

الرياضيات

للفصل الأول المتوسط
الفصل الدراسي الثاني
دليل المعلم



Original Title:

Math Connects © 2009
COURSE 2 (GRADE 7)

By:

Roger Day, Ph. D.
Patricia Frey, Ed. D.
Arthur C. Howard
Deborah A. Hutchens, Ed. D.
Beatrice Luchin
Kay McClain, Ed. D.
Rhonda J. Molix-Bailey
Jack M. Ott, Ph. D.
Ronald Pelfrey, Ed. D.
Jack Price, Ed. D.
Kathleen Vielhaber
Teri Willard, Ed. D.
Dinah Zike

CONSULTANTS

Mathematical Content

Prof. Viken Hovsepian
Prof. Grant A. Fraser
Prof. Arthur K. Wayman

Gifted and Talented

Ed Zaccaro

Graphing Calculator

Ruth M. Casey

Learning Disabilities

Kate Garnett, Ph. D.

Mathematical Fluency

Jason Mutford

Pre-AP

Dixie Ross

Reading and Vocabulary

Douglas Fisher, Ph. D.

Lynn T. Havens

الرياضيات

أعدت النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

التحرير والمراجعة والمواءمة

د. ناصر بن حمد العويشق
محمد بن عبد الله البصيص
د. خالد بن عبد الله المعتم
عبد الحكيم عبد الله سليمان
صلاح بن عبد الله الزيد
هاني جميل زريقات
محمد عبد الوهاب العالم

التعريب والتحرير اللغوي

نخبة من المتخصصين

إعداد الصور

د. سعود بن عبدالعزيز الفراج

المشرف على لجان المراجعة

د. محمد بن عبد الله الزغبيني

المراجعة والاعتماد النهائي

هدى عبد العزيز السبيهي
منى حسن الزهير

المشاركين في المراجعة

منيرة عبد العزيز الجلعود
دينا إبراهيم فيتا
أمل سعيد العتيبي

مبارك علي العرجاني
ظافر مشيب الأحمري
عبد الله سعيد الغامدي

حول الغلاف

مقياس الرسم أو مقياس النموذج هو نسبة القياس على الرسم أو النموذج إلى القياس الفعلي.
تدرس في الفصل الرابع المقياس لتصمم مخططات ومجسمات لمعالم مشهورة كتصميم المصمك مثلاً.



www.macmillanmh.com

www.obeikaneducation.com



English Edition Copyright © 2009 the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.



حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل © ٢٠٠٩م.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقاً لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل © ٢٠٠٨م / ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين
و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

أخي المعلم / أختي المعلمة

يسرنا أن نقدّم دليل المعلم لمادة الرياضيات، آمليين أن يكون لكم المرشد في تدريس المادة، والداعم في تقويم الطلاب، بما يحقق الأهداف المنشودة من تدريس الرياضيات.

ويشتمل هذا الدليل على الآتي:

أولاً: مقدمة حول السلسلة:

توضح هذه المقدمة كيفية بناء السلسلة علمياً وتربوياً، وتبرز النقاط المحورية التي يركز عليها المنهج في هذا الصف، وفلسفة السلسلة المتوازنة أفقيًا والمترابطة رأسيًا، وأساليب التدريس المتّبعة والمتنوعة في الدليل، وأنواع التقويم، وأدواته المقترحة، والتي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

ثانيًا: نظرة عامة على الفصل:

تمّ توزيع المقرر إلى فصول. ويبدأ دليل المعلم في كل فصل بتقديم نظرة عامة عليه تتضمن مخططًا للدروس وأهدافها، ومصادر تدريسها، والخطة الزمنية المقترحة للتدريس، ثمّ يقدم الترابط الرأسي لموضوع الفصل خلال الصف والصفوف الأخرى. كما يقترح الدليل آلية لتعلّم مهارات الفصل من خلال مهارة الدراسة. ثمّ يقدم دعماً للمعلم من خلال صفحة استهلال الفصل الموجودة في كتاب الطالب، وكيفية الاستفادة منها في تقديم موضوع الفصل، كما يبرز غرض المطويات ووظيفتها ووقت استعمالها. ثمّ يعرض مخططًا للتقويم بأنواعه المختلفة وأدواته المتعددة.

ثالثًا: الدروس:

يقدم الدليل أنشطة مقترحة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وبأساليب تدريس متنوعة، تساعد المعلم على تدريس كل درس. وبعد ذلك يعرض الدليل الدرس في خطوات محددة هي:

التركيز: يبين ترابط المهارات الرئيسة قبل الدرس وفي أثناءه وبعده.

التدريس: يقدم مقترحات للمعلم حول كيفية تدريس الدرس، تتضمن أسئلة تعزيز حوارية وأنشطة مقترحة، ويبرز المحتوى الرياضي لموضوع الدرس. كما يقدم أمثلة إضافية للمعلم.

التدريب: يتضمن تدريبات متنوعة تحقق أهداف الدرس بحسب مستويات الطلاب.

التقويم: يقدم مقترحات لتقويم الدرس، كما يتضمن مقترحًا للمعلم؛ للتأكد من مدى استيعاب الطلاب المفاهيم؛ وإتقانهم المهارات المقدمّة في الدرس، ويعرض الدليل آلية لمتابعة المطويات. كما يقدم الدليل في كل درس إجابات مفصّلة لبعض الأسئلة والتمارين.

رابعًا: أساليب التقويم:

تقدم السلسلة أساليب متنوعة لتقويم الطلاب (التشخيصي والتكويني والختامي)، وآليات لمعالجة الأخطاء والصعوبات لدى الطلاب.

ونحن إذ نقدّم هذا الدليل لزملائنا المعلمين والمعلمات، لنأمل أن يحوز اهتمامهم، ويلبّي متطلباتهم لتدريس هذا المقرر، ويساعدهم على أداء رسالتهم.

والله ولي التوفيق

٥ تطبيقات النسبة المئوية

١١٠	.....	نظرة عامة
١٠	.....	ملاحظات
١٢	.....	استكشاف النسبة المئوية من عدد
١١٤	.....	١-٥ النسبة المئوية من عدد
١١٩	.....	٢-٥ تقدير النسبة المئوية *
١٢٥	.....	٣-٥ استراتيجية حل المسألة تحديد معقولة الإجابة *
٢٧	.....	اختبار منتصف الفصل
١٢٨	.....	٤-٥ التناسب المئوي
١٣٤	.....	٥-٥ تطبيقات على النسبة المئوية
٣٩	.....	اختبار الفصل
٤١-٤٠	.....	الاختبار التراكمي (٥)

٦ الإحصاء والاحتمال

١٤٢	.....	نظرة عامة
٤٢	.....	ملاحظات
١٤٤	.....	١-٦ التمثيل بالنقاط *
١٤٩	.....	٢-٦ مقاييس النزعة المركزية والمدى
١٥٥	.....	٣-٦ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية
١٦١	.....	٤-٦ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ *
٦٦	.....	توسع التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة *
٦٨	.....	اختبار منتصف الفصل
١٦٩	.....	٥-٦ استراتيجية حل المسألة استعمال التمثيل البياني
١٧١	.....	٦-٦ الحوادث والاحتمالات
١٧٦	.....	٧-٦ عدّ النواتج
١٨١	.....	٨-٦ مبدأ العدّ الأساسي
٨٥	.....	اختبار الفصل
٨٧-٨٦	.....	الاختبار التراكمي (٦)

٧ الهندسة: المضلعات

١٨٨	.....	نظرة عامة
٨٨	.....	ملاحظات
١٩٠	.....	١-٧ العلاقات بين الزوايا **
١٩٥	.....	٢-٧ الزوايا المتتامّة والمتكاملة
١١٠٠	.....	٣-٧ إحصاء: التمثيل بالقطاعات الدائرية

خطة

الفصل الدراسي الثاني

عدد الحصص	الفصل
١٤	٥
٢١	٦
٢٠	٧
٢٥	٨
٨٥	المجموع

١٠٦ أ	٤-٧ المثلثات *
١١٢	اختبار منتصف الفصل
١١٣ أ	٥-٧ استراتيجية حل المسألة التبرير المنطقي
١١٥	استكشاف الأشكال الرباعية
١١٦ أ	٦-٧ الأشكال الرباعية
١٢٢ أ	٧-٧ الأشكال المشابهة
١٢٨ أ	٨-٧ التبليط والمضلعات
١٣٤	توسع التبليط *
١٣٥	اختبار الفصل
١٣٧-١٣٦	الاختبار التراكمي (٧)



القياس : الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

١٣٨ أ	نظرة عامة
١٣٨	ملاحظات
١٤٠	استكشاف المثلث وشبه المنحرف
١٤١ أ	١-٨ مساحة المثلث وشبه المنحرف
١٤٦	استكشاف محيط الدائرة
١٤٧ أ	٢-٨ محيط الدائرة
١٥٢ أ	٣-٨ مساحة الدائرة
١٥٧ أ	٤-٨ استراتيجية حل المسألة حل مسألة أبسط
١٥٩ أ	٥-٨ مساحة أشكال مركبة
١٦٣	توسع المخططات والمساحة السطحية *
١٦٥	اختبار منتصف الفصل
١٦٦ أ	٦-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد
١٧١	استكشاف الأشكال الثلاثية الأبعاد
١٧٢ أ	٧-٨ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد
١٧٧ أ	٨-٨ حجم المنشور *
١٨٣ أ	٩-٨ حجم الأسطوانة *
١٨٨	اختبار الفصل
١٨٩-١٩٠	الاختبار التراكمي (٨)
١٩١	الملاحق
١٩٢	بنك المفاهيم والمهارات
٢١٢	الإعداد للاختبارات
٢٣٠	المفردات
٢٣٨	الصيغ والرموز
٢٤٠	ملحق الإجابات

في مدارس تحفيظ القرآن الكريم:

* موضوعات غير مقررة.

* تدرس "الزاويتان المتجاورتان" فقط.

في كل فصل لا تخصص حصة لكل من التهيئة واختبار الفصل.

مخطط الفصل		
عدد الحصص	المواد اللازمة	الدروس وأهدافها
١		التهيئة (التقويم التشخيصي) (١١)
٣	ورق مربعات أقلام ملونة	استكشاف ١-٥ معمل الرياضيات: النسبة المئوية من عدد (١٣ - ١٢) <ul style="list-style-type: none"> استعمال النموذج لإيجاد النسبة المئوية من عدد. ١-٥ النسبة المئوية من عدد (١٨ - ١٤) <ul style="list-style-type: none"> إيجاد النسبة المئوية من عدد.
٢		٢-٥ تقدير النسبة المئوية (٢٤ - ١٩) <ul style="list-style-type: none"> تقدير النسبة المئوية باستعمال الكسور والكسور العشرية.
٢		٣-٥ استراتيجية حل المسألة: التحقق من معقولية الإجابة (٢٦ - ٢٥) <ul style="list-style-type: none"> حل المسائل بالتحقق من معقولية الجواب.
٢		٤-٥ التناسب المئوي (٣٣ - ٢٨) <ul style="list-style-type: none"> حل مسائل باستعمال التناسب المئوي.
٢		٥-٥ تطبيقات على النسبة المئوية (٣٨ - ٣٤) <ul style="list-style-type: none"> حل مسائل تطبيقية على النسبة المئوية.
٢		المراجعة والتقويم
١٤	المجموع	

تجد مخططًا متكاملًا لتقويم الفصل الخامس في الصفحة (١١)

مهارة الدراسة

الدراسة



إن كتابة خطوات الحل على شكل نقاط، يساعد الطلاب على فهم العملية الرياضية، ولشرح هذه العملية؛ عليهم فهم السبب المنطقي لكل خطوة، بالإضافة إلى فهمهم كيفية تطبيقها؛ لذا زوّد الطلاب بتبرير عن يسار كل خطوة؛ لتساعدهم على استعمال خطة: خطوة - خطوة في ضرب كسر اعتيادي في عدد.

بعد دراسة الدرس ٥ - ٥، اطلب إلى الطلاب كتابة وصفٍ يبيّن كيف تحل مسائل الزيادة في الأسعار والتخفيضات. وقد يجدون أن استعمال قائمة مكونة من عمودين (الخطوة، التبرير) مفيد في هذا الفصل.

ضرب كسر اعتيادي في عدد:

- ١ اكتب العدد على شكل كسر اعتيادي مقامه واحد.
مثال: ٨ تكتب $\frac{8}{1}$
- ٢ اضرب الكسرين من خلال ضرب مقامَي الكسرين، وضرب بسطيهما.
- ٣ إذا كان البسط في الكسر الناتج أكبر من المقام، فاكتب العدد على شكل عدد كسري.
- ٤ اكتب الإجابة في أبسط صورة.

يُسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال استعمالهم الاستراتيجيات الخاصة بهم.

الترايط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٥)

مواضيع ذات علاقة من الصف السادس

- توضيح أن النسب المئوية هي أجزاء من المئة.
- إيجاد الكسور العشرية والنسب المئوية المكافئة للكسور، ثم توضيح لماذا تُمثل جميعها القيمة نفسها، ثم حساب النسبة المئوية لعددٍ كليّ.

ضمن الفصل (٥)

مواضيع الصف الأول المتوسط

- تفسير النسب واستعمالها في مواضيع مختلفة.
- استعمال التناسب لحل المسائل.
- حساب النسب المئوية لكميات وحل التناسب.
- كتابة معادلات خطية ذات خطوة واحدة بمتغيرٍ واحدٍ، ثم حلّها.

ما بعد الفصل (٥)

الإعداد للصف الثاني المتوسط

- تحويل الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية ونسب مئوية، واستعمالها في التقدير والتطبيقات الحياتية.
- حساب النسبة المئوية للزيادة والنقصان لكميةٍ ما.
- حل مسائل تتضمن الخصم والربح.

ملاحظات

المطويات

مُنظَّم الأفكار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول تطبيقات النسبة المئوية.

وظيفتها:

ذَكَر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنية على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلاً، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عمّا تعلموه في الدرس من كلمات وتعريفات في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس كما هو وارد في الفصل، وعند دراسة الطلاب أيّ موضوع، ذكّرهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية. ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنويع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٧)

يُكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم في أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك في أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

تطبيقات النسبة المئوية

الفكرة العامة

- أحلّ مسائل النسب المئوية باستعمال النسبة والتناسب.

المفردات:

التناسب المئوي (٢٨)

الربط مع الحياة:

توسعة تاريخية: سيصبح إجمالي عدد المصلين في المسجد الحرام ١٦٠٠٠٠٠ مصلًا تقريبًا بعد توسعة خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز. أي بنسبة زيادة قدرها ١٦٧٪.

المطويات

مُنظَّم أفكار

تطبيقات النسبة المئوية: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بورقة A4 واحدة.

٣ علّم على خطوط الطي، وسمّ كلّ قسم بعنوان درس أو رقمه.

١-٥	٢-٥
٣-٥	٤-٥
٥-٥	ملاحظات

٢ افتح الصفحة، ثم أعد طيّها بالاتجاه المعاكس إلى ثلاثة أجزاء كما في الشكل.



١ اطو الورقة على طولها من المنتصف كما في الشكل.



المواد اللازمة في الفصل (٥)

- ورق مربعات (الدرس ١-٥).
- أقلام ملونة (الدرس ١-٥).

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٦)

يكمل الطلاب هذا النموذج؛ لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٥)، ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (٢٤، ٣٣)
- فهم الرياضيات (١٨، ٣٧)
- تعلّم سابق (٢٦)

أدوات التحقق:

- اختبار منتصف الفصل (٢٧)
- الاختبار التراكمي (٥) (٤١، ٤٠)
- الاختبارات القصيرة (٨، ٩)
- اختبار الفصل التراكمي (٢١)

التقويم الختامي:

- اختبار الفصل (٣٩)
- اختبار منتصف الفصل (١٠)
- اختبار المفردات (١١)
- اختبار الفصل (نماذج متعددة) (١٢، ١٤، ١٦، ١٨)
- اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٢٠)

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة سريعة	اختبار السريع
<p>مثال ١: احسب قيمة: $٥ \times ٠,٠٣ \times ٢٤٠$</p> <p>$٥ \times ٠,٠٣ \times ٢٤٠$ $٥ \times ٧,٢ =$ $٣٦ =$</p> <p>اضرب $٠,٠٣ \times ٢٤٠$ بسط</p>	<p>أوجد ناتج الضرب: (مهارة سابقة) (يستعمل مع الدرس ٥-٤)</p> <p>١ $٨ \times ٠,٢ \times ٣٠٠$ ٤٨٠ $٦٣,٧٥$ $٣ \times ٠,٢٥ \times ٨٥$ ١٥١٢</p> <p>٢ $٤,٥ \times ٠,٦ \times ٥٦٠$ ١٥١٢</p> <p>٣ $٩٢,٤$ $٥ \times ٠,١٢ \times ١٥٤$ ٤</p> <p>٤ $٤,٥ \times ٠,٦ \times ٥٦٠$ ١٥١٢</p> <p>٥ نقود: يوفّر أحمد ٥,٠ ريال يوميًا، فما المبلغ الذي سيوفّره بعد ٣ سنوات؟ (عدد أيام السنة ٣٥٤ يومًا) (مهارة سابقة) ٥٣١</p>
<p>مثال ٢: بسّط $\frac{٨-١٧}{٨}$، واكتب الناتج في صورة كسر عشري</p> <p>$\frac{٩}{٨} = \frac{٨-١٧}{٨}$ اطرح ٨ من ١٧ $١,١٢٥ =$ اقسّم ٩ على ٨</p>	<p>(يستعمل مع الدرس ٥-٥)</p> <p>بسّط الناتج في كلٍّ مما يأتي، واكتبه في صورة كسر عشري: (مهارة سابقة)</p> <p>٦ $\frac{٨-٢٢}{٨}$ $١,٧٥$ ٧ $\frac{٣٣-٥٠}{٥٠}$ $٠,٣٤$ ٨ $\frac{٧-٣٥}{٣٥}$ $٠,٨$</p> <p>٩ هوايات: جمع علي ٥٦ طابعًا بريديًا. أهدى أحد أصدقائه ١٤ طابعًا. فما الكسر العشري الذي يمثل الجزء الذي أهداه من مجموعة طابعه؟ (مهارة سابقة) ٠,٢٥</p>
<p>مثال ٣: حلّ المعادلة: $٧,٨ = ك + ٠,٦$</p> <p>$٧,٨ = ك + ٠,٦$ اكتب المعادلة $١٣ = ك$ اقسّم الطرفين على ٦</p>	<p>(يستعمل مع الدرس ٥-٣-٤)</p> <p>جبر: حلّ كلا من المعادلات الآتية، وقرب الإجابة إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (مهارة سابقة)</p> <p>١٠ $٠,٤ = س + ٥٢ = ١٣٠$ ١١ $١٣٠ = ٢١ + ٢٨ = ل$ ٧٥</p> <p>١٢ $١٣ = ٠,٦ + ص$ ١٣ $٢١٦,٧ = ٠,٩٥ = ك$ ٣٨,٩٣٧</p>
<p>مثال ٤: اكتب $٩,٨\%$ في صورة كسر عشري</p> <p>$٠,٠٩٨ = ٩,٨\%$ انقل الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار، واحذف رمز النسبة المئوية.</p>	<p>(يستعمل مع الدرس ٣-٥)</p> <p>اكتب النسب المئوية الآتية في صورة كسر عشري: (مهارة سابقة)</p> <p>١٤ ٤٠% $٠,٤$ ١٥ ١٧% $٠,١٧$ ١٦ ١١٠% $١,١٠$</p> <p>١٧ ١٥٧% $١,٥٧$ ١٨ $٣,٢٥\%$ ١٩ $٧,٥\%$</p> <p>٢٠ فاكهة: إذا كانت نسبة الماء في البطيخ ٩٢%، فما الكسر العشري الذي يمثل هذه النسبة المئوية؟ (مهارة سابقة) ٠,٩٢</p>

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملًا: (١١) التهيئة

المعالجة:

بناءً على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدم لهم مزيدًا من التدريبات، واستعمل الجدول أدناه في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة	الأسئلة	خطة المعالجة
٥ - ١	راجع مع الطلاب ضرب عدد في كسر عشري.	١٣ - ١٠	راجع مع الطلاب حل معادلات الضرب.
٩ - ٦	راجع مع الطلاب تبسيط الكسور الاعتيادية وكتابتها على هيئة كسور عشرية.	٢٠ - ١٤	راجع مع الطلاب كتابة النسب المئوية على هيئة كسور عشرية.

هل تستمتع بالتسوق؟ إذا كنت كذلك فلا بد أنك رأيت التخفيضات التي على شكل نسب مئوية. فمثلاً: قد تُعرض حقيبة في التخفيضات بتخفيض ٣٠٪ من ثمنها الأصلي.

إذا كان ثمنها الأصلي ٥٠ ريالاً، فكم ستوفّر إذا اشتريتها في أثناء فترة التخفيضات؟ في هذه الحالة، أنت تعرف النسبة المئوية للتخفيضات، وتحتاج إلى معرفة كم ريالاً ستوفّر من السعر الأصلي. وفي هذا المعمل ستتعلم نموذجاً لإيجاد النسبة المئوية من عدد أو جزء من الكل.

فكرة الدرس:

أستعمل النموذج لإيجاد النسبة المئوية من عدد.

www.obeikaneducation.com

التركيز

المواد:

- ورق مربعات.
- أقلام ملونة.

إرشاد للتدريس:

ذكّر الطلاب بأن (في المئة) تعني لكل مئة، فالنسبة المئوية هي نسبة لمقارنة العدد بالمية.

التدريس

نشاط ١: إذا وجد الطلاب صعوبة في تعرّف وحدات الجزء الأيمن من التدرّج (الخطوة ٢)، فاسأل:

- ما سعر الحقيبة الأصلي؟
- ما عدد فترات التدرّج؟
- تأكد من فهم الطلاب ضرورة قسمة السعر الأصلي على عدد الفترات؛ لمعرفة طول فترات التدرّج (٥٠ ريالاً \div ١٠ = ٥ ريالات).

نشاط

١ أوجد ٣٠٪ من ٥٠ ريالاً باستعمال نموذج.

الجزء	النسبة المئوية
	١٠٠٪
	٩٠٪
	٨٠٪
	٧٠٪
	٦٠٪
	٥٠٪
	٤٠٪
	٣٠٪
	٢٠٪
	١٠٪
	٠٪

الخطوة ١: ارسم مستطيلاً مدرّجاً من ٠ إلى ١٠٠ على ورقة المربعات، وسمّ الوحدات على اليسار من ٠ إلى ١٠٠٪ كما في الجدول المجاور.

الجزء	النسبة المئوية
٥٠	١٠٠٪
٤٥	٩٠٪
٤٠	٨٠٪
٣٥	٧٠٪
٣٠	٦٠٪
٢٥	٥٠٪
٢٠	٤٠٪
١٥	٣٠٪
١٠	٢٠٪
٥	١٠٪
٠	٠٪

الخطوة ٢: بما أنّ السعر الأصلي ٥٠ ريالاً، فأعد تدرّج المستطيل نفسه إلى وحدات متساوية من ٠ إلى ٥٠ ريالاً على اليمين. فيكون طول كلّ وحدة ٥ كما في الجدول المجاور.

الخطوة ٣: بما أنّ النسبة المئوية المطلوبة ٣٠٪، فظلّل المستطيلات الصغيرة المجاورة للنسب من ٠ إلى ٣٠٪. ولاحظ أنّ التدرّج على الجهة اليمنى التي تقابل ٣٠٪ على الجهة اليسرى هي ١٥.

لهذا فإنّ ٣٠٪ من ٥٠ ريالاً هي ١٥ ريالاً؛ إذن ستوفّر ١٥ ريالاً.

تحقق من فهمك

لرسم انظر ملحق الإجابات.

ارسم نموذجاً لإيجاد النسبة المئوية المُعطاة من العدد المذكور أمامها:

- (أ) ٢٠٪ من ١٢٠ ٢٤ (ب) ٦٠٪ من ٧٠ ٤٢ (ج) ٩٠٪ من ٤٠٠ ٣٦٠

نماذج الكسور العشرية



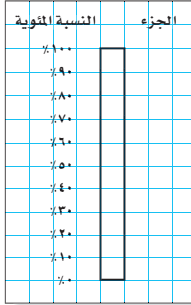
وضح للطلاب أن نماذج الكسور العشرية في النشاطين ١، ٢ تستعمل فترات طولها ١٠٪، وإذا أراد الطلاب استعمال نموذج الكسور العشرية لإيجاد نسبة مئوية من عدد لا يقبل القسمة على ٥ أو ١٠، فعليهم تعديل الفترات بحسب نموذجهم، أو أن يستعملوا نموذج الكسور العشرية فقط لأغراض التقدير.

افترض أن تخفيضًا مقداره ٣٥٪ من السعر الأصلي لدراجة، فكم ريالًا ستوفّر إذا كان سعرها الأصلي ١٨٠ ريالًا؟

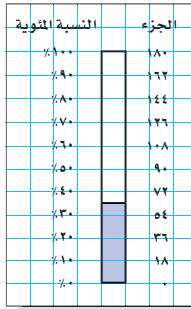
نشاط

٢ أوجد ٣٥٪ من ١٨٠ ريالًا باستعمال نموذج.

الخطوة ١ ارسم مستطيلًا مدرجًا من ٠ إلى ١٠ على ورقة المربعات، وسمّ الوحدات على اليسار من ٠٪ إلى ١٠٠٪. كما في الشكل المجاور.



الخطوة ٢ السعر الأصلي ١٨٠ ريالًا؛ لذا أعد تدرّج المستطيل نفسه إلى وحدات متساوية من ٠ إلى ١٨٠ ريالًا على الجهة اليمنى، فيكون طول كلّ وحدة ١٨، كما في الشكل المجاور.



الخطوة ٣ بما أن النسبة المئوية المطلوبة ٣٥٪؛ لذا ظلّل المستطيلات الصغيرة من ٠٪ إلى ٣٥٪، ولاحظ أن ٣٥٪ تقع في منتصف المسافة، بين ٣٠٪، ٤٠٪، وهي تقابل نقطة في منتصف المسافة بين ٥٤، ٧٢ على الجهة اليمنى.

لذا فإن ٣٥٪ من ١٨٠ ريالًا تساوي $\frac{72+54}{2} = 63$ ريالًا.

تحقق من فهمك: لرسم ملحق الإجابات.

ارسم نموذجًا لإيجاد النسبة المئوية المعطاة من العدد المذكور أمامها: إذا لم تتمكن من إيجاد الإجابة الدقيقة من النموذج فقدّرها.

(د) ٢٥٪ من ١٤٠ (هـ) ٧٪ من ٥٠ (و) ٥٪ من ٢٠ (أقل من ١

حلّ النتائج ١ - ٣ انظر الهامش .

١ بيّن كيف تدرّج المستطيل في الجهة اليمنى إلى وحدات متساوية.

٢ وضح كيف تجد ٤٠٪ من ٣٠ باستعمال نموذج.

٣ برّر: كيف تساعدك معرفة ١٠٪ من عدد في إيجاد النسبة المئوية للعدد عندما تكون النسبة المئوية من مضاعفات ١٠٪.

نشاط ٢: إذا أتقن الطلاب المفهوم، فاطلب إليهم توضيح كيفية إيجاد سعر الدرّاجة باستعمال النموذج. سيقتراح بعضهم طرح مبلغ التوفير من المبلغ الأصلي، بينما سيترح آخرون ٣٥٪ من ١٠٠٪ لإيجاد نسبة الخصم، ثم يرسمون خطًّا عبر النموذج عند ٦٥٪ لإيجاد السعر. (١١٧ ريالًا)

التقويم

التقويم التكويني

استعمل السؤال (٢)، لمعرفة مدى فهم الطلاب استعمال النموذج لإيجاد النسبة المئوية من عددٍ.

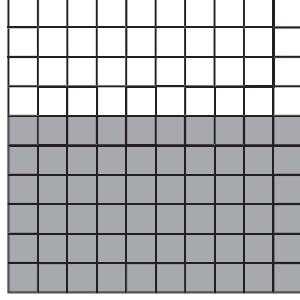
توسعة المفهوم: ذكّر الطلاب بإمكانية

كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشري أو كسر اعتيادي. واسألهم كيف تساعد كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشري أو كسر اعتيادي على إيجاد النسبة المئوية من عددٍ ما. يمكنهم ضرب العدد في الكسر العشري أو الكسر الاعتيادي.

إجابات:

- إجابة ممكنة: خذ العدد الأصلي واقسمه على ١٠؛ لمعرفة فترات التدرّج على الجهة اليمنى من النموذج.
- إجابة ممكنة: ارسم خطًّا مستقيمًا من ٤٠٪ من النموذج على الجهة اليسرى في اتجاه الجهة اليمنى منه، وقدّر العدد عن يمين النموذج.
- إجابة ممكنة: عند معرفة ١٠٪ من عددٍ ما، وعدد مرات تكرار الـ ١٠٪ في هذا العدد، يمكنك ضرب ١٠٪ من العدد في عدد المرات التي تتكرر فيها ١٠٪؛ لإيجاد النسبة المئوية المطلوبة منه.

تنويع التعليم



(١) استعمال نموذج ^{فوق}

يستعمل بعد تقديم الأمثلة

اطلب إلى الطلاب شرح كيفية استعمال النموذج (ورق المربعات) لإيجاد ٦٠٪ من ٣٠٠

إجابة ممكنة: كل مربع يمثل (٣)، وعدد المربعات المظللة ٦٠ مربعاً؛

$$\text{إذن: } ٦٠\% \text{ من } ٣٠٠ = ٣ \times ٦٠ = ١٨٠$$

(٢) العمل في مجموعات ثنائية ^{دون}

يستعمل مع تدريبات تأكد

غالبًا ما ينجح الطلاب الذين لديهم مشاكل في تطبيق المهارات في المواقف التعليمية فرديًا، في التعبير عن معرفتهم من خلال المجموعات؛ لذا اطلب إليهم حل الأسئلة ١ - ٧ في مجموعات ثنائية، ثم اطلب إلى المجموعات الثنائية تكوين مجموعات من أربعة، ومقارنة الخطوات والاستراتيجيات التي استعملوها لحل المسائل.

(٣) توسع وتحذ ^{فوق}

يستعمل بعد انتهاء الدرس

اطلب إلى الطلاب التفكير في المسائل التي قاموا بحلها في هذا الدرس، واستعمال ما تعلموه للإجابة عن الأسئلة التالية:

• ما النسبة المئوية للعدد ٤٥ من ١٥٠؟ ٣٠٪

• ما النسبة المئوية للعدد ٢٤٠ من ٤٠٠؟ ٦٠٪

اطلب إليهم شرح طريقة التوصل للإجابات، وأخبرهم أنهم سيتعلمون خطوات حل مسائل مشابهة لهذه المسائل في الدرس (٥ - ٤)



مصادر الدرس ٥ - ١

دون المتوسط ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (٧)

١-٥ النسبة المئوية من عدد

استعمل الجدول التالي الذي يبيّن اقتناء أسماك وطيور الزينة، لدى ١٦٥٠ عائلة، وأجب عن المسائل ٣، ٤، مقرّناً إجابتك إلى أقرب عدد صحيح.

النسبة المئوية	أسماك وطيور الزينة
٢٦,٧	سمكة واحدة أو طائر واحد على الأقل
١٩,٩	طائر واحد على الأقل
١٣	سمكة واحدة على الأقل
٦,٢	سمكة واحدة وطائر واحد على الأقل

استعمل التمثيل التالي، والذي يبيّن نتائج تصويت ٤٤٠ طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط حول الرياضة المفضلة، وأجب عن المسائل ١، ٢، ٣، مقرّناً إجابتك إلى أقرب عدد كلي.

ارفع فريضة الفضة للطلاب

١ أوجد عدد الطلاب الذين اختاروا رياضة السباحة؟
١٠٢ طلاب

٢ ما عدد العائلات التي تملك طائرًا واحدًا على الأقل؟
٣٢٨ عائلة

٣ ما عدد العائلات التي تملك سمكة واحدة أو طائرًا واحدًا على الأقل؟
٤٤١ عائلة

٤ تصويت، بلغت النسبة المئوية للأشخاص الذين صوّتوا في انتخابات المجلس البلدي لمنطقة حائل حوالي ٦٢٪ من أصل ٥٢٩١٩ ناخبًا مسجلًا. أوجد عدد الناخبين الذين أدلوا بأصواتهم إلى أقرب عدد صحيح؟
٣٢٨١٠ ناخبين

١٨٤٨٢ طالبًا

الفصل ٥ : تطبيقات النسبة المئوية

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

١-٥ النسبة المئوية من عدد

يمكنك إيجاد النسبة المئوية من عدد باستخدام إحدى الطريقتين التاليتين:
الطريقة الأولى: كتابة النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي.
الطريقة الثانية: كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشري.

مثال ١: أوجد ٢٥٪ من ٨٠

الطريقة الأولى: $\frac{25}{100} = \frac{25}{4} = 6,25$
الطريقة الثانية: اكتب ٢٥٪ في صورة كسر عشري $0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{4} \times 80 = 20$
إذن ٢٥٪ من ٨٠ تساوي ٢٠

مثال ٢: أوجد ١٤٠٪ من ٢٠٠

الطريقة الأولى: $\frac{140}{100} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$
الطريقة الثانية: اكتب ١٤٠٪ في صورة كسر اعتيادي ثم بسّطه.
 $\frac{7}{5} \times 200 = 280$
إذن ١٤٠٪ من ٢٠٠ تساوي ٢٨٠

تعرّفين:

أوجد كلًّا مما يلي:

١٠٪ من ٢٠ = ٢	٥٥٪ من ٤٠٠ ريال = ٢٢٠ ريال
٨٠٪ من ١٥٠ = ١٢٠	١٩٠٪ من ٢٠ = ٣٨
٢٤٪ من ٥٠٠ ريال = ١٢٠ ريال	١١٠٪ من ٣٠٠ ريال = ٣٣٠ ريال
١٢,٥٪ من ٦٠ = ٧,٥	١٣٠٪ من ٤٠ = ٥٢
٣٠٠٪ من ٨٠٠ ريال = ٢٤٠٠ ريال	١٠٠,٥٪ من ١٨٠ = ١٨٠,٩
٢٥٪ من ٤٢ = ١٠,٥	١٠٢٪ من ٢٨٠ = ٢٨٥,٦

الفصل ٥ : تطبيقات النسبة المئوية

فوق ضمن دون كتاب التمارين (٦) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية (٨)

١-٥ سلوك النماذج

عدد تلوينك لمجموعة متلاصقة من المكعبات، ثم فصل بعضها عن بعض، ستجد أن بعض أوجه المكعبات قد لُوِّنت، وبعضها لم يُلَوَّن، وهذا يعتمد على شكل النموذج وطريقة تجميع المكعبات المكوّنة له.
انظر إلى كل نموذج مكوّن من مكعبات، واكتب النسبة المئوية للمكعبات التي لُوِّنت أوّجها بحسب ما يأتي:

١ صفرو وجه صفرو ٢ وجه واحد صفرو

٣ وجهان صفرو ٤ أوجه صفرو

٥ أوجه صفرو ٦ أوجه صفرو

٧ صفرو وجه صفرو ٨ صفرو ٩ وجهان صفرو

١٠ أوجه صفرو ١١ أوجه صفرو

١٢ صفرو وجه صفرو ١٣ صفرو ١٤ وجهان صفرو

١٥ أوجه صفرو ١٦ أوجه صفرو

أوجد كل عدد فيما يلي، وقوّبه إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر:

١ ٥٥٪ من ١٤٠ = ٧٧
٢ ٤٠٪ من ١٢٣ = ٤٩,٢
٣ ٣٧٪ من ١٥٠ = ٥٥,٥ ريال

٤ ٢٥٪ من ٩٦ = ٢٤
٥ ١١٪ من ٣٣٣ ريال = ٣٦,٦ ريال

٦ ١٤٠٪ من ٣٠ = ٤٢
٧ ١٦٥٪ من ١٠ = ١٦,٥

٨ ٢٤٠٪ من ١٥٠ = ٣٦٠
٩ ٩٩٪ من ١٤ = ١٣,٩

١٠ ٢٢٥٪ من ١٦ = ٣٦
١١ ١٠٦٪ من ٤٠ = ٤٢,٤ ريال

١٢ ٤٪ من ٣٠ = ١,٢
١٣ ٨,٩٪ من ٧٥ = ٦,٦٧

١٤ ٢٤,٢٪ من ١٢٠ = ٢٩,٠٤ ريال

١٥ ١٢٦٪ من ٣٥ = ٤٤١

١٦ مبيعات، يبيع محمد سيارات لـ ٢٠٪ من الأشخاص الذين يحضرون إلى شركته، فإذا حضر ٦٥ شخصًا إلى شركته في الشهر الماضي، فما عدد السيارات التي باعها؟ ١٣ سيارة

أوجد كل عدد فيما يلي، وقوّبه إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر:

١٧ ٣٪ من ٦٠٠ = ١٨
١٨ ٣٠٪ من ٣ = ٠,٩
١٩ ١٠٠٪ من ٨٧ = ٨٧

٢٠ ١٠٠٪ من ٥٦ = ٥٦
٢١ ٢٥٪ من ١٥٠ = ٣٧,٥
٢٢ ٠,٧٪ من ٥٠ = ٠,٣٥

تحليل جداول: للتمارين (٢٣ - ٢٥)، استعمل الجدول المجاور الذي يبيّن النسب المئوية لفئات الدم لـ (١٤٥) متبرّعًا.

٢٣ اكتب تاسيًّا يمكنك أن تستعمله لإيجاد عدد المتبرعين الذين ينتمون إلى فئة الدم B، ثم حلّ هذا التناسب، وقوّب الناتج إلى أقرب عدد صحيح.
٢٤ ما عدد المتبرعين الذين لا ينتمون إلى فئة الدم O مقرّناً الناتج إلى أقرب عدد صحيح؟ ٨٠ متبرّعًا

٢٥ أي فئات الدم يقل عدد المتبرعين فيها عن ١٠ أفراد؟ AB

فئة الدم	النسبة المئوية
O	٤٥٪
A	٤٠٪
B	١١٪
AB	٤٪

الفصل ٥ : تطبيقات النسبة المئوية

الاسم: التاريخ:

١ صفرو وجه صفرو ٢ وجه واحد صفرو

٣ وجهان صفرو ٤ أوجه صفرو

٥ أوجه صفرو ٦ أوجه صفرو

٧ صفرو وجه صفرو ٨ صفرو ٩ وجهان صفرو

١٠ أوجه صفرو ١١ أوجه صفرو

١٢ صفرو وجه صفرو ١٣ صفرو ١٤ وجهان صفرو

١٥ أوجه صفرو ١٦ أوجه صفرو

١٧ صفرو وجه صفرو ١٨ صفرو ١٩ وجهان صفرو

٢٠ أوجه صفرو ٢١ أوجه صفرو

٢٢ صفرو وجه صفرو ٢٣ صفرو ٢٤ وجهان صفرو

٢٥ أوجه صفرو ٢٦ أوجه صفرو

٢٧ صفرو وجه صفرو ٢٨ صفرو ٢٩ وجهان صفرو

٣٠ أوجه صفرو ٣١ أوجه صفرو

٣٢ صفرو وجه صفرو ٣٣ صفرو ٣٤ وجهان صفرو

٣٥ أوجه صفرو ٣٦ أوجه صفرو

٣٧ صفرو وجه صفرو ٣٨ صفرو ٣٩ وجهان صفرو

٤٠ أوجه صفرو ٤١ أوجه صفرو

٤٢ صفرو وجه صفرو ٤٣ صفرو ٤٤ وجهان صفرو

٤٥ أوجه صفرو ٤٦ أوجه صفرو

٤٧ صفرو وجه صفرو ٤٨ صفرو ٤٩ وجهان صفرو

٥٠ أوجه صفرو ٥١ أوجه صفرو

٥٢ صفرو وجه صفرو ٥٣ صفرو ٥٤ وجهان صفرو

٥٥ أوجه صفرو ٥٦ أوجه صفرو

٥٧ صفرو وجه صفرو ٥٨ صفرو ٥٩ وجهان صفرو

٦٠ أوجه صفرو ٦١ أوجه صفرو

٦٢ صفرو وجه صفرو ٦٣ صفرو ٦٤ وجهان صفرو

٦٥ أوجه صفرو ٦٦ أوجه صفرو

٦٧ صفرو وجه صفرو ٦٨ صفرو ٦٩ وجهان صفرو

٧٠ أوجه صفرو ٧١ أوجه صفرو

٧٢ صفرو وجه صفرو ٧٣ صفرو ٧٤ وجهان صفرو

٧٥ أوجه صفرو ٧٦ أوجه صفرو

٧٧ صفرو وجه صفرو ٧٨ صفرو ٧٩ وجهان صفرو

٨٠ أوجه صفرو ٨١ أوجه صفرو

٨٢ صفرو وجه صفرو ٨٣ صفرو ٨٤ وجهان صفرو

٨٥ أوجه صفرو ٨٦ أوجه صفرو

٨٧ صفرو وجه صفرو ٨٨ صفرو ٨٩ وجهان صفرو

٩٠ أوجه صفرو ٩١ أوجه صفرو

٩٢ صفرو وجه صفرو ٩٣ صفرو ٩٤ وجهان صفرو

٩٥ أوجه صفرو ٩٦ أوجه صفرو

٩٧ صفرو وجه صفرو ٩٨ صفرو ٩٩ وجهان صفرو

١٠٠ أوجه صفرو ١٠١ أوجه صفرو

١٠٢ صفرو وجه صفرو ١٠٣ صفرو ١٠٤ وجهان صفرو

١٠٥ أوجه صفرو ١٠٦ أوجه صفرو

١٠٧ صفرو وجه صفرو ١٠٨ صفرو ١٠٩ وجهان صفرو

١١٠ أوجه صفرو ١١١ أوجه صفرو

١١٢ صفرو وجه صفرو ١١٣ صفرو ١١٤ وجهان صفرو

١١٥ أوجه صفرو ١١٦ أوجه صفرو

١١٧ صفرو وجه صفرو ١١٨ صفرو ١١٩ وجهان صفرو

١٢٠ أوجه صفرو ١٢١ أوجه صفرو

١٢٢ صفرو وجه صفرو ١٢٣ صفرو ١٢٤ وجهان صفرو

١٢٥ أوجه صفرو ١٢٦ أوجه صفرو

١٢٧ صفرو وجه صفرو ١٢٨ صفرو ١٢٩ وجهان صفرو

١٣٠ أوجه صفرو ١٣١ أوجه صفرو

١٣٢ صفرو وجه صفرو ١٣٣ صفرو ١٣٤ وجهان صفرو

١٣٥ أوجه صفرو ١٣٦ أوجه صفرو

١٣٧ صفرو وجه صفرو ١٣٨ صفرو ١٣٩ وجهان صفرو

١٤٠ أوجه صفرو ١٤١ أوجه صفرو

١٤٢ صفرو وجه صفرو ١٤٣ صفرو ١٤٤ وجهان صفرو

١٤٥ أوجه صفرو ١٤٦ أوجه صفرو

١٤٧ صفرو وجه صفرو ١٤٨ صفرو ١٤٩ وجهان صفرو

١٥٠ أوجه صفرو ١٥١ أوجه صفرو

١٥٢ صفرو وجه صفرو ١٥٣ صفرو ١٥٤ وجهان صفرو

١٥٥ أوجه صفرو ١٥٦ أوجه صفرو

١٥٧ صفرو وجه صفرو ١٥٨ صفرو ١٥٩ وجهان صفرو

١٦٠ أوجه صفرو ١٦١ أوجه صفرو

١٦٢ صفرو وجه صفرو ١٦٣ صفرو ١٦٤ وجهان صفرو

١٦٥ أوجه صفرو ١٦٦ أوجه صفرو

١٦٧ صفرو وجه صفرو ١٦٨ صفرو ١٦٩ وجهان صفرو

١٧٠ أوجه صفرو ١٧١ أوجه صفرو

١٧٢ صفرو وجه صفرو ١٧٣ صفرو ١٧٤ وجهان صفرو

١٧٥ أوجه صفرو ١٧٦ أوجه صفرو

١٧٧ صفرو وجه صفرو ١٧٨ صفرو ١٧٩ وجهان صفرو

١٨٠ أوجه صفرو ١٨١ أوجه صفرو

١٨٢ صفرو وجه صفرو ١٨٣ صفرو ١٨٤ وجهان صفرو

١٨٥ أوجه صفرو ١٨٦ أوجه صفرو

١٨٧ صفرو وجه صفرو ١٨٨ صفرو ١٨٩ وجهان صفرو

١٩٠ أوجه صفرو ١٩١ أوجه صفرو

١٩٢ صفرو وجه صفرو ١٩٣ صفرو ١٩٤ وجهان صفرو

١٩٥ أوجه صفرو ١٩٦ أوجه صفرو

١٩٧ صفرو وجه صفرو ١٩٨ صفرو ١٩٩ وجهان صفرو

٢٠٠ أوجه صفرو ٢٠١ أوجه صفرو

٢٠٢ صفرو وجه صفرو ٢٠٣ صفرو ٢٠٤ وجهان صفرو

٢٠٥ أوجه صفرو ٢٠٦ أوجه صفرو

٢٠٧ صفرو وجه صفرو ٢٠٨ صفرو ٢٠٩ وجهان صفرو

٢١٠ أوجه صفرو ٢١١ أوجه صفرو

٢١٢ صفرو وجه صفرو ٢١٣ صفرو ٢١٤ وجهان صفرو

٢١٥ أوجه صفرو ٢١٦ أوجه صفرو

٢١٧ صفرو وجه صفرو ٢١٨ صفرو ٢١٩ وجهان صفرو

٢٢٠ أوجه صفرو ٢٢١ أوجه صفرو

٢٢٢ صفرو وجه صفرو ٢٢٣ صفرو ٢٢٤ وجهان صفرو

٢٢٥ أوجه صفرو ٢٢٦ أوجه صفرو

٢٢٧ صفرو وجه صفرو ٢٢٨ صفرو ٢٢٩ وجهان صفرو

٢٣٠ أوجه صفرو ٢٣١ أوجه صفرو

٢٣٢ صفرو وجه صفرو ٢٣٣ صفرو ٢٣٤ وجهان صفرو

٢٣٥ أوجه صفرو ٢٣٦ أوجه صفرو

٢٣٧ صفرو وجه صفرو ٢٣٨ صفرو ٢٣٩ وجهان صفرو

٢٤٠ أوجه صفرو ٢٤١ أوجه صفرو

٢٤٢ صفرو وجه صفرو ٢٤٣ صفرو ٢٤٤ وجهان صفرو

٢٤٥ أوجه صفرو ٢٤٦ أوجه صفرو

٢٤٧ صفرو وجه صفرو ٢٤٨ صفرو ٢٤٩ وجهان صفرو

٢٥٠ أوجه صفرو ٢٥١ أوجه صفرو

٢٥٢ صفرو وجه صفرو ٢٥٣ صفرو ٢٥٤ وجهان صفرو

٢٥٥ أوجه صفرو ٢٥٦ أوجه صفرو

٢٥٧ صفرو وجه صفرو ٢٥٨ صفرو ٢٥٩ وجهان صفرو

٢٦٠ أوجه صفرو ٢٦١ أوجه صفرو

٢٦٢ صفرو وجه صفرو ٢٦٣ صفرو ٢٦٤ وجهان صفرو

٢٦٥ أوجه صفرو ٢٦٦ أوجه صفرو

٢٦٧ صفرو وجه صفرو ٢٦٨ صفرو ٢٦٩ وجهان صفرو

٢٧٠ أوجه صفرو ٢٧١ أوجه صفرو

٢٧٢ صفرو وجه صفرو ٢٧٣ صفرو ٢٧٤ وجهان صفرو

٢٧٥ أوجه صفرو ٢٧٦ أوجه صفرو

٢٧٧ صفرو وجه صفرو ٢٧٨ صفرو ٢٧٩ وجهان صفرو

٢٨٠ أوجه صفرو ٢٨١ أوجه صفرو

٢٨٢ صفرو وجه صفرو ٢٨٣ صفرو ٢٨٤ وجهان صفرو

٢٨٥ أوجه صفرو ٢٨٦ أوجه صفرو

٢٨٧ صفرو وجه صفرو ٢٨٨ صفرو ٢٨٩ وجهان صفرو

٢٩٠ أوجه صفرو ٢٩١ أوجه صفرو

٢٩٢ صفرو وجه صفرو ٢٩٣ صفرو ٢٩٤ وجهان صفرو

٢٩٥ أوجه صفرو ٢٩٦ أوجه صفرو

٢٩٧ صفرو وجه صفرو ٢٩٨ صفرو ٢٩٩ وجهان صفرو

٣٠٠ أوجه صفرو ٣٠١ أوجه صفرو

٣٠٢ صفرو وجه صفرو ٣٠٣ صفرو ٣٠٤ وجهان صفرو

٣٠٥ أوجه صفرو ٣٠٦ أوجه صفرو

٣٠٧ صفرو وجه صفرو ٣٠٨ صفرو ٣٠٩ وجهان صفرو

٣١٠ أوجه صفرو ٣١١ أوجه صفرو

٣١٢ صفرو وجه صفرو ٣١٣ صفرو ٣١٤ وجهان صفرو

٣١٥ أوجه صفرو ٣١٦ أوجه صفرو

٣١٧ صفرو وجه صفرو ٣١٨ صفرو ٣١٩ وجهان صفرو

٣٢٠ أوجه صفرو ٣٢١ أوجه صفرو

٣٢٢ صفرو وجه صفرو ٣٢٣ صفرو ٣٢٤ وجهان صفرو

٣٢٥ أوجه صفرو ٣٢٦ أوجه صفرو

٣٢٧ صفرو وجه صفرو ٣٢٨ صفرو ٣٢٩ وجهان صفرو

٣٣٠ أوجه صفرو ٣٣١ أوجه صفرو

٣٣٢ صفرو وجه صفرو ٣٣٣ صفرو ٣٣٤ وجهان صفرو

٣٣٥ أوجه صفرو ٣٣٦ أوجه صفرو

٣٣٧ صفرو وجه صفرو ٣٣٨ صفرو ٣٣٩ وجهان صفرو

٣٤٠ أوجه صفرو ٣٤١ أوجه صفرو

٣٤٢ صفرو وجه صفرو ٣٤٣ صفرو ٣٤٤ وجهان صفرو

٣٤٥ أوجه صفرو ٣٤٦ أوجه صفرو

٣٤٧ صفرو وجه صفرو ٣٤٨ صفرو ٣٤٩ وجهان صفرو

٣٥٠ أوجه صفرو ٣٥١ أوجه صفرو

٣٥٢ صفرو وجه صفرو ٣٥٣ صفرو ٣٥٤ وجهان صفرو

٣٥٥ أوجه صفرو ٣٥٦ أوجه صفرو

٣٥٧ صفرو وجه صفرو ٣٥٨ صفرو ٣٥٩ وجهان صفرو

٣٦٠ أوجه صفرو ٣٦١ أوجه صفرو

٣٦٢ صفرو وجه صفرو ٣٦٣ صفرو ٣٦٤ وجهان صفرو

٣٦٥ أوجه صفرو ٣٦٦ أوجه صفرو

٣٦٧ صفرو وجه صفرو ٣٦٨ صفرو ٣٦٩ وجهان صفرو

٣٧٠ أوجه صفرو ٣٧١ أوجه صفرو

٣٧٢ صفرو وجه صفرو ٣٧٣ صفرو ٣٧٤ وجهان صفرو

٣٧٥ أوجه صفرو ٣٧٦ أوجه صفرو

٣٧٧ صفرو وجه صفرو ٣٧٨ صفرو ٣٧٩ وجهان صفرو

٣٨٠ أوجه صفرو ٣٨١ أوجه صفرو

٣٨٢ صفرو وجه صفرو ٣٨٣ صفرو ٣٨٤ وجهان صفرو

٣٨٥ أوجه صفرو ٣٨٦ أوجه صفرو

٣٨٧ صفرو وجه صفرو ٣٨٨ صفرو ٣٨٩ وجهان صفرو

٣٩٠ أوجه صفرو ٣٩١ أوجه صفرو

٣٩٢ صفرو وجه صفرو ٣٩٣ صفرو ٣٩٤ وجهان صفرو

٣٩٥ أوجه صفرو ٣٩٦ أوجه صفرو

٣٩٧ صفرو وجه صفرو ٣٩٨ صفرو ٣٩٩ وجهان صفرو

٤٠٠ أوجه صفرو ٤٠١ أوجه صفرو

٤٠٢ صفرو وجه صفرو ٤٠٣ صفرو ٤٠٤ وجهان صفرو

٤٠٥ أوجه صفرو ٤٠٦ أوجه صفرو

٤٠٧ صفرو وجه صفرو ٤٠٨ صفرو ٤٠٩ وجهان صفرو

٤١٠ أوجه صفرو ٤١١ أوجه صفرو

٤١٢ صفرو وجه صفرو ٤١٣ صفرو ٤١٤ وجهان صفرو

٤١٥ أوجه صفرو ٤١٦ أوجه صفرو

٤١٧ صفرو وجه صفرو ٤١٨ صفرو ٤١٩ وجهان صفرو

٤٢٠ أوجه صفرو ٤٢١ أوجه صفرو

٤٢٢ صفرو وجه صفرو ٤٢٣ صفرو ٤٢٤ وجهان صفرو

٤٢٥ أوجه صفرو ٤٢٦ أوجه صفرو

٤٢٧ صفرو وجه صفرو ٤٢٨ صفرو ٤٢٩ وجهان صفرو

٤٣٠ أوجه صفرو ٤٣١ أوجه صفرو

٤٣٢ صفرو وجه صفرو ٤٣٣ صفرو ٤٣٤ وجهان صفرو

٤٣٥ أوجه صفرو ٤٣٦ أوجه صفرو

٤٣٧ صفرو وجه صفرو ٤٣٨ صفرو ٤٣٩ وجهان صفرو

٤٤٠ أوجه صفرو ٤٤١ أوجه صفرو

٤٤٢ صفرو وجه صفرو ٤٤٣ صفرو ٤٤٤ وجهان صفرو

٤٤٥ أوجه صفرو ٤٤٦ أوجه صفرو

٤٤٧ صفرو وجه صفرو ٤٤٨ صفرو ٤٤٩ وجهان صفرو

٤٥٠ أوجه صفرو ٤٥١ أوجه صفرو

٤٥٢ صفرو وجه صفرو ٤٥٣ صفرو ٤٥٤ وجهان صفرو

٤٥٥ أوجه صفرو ٤٥٦ أوجه صفرو

٤٥٧ صفرو وجه صفرو ٤٥٨ صفرو ٤٥٩ وجهان صفرو

٤٦٠ أوجه صفرو ٤٦١ أوجه صفرو

٤٦٢ صفرو وجه صفرو ٤٦٣ صفرو ٤٦٤ وجهان صفرو

٤٦٥ أوجه صفرو ٤٦٦ أوجه صفرو

٤٦٧ صفرو وجه صفرو ٤٦٨ صفرو ٤٦٩ وجهان صفرو

٤٧٠ أوجه صفرو ٤٧١ أوجه صفرو

٤٧٢ صفرو وجه صفرو ٤٧٣ صفرو ٤٧٤ وجهان صفرو

٤٧٥ أوجه صفرو ٤٧٦ أوجه صفرو

٤٧٧ صفرو وجه صفرو ٤٧٨ صفرو ٤٧٩ وجهان صفرو

٤٨٠ أوجه صفرو ٤٨١ أوجه صفرو

٤٨٢ صفرو وجه صفرو ٤٨٣ صفرو ٤٨٤ وجهان صفرو

٤٨٥ أوجه صفرو ٤٨٦ أوجه صفرو

٤٨٧ صفرو وجه صفرو ٤٨٨ صفرو ٤٨٩ وجهان صفرو

٤٩٠ أوجه صفرو ٤٩١ أوجه صفرو

٤٩٢ صفرو وجه صفرو ٤٩٣ صفرو ٤٩٤ وجهان صفرو

٤٩٥ أوجه صفرو ٤٩٦ أوجه صفرو

٤٩٧ صفرو وجه صفرو ٤٩٨ صفرو ٤٩٩ وجهان صفرو

٥٠٠ أوجه صفرو ٥٠١ أوجه صفرو

٥٠٢ صفرو وجه صفرو ٥٠٣ صفرو ٥٠٤ وجهان صفرو

٥٠٥ أوجه صفرو ٥٠٦ أوجه صفرو

٥٠٧ صفرو وجه صفرو ٥٠٨ صفرو ٥٠٩ وجهان صفرو

٥١٠ أوجه صفرو ٥١١ أوجه صفرو

٥١٢ صفرو وجه صفرو ٥١٣ صفرو ٥١٤ وجهان صفرو

٥١٥ أوجه صفرو ٥١٦ أوجه صفرو

٥١٧ صفرو وجه صفرو ٥١٨ صفرو ٥١٩ وجهان صفرو

٥٢٠ أوجه صفرو ٥٢١ أوجه صفرو

٥٢٢ صفرو وجه صفرو ٥٢٣ صفرو ٥٢٤ وجهان صفرو

٥٢٥ أوجه صفرو ٥٢٦ أوجه صفرو

٥٢٧ صفرو وجه صفرو ٥٢٨ صفرو ٥٢٩ وجهان صفرو

٥٣٠ أوجه صفرو ٥٣١ أوجه صفرو

٥٣٢ صفرو وجه صفرو ٥٣٣ صفرو ٥٣٤ وجهان صفرو

٥٣٥ أوجه صفرو ٥٣٦ أوجه صفرو

٥٣٧ صفرو وجه صفرو ٥٣٨ صفرو ٥٣٩ وجهان صفرو

٥٤٠ أوجه صفرو ٥٤١ أوجه صفرو

٥٤٢ صفرو وجه صفرو ٥٤٣ صفرو ٥٤٤ وجهان صفرو

٥٤٥ أوجه صفرو ٥٤٦ أوجه صفرو

٥٤٧ صفرو وجه صفرو ٥٤٨ صفرو ٥٤٩ وجهان صفرو

٥٥٠ أوجه صفرو ٥٥١ أوجه صفرو

٥٥٢ صفرو وجه صفرو ٥٥٣ صفرو ٥٥٤ وجهان صفرو

٥٥٥ أوجه صفرو ٥٥٦ أوجه صفرو

٥٥٧ صفرو وجه صفرو ٥٥٨ صفرو ٥٥٩ وجهان صفرو

٥٦٠ أوجه صفرو ٥٦١ أوجه صفرو

٥٦٢ صفرو وجه صفرو ٥٦٣ صفرو ٥٦٤ وجهان صفرو

٥٦٥ أوجه صفرو ٥٦٦ أوجه صفرو

٥٦٧ صفرو وجه صفرو ٥٦٨ صفرو ٥٦٩ وجهان صفرو

٥٧٠ أوجه صفرو ٥٧١ أوجه صفرو

٥٧٢ صفرو وجه صفرو ٥٧٣ صفرو ٥٧٤ وجهان صفرو

٥٧٥ أوجه صفرو ٥٧٦ أوجه صفرو

٥٧٧ صفرو وجه صفرو ٥٧٨ صفرو ٥٧٩ وجهان صفرو

٥٨٠ أوجه صفرو ٥٨١ أوجه صفرو

٥٨٢ صفرو وجه صفرو ٥٨٣ صفرو ٥٨٤ وجهان صفرو

٥٨٥ أوجه صفرو ٥٨٦ أوجه صفرو

٥٨٧ صفرو وجه صفرو ٥٨٨ صفرو ٥٨٩ وجهان صفرو

٥٩٠ أوجه صفرو ٥٩١ أوجه صفرو

٥٩٢ صفرو وجه صفرو ٥٩٣ صفرو ٥٩٤ وجهان صفرو

٥٩٥ أوجه صفرو ٥٩٦ أوجه صفرو

٥٩٧ صفرو وجه صفرو ٥٩٨ صفرو ٥٩٩ وجهان صفرو

٦٠٠ أوجه صفرو ٦٠١ أوجه صفرو

٦٠٢ صفرو وجه صفرو ٦٠٣ صفرو ٦٠٤ وجهان صفرو

٦٠٥ أوجه صفرو ٦٠٦ أوجه صفرو

٦٠٧ صفرو وجه صفرو ٦٠٨ صفرو ٦٠٩ وجهان صفرو

٦١٠ أوجه صفرو ٦١١ أوجه صفرو

٦١٢ صفرو وجه صفرو ٦١٣ صفرو ٦١٤ وجهان صفرو

٦١٥ أوجه صفرو ٦١٦ أوجه صفرو

٦١٧ صفرو وجه صفرو ٦١٨ صفرو ٦١٩ وجهان صفرو

٦٢٠ أوجه صفرو ٦٢١ أوجه صفرو

٦٢٢ صفرو وجه صفرو ٦٢٣ صفرو ٦٢٤ وجهان صفرو

٦٢٥ أوجه صفرو ٦٢٦ أوجه صفرو

٦٢٧ صفرو وجه صفرو ٦٢٨ صفرو ٦٢٩ وجهان صفرو

٦٣٠ أوجه صفرو ٦٣١ أوجه صفرو

٦٣٢ صفرو وجه صفرو ٦٣٣ صفرو ٦٣٤ وجهان صفرو

٦٣٥ أوجه صفرو ٦٣٦ أوجه صفرو

٦٣٧ صفرو وجه صفرو ٦٣٨ صفرو ٦٣٩ وجهان صفرو

٦٤٠ أوجه صفرو ٦٤١ أوجه صفرو

٦٤٢ صفرو وجه صفرو ٦٤٣ صفرو ٦٤٤ وجهان صفرو

٦٤٥ أوجه صفرو ٦٤٦ أوجه صفرو

٦٤٧ صفرو وجه صفرو ٦٤٨ صفرو ٦٤٩ وجهان صفرو

٦٥٠ أوجه صفرو ٦٥١ أوجه صفرو

٦٥٢ صفرو وجه صفرو ٦٥٣ صفرو ٦٥٤ وجهان صفرو

٦٥٥ أوجه صفرو ٦٥٦ أوجه صفرو

٦٥٧ صفرو وجه صفرو ٦٥٨ صفرو ٦٥٩ وجهان صفرو

٦٦٠ أوجه صفرو ٦٦١ أوجه صفرو

٦٦٢ صفرو وجه صفرو ٦٦٣ صفرو ٦٦٤ وجهان صفرو

٦٦٥ أوجه صفرو ٦٦٦ أوجه صفرو

٦٦٧ صفرو وجه صفرو ٦٦٨ صفرو ٦٦٩ وجهان صفرو

٦٧٠ أوجه صفرو ٦٧١ أوجه صفرو

٦٧٢ صفرو وجه صفرو ٦٧٣ صفرو ٦٧٤ وجهان صفرو

٦٧٥ أوجه صفرو ٦٧٦ أوجه صفرو

٦٧٧ صفرو وجه صفرو ٦٧٨ صفرو ٦٧٩ وجهان صفرو

٦٨٠ أوجه صفرو ٦٨١ أوجه صفرو

٦٨٢ صفرو وجه صفرو ٦٨٣ صفرو ٦٨٤ وجهان صفرو

٦٨٥ أوجه صفرو ٦٨٦ أوجه صفرو

٦٨٧ صفرو وجه صفرو ٦٨٨ صفرو ٦٨٩ وجهان صفرو

٦٩٠ أوجه صفرو ٦٩١ أوجه صفرو

٦٩٢ صفرو وجه صفرو ٦٩٣ صفرو ٦٩٤ وجهان صفرو

٦٩٥ أوجه صفرو ٦٩٦ أوجه صفرو

٦٩٧ صفرو وجه صفرو ٦٩٨ صفرو ٦٩٩ وجهان صفرو

٧٠٠ أوجه صفرو ٧٠١ أوجه صفرو

٧٠٢ صفرو وجه صفرو ٧٠٣ صفرو ٧٠٤ وجهان صفرو

٧٠٥ أوجه صفرو ٧٠٦ أوجه صفرو

٧٠٧ صفرو وجه صفرو ٧٠٨ صفرو ٧٠٩ وجهان صفرو

٧١٠ أوجه صفرو ٧١١ أوجه صفرو

٧١٢ صفرو وجه صفرو ٧١٣ صفرو ٧١٤ وجهان صفرو

٧١٥ أوجه صفرو ٧١٦ أوجه صفرو

٧١٧ صفرو وجه صفرو ٧١٨ صفرو ٧١٩ وجهان صفرو

٧٢٠ أوجه صفرو ٧٢١ أوجه صفرو

٧٢٢ صفرو وجه صفرو ٧٢٣ صفرو ٧٢٤ وجهان صفرو

٧٢٥ أوجه صفرو ٧٢٦ أوجه صفرو

٧٢٧ صفرو وجه صفرو ٧٢٨ صفرو ٧٢٩ وجهان صفرو

٧٣٠

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١ - ٥)

تفسير النسب المئوية بأنها جزء من مئة، وإيجاد الكسور العشرية والنسب المئوية المكافئة للكسور الاعتيادية. ثم توضيح لماذا تُمثّل جميعها القيمة نفسها، وحساب النسبة المئوية من عدد.

ضمن الدرس (١ - ٥)

حساب النسب المئوية من كميات معطاة، وحل مسائل.

ما بعد الدرس (١ - ٥)

تحويل الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية، ونسب مئوية، ثم استعمالها في التقديرات والحسابات والتطبيقات. وحل مسائل تتضمن التخفيضات والأرباح والزيادة والميراث.

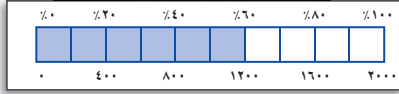
أسئلة البناء

اسأل:

- متى تكون النسبة المئوية أكبر من واحد؟
عندما تكون أكبر من ١٠٠٪
- إذا ضرب عدد في نسبة مئوية أقل من ١٠٠٪، فهل الناتج سيكون أكبر أم أقل من العدد الأصلي؟
أقل
- ماذا تتوقع عند الضرب في عدد أكبر من ١٠٠٪؟
سيكون الناتج أكبر من العدد الأصلي.
- ما الكسر العشري المكافئ للنسبة المئوية ٧٥٪؟
٠,٧٥
- ما الكسر العشري المكافئ للنسبة المئوية ٦٥٪؟
٠,٦٥
- ما الكسر العشري المكافئ للنسبة المئوية ١٤٠٪؟
١,٤٠

النسبة المئوية من عدد

استعد



التكافل الاجتماعي: تنفّذ

جمعية البر الخيرية مشروع السلة

الغذائية للأسر الفقيرة. إذا كانت

تكلفة السلة الواحدة ٢٠٠٠ ريال

فإن النموذج الموضح يبين أنّ

المتوافر ٦٠٪ من تكلفة السلة الواحدة أي ١٢٠٠ ريال.

- ١ ارسم النموذج مستعملاً الكسور العشرية بدلاً من النسب المئوية.
- ٢ ارسم النموذج مستعملاً الكسور الاعتيادية بدلاً من النسب المئوية.
- ٣ استعمل هذين النموذجين لكتابة جملة ضرب تكافئتان

(١ - ٣) انظر ملحق الإجابات

إيجاد النسبة المئوية من عدد

مثال

١ أوجد ٥٪ من ٣٠٠.

لإيجاد ٥٪ من ٣٠٠، يمكن استعمال إحدى الطريقتين التاليتين:

الطريقة الأولى اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي

$$\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\%$$

$$15 = 300 \times \frac{1}{20} = \left(\frac{1}{20} \text{ من } 300\right)$$

الطريقة الثانية اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري

$$0,05 = \frac{5}{100} = 5\%$$

$$15 = 300 \times 0,05 = 300 \text{ من } 0,05$$

إذن ٥٪ من ٣٠٠ تساوي ١٥.

اختر طريقتك

أوجد النسبة المئوية من العدد في كلّ ممّا يأتي:

(أ) ٤٠٪ من ٧٠ (ب) ١٥٪ من ١٠٠ (ج) ٥٥٪ من ١٦٠ (د) ٨٨

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

مثال استعمال نسب مئوية أكبر من ١٠٠٪

أوجد ١٢٠٪ من ٧٥.

الطريقة الأولى اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي.

$$\frac{120}{100} = \frac{120}{100} = 120\%$$

$$\frac{7}{10} \text{ من } 75 = 75 \times \frac{7}{10} = 52.5$$

$$90 = \frac{75}{1} \times \frac{7}{10} =$$

الطريقة الثانية اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري.

$$1,2 = \frac{120}{100} = 120\%$$

$$90 = 75 \times 1,2 = 90$$

إذن ١٢٠٪ من ٧٥ تساوي ٩٠. استعمل نموذجًا للتحقق.

اختر طريقتك

أوجد كل عدد فيما يلي:

(د) ١٥٠٪ من ٢٠. ٣٠ (هـ) ١٦٠٪ من ٣٥. ٥٦

إرشادات للدراسة

التحقق من الحقلية:
١٢٠٪ أكبر بقليل من ١٠٠٪.
لذا فالجواب يجب أن
يكون أكبر بقليل من ٧٥.

المحتوى الرياضي

إحدى طرائق إيجاد النسبة المئوية من عدد هي كتابة النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي، ثم إيجاد ناتج الضرب.
الطريقة الأخرى هي كتابة النسبة المئوية على هيئة كسر عشري، ثم إيجاد ناتج الضرب.

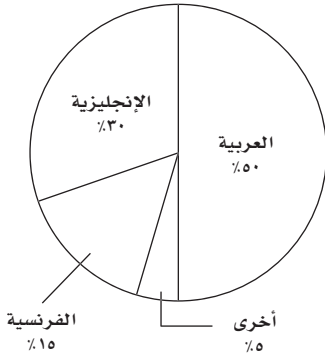
أمثلة إضافية

١ أوجد ٨٪ من ١٢٥. ١٠

٢ أوجد ١٢٥٪ من ٦٤. ٨٠

٣ لغات: يبين التمثيل التالي أن

٣٠٪ من سكان بلدة ما يتكلمون اللغة الإنجليزية لغةً ثانيةً. فما عدد الأشخاص الذين يتكلمون اللغة الإنجليزية لغةً ثانيةً من ٨٠٠ شخص؟ ٢٤٠



مثال من واقع الحياة

٣ حلّ البيانات: يبين الشكل

المجاور عدد أجهزة التلفاز في منازل ٢٧٥ طالبًا، فما عدد الذين لديهم ٣ أجهزة تلفاز؟ لاحظ من الجدول أن نسبة الذين لديهم ٣ أجهزة هي ٢٣٪.
 $275 \times 23\% = 275 \times 0,23 = 63,25 = 63$
إذن ٦٣ طالبًا تقريبًا لديهم ٣ أجهزة تلفاز في منازلهم.

تحقق من فهمك:

(و) حلّ البيانات: في الشكل السابق، إذا كان عدد الطلاب ٤٥٥ طالبًا، فما عدد الطلاب الذين لديهم أكثر من ٤ أجهزة في منازلهم؟ ١١٤ طالبًا تقريبًا

الدرس ١-٥ : النسبة المئوية من عدد ١٥

كتابة النسب المئوية

ذكّر الطلاب بكيفية كتابة النسبة المئوية على هيئة كسر عشري (حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار، واحذف إشارة النسبة المئوية).



المثالان ٢، ١ أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

- ١ $\frac{8}{50}$ من ٤٠٠ ٢ $\frac{95}{100}$ من ٤٠ ٣ $\frac{42}{100}$ من ٢٦٣,٥ ٤ $\frac{110}{100}$ من ٧٧ ٥ $\frac{115}{100}$ من ٢٣ ٦ $\frac{130}{100}$ من ٧٨,٤ ٧ $\frac{110}{100}$ من ١٠١,٤

المثال ٣ عقار: يريد علي شراء قطعة أرض ثمنها ٥٠ ألف ريال. إذا كان مكتب العقار يفرض على المشتري ٥,٢٪ نسبة لسعيه في عملية الشراء، فكم سيدفع علي لذلك المكتب؟ **١٢٥٠ ريالاً**

تدرب، وحل المسائل

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

- ٨ $\frac{65}{100}$ من ١٨٦,٩ ٩ $\frac{23}{100}$ من ٦٤٠,٦ ١٠ $\frac{12}{100}$ من ٢٣٠,٦ ١١ $\frac{130}{100}$ من ٢٠,٢٦ ١٢ $\frac{250}{100}$ من ٢٥,٥٦٢ ١٣ $\frac{108}{100}$ من ٥٤,٥٠ ١٤ $\frac{3,2}{100}$ من ٤٠,٣ ١٥ $\frac{75,2}{100}$ من ١٣٠,٩٧,٨ ١٦ $\frac{67,5}{100}$ من ٧٦,٣٥١

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨-١٠، ١٤-١٦	١
١١-١٣	٢
١٧، ١٨	٣

١٧ كرة سلة: إذا كان معاذ يصيب الهدف في ٦٠٪ من الكرات التي يسددها، فكم مرة يصيب الهدف إذا رمى ٥ كرات؟ **٣**

١٨ سكان: بحسب نتائج تعداد ١٤٣١هـ بلغ عدد سكان المملكة العربية السعودية ٢٧,١ مليون نسمة تقريباً، إذا علمت أن ٣١٪ منهم مقيمون غير سعوديين؛ فما عدد غير السعوديين المقيمين في المملكة. **٤,٨ ملايين نسمة**

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

- ١٩ $\frac{4}{50}$ من ٥٠٠ ٢٠ $\frac{1}{50}$ من ٦٠,٣ ٢١ $\frac{1}{20}$ من ٣,٦ ٢٢ $\frac{1000}{1000}$ من ٩٩,٩٩ ٢٣ $\frac{100}{100}$ من ٧٩,٧٩ ٢٤ $\frac{520}{1000}$ من ١٠٠,٥٢٠

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٧ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

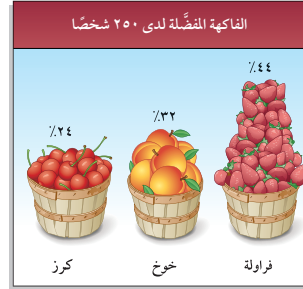
صُممت الأسئلة ٨ - ١٨؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

★ ٢٥ تسوق: قيمة جهاز حاسب آلي ٣٥٠٠ ريال، وأراد سعد شراءه بطريقة التقسيط، فإذا كان المحل يأخذ ١٢٪ قيمة إضافية في عملية التقسيط، فما قيمة الزيادة التي سيدفعها سعد للمحل؟ ٤٢٠ ريالاً

★ ٢٦ تعليم: يتكون اختبار من ٢٠ سؤال اختيار من متعدد. إذا كان ٢٥٪ من الإجابات هي الخيار ب، فما عدد الإجابات الأخرى؟ ١٥

★ ٢٧ زكاة: إذا علمت أن مقدار زكاة المال عند بلوغ النصاب ومرور حول عليه هو ٥٪، من ذلك المال، فكم تبلغ زكاة محمد إذا كان عنده ٣٥٠٠٠ ريال قد حال عليها الحول؟ ٨٧٥ ريالاً

حلل البيانات: للأسئلة (٢٨-٣١)، يبين الشكل المجاور نتائج دراسة أجريت على ٢٥٠ شخصاً عن الفاكهة المفضلة (فراولة، خوخ، كرز).



الربط مع الحياة: إن أهم ما تتميز به الفراولة هو غناها بالسكر والأملاح المعدنية والبروتين.

٢٨ ما عدد الأشخاص الذين تم سؤالهم؟ ٢٥٠

٢٩ ما عدد الأشخاص الذين يفضلون الخوخ؟ ٨٠

٣٠ ما الفاكهة التي يفضلها أكثر من ١٠٠ شخص؟ انظر الهامش.

٣١ ما عدد الذين لا يفضلون الكرز؟ اشرح إجابتك. انظر الهامش.

تنوع التعليم

المتعلمون الحركيون: قسّم الطلاب مجموعات من ٣ أو ٤، ثم وزّع عليهم بطاقات فارغة، واطلب إليهم كتابة نسبة مئوية على كل بطاقة. ثم تخلط البطاقات، وتقلب، وعلى كل طالب أن يجد الكسر الاعتيادي أو العشري المكافئ للنسبة الواردة في السؤال مستعملاً الورقة والقلم للحساب أو يحسب ذهنياً. ومن يُجيب أولاً يحصل على نقطة، ومن يُجمّع (١٠) نقاط أولاً يفز.

إجابات:

٣٠ إجابة ممكنة: ٤٤٪ من

$$٢٥٠ = ٢٥٠ \times \frac{٤٤}{١٠٠} = ١١٠$$

$$٨٠ = ٢٥٠ \times \frac{٣٢}{١٠٠}$$

إذن الفاكهة التي يفضلها أكثر من ١٠٠ شخص هي الفراولة.

٣١ إجابة ممكنة: ٢٤٪ من ٢٥٠، أو

٦٠ شخصاً يفضلون الكرز، إذن

٢٥٠ - ٦٠، أو ١٩٠ شخصاً لم

يفضلوا الكرز.

الدرس ١-٥ : النسبة المئوية من عدد ١٧

تنوع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ - ١٨، ٣٢، ٣٣، ٣٥ - ٤٠
ضمن المتوسط	٩-٢٣ فردي، ٢٥-٣٣، ٣٥ - ٤٠
فوق المتوسط	١٩ - ٤٠

٣٢ **مسألة مفتوحة** : هات مثالين من واقع الحياة تستعمل فيهما النسبة المئوية من عدد. **انظر الهامش** .

٣٣ **اختر طريقة** : يستعمل حمد بطاقة صراف آلي فيها ٥٠٠ ريال، لتسديد مستحقات الفندق الذي يسكنه، وهي: ٩٩, ٢٤٩ ريالاً لإيجار الغرفة، و١٩٩ ريالاً قيمة ثلاث وجبات غداء من المطعم. إذا كان الفندق يضيف على المستأجر ما نسبته ١٥٪ من قيمة الإيجار رسوم خدمة إضافية، فهل ستغطي البطاقة مستحقات الفندق؟ استعمل طريقة أو أكثر من الطرق التالية لحلّ المسألة، ثم برّر اختيارك. **انظر الهامش** .

التقدير الحس العددي الحساب الذهني

٣٤ **تحّد** : إذا جمعت ١٠٪ من عدد إلى العدد، ثم طرحت ١٠٪ من المجموع الناتج، فهل النتيجة أكبر من العدد الأصلي، أو أقل منه، أو مساوية له؟ فسّر إجابتك.

أقل من العدد الأصلي؛ لأنك طرح ١٠٪ من عدد أكبر.

٣٥ **اكتب** أي طريقة تفضل استعمالها لإيجاد النسبة المئوية من عدد، كتابة النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي، أم كتابة النسبة المئوية على هيئة كسر عشري؟ وضح سبب اختيارك. **انظر إجابات الطلاب** .

تدريب على اختبار

٣٧ **إجابة قصيرة** : لدى محمد ٢٠٠ بطاقة، ٤٢٪ منها زرقاء اللون. كم بطاقة غير زرقاء لديه؟ **١١٦**

٣٦ استعداداً لاختبار الرياضيات، أتمت سهى حلّ ٦٠٪ من إجمالي ٤٠ تمريناً على المادة المقررة. ما عدد التمارين المتبقية لتحلّها قبل الاختبار؟ **جـ**

(أ) ٢٥ (ب) ٢٤
(ج) ١٦ (د) ١٥

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة اضرب:

٤٠ $١٨ \times \frac{٢}{٥} \times ٤٥$

٣٩ $٢١ \times \frac{٣}{٤} \times ٢٨$

٣٨ $٣٠ \times \frac{١}{٣} \times ٦٠$

٤ التقييم

فهم الرياضيات : اكتب مسألة على السبورة مثل:

أوجد ٤, ١٪ من ٢٥، واطلب إلى الطلاب حلّها، ووصف الطرائق التي استعملوها، ثم شجّعهم على استعمال الحساب الذهني.

المطويات منظم أفكار

متابعة المطويات

ذكّر الطلاب بأن يدوّنوا الطرق المستعملة لإيجاد النسبة المئوية من عددٍ ما في مطوياتهم، واشرح لهم كيف تحول النسبة المئوية لكسر اعتيادي أو كسر عشري، ولماذا؟

التقييم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس ٥-١، بإعطائهم:
الاختبار القصير (١) (٨).

إجابات:

(٣٢) إجابة ممكنة: تحديد نسبة الإجابات الصحيحة على أسئلة الاختبار، وتحديد النسبة التي تضيفها المطاعم رسوم خدمة على الزبون.

(٣٣) إجابة ممكنة: التقدير؛ $٢٥٠ + ٢٥٠ = ٤٥٠$ ، $١٥٪$ من $٣٧,٥ = ٥,٥$ ريالاً. إضافة رسوم الخدمة على المبلغ ينتج $٤٥٠ + ٣٧,٥ = ٤٨٧,٥$ ريالاً. $٤٨٧,٥ > ٥٠٠$ ، إذن ستغطي البطاقة مستحقات الفندق.

تنويع التعليم

(١) الكتابة دون

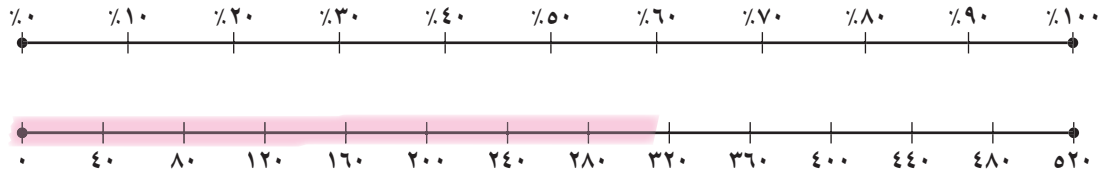
يستعمل بعد تقديم الأمثلة

اطلب إلى الطلاب كتابة فقرة عن موقف يتم فيه تقدير النسبة المئوية، بحيث تحتوي الفقرة على وصف الموقف والأرقام المستعملة في التقدير، ويمكنهم البحث عن أفكار في الصحف، ثم اطلب إليهم مناقشة ما كتبه أمام زملائهم.

(٢) التمثيل البصري للمفهوم دون

يستعمل مع تقديم الأمثلة

استعمل خط الأعداد عند شرح الأمثلة، لتسهيل على الطلاب فهم تقدير النسبة المئوية للمثال الأول كما يلي:
 $(٦٢\% \text{ من } ٥٢٠) \approx (٦٠\% \text{ من } ٥٢٠)$



(٣) مسائل إضافية فوق

يستعمل بعد الانتهاء من الدرس

قدّم المسألة التالية للطلاب:

أعلن محلّ تجاري عن تخفيض بنسبة ٢٠٪ على جميع بضائعه. ولكي يعرف أحمد ثمن قميص بعد التخفيض، كان قد اشتراه بـ ٦٠ ريالاً قبل التخفيض، قام بعملية الضرب التالية: $٦ \times ٨ = ٤٨$ ، فاستنتج أن ثمن القميص بعد التخفيض هو ٤٨ ريالاً.

اطلب إلى الطلاب توضيح كيفية الحل بالطريقة التي استعملها أحمد. $٨٠\% \text{ من } ٦٠ \text{ ريالاً} = ٦٠ \times ٠,٨ = ٤٨$. ثم اطلب إليهم استعمال الطريقة نفسها لإيجاد ثمن منتجين بعد التخفيض:

- ثمن المنتج ٨٠ ريالاً، ونسبة التخفيض ٣٠٪. $٧ \times ٨ = ٥٦$ ريالاً
- ثمن المنتج ١٢٠ ريالاً، ونسبة التخفيض ٤٠٪. $٦ \times ١٢ = ٧٢$ ريالاً



مصادر الدرس ٥ - ٢

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٩) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

تقدير النسبة المئوية

٢-٥

لتقدير النسبة المئوية لعدد، يمكنك استعمال الكسور الاعيادية أو مضاعفات الـ ١٠٠٪
ولتضرب في ١٪، حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار.

مثال ١
 قُدر ٧٧٪ من ٨٠٠
 $(٨٠٠ \times \frac{77}{100}) = ٦١٦$
 $٨٠٠ \times \frac{77}{100} = ٦١٦$

إذن ٧٧٪ تساوي ٦١٦ من ٨٠٠ تقريباً.

مثال ٢
 قُدر ١٣٧٪ من ٥٠
 $(٥٠ \times \frac{137}{100}) = ٦٩$
 $(٥٠ \times \frac{137}{100}) = ٦٩$
 إذن ١٣٧٪ من ٥٠ تساوي ٦٩ تقريباً.

مثال ٣
 قُدر ٥٪ من ٦٩٢
 $٦٩٢ \times \frac{5}{100} = ٣٤,٦$
 إذن ٥٪ من ٦٩٢ تساوي ٣٤,٦ تقريباً.

تمرين
 قُدر كلاً مما يلي:

١ ٢٤٪ من ٣٦	٢ ٨١٪ من ٢٥
٣ ١٥٠٪ من ١٧٩	٤ ٦٧٪ من ٤٥٠
٥ ٠,٤٪ من ٢٠٠	٦ ٤٢٪ من ٦١
٧ ١٢٩٪ من ٥٤	٨ ٣٢٪ من ٦٦

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (١٠) فوق

تقدير النسبة المئوية

٢-٥

١ مسابقات، اشترك ١٢٠ طالباً من طلاب المرحلة المتوسطة في المسابقات الرياضية على مستوى المملكة، وكان ١٧٪ من المشتركين من طلاب الصف الأول المتوسط. قُدر عددهم.

اجابة ممكنة: $١٢٠ \times \frac{17}{100} = ٢٠,٤$ طالباً

٢ حدائق، زرع عبدالرحمن ٧٧٪ من مساحة حدائقه نعاها، إذا كانت مساحتها ٥٩٨ م^٢، قُدر المساحة المزروعة نعاها بالأشجار المربعة.

اجابة ممكنة: $٥٩٨ \times \frac{77}{100} = ٤٥٩,٨٦$ م^٢

٣ اشجار، تحوي مزرعة عمر على ٦٣٢ نخلة، إذا كان ٤٢٪ منها مكسري قُدر عددها.

اجابة ممكنة: $٦٣٢ \times \frac{42}{100} = ٢٦٥,٤٤$ نخلة

٤ رياض، يمارس ٤٠٪ من مجموع ١٨ موظفاً في الشركة التمارين الرياضية بانتظام. قُدر عدد موظفي الشركة الذين يمارسون التمارين الرياضية بانتظام.

اجابة ممكنة: $١٨ \times \frac{40}{100} = ٧,٢$ أشخاص

٥ مطاعم، بلغ عدد المطاعم في مدينة ما ١٧٨ مطعماً، منها ٣٤٪ للوجبات السريعة. قُدر عدد مطاعم الوجبات السريعة في هذه المدينة.

اجابة ممكنة: $١٧٨ \times \frac{34}{100} = ٦٠,٦٥٢$ مطعماً

٦ هنادق، بلغ عدد الغرف في أحد الفنادق ٩٢ غرفة، إذا كانت ٤٧٪ منها تُطل على حُمام السباحة قُدر عددها.

اجابة ممكنة: $٩٢ \times \frac{47}{100} = ٤٣,٢٤$ غرفة

٧ كتاب، قرأت سعاد ٠,٧٪ من كتاب عدد صفحاته ٤٣١ صفحة. قُدر عدد الصفحات التي قرأتها سعاد.

اجابة ممكنة: $٤٣١ \times ٠,٧ = ٣,٠١٧$ صفحة

٨ اختبارات، مدرسة متوسطة عدد طلابها ٦١٠ طلاب، لم يحضر ٠,٣٪ منهم الاختبارات النهائية. قُدر عدد الطلاب الذين لم يحضروا عن هذه الاختبارات؟

اجابة ممكنة: $٦١٠ \times ٠,٣ = ١,٨٣$ طالب أو طالبان.

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

التدريبات الإثرائية (١١) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

تاريخ الرياضيات

٢-٥

تاريخ الرمز
 يُعتقد أن رمز النسبة المئوية قد اشتق من الرمز % الذي ظهر أول مرة في الكتابة الإيطالية عام ١٤٢٥ م، وكان يُعبر عن النسبة المئوية وقتها بادارة فوق العدد مباشرة مثل ١٠٠٪.
 ثم تطورت طريقة كتابة الرمز حتى أصبح يكتب بالشكل %، وهكذا حتى أصبح يكتب على الشكل %.
 فالنسبة المئوية هي طريقة للتعبير عن عدد على شكل كسر مقامه يساوي ١٠٠، فمثلاً ٣٠٪ تعني ٣٠ جزءاً من مائة، وتكتب في صورة كسر اعتيادي $\frac{30}{100}$ ، وفي صورة كسر عشري ٠,٣٠.
 وتستخدم النسبة المئوية بكثرة في الحياة اليومية فتستخدم في عمليات البيع والشراء وفي المصارف، وفي حساب الموارث والزكاة وغيرها.

قُدر قيمة كل مما يلي، وضع رمز السؤال فوق الإجابة الصحيحة أسفل الصفحة؛ لتحصل على العبارة المطلوبة:

أ) $\frac{22}{113}$ من $\frac{22}{41}$	ب) $\frac{90}{138}$ من $\frac{138}{41}$
ج) $\frac{12}{5}$ من $\frac{12}{5}$	د) $\frac{110}{22}$ من $\frac{110}{22}$
هـ) $\frac{25}{20}$ من $\frac{25}{20}$	و) $\frac{1}{6}$ من $\frac{1}{6}$
ز) $\frac{78}{15}$ من $\frac{78}{15}$	ح) $\frac{102}{60}$ من $\frac{102}{60}$
ط) $\frac{1}{9}$ من $\frac{1}{9}$	ث) $\frac{0,3}{0,2}$ من $\frac{0,3}{0,2}$
ي) $\frac{25,3}{21}$ من $\frac{25,3}{21}$	ج) $\frac{5}{2,5}$ من $\frac{5}{2,5}$

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

الاسم: التاريخ:

كتاب التمارين (٧) فوق

تقدير النسبة المئوية

٢-٥

قُدر كلاً مما يلي:

١ ٣٩٪ من ٨٠	٢ ٣١٪ من ٤٠	٣ ٢٨٪ من ١١٠	٤ ٧٤٪ من ١٦٠
٥ ٨٧٪ من ١٩	٦ ٩١٪ من ٨٢	٧ ٣٤٪ من ٥٩	٨ ٦٦٪ من ١٤٨
٩ ٩٪ من ٧١	١٠ ٧٣٪ من ٢٤١	١١ ١٢٦٪ من ٨٠	١٢ ٢٣٤٪ من ١٤٥
١٣ ٣٪ من ٣٠٧	١٤ ١٪ من ٧٩٨	١٥ ١,١٪ من ٦٢	١٦ ٤,١٪ من ١٠١
١٧ ٦٧٪ من ١١,٩	١٨ ٣١٪ من ٦٨,٧	١٩ ٩,٨٪ من ٣٥٩	٢٠ ٩٧,٩٪ من ٣٩
٢١ ٥٧,٩٪ من ٥٢	٢٢ ٣٣٪ من ١٥,٣	٢٣ ٢١,١٪ من ١٥١	٢٤ ٢,٩٪ من ٦١,٢

٢٥ ارتفاعات، تظير إحدى الطائرات على ارتفاع ١٢٦٣٣ م، قُدر ارتفاع طائرة مروحية، إذا كان ارتفاع المروحية يعادل ٢,٧٪ من ارتفاع هذه الطائرة.

$١٢٦٣٣ \times \frac{2,7}{100} = ٣٤٠٠,٩١$

٢٦ معاف، تبلغ كتلة دماغ الطفل المولود حديثاً ١٣٪ من كتلة جسمه.

$٣٠ \times \frac{13}{100} = ٣,٩$

٢٧ أسعار، ارتفعت أسعار بعض قطع الأثاث المستعمل بمقدار $\frac{1}{3}$ خلال أسبوع واحد، فإذا كان سعر بعض القطع في بداية الأسبوع ١٤١ ريالاً، قُدر الزيادة في قيمة هذه القطع في نهاية الأسبوع.

$١٤١ \times \frac{1}{3} = ٤٧$

$١٤١ + ٤٧ = ١٨٨$

٢٨ إذا كانت كتلة الطفل الحديث الولادة ٢٩٠٠ جرام، فما كتلة دماغه تقريباً؟

$٢٩٠٠ \times \frac{13}{100} = ٣٧٧$

٢٩ أسعار، ارتفعت أسعار بعض قطع الأثاث المستعمل بمقدار $\frac{1}{3}$ خلال أسبوع واحد، فإذا كان سعر بعض القطع في بداية الأسبوع ١٤١ ريالاً، قُدر الزيادة في قيمة هذه القطع في نهاية الأسبوع.

$١٤١ \times \frac{1}{3} = ٤٧$

$١٤١ + ٤٧ = ١٨٨$

٣٠ إذا كانت كتلة الطفل الحديث الولادة ٢٩٠٠ جرام، فما كتلة دماغه تقريباً؟

$٢٩٠٠ \times \frac{13}{100} = ٣٧٧$

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

١ التركيز

الترباط الرأسي

ما قبل الدرس (٥ - ٢)

تفسير النسب المئوية بوصفها جزءاً من مئة، وإيجاد الكسور العشرية والنسب المئوية المكافئة للكسور. ثم توضيح لماذا تمثل جميعها القيمة نفسها، وحساب النسبة المئوية من عددٍ.

ضمن الدرس (٥ - ٢)

حساب النسب المئوية من كميات معطاة، ثم حل مسائل تحتوي على إرشادات.

ما بعد الدرس (٥ - ٢)

تحويل الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية ونسب مئوية، واستعمالها في التقديرات والحسابات والتطبيقات، وحل مسائل تتضمن التخفيضات والأرباح والزيادة والميراث.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اسأل:

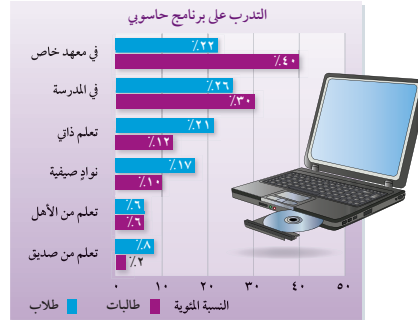
- متى تحتاج أن تقرب إلى أقرب ١٠٠٪؟ وضح ذلك، وأعط مثلاً عليه. إذا كانت النسبة المئوية أكبر من ١٠٠٪، مثلاً ٣١٠٪.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

إستعد

برامج حاسوب: التمثيل البياني التالي يمثل استطلاعاً أجري على مجموعة من الطلاب والطالبات؛ لمعرفة كيف تعلموا أحد البرامج الحاسوبية.



١ ما الكسر الذي يمثل الطالبات اللواتي تعلمن في المدرسة؟ $\frac{3}{10}$

٢ إذا أجري الاستطلاع على ٢٠٠ طالبة، فما عدد اللواتي تعلمن في المدرسة؟ ٦٠ طالبة

٣ إذا أجري الاستطلاع على ٢٠٠ طالب، فاستعمل كسراً لتقدير عدد الطلاب الذين تعلموا في المدرسة؟

(٣) إجابة ممكنة: $\frac{1}{4} \times 200 = 50$ طالباً تقريباً.

أحياناً لا نحتاج إلى إجابة دقيقة عند استعمال النسبة المئوية. إحدى طرائق تقدير النسبة المئوية هي استعمال الكسر الاعتيادي.

مثال من واقع الحياة

١ رياضة: سجّل لاعب كرة سلة ٦٢٪ من رمياته أهدافاً. إذا رمى ٥٢٠ مرة، فكم هدفاً سجّل تقريباً؟

$$\begin{aligned} (520 \text{ من } 60\%) &\approx (520 \text{ من } 62\%) \\ 520 \times \frac{3}{5} &\approx 312 \end{aligned}$$

اضرب

إذن سجّل اللاعب ٣١٢ هدفاً تقريباً من ٥٢٠ رمية.

مثال إضافي

١ رياضة: بيعت ٤٠٧ تذاكر لحضور مباراة كرة قدم، حيث بيع ٦١٪ منها بسعر مخفض للطلاب. فما العدد التقريبي للطلاب الذين اشترؤا تذاكر؟ ٢٤٠ تقريباً

المحتوى الرياضي

- إحدى طرائق تقدير النسبة المئوية من عدد هي تقريب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي، ثم إيجاد ناتج الضرب.
- وهناك طريقة أخرى لتقدير النسبة المئوية من عدد، وهي إيجاد ١٠٪ من العدد، ثم ضرب الناتج في العامل المناسب.
- لتقدير النسبة المئوية عندما تكون أكبر من ١٠٠، استعمل خاصية التوزيع.
- لتقدير النسبة المئوية عندما تكون أقل من ١، قدّر ١٪ من العدد، ثم اضرب الناتج في الكسر الاعتيادي المناسب.

مثالان إضافيان

- ٢٠ **نقود:** وجد جاسم أن ٤٠٪ من مجموعة القطع النقدية التي يمتلكها تم سكها قبل عام ١٩٦٤ م. إذا كان عدد القطع النقدية في مجموعته ٧١٥ قطعة نقدية، فما العدد التقريبي للقطع المسكوكة قبل ١٩٦٤ م في مجموعة جاسم؟
- ٢٨٠ تقريباً
- ٣ **نقود:** قرّر عمّار توفير ٨٠٪ من راتبه. إذا كان راتبه ٢٩٥٠ ريالاً، فما المبلغ الذي سيوفّره تقريباً؟
- ٢٤٠٠ ريالاً
- ١٠٥ تقريباً

تحقق من فهمك:

٤٨ عامًا؛ ٤٢٪ $\approx \frac{2}{5}$ و $\frac{2}{5} \times 120 = 48$.

(أ) تعيش بعض أنواع السلاحف ١٢٠ عامًا، ويعيش التمساح ٤٢٪ من هذه المدة، فكم عامًا يعيش التمساح على وجه التقريب؟

ومن طرائق تقدير النسبة المئوية لعدد إيجاد ١٠٪ من ذلك العدد أولاً ثم الضرب، فمثلاً: $70\% = 7 \times 10\%$ ؛ إذن ٧٠٪ من عدد يساوي ٧ ضرب ١٠، ٠٪ من هذا العدد.

إيجاد النسبة المئوية من عدد

مثال من واقع الحياة

٢٠ **وقود:** تقطع سيارة مصطفى ١٤,٧٥ كلم لكل لتر، بينما تقطع سيارة حسن مسافة تزيد ٢٠٪ عما تقطعه سيارة مصطفى. أوجد المسافة التقريبية الزائدة التي تقطعها سيارة حسن عن سيارة مصطفى.

الطريقة الأولى

استعمل كسرًا للتقدير

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 20\%$$

$$20\% \text{ من } 14,75 \approx 15 \times \frac{1}{5} \approx 3 \text{ كلم}$$

٢٠٪ = $\frac{2}{10}$ ، وقرب ١٤,٧٥ إلى ١٥
اضرب

الطريقة الثانية

استعمل ١٠٪ من عدد للتقدير

الخطوة ١: أوجد ١٠٪ من العدد.

١٤,٧٥ كلم تساوي تقريباً ١٥ كلم

١٠٪ من ١٥ = $15 \times 0,1$ اكتب ١٠٪ على الصورة ٠,١
لنضرب في ١٠٪ حرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار

الخطوة ٢: اضرب الناتج السابق في ٢.

$$20\% \text{ من } 15 = 15 \times 2 \times 10\% = 3 \text{ كلم}$$

$$1,5 \times 2 = 3 \text{ كلم}$$

اختر طريقتك

(ب) **نقود:** قرّر عمّار توفير ٨٠٪ من راتبه. إذا كان راتبه ٢٩٥٠ ريالاً، فما المبلغ الذي سيوفّره تقريباً؟

إرشادات للدراسة

تحقق من معقولية الإجابة:
عند تقدير نسبة مئوية أكبر من ١٠٠ سيكون التقدير أكبر من العدد الأصلي.

يمكنك تقدير النسبة المئوية لعدد إذا كانت النسبة المئوية أكبر من ١٠٠ أو أقل من ١.

مثالان النسب المئوية الأكبر من ١٠٠ أو الأقل من ١

٣ قَدِّر ١٢٢٪ من ٥٠

١٢٢٪ تساوي تقريباً ١٢٠٪

$$\%١٢٠ = (٥٠ \text{ من } \%١٠٠) + (٥٠ \text{ من } \%٢٠) \quad \%٢٠ + \%١٠٠ = \%١٢٠$$

$$\frac{1}{10} = \%١٠ \quad (٥٠ \times \frac{1}{10}) + (٥٠ \times ١) =$$

$$٦٠ = ١٠ + ٥٠ =$$

بسط.

إذن ١٢٢٪ من ٥٠ تساوي ٦٠ تقريباً.

٤ قَدِّر $\frac{1}{4}$ ٪ من ٥٨٩

$\frac{1}{4}$ ٪ تساوي ربع ١٪، وتقرَّب ٥٨٩ إلى ٦٠٠.

$$\%١ \text{ من } ٦٠٠ = ٦٠٠ \times ٠,٠١ = ٦٠ \quad \text{اكتب } \%١ \text{ على الصورة } ٠,٠١$$

$$= ٦$$

لتضرب في $\frac{1}{4}$ ٪ حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار

رُبِّع العدد ٦ يساوي $\frac{1}{4} \times ٦ = ١,٥$ ؛ إذن $\frac{1}{4}$ ٪ من ٥٨٩ يساوي ١,٥ تقريباً.

تحقق من فهمك:

ج) $٣٥٠ = ٢٠٠ \times ١\frac{3}{4}$ ؛ $٣٥٠ = ٢٠٠ \times ١,٧٥$

د) $١٥٠ = ٥٠ \times ٣$ ؛ $١٥٠ = ٥٠ \times ٣$

هـ) $٢ = ٨٠٠ \times ٠,٠١ \times \frac{1}{4}$ ؛ $٢ = ٨٠٠ \times ٠,٠١ \times \frac{1}{4}$

قَدِّر كلاً ممَّا يلي:

ج) ١٧٤ ٪ من ٢٠٠ (د) ٢٩٨ ٪ من ٤٥ (هـ) ٢٥ ٪ من ٧٨٩

مثالان إضافيان

٤ قَدِّر $\frac{1}{3}$ ٪ من ٨٩٨ . **٣ تقريباً**

٥ حضر مباراة كرة القدم ٩٦٠٨١

شخصاً، ١ ، ٠ ٪ منهم تقريباً

مراسلون صحفيون. ما عدد

المراسلين الذين حضروا؟

٩٦ مراسلاً تقريباً

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٩ من «تأكد»؛
للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل
الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين
بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب
بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في
هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٩)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ١٠ - ٢١؛ ليتدرب
الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها،
سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

مثال من واقع الحياة

٥ اتصالات: في إحصائية بلغ عدد الذين يستعملون الهاتف النقال حوالي
١٠ ملايين شخص، إذا كان ٥ ، ٠ ٪ منهم تقريباً يستعملونه في الاستماع إلى
المذياع، فقدر عددهم.

٥ ، ٠ ٪ = نصف ١ ٪

$$\%١ \text{ من } ١٠ \text{ ملايين} = ١٠٠٠٠٠٠٠ \times ٠,٠١ =$$

$$١٠٠٠٠٠٠ =$$

إذن ٥ ، ٠ ٪ من ١٠ ملايين = تقريباً نصف (١٠٠٠٠٠٠) = ٥٠٠٠٠٠

إذن حوالي ٥٠٠٠٠٠ شخص يستعملون هواتفهم النقالة مذياعاً.

تحقق من فهمك:

٥) **ترفيه:** اشترك ٦٣٩ طالباً في المهرجان المدرسي هذا العام، ٩ ، ٠ ٪

منهم اشترك في المهرجان العام الماضي أيضاً، قَدِّر عدد الطلاب الذين

اشتركوا في المهرجان في العامين على التوالي؟

٥) إجابته ممكنة:

١. $٦٠٠ \times ١ = ٦٠٠$ طلاب تقريباً

تأكد

الأمثلة ١ - ٤: قَدِّرْ كَلًّا مِمَّا يَأْتِي: ١ - ٦ انظر الهامش .

١ ٥٢٪ من ١٠ ٢ ٧٪ من ٢٠

٣ ٣٨٪ من ٦٢ ٤ ٧٩٪ من ٤٨٩

٥ ١٥١٪ من ٧٠ ٦ $\frac{1}{4}$ ٪ من ٨٢

المثال ١

٧ **تجارة:** زاد محلّ لبيع الدراجات أسعاره بنسبة ٢٣٪، إذا كان سعر الدراجة الأصلي ٢٠٠ ريال، فكم ستكون الزيادة في سعر الدراجة تقريبًا؟

٥٠ ريالًا تقريبًا؛ $٥٠ = ٢٠٠ \times \frac{1}{4}$ ، ١، $٢٠ = ٢٠٠ \times ٠,٥$ و $٥٠ = ٢٠ \times ٢,٥$ ريالًا

المثال ٢

٨ **تعليم:** عدد طلاب مدرسة متوسطة ٢٨٨ طالبًا؛ منهم ٤٣٪ في الصف الأول المتوسط. قَدِّرْ عدد طلاب الصف الأول المتوسط في المدرسة؟ ١٢٠ طالبًا

المثال ٥

٩ **أسمنت:** في عام ٢٠٠٦م بلغ إنتاج دول مجلس التعاون من الأسمنت ٤٥٥٩٥٩٠٠ طن، فإذا كان إنتاج البحرين ٧,٠٪ منها، فقَدِّرْ إنتاجها من الأسمنت في ذلك العام؟

٤٥٥٩٥٩ طنًا تقريبًا

تدرب، وحل المسائل

قَدِّرْ كَلًّا مِمَّا يَأْتِي: ١٠ - ٢١ انظر الهامش .

١١ ٢١٪ من ٩٠ ١٢ ٤٧٪ من ٧٠

١٣ ٧٦٪ من ١٨٠ ١٤ ٣٩٪ من ١٢٠

١٥ ٩٢٪ من ١٠٤ ١٦ ٥٧٪ من ٢٩

١٧ $\frac{3}{4}$ ٪ من ١٦٨ ١٨ ١٣٢٪ من ٥٤

١٩ ٦٧٪ من ٨,٧ ٢٠ ٠,٩٪ من ٧٤

٢١ ٩٨,٥٪ من ٤٥ ٢٢ ١٠,٥٪ من ٢٣٨

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٦ - ١٠	٣,١
١٧	٤
١٨	٥
٢٢	٢

التقدير



اشرح للطلاب أن التقدير لا يتم بالطريقة نفسها دائمًا، وإنما يتم بطرائق مختلفة اعتمادًا على المسألة، فقد يقرب الطالب النسبة المئوية أو العدد أو الاثنين معًا، وقد يقوم الطالب بتقدير النسبة المئوية بكسر اعتيادي أو كسر عشري؛ لذا شجع الطلاب على تحليل كل مسألة، واختيار الطريقة الأفضل للحل.

إجابات

(١) ٥؛ $٥ = ١٠ \times \frac{1}{2}$ ، ١، $١ = ١٠ \times ٠,١$ و $٥ = ١ \times ٥$

(٢) ٢، $٢ = ٢٠ \times \frac{1}{10}$ ، ٢، $٢ = ٢٠ \times ٠,١$ و $٢ = ٢ \times ١$

(٣) ٢٤، $٢٤ = ٦٠ \times \frac{2}{5}$ ، ٢٤، $٢٤ = ٦ \times ٤$ و $٦ = ٦٠ \times ٠,١$

(٤) ٤٠٠، $٤٠٠ = ٥٠٠ \times \frac{4}{5}$ ، ٤٠٠، $٤٠٠ = ٥٠٠ \times ٠,٨$ و $٤٠٠ = ٥٠ \times ٨$

(٥) ١٠٥، $١٠٥ = (٧٠ \times \frac{1}{4}) + (١ \times ٧٠)$ و $١٠٥ = ١٠٥$

(٦) ٤، ٠,٨، $٠,٨ = ٨٠ \times ٠,٠١$ و $٠,٤ = ٠,٨ \times \frac{1}{2}$

(١٠) ٣٥، $٣٥ = ٧٠ \times \frac{1}{2}$ ، ٣٥، $٧ = ٧٠ \times ٠,١$ و $٣٥ = ٧ \times ٥$

(١١) ١٨، $١٨ = ٩٠ \times \frac{1}{5}$ ، ١٨، $١٨ = ٢ \times ٩$ ، $٩ = ٩٠ \times ٠,١$

(١٢) ٤٨، $٤٨ = ١٢٠ \times \frac{2}{5}$ ، ٤٨، $١٢ = ١٢٠ \times ٠,١$ و $٤٨ = ٤ \times ١٢$

(١٣) ١٣٥، $١٣٥ = ١٨٠ \times \frac{3}{4}$ ، ١٣٥، $١٨ = ١٨٠ \times ٠,١$

١٣٥ = ١٨ × ٧,٥

(١٤) ١٨، $١٨ = ٣٠ \times \frac{3}{5}$ ، ١٨، $١٨ = ٦ \times ٣$ ، $٣ = ٣٠ \times ٠,١$

(١٥) ٩٠، $٩٠ = ١٠٠ \times \frac{9}{10}$ ، ٩٠، $١٠ = ١٠٠ \times ٠,١$

٩٠ = ١٠ × ٩

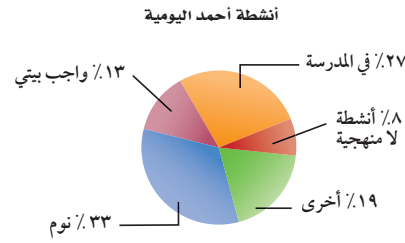
تنويه الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٨ - ٢١، ٢٥، ٢٨، ٣٧
ضمن المتوسط	٩-٢٣ فردي، ٢٤، ٢٥، ٢٨، ٣٧
فوق المتوسط	١٧ - ١٩، ٢٢، ٣٧

٢٢ **نقود:** أنفق سالم ٤٢ ريالاً في اليوم الأول، ثم أنفق ١٥٪ من هذا المبلغ في اليوم الثاني، فكم ريالاً أنفق في اليوم الثاني تقريباً؟ **٦ ريالات تقريباً**

٢٣ **صحة:** نستعمل ٤٣ عضلة للعبوس، وعندما نبتسم نستعمل ٣٢٪ من العضلات نفسها، فقدر عدد العضلات المستعملة عند الابتسام؟ **١٢ عضلة تقريباً؛ $12 = 40 \times \frac{3}{10}$**

حلّ البيانات: للأسئلة (٢٤ - ٢٦)، استعمل التمثيل البياني أدناه:



(٢٤) ٢, ٤ ساعة تقريباً؛
 $2, 4 = 24 \times \frac{1}{10}$

(٢٥) ٣ ساعات تقريباً؛
 $3 = 24 \times \frac{1}{8}$
 $5 \approx 24 \times \frac{1}{5}$
 $3 = 5 - 2$

٢٤ كم ساعة يقضيها أحمد في كتابة واجباته كل يوم تقريباً؟

(٢٦) في اليوم الواحد 24×60 أو 1440 دقيقة؛
٢٥ ما عدد الساعات التي يقضيها في النوم زيادة على عدد الساعات في الأنشطة الأخرى؟
يقضي أحمد $\frac{1}{3}$ فيها تقريباً
٢٦ في الأنشطة المنهجية. ما العدد التقريبي للدقائق التي يقضيها كل يوم في الأنشطة اللامنهجية؟
أو 144 دقيقة تقريباً.

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٧ **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة من واقع الحياة بحيث تكون إجابتها تقدير ١٢٪ من ٥٠.

٢٨ **تحلّ:** وضح كيف يمكنك أن تجد $\frac{3}{8}$ ٪ من ٨٠٠ ريال.

٢٩ **الحس العددي:** هل تقدير النسبة المئوية من عدد (يكون أحياناً أو يكون دائماً أو لا يكون أبداً) أكبر من القيمة الدقيقة للنسبة المئوية من ذلك العدد؟ ادعم إجابتك بمثال أو بمثال معاكس.

٣٠ **الكتب:** قدر ٢٢٪ من ١٣٦ مستعملاً طريقتين مختلفتين، ووضح الخطوات المستعملة في كل منهما. انظر الهامش.

(٢٩) أحياناً؛ إجابة ممكنة: أحد التقديرات لـ ٣٧٪ من ٦٠ هو $60 \times \frac{1}{5} = 24$. وهذا التقدير أكبر من الإجابة الدقيقة؛ لأن $\frac{1}{5}$ أكبر من ٣٧٪، تقدير آخر $60 \times \frac{1}{3} = 20$ وهو أقل من الإجابة الدقيقة؛ لأن $\frac{1}{3}$ أقل من ٣٧٪.

إجابات

(١٦) ٦٥؛

$$65 = (50 \times \frac{3}{10}) + (50 \times 1)$$

(١٧) $2 = 200 \times 0,01$ ؛

$$1,5 = 2 \times \frac{3}{4}$$

(١٨) $0,7 = 70 \times 0,01$ ؛ $0,7$ ؛

(١٩) $6 = 9 \times \frac{2}{3}$ ؛

(٢٠) $24 = 240 \times \frac{1}{10}$ ؛

(٢١) $45 = 45 \times 1$ ؛

(٢٧) إجابة ممكنة: بناية تتكون من

(٥٠) شقة، وهي أقل بمقدار ١٢٪

من شقق أحد الأبراج السكنية. فما

عدد شقق البرج؟

(٣٠) إجابة ممكنة: إحدى الطرائق

لإيجاد ٢٢٪ من ١٣٦، هو إيجاد

$\frac{1}{5}$ من ١٤٠، $28 = 140 \times \frac{1}{5}$ ، الإجابة ٢٨

طريقة أخرى لإيجاد ٢٢٪

من ١٣٦، هو إيجاد (١، $140 \times 0,1$)

ثم الضرب في العدد ٢. الإجابة ٢٨.

تدريب على اختبار

٣٢ اشترى حسين ثلاجة وغسالة ودفع ١٨٠٠ ريال ثمناً لهما. إذا كان سعر الغسالة يمثل ٣٩٪ من المبلغ الذي دفعه حسين، فأَي مما يأتي يعدّ أفضل تقدير لسعر الغسالة؟ جـ

- (أ) ٥٤٠ ريالاً (ب) ٦٣٠ ريالاً
(ج) ٧٢٠ ريالاً (د) ٨١٠ ريالاً



٣١ بيّن الشكل المجاور نتائج دراسة مسحية أجريت على ٥١٠ طلاب حول اللون المفضل لهم.

أَي الأعداد الآتية يعدّ أفضل تقدير لعدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأحمر؟ ب

(أ) ٧٥ (ب) ١٢٥
(ج) ٢٢٥ (د) ٤٥٠

التقويم

بطاقة مكافأة: أخبر الطلاب أن عدد طلاب صفّ آخر هو ١٢٠٪ تقريباً من عدد الطلاب في هذا الصف، ثم اطلب إليهم تقدير عدد طلاب ذلك الصف في ورقة.

المطويات متابعه

المطويات

منظم أفكار

ذكّر الطلاب بأن يدوّنوا المعلومات التي تعلموها عن تقدير النسبة المئوية من عدد في مطوياتهم، وإعطاء الأمثلة المتنوعة على كل طريقة.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس ٥-٢، بإعطائهم الاختبار القصير (٢) (٨)

مراجعة تراكمية

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-١)

٣٣ ٦٤٪ من ١٩٣ ١٢٣,٥ ٣٤ ١,٤٪ من ٣٠ ٠,٤ ٣٥ ٧٪ من ٤٤ ٣,١

٣٦ للرجل ٣٢ سنّاً، وللطفل ٥, ٦٢٪ من عدد أسنان الرجل. ما عدد أسنان الطفل؟ (الدرس ٥-١) ٢٠ سنّاً

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٧ مهارة سابقة: أجب أحمد عن أول ١٥ سؤالاً فقط من أسئلة اختبار العلوم بشكل صحيح. إذا علمت أن للسؤال الأول ١٠ درجات، وللتاني ٦ درجات، ولكل من أسئلة الاختبار الباقية ٤ درجات، فما الدرجة التي حصل عليها أحمد؟ ٦٨

استراتيجية حل المسألة

٣ - ٥

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية «تحديد معقولة الإجابة»

تنويع التعليم

(١) المناقشات الصفية دون ضمن فوق

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

اقرأ المسائل بصوت مسموع، وناقش مع الطلاب أفضل استراتيجية لحل كل منها، وتسجيل تلك الاستراتيجية.

اسأل:

- كيف تختار الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة؟
- هل هناك عبارات وكلمات محددة تشير إلى استعمال استراتيجية معينة؟ اذكرها إن وجدت.
- ما الخطوة الأولى التي تقوم بها عندما تقرر استعمال استراتيجية معينة؟
- هل هناك مسائل يمكن حلها باستعمال أكثر من استراتيجية؟

(٢) بناء علاقات دون

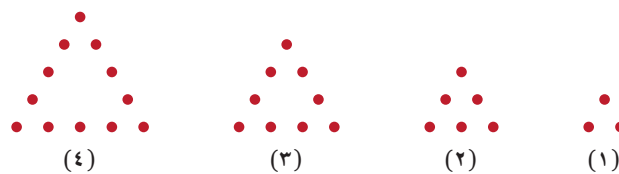
يستعمل بعد انتهاء الدرس

اطلب إلى الطلاب تطوير استراتيجية؛ لتحديد معقولة الإجابات في موضوع آخر. فمثلاً: في العلوم قد يحتاجون إلى فهم التاريخ الكربوني الذي يعتمد على فترة نصف العمر للكربون ١٤ أو ٥٧٣٠ سنة. فتقريب فترة نصف العمر للكربون ١٤ إلى ٦٠٠٠ يساعد على إيجاد إجابة معقولة، ولكنها ليست دقيقة.

(٣) الأنماط ضمن فوق

يستعمل بعد انتهاء الدرس

ارسم الأشكال التالية على السبورة:



اسأل:

- ما عدد نقاط الشكل العاشر؟
 $30 = 10 \times 3$
- أوجد $\frac{1}{3}$ ٪ من عدد نقاط الشكل العشرين.
 $20 = 20 \times 3 \times \frac{1}{3}$
 $\frac{20}{100} = \frac{20}{100}$

دون المتوسط ضمن المتوسط فوق المتوسط

١ التركيز

تحديد معقولة الإجابة: عند تعلم الطلاب التحقق من معقولة إجاباتهم، فإنهم يتجنبون الكثير من الأخطاء الشائعة. فالتقدير الذي تدربوا عليه في الدرس (٥ - ٢)، هو أفضل طريقة للتحقق من أن الإجابة معقولة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

أسأل الطلاب:

- ما تقدير ٢٥٪ من ٩٩, ٢٠٨ ريالات؟
٥٠ ريالاً تقريباً
- ما تقدير ٧٩٪ من ٤٠؟ ٣٢ تقريباً
- ما تقدير ٥٣٪ من ١٨٠ متراً؟
٩٠ متراً تقريباً

مثال إضافي

تبرعات: قام طلاب الصف ببيع قطع حلوى، بحيث يحصلون على ربح ٢٥٪ من ثمن البيع والتبرع به؛ لشراء قمصان رياضية لفريق الصف. فإذا بيعت قطعة الحلوى الواحدة بسعر ١,٥٠ ريال، وباع الطلاب ٥١٠ قطع، وثمرن القمصان ١٧٥ ريالاً، فهل جمعوا ما يكفي لشراء القمصان؟ وضح ذلك.

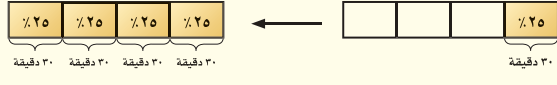
نعم، باع الطلاب بمبلغ ٧٥٠ ريالاً تقريباً، وهو ناتج $٥٠٠ \times ١,٥٠$ ، ويكون مقدار ربحهم $\frac{١}{٤} \times ٧٥٠ = ١٨٨$ ريالاً تقريباً، وهو أكثر من الثمن المطلوب لشراء القمصان.

خطوة معقولة الإجابة:



عامر: تم دهن ٢٥٪ من غرفتي خلال ٢٨ دقيقة. وأعتقد أن دهان غرفتي كاملاً سيحتاج إلى ٣ ساعات على وجه التقريب.

مهمتك: حدّد ما إذا كان منطقياً أن ينتهي الدهان من دهن غرفة عامر في ٢ ساعات.

افهم	تم دهن ٢٥٪ من الغرفة خلال ٢٨ دقيقة، ويعتقد عامر أن دهان الغرفة كاملة سيستغرق ٣ ساعات.
خطّ	بما أن ٢٥٪، أي $\frac{١}{٤}$ الغرفة قد تم دهانها خلال ٣٠ دقيقة تقريباً، فإن استعمال نموذج يقسم ١٠٠٪ إلى أقسام متساوية يمثل كل منها ٢٥٪ يؤدي إلى حل المسألة.
حلّ	قرب ٢٨ دقيقة إلى ٣٠ دقيقة.  $٣٠ \text{ دقيقة} \times ٤ = ١٢٠ \text{ دقيقة}$ $١٢٠ \text{ دقيقة} = ٢ \text{ ساعتين}$ لهذا فإن تقدير عامر بأن الدهان سيحتاج إلى ٣ ساعات غير مناسب. والتقدير الأفضل هو ساعتان.
تحقق	٣٠ دقيقة تساوي $\frac{١}{٢}$ ساعة. بما أن $\frac{١}{٤} \times ٤ = ٢$ ، فإن الإجابة المعقولة هي ساعتان. ✓

انظر الهامش في الصفحة التالية.

حلّ الاستراتيجية

- ١ اذكر استراتيجية أخرى لحلّ المسألة يمكن استعمالها لتحديد معقولة الإجابة.
- ٢ **الكتب** مسألتين، بحيث تكون إجابة إحدهما معقولة، والأخرى غير معقولة.

تنوع التعليم

المتعلمون اللغويون / الشفهيون اطلب إلى الطلاب كتابة مسألة تعتمد على النسبة ٧٦، ٢٪، وأن يقدروا حلين لها، أحدهما: إجابته منطقية، والآخر: إجابته غير منطقية. ثم يتبادل كل طالب الأسئلة مع زميله الذي سيحدد أي الحلين منطقي؟ مع ذكر السبب.

استعمل استراتيجية تحديد معقولة لإجابة لحل المسائل (٦-٣):

من استراتيجيات حل المسألة:

- التخمين والتحقق.
- البحث عن نمط.
- إنشاء قائمة منظمة.
- تحديد معقولة الإجابة.

٧ **تسوق:** يريد أحمد شراء قميص ثمنه الآن ٤١ ريالاً. ويُباع بعد التخفيضات بخمسة نسبته ٢٥٪. فأَيُّ تقدير هو أفضل لثمن القميص بعد التخفيضات: ٢٥، أو ٣٠، أو ٣٥ ريالاً؟ **٣٠ ريالاً**

٨ **تكافل اجتماعي:** أهدى سليم ما نسبته ٢٠٪ من مصروفه البالغ ٥، ٦٢ ريالاً لصديقه، فما قيمة المبلغ الذي أهداه؟ **١٢، ٥ ريالاً**

٩ **مبيعات:** باع مقصف المدرسة ٥١٠ علب حليب، ثمن كل منها ٥، ١ ريال. إذا كانت حصّة المدرسة ٢٥٪ من مبيعات المقصف، فهل حصلت على ١٧٥ ريالاً؟ **انظر الهامش.**

١٠ **قياس:** ما عدد الأمتار المربّعة اللازمة من السجاد لفرش كل من الصاليتين الموضح أبعادهما في الجدول؟ اشرح إجابتك. **انظر الهامش.**

الأبعاد	الصالّة
١٥ م في ١٨ م	صالّة أ
١٨ م في ٢٠ م	صالّة ب

١١ **نقود:** مع ليلي ١٠ أوراق نقدية قيمتها ٨٥ ريالاً، ما فئات هذه الأوراق النقدية. **٧ أوراق من فئة ١٠ ريالات و ٣ أوراق من فئة ٥ ريالات.**

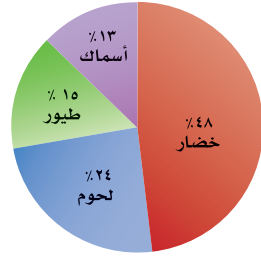
استعمل استراتيجية تحديد معقولة لإجابة لحل المسائل (٦-٣):

٣ **أدخار:** يوفر أحمد ١١ ريالاً شهرياً. ما التقدير المنطقي للمبلغ الذي سيوفّره بعد سنة؟ حوالي ١٠٠ ريال، أو ١٢٠ ريالاً، أو ١٦٠ ريالاً؟ وضح إجابتك. **إجابة ممكنة $120 = 12 \times 10$ ريالاً.**

٤ **تعليم:** عدد طلاب مدرسة ٤٢٣ طالباً، يسكن ٦، ٥٧٪ منهم على بعد لا يزيد عن ٥ كلم من المدرسة. أعطِ تقديراً منطقياً لعدد الطلاب الذين يسكنون على بعد لا يزيد عن ٥ كلم من المدرسة؟ وضح إجابتك.

إجابة ممكنة: $6 \times 400 = 2400$ طالباً.

٥ **حلل البيانات:** يمثل الشكل نسب ٤ أنواع من الأغذية المفضلة من خلال دراسة على ١٤٠ شخصاً. ما التقدير المنطقي لعدد الأشخاص الذين لا يفضلون الخضار؟ ٦٠، أو ٧٠، أو ٨٠ شخصاً. **٧٠ شخصاً**



٦ **رياضة:** يمارس ٦١٪ من طلاب مدرسة ثانوية نوعاً من النشاط الرياضي أسبوعياً. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٨٢٨ طالباً، فهل يُقدّر عدد الطلاب الذين يمارسون ذلك النشاط بـ ٣٠٠ أو ٤٠٠ أو ٥٠٠؟ وضح إجابتك. **٥٠٠**

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

استعمل **السؤالين ١، ٢**؛ للتحقق من استيعاب الطلاب استراتيجية تحديد الإجابة المعقولة.

تتطلب **الأسئلة ٣-٦**؛ تدريب الطلاب على استراتيجية تحديد الإجابة المعقولة. صُمّمت **الأسئلة ٧-١١**؛ لتعطي الطلاب الفرصة للتدريب على عدة استراتيجيات لحل المسائل؛ لذا قم بمراجعة بعض الاستراتيجيات التي درسوها مثل:

- التخمين والتحقق.
- إنشاء قائمة منظمة.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٢)

٤ التقييم

تعلم سابق: ذكّر الطلاب بأن الدرس السابق يبحث في تقدير قيمة النسبة المئوية من عدد؛ لذا اطلب إليهم أن يكتبوا كيف ساعدتهم مفاهيم الدرس السابق على فهم محتوى هذا الدرس.

التقييم التكويني

اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

اختبار منتصف الفصل (١٠).

إجابات:

(١) إجابة ممكنة: ابحث عن القاعدة أو النمط في البيانات أو حقائق العدد، أو التقدير، أو خمن وتحقق، أو إنشاء قائمة منظمة، أو الحل عكسياً.

(٢) إجابة ممكنة: تناول عادل وجبة طعام ثمنها ٥٦، ١٤ ريالاً، إذا كانت رسوم الخدمة ١٥٪، وحسب قيمة هذه الرسوم، فكانت ٢٠، ٢ ريال، فهل إجابته معقولة؟ نعم.

إذا قدر عادل رسوم الخدمة بـ ٥، ١ ريال. فهل تقديره معقول؟ لا

(٩) نعم، تم بيع ٥١٠ علب، ثمنها يساوي $1,5 \times 510 = 765$ ريالاً؛ إذن تحصل المدرسة على $765 \times 0,25 = 191,25$ ريالاً. وهو أكبر من ١٧٥ ريالاً.

(١٠) $18 \times 15 + 18 \times 20 = 630$ م^٢؛ استعمل استراتيجية

تحديد معقولة الإجابة

التقويم التكويني



تحقق من تقدّم طلابك في تعلّم مفاهيم الدروس السابقة من هذا الفصل من خلال:

اختبار منتصف الفصل (٢٧)

اختبار منتصف الفصل (١٠)

المطويات

مُنظَّم الأفكار

استعداداً للاختبار، وجّه طلابك إلى مراجعة ما دَوّنوه في مطوياتهم عن الدروس السابقة.

إجابات ممكنة:

- (٦) ٨٠
(٧) ٨٨
(٨) ١٥٠
(٩) ١٢
(١٠) ٧٢
(١١) ٨٤

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (الدرس ١-٥)

- ١ ١٧٪ من ٦٥٥ ، ٤ ، ١١١
٢ ٢٣٥٪ من ٨٢ ، ٧ ، ١٩٢
٣ ٧٥٪ من ١٦٠ ، ١٢٠
٤ ١٦٢، ٢ ٪ من ٥٥ ، ٢ ، ٨٩

٥ **اختيار من متعدد:** لدى سوسن ٢٢٠ طابع بريد ، ٤٥٪ منها طوابع للمملكة. ما عدد الطوابع الأخرى؟ (الدرس ١-٥) أ

- (١) ١٢١ (ج) ١٠٩
(ب) ١١٦ (د) ٨٥

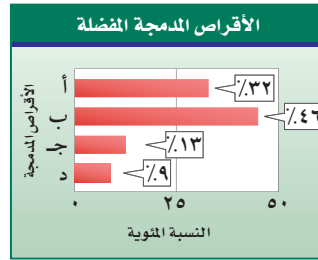
قَدِّر كلاً مما يأتي: (الدرس ٢-٥) انظر الهامش.

- ٦ ٢٠٪ من ٣٩٢
٧ ٧٨٪ من ١١٢
٨ ٥٢٪ من ٢٩٥
٩ ٣٠٪ من ٤٢
١٠ ٧٩٪ من ٨٨
١١ ٤١، ٥٪ من ٢١٢

١٢ **اختيار من متعدد:** يسجل لاعب كرة سلة حوالي ٧٥٪ من رمياته أهدافاً. إذا رمى ٤١ مرة، فكم هدفاً سجّل تقريباً؟ (الدرس ٢-٥) ب

- (١) ٣٥ (ج) ٢٥
(ب) ٣٠ (د) ٢٠

حلل التمثيلات البيانية: للسؤالين ١٣، ١٤ استعمل التمثيل البياني الآتي؛ الذي يبين نتائج دراسة مسحية أجريت على ٢٠٠ طالب حول الأقراص المدمجة التي يفضلونها: (الدرس ٢-٥)



١٣ ما العدد التقريبي للطلاب الذين يفضلون الأقراص المدمجة من النوع د؟ ٢٠

١٤ ما العدد التقريبي للطلاب الذين يفضلون الأقراص المدمجة من النوع أ؟ ٦٠

١٥ **مزارع:** عدد الأشجار في مزرعة ١٩٨ شجرة، ٥٩٪ منها أشجار زيتون. أعط تقديراً منطقياً لعدد أشجار الزيتون. (الدرس ٣-٥)

١٢٠ شجرة.

مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (١٢، ٩، ٦)	١ - ٥	٥ - ١
	٢ - ٥	١٤ - ٦
	٣ - ٥	١٥

معالجة الأخطاء

التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٥)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحدياً بالنسبة للطلاب.

تنويع التعليم

(١) تكوين نموذج **دون**

يستعمل مع حل الأسئلة

اشرح للطلاب أنه يمكن استعمال التناسب المئوي لإيجاد الجزء أو الكل أو النسبة المئوية. وزوّدهم بورقة النموذج التالي؛ لمساعدتهم على حل المسائل:

$$\text{لإيجاد النسبة المئوية: } \left\{ \begin{array}{l} \frac{\boxed{ن}}{100} = \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{الجزء} \\ \text{الكل} \end{array} \end{array} \right.$$

$$\text{لإيجاد الجزء: } \left\{ \begin{array}{l} \frac{\boxed{\quad}}{100} = \frac{\boxed{ن}}{\boxed{\quad}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{الجزء} \\ \text{الكل} \end{array} \end{array} \right.$$

$$\text{لإيجاد الكل: } \left\{ \begin{array}{l} \frac{\boxed{\quad}}{100} = \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{ن}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{الجزء} \\ \text{الكل} \end{array} \end{array} \right.$$

وزوّد الطلاب الذين لديهم مشاكل بورقة مطبوعة للنموذج، بحيث تكفي المربعات للكتابة فيها.

(٢) تكوين قائمة شطب **دون**

تستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

اطلب إلى الطلاب عمل قائمة بالخطوات التي تُستعمل في حل الأسئلة، وفيما يلي مثال على القائمة:

- أحدّد المطلوب لإجاده: النسبة المئوية أو الكل أو الجزء.
- أكمل التناسب بالمعطيات.
- أجد حاصل الضرب التبادلي.
- أحلّ.



مصادر الدرس ٥ - ٤

دون دون المتوسط ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٤) دون تدريبات حل المسألة (١٥) فوق ضمن دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

التناسب المئوي

٤-٥

١ ترصيد الاستهلاك، أضاف خالد إلى سيارته جهازًا لتوفير استهلاك الوقود بنسبة ١٥٪. إذا كانت سيارته تستهلك لترًا من الوقود كل ٢٢ كيلومترًا، فأوجد الزيادة في عدد الكيلومترات المقطوعة بالتر الواحد بعد تركيب جهاز توفير استهلاك؟

٢,٣ كلم

٢ تصويت، تضم جمعية علمية ٣٥ عضوًا وللصوت على أي قرار جديد يجب حضور ٦٠٪ منهم، فما أقل عدد يتعين حضوره للتصويت على القرارات الجديدة؟

٢١ عضوًا

٣ علاوة، حصلت أمال على علاوة قدرها ٦٪ على راتبها الشهري البالغ ٥٢٠٠ ريال، أوجد مقدار الزيادة في راتبها بعد حصولها على العلاوة؟

٣١٢ ريالًا

١ طلاب، انخفض عدد الطلاب في مدرسة متوسطة ليصل إلى ٩٨٪ من عدد الطلاب في السنة الماضية. إذا كان عدد الطلاب الحالي ٣٠٨ طلاب، فكم كان عددهم في السنة الماضية؟ قُرب إجابتك إلى أقرب عدد كلي، ٣١٤

٢ نفايات، تبلغ كمية النفايات الصادرة عن إحدى الشركات ٦٩٠ كيلوجرامًا في الشهر الواحد، لذلك أصدر المدير قرارًا بتخفيض النفايات لتصل إلى ٨٥٪ مما هي عليه الآن، كم ستبلغ كمية النفايات الشهر القادم إذا تحقق هذا الهدف؟

٥٨٦,٥ كيلوجرامًا

٣ كرة قدم، خاض فريق كرة قدم ٢٥ مباراة، ففاز في ١٧ مباراة منها، فما النسبة المئوية للمباريات التي فاز فيها الفريق؟

٦٨٪

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية ١٥

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

التناسب المئوي

٤-٥

التناسب هو تساوي نسبتين.

النسب المئوية عبارة عن نسبة أو كسرين يقارن جزءًا من الكمية مع الكمية الكلية تسمى القاعدة، أما النسبة الأخرى فهي النسبة المئوية المكافئة لها.

أي أنه تساوي نسبتين إحداهما نسبة مئوية:

الجزء = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100}$

النسبة الأولى = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$ النسبة الثانية (نسبة مئوية)

١ مثال: ما النسبة المئوية للعدد ١٨ من ٢٤؟

لكن ٧٪ تمثل النسبة المئوية

الجزء = $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

الكل = $\frac{3}{4} \times 100 = 75\%$

استعمل الضرب التبادلي

٢٤ × ١٨ = ١٠٠ × ١٨

٢٤ × ١٨ = ١٨٠٠

بسط

اقسم كلا الطرفين على ٢٤

$\frac{24 \times 18}{24} = \frac{1800}{24}$

١٨٠٠ = ٧٥

إذن النسبة المئوية للعدد ١٨ من ٢٤ تساوي ٧٥٪

٢ مثال: ما العدد الذي ٢٠٪ منه تساوي ٩٨؟

لكن $\frac{20}{100} = \frac{98}{x}$

الجزء = $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

الكل = $\frac{1}{5} \times 100 = 20$

استعمل الضرب التبادلي

١٠٠ × ٩٨ = ٢٠ × ٢٠

٩٨٠٠ = ٤٠٠

بسط

اقسم كلا الطرفين على ٢٠

$\frac{9800}{20} = \frac{400}{20}$

٤٩٠ = ٢٠

إذن العدد الذي ٢٠٪ منه تساوي ٩٨ هو ٤٩٠

٣ مثال: أوجد كل عدد فيما يلي وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم:

١ ما النسبة المئوية للعدد ٢٠ من ٤٥٠؟ ٤٪

٢ ما العدد الذي ٢٥٪ من ٤٢٠؟ ٥

٣ ما العدد الذي ٧٥٪ منه تساوي ٤٣٠؟ ٤٥

٤ ما النسبة المئوية للعدد ١٢ من ٤٣٠؟ ٢٪

٥ ما العدد الذي يساوي ٢٠٪ من ٩٢٢٥؟ ١٢٥

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية ١٤

كتاب التمارين (٩) فوق ضمن دون

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

التظليل

٤-٥

إذا أردت تظليل ٢٥٪ من الشكل التالي، فقدر عدد المربعات التي يجب تظليلها من العدد الكلي للمربعات، ثم استعمل التناسب المئوي لإيجاد الإجابة الدقيقة.

$\frac{25}{100} = \frac{x}{8}$

٢٥ × ٨ = ١٠٠ × x

$\frac{200}{100} = \frac{800}{100}$

٢ = x

بتظليل مربعين، تكون قد تظلت ٢٥٪ من الشكل.

ظلل من كل شكل مما يلي ما يعادل النسبة المئوية المعطاة:

١ ٤٠٪

٢ ٣٧,٥٪

٣ ١٦,٦٪

٤ ٦٢,٥٪

٥ ٣٠٪

٦ ٢٧,٥٪

٧ ٢٨,١٢٥٪

٨ ٣٠٪

٩ ٢٧,٥٪

١٠ ٢٨,١٢٥٪

١١ ٢٧,٥٪

١٢ ٢٨,١٢٥٪

١٣ ٢٧,٥٪

١٤ ٢٨,١٢٥٪

١٥ ٢٧,٥٪

١٦ ٢٨,١٢٥٪

١٧ ٢٧,٥٪

١٨ ٢٨,١٢٥٪

١٩ ٢٧,٥٪

٢٠ ٢٨,١٢٥٪

أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم:

١ ما النسبة المئوية لـ ٦٠ دفترًا من ٣٠٠ دفترًا؟ ٢٠٪

٢ ما النسبة المئوية لـ ١٤ ريالًا من ٥٥ ريالًا؟ ٢٧,٣٪

٣ ما العدد الذي يساوي ٣٥٪ من ٤٢٢؟ ١٤٧

٤ ما قيمة ١٤٪ من ٨١؟ ١١,٣٤

٥ ما العدد الذي ٢٦٪ منه تساوي ٤١٣؟ ٥٠

٦ ما العدد الذي ٤٠٪ منه تساوي ١٣٧,٥؟ ٣٤٣,٧٥

٧ ما النسبة المئوية لـ ٤٠ من ٤٢٥؟ ٩,٤١٪

٨ ما العدد الذي ١٪ منه تساوي ٤٧؟ ٤٧٠٠

٩ ما العدد الذي ٥٠٪ منه تساوي ٤٣٣؟ ٨٦٦

١٠ ما العدد الذي يعادل ٣٪ من ٤١٠٠؟ ١٢٣

١١ ما النسبة المئوية التي يمثلها ٠,٥ من ٤٢٠٠؟ ٠,١٢٪

١٢ ما العدد الذي يمثل ٦,١٪ من ٤٢٠؟ ٢٥,٦٢

١٣ ما النسبة المئوية للعدد ٣٤ من ١٠٠؟ ٣٤٪

١٤ ما العدد الذي يمثل ١٠,٤٪ منه تعادل ٤١٣؟ ٣٩٦,٦٦

١٥ ما العدد الذي ٤٪ منه تعادل ٤١٣؟ ١٠٣٢,٥

١٦ توفير، يوفر منذر ٣ ريالًا من مصروفه، وهذا يعادل ١٠٪ من مصروفه الشهري، فما مقدار مصروفه الشهري؟

١٧ حفل زفاف، حضر ١٠٤ ضيوف من أصل ١٢٥ تمت دعوتهم لحفل زفاف، فما النسبة المئوية للحضور؟

١٨ آلة تصوير، تنسخ ذاكرة آلة تصوير لـ ٤٣٠ صورة، استعمل حسام ١٨٪ من الذاكرة، فكم صورة قام بتصويرها؟ قُرب إلى أقرب عدد كلي، ٧٧ صورة

محيطات، للبحرين ٢٠١٩: استعمل الجدول المجاور.

١٩ ما النسبة المئوية لمساحة المحيط الهندي بالنسبة للمحيط الهادي؟ قُرب الناتج إلى أقرب عدد كلي، ٣٩٪

٢٠ إذا كانت مساحة المحيط المتجمد الشمالي تعادل ١٦٪ من مساحة المحيط الأطلسي، فما مساحة المحيط المتجمد الشمالي؟ قُرب الناتج إلى أقرب عدد كلي، ٩٢ مليون كلم^٢

المحيط الهادي: ١٠٢,٤ مليون

المحيط الأطلسي: ٥٧٢ مليون

المحيط الهندي: ٤٠ مليون

المحيط المتجمد الشمالي: ١٠,٢ مليون

المحيط المتجمد الجنوبي: ١٤,٦ مليون

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية ٩

فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

التظليل

٤-٥

إذا أردت تظليل ٢٥٪ من الشكل التالي، فقدر عدد المربعات التي يجب تظليلها من العدد الكلي للمربعات، ثم استعمل التناسب المئوي لإيجاد الإجابة الدقيقة.

$\frac{25}{100} = \frac{x}{8}$

٢٥ × ٨ = ١٠٠ × x

$\frac{200}{100} = \frac{800}{100}$

٢ = x

بتظليل مربعين، تكون قد تظلت ٢٥٪ من الشكل.

ظلل من كل شكل مما يلي ما يعادل النسبة المئوية المعطاة:

١ ٤٠٪

٢ ٣٧,٥٪

٣ ١٦,٦٪

٤ ٦٢,٥٪

٥ ٣٠٪

٦ ٢٧,٥٪

٧ ٢٨,١٢٥٪

٨ ٣٠٪

٩ ٢٧,٥٪

١٠ ٢٨,١٢٥٪

١١ ٢٧,٥٪

١٢ ٢٨,١٢٥٪

١٣ ٢٧,٥٪

١٤ ٢٨,١٢٥٪

١٥ ٢٧,٥٪

١٦ ٢٨,١٢٥٪

١٧ ٢٧,٥٪

١٨ ٢٨,١٢٥٪

١٩ ٢٧,٥٪

٢٠ ٢٨,١٢٥٪

أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم:

١ ما النسبة المئوية للعدد ٢٠ من ٤٥٠؟ ٤٪

٢ ما العدد الذي ٢٥٪ من ٤٢٠؟ ٥

٣ ما العدد الذي ٧٥٪ منه تساوي ٤٣٠؟ ٤٥

٤ ما النسبة المئوية للعدد ١٢ من ٤٣٠؟ ٢٪

٥ ما العدد الذي يساوي ٢٠٪ من ٩٢٢٥؟ ١٢٥

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية ١٤

استعد



السيارة العملاقة: تبلغ كتلة إطارات سيارة عملاقة تقريباً ١٦٣٠ كجم، وكتلة السيارة الكلية ٤٩٨٠ كجم.

- ١ اكتب نسبة كتلة الإطارات إلى كتلة السيارة الكلية على صورة كسر اعتيادي. $\frac{1630}{4980}$
- ٢ استعمل الآلة الحاسبة لكتابة الكسر على صورة كسر عشري إلى أقرب جزء من مئة. ٣٣, ٠
- ٣ ما النسبة المئوية لكتلة الإطارات من كتلة السيارة؟ ٣٣٪

في **التناسب المئوي** هناك نسبة أو كسر يقارن جزءاً من الكمية مع الكمية الكلية تُسمى القاعدة. أمّا النسبة الأخرى فهي النسبة المئوية المكافئة لها.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{٨٠}{١٠٠} = \frac{٤}{٥} \left\{ \begin{array}{l} \text{نسبة مئوية} \\ \text{الجزء} \leftarrow ٤ \\ \text{الكل} \leftarrow ٥ \end{array} \right.$$

إذا علم اثنان من ثلاثة (الجزء أو الكل أو النسبة المئوية)، فيمكن استعمال التناسب لإيجاد المعلومة الناقصة.

مثال إيجاد النسبة المئوية

١ ما النسبة المئوية لـ ٨ ريال من ١٥ ريالاً؟
قدر: $\frac{٨}{١٥} \approx \frac{١}{٢} = ٥٠\%$ أو $\frac{٨}{١٥} \approx ٥٠\%$
يمثل العدد ١٥ الكل، والمطلوب إيجاد النسبة المئوية للجزء ٨.

التعبير اللفظي	ما النسبة المئوية لـ ٨ ريال من ١٥ ريالاً؟
المتغير	ن/ تمثّل النسبة المئوية.
التناسب	$\frac{ن}{١٠٠} = \frac{٨}{١٥}$ ← الجزء = ٨ الكل = ١٥ ← نسبة مئوية

$$\begin{aligned} \frac{ن}{١٠٠} &= \frac{٨}{١٥} \\ \text{اكتب التناسب} & \\ \text{استعمل الضرب التبادلي} & \quad ن \times ١٥ = ١٠٠ \times ٨ \\ \text{بسّط} & \quad ١٥ ن = ٨٠٠ \\ \text{اقسم الطرفين على ١٥} & \quad \frac{١٥ ن}{١٥} = \frac{٨٠٠}{١٥} \\ & \quad ن \approx ٥٣,٣ \end{aligned}$$

إذن ٨ ريال من ١٥ ريالاً تساوي ٥٣,٣٪. من ١٥ ريالاً.
تحقق من معقولية الحل: $٥٣,٣\% \approx ٥٠\%$ ✓

مثال إضافي

١ ما النسبة المئوية للعدد ١٨ من ٢٤؟ ٧٥٪

١ التركيز

الترابط الراسي

ما قبل الدرس (٤ - ٥)

تفسير النسب المئوية بأنها جزء من مئة، وإيجاد الكسور العشرية والنسب المئوية المكافئة للكسور الاعتيادية، ثم توضيح لماذا تمثل جميعها القيمة نفسها، وحساب النسبة المئوية من عدد.

ضمن الدرس (٤ - ٥)

استعمال التناسب في حل المسائل. وحساب النسبة المئوية من كميات، وحل المسائل.

ما بعد الدرس (٤ - ٥)

تحويل الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية ونسب مئوية، ثم استعمالها في التقديرات والحسابات والتطبيقات. وحل مسائل تتضمن التخفيضات والأرباح والزكاة والميراث.

إرشادات للدراسة

تذكر كتابة الكسر العشري على هيئة نسبة مئوية في نهاية الحل.

٢ التدريس

أسئلة البناء

أسأل الطلاب:

- كيف تكتب النسبة المئوية الأكبر من ١٠٠ في صورة كسر اعتيادي؟ تكتب النسبة المئوية في البسط، وتكتب ١٠٠ في المقام.
- هل سيكون الكسر أقل أم أكبر من الواحد؟ أكبر من الواحد

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

تحقق من فهمك:

أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر:

- (أ) ما النسبة المئوية للعدد ٩ من ٤٠؟ $22,5\%$
(ب) ما النسبة المئوية لـ ١٢,٧٥ ريالاً من ٢٥ ريالاً؟ 51%

المحتوى الرياضي

التناسب المئوي يبين المساواة بين نسبتين. فالنسبة الأولى تقارن الجزء من كمية إلى الكمية كاملة. والنسبة الثانية تمثل النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي. لحل التناسب المئوي، أوجد حاصل الضرب التبادلي، ثم بسّط.

مثالان إضافيان

٢ ما العدد الذي يساوي 30% من

٤٥؟ 150

٣ ما العدد الذي 80% منه تساوي

١٢؟ 15

مثال إيجاد الجزء

٢ ما العدد الذي يساوي 12% من 120 ؟

قَدْر: $12\% \approx 10\%$ ، 10% من 120 = 12 ، $120 \times 0,12 = 12$.
النسبة المئوية هي 12% ، والكل 120 ، والمطلوب: إيجاد الجزء.

التعبير اللفظي

ما العدد الذي يساوي 12% من 120 ؟

المتغير

لتكن x تمثل الجزء.

التناسب

الجزء ← $\frac{x}{120}$ = نسبة مئوية
الكل ← $\frac{12}{100}$

$$\begin{aligned} \frac{12}{100} &= \frac{x}{120} \\ 12 \times 120 &= 100 \times x \\ 1440 &= 100x \\ \frac{1440}{100} &= \frac{100x}{100} \\ 14,4 &= x \end{aligned}$$

إذن $14,4$ تساوي 12% من 120 .

تحقق من معقولية الحل: $14,4$ قريبة من 12 . ✓

تحقق من فهمك:

أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر:

- (ج) ما العدد الذي يساوي 5% من 60 ؟ 3
(د) ما العدد الذي يساوي 72% من 90 ؟ $64,8$

مثال إيجاد الكل

٢ ما العدد الذي 26% منه تساوي 13 ؟

قَدْر: $26\% \approx 25\%$ ، $\frac{1}{4}$ من $48 = 12$.

النسبة المئوية هي 26% ، والجزء 13 ، والمطلوب: إيجاد الكل.

التعبير اللفظي

ما العدد الذي 26% منه تساوي 13 ؟

المتغير

لتكن k تمثل الكل.

التناسب

الجزء ← $\frac{13}{k}$ = نسبة مئوية
الكل ← $\frac{26}{100}$

إرشادات للدراسة

النسبة المئوية

تذكر أن العدد الذي يلي حرف "من" يمثل الكل.

$$\frac{26}{100} = \frac{13}{ك}$$

$$26 \times ك = 100 \times 13$$

$$ك = 50$$

إذن ١٣ تساوي ٢٦٪ من ٥٠.
تحقق من معقولية الحل: ٥٠ قريبة جداً من ٤٨. ✓

تحقق من فهمك:

أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر:
(هـ) ما العدد الذي ٤٠٪ منه ٢٦؟ ٦٥ (و) ما العدد الذي ١٤٪ منه ٢٧؟ ٥٠

مثال من واقع الحياة:

غذاء الغوريلا	
النسبة المئوية	الطعام
٦٧٪	فواكه
١٧٪	حبوب، أوراق
١٦٪	حشرات

حيوانات: يأكل ذكر الغوريلا حوالي ٣٣,٥ رطلاً من الفواكه يومياً. فكم يأكل من الطعام في اليوم الواحد؟ اعتمد على الجدول المجاور.



الربط مع الحياة: تبلغ كتلة ذكر الغوريلا حوالي ٣٥٠-٤٠٠ رطل، بينما كتلة أنثى الغوريلا حوالي ١٦٠-٢٠٠ رطل.
المصدر: Columbus Zoo and Aquarium

من الجدول ٣٣,٥ رطلاً تساوي ٦٧٪ من الكمية الكلية للطعام يومياً. فالمسألة هي: ما العدد الذي ٦٧٪ منه تساوي ٣٣,٥؟
إذن تحتاج إلى إيجاد الكل، ليكن ك يمثل الكل.

$$\frac{67}{100} = \frac{33,5}{ك}$$

$$67 \times ك = 100 \times 33,5$$

$$ك = 50$$

إذن يأكل ذكر الغوريلا حوالي ٥٠ رطلاً من الطعام في اليوم الواحد.

تحقق من فهمك:

(ز) **معرض علمي:** يستطيع زوّار معرض مشاهدة ٢٠٠ من الزواحف من أصل ٥٥٠ موجودة فيه. فما النسبة المئوية للزواحف التي تعرض؟ قَرِّب الإجابة إلى أقرب عدد كلي. ٣٦٪

التناسب المئوي



لمساعدة الطلاب على

معرفة وصف التناسب المئوي في المسائل اللفظية، اكتب العلاقة التالية على السبورة:

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{الجزء}}{100}$$

مثال، العدد الذي يساوي ٢٠٪ من ٧٥

$$\frac{\text{الجزء}}{100} = \frac{20}{75}$$

بإيجاد حاصل الضرب التبادلي والتبسيط
ينتج أن: الجزء = ١٥

مثال إضافي

فطور: يقرأ علي المكوّنات المكتوبة على علبة رقائق الحبوب، والتي تنصُّ على أن كل صحن من الرقائق يزوّد الشخص بـ ٧٪ من حاجته اليومية من البوتاسيوم. فإذا كان الصحن يحتوي على ٢٦٠ ملجراماً من البوتاسيوم، فكم يحتاج الشخص يومياً من البوتاسيوم؟

٣٧١٤ ملجراماً تقريباً

التناسب	مثال	النوع
$\frac{3}{6} = \frac{50}{100}$	ما النسبة المئوية للعدد ٣ من ٦؟	إيجاد النسبة المئوية
$\frac{50}{100} = \frac{3}{6}$	ما العدد الذي يساوي ٥٠٪ من ٦؟	إيجاد الجزء
$\frac{50}{100} = \frac{3}{6}$	ما العدد الذي ٥٠٪ منه يساوي ٣؟	إيجاد الكل

★ تشير إلى مسألة تحل بأكثر من خطوة

تأكد

الأمثلة ١-٣

- أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: ١-٨ انظر الهامش
- ١ ما النسبة المئوية للعدد ١٨ من ٥٠؟ ٢ ما النسبة المئوية لـ ٩ ريالات من ٩٠ ريالاً؟
 - ٣ ما النسبة المئوية للعدد ٢٥ من ٦٢٥؟ ٤ ما النسبة المئوية للعدد ٤٥ من ٦٢٥؟
 - ٥ ما العدد الذي يساوي ٢٪ من ٣٥؟ ٦ ما العدد الذي يساوي ٢٥٪ من ١٨٠؟
 - ٧ ما العدد الذي ١٢٪ منه تساوي ٩؟ ٨ ما العدد الذي ٩٠،٥٪ منه تساوي ٦٢؟



- ٩ **قياس:** قدّم مصنع لإنتاج الحليب المجفف عرضاً لأحد منتجاته، حيث زادت كميته بمقدار ٣٠٪ من كتلته الأصلية، والذي يبلغ ١٠٠٠ جرام. ما مقدار هذه الزيادة؟ **٣٠٠ جرام**
- ١٠ **أجهزة:** خلال فترة التخفيضات اشترى نواف جهازاً كهربائياً بمبلغ ١٢٧٥ ريالاً بخصم ١٥٪، أوجد ثمن الجهاز الأصلي؟ **١٥٠٠ ريال**

المثال ٤

تدرّب، وحلّ المسائل

- أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: ١١-٢٠ انظر الهامش
- ١١ ما النسبة المئوية للعدد ١٥ من ٦٠؟ ١٢ ما النسبة المئوية لـ ٣ ريالات من ٤٠ ريالاً؟
 - ١٣ ما النسبة المئوية للعدد ٣٦٠ من ٢٧٠؟ ١٤ ما العدد الذي يساوي ١٥٪ من ٦٠؟
 - ١٥ ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ٧٢؟ ١٦ ما العدد الذي يساوي ٤٥٪ من ٩؟
 - ١٧ ما العدد الذي يساوي ٢٠٪ من ٧٥؟ ١٨ ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ٣٠؟
 - ١٩ ما العدد الذي ٥٠٪ منه يساوي ٤٠؟ ٢٠ ما العدد الذي ١٢،٥٪ منه يساوي ٢٤؟

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٨-١١	٢٠١
٢٣-١٩	٤٠٣

الدرس ٥-٤: التناسب المئوي ٣١

التدريب

٣

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١-١٠ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٤)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ١١-٢٢؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

المحتوى الرياضي

النسبة المئوية الأكبر من ١٠٠
وضّح للطلاب أنه قد تكون النسبة المئوية أكبر من ١٠٠، وفي هذه الحالة سيكون الجزء أكبر من الكل. وهذا يدل على زيادة في العدد الأصلي، مثل ١٢٥٪ من العدد ٦٠ يساوي ٧٥. لاحظ أن ٧٥ أكبر من ٦٠.

إجابات:

(١) ٣٦٪	(٢) ١٠٪	(٣) ٤٪	(٤) ٢،٧٪
(٥) ٠،٧	(٦) ٤٥	(٧) ٧٥	(٨) ٦٨،٥
(١١) ٢٥٪	(١٢) ٧،٥٪	(١٣) ٣،١٣٣٪	(١٤) ٩
(١٥) ٨،٦	(١٦) ٤،١	(١٧) ١٥	(١٨) ٣٦
(١٩) ٨٠	(٢٠) ١٩٢		

٢١ **تعليم:** يوجد في حقيبة رامي المدرسية قلما حبر أحمر اللون يشكّلان ٢٥٪ من عدد

الأقلام التي كانت معه. ما عدد الأقلام التي في حقيبتها؟ **٨ أقلام**

٢٢ **كتب:** من بين ٦٠ كتابًا على رف، يوجد ٢٤ كتابًا علميًا. ما النسبة المئوية للكتب

العلمية؟ **٤٠٪**



٢٣ **تسوق:** حذاء معروض للبيع كما

هو موضح في الصورة، فإذا كان هذا

السعر يمثل ٧٥٪ من السعر الأصلي،

فما سعره الأصلي؟ **٦٨ ريالاً**

٢٤ **مدرسة:** قام ٩٥٪ من طلاب الصف الأول المتوسط بزيارة لأحد المصانع في آخر

الأسبوع. إذا لم يشارك ٧ من الطلاب فقط، فما عدد طلاب الصف؟ **١٤٠ طالبًا**

٢٥ **وقود:** تقطع سيارة مسافة ١٨ كلم لكل لتر واحد من البنزين، فإذا كانت الإطارات غير

ممتلئة جيدًا، فإنها تقطع مسافة أقل بـ ١٥٪ لكل لتر من البنزين، ما عدد الكيلومترات

التي تقطعها السيارة لكل لتر واحد من البنزين عندما تكون الإطارات غير ممتلئة جيدًا؟

١٥,٣ كلم

فلك: للأسئلة (٢٦-٢٨) استعمل الجدول المجاور:

الكوكب	نصف القطر (كلم)
عطارد	٢٤٤٠
المريخ	٣٣٩٧
المشتري	٧١٤٩٢

٢٦ ما النسبة المئوية لنصف قطر عطارد من

نصف قطر المشتري؟ **٤,٣٪ تقريبًا**

٢٧ إذا مثل نصف قطر المريخ ٧,١٣٪ من

نصف قطر الكوكب نبتون، فما نصف قطر نبتون؟ **٢٤٨٠٠ كلم تقريبًا**

٢٨ إذا كان نصف قطر الأرض يساوي ٤,٢٦١٪ من نصف قطر عطارد، فما نصف قطر

الأرض؟ **٦٣٧٨ كلم**

إجابات:

(٣٠) إجابة ممكنة: ٢٠٪ من ٥٠٠،

٢٠٪ من ١٠٠٠، ٥٪ من ١٠٠٠،

إذا كانت النسب المئوية متساوية

وأعداد الأساس مختلفة، فإن جزء

العدد الأكبر هو الأكبر. وإذا كانت

أعداد الأساس متساوية، فإن النسبة

المئوية الأكبر تقابل الجزء الأكبر.

(٣١) نعم، افترض أن ثمن الغسالة

١٠٠٠ ريال، فيكون سعرها بعد

ارتفاع ٢٠٪:

$\frac{20}{100} \times 1000 = 1200$ ريال،

وبعد خصم ٢٠٪ يكون

ثمنها $\frac{80}{100} \times 1200 = 960$ ريالاً،

أي أقل من ثمنها الأصلي.

تنويح الواجبات المنزلية	
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١١-٢٣، ٢٩، ٣٢-٤١
ضمن المتوسط	١١-٢٣ فردي، ٢٤-٢٩، ٣٢-٤١
فوق المتوسط	١٧-٢٠، ٢٤-٤١

- ٢٩ **مسألة مفتوحة** : اكتب تناسبًا يمكن استعماله لإيجاد النسبة المئوية لعدد الإجابات الصحيحة في اختبار علوم مكوّن من ١٠ أسئلة. **انظر إجابات الطلاب.**
- ٣٠ **تحدّد** : دون أن تحسب، رتّب ما يأتي من أكبر قيمة إلى أصغر قيمة، وفسّر إجابتك؟
٢٠٪ من ١٠٠، ٢٠٪ من ٥٠٠، ٥٪ من ١٠٠. **انظر الهامش.**
- ٣١ **تبرير** : ادخر أحمد مبلغًا من المال لشراء غسالة، لكنه وجد أن سعرها ارتفع بنسبة ٢٠٪ فلم يشتريها، وبعد شهرين وخلال التخفيضات قدّم المتجر خصمًا عليها ٢٠٪، فاشتراها أحمد ظنًا منه أن تكلفتها بعد الخصم أقل من ثمنها الأصلي. فهل ظنه صحيح؟ برّر إجابتك. **انظر الهامش.**
- ٣٢ **اكتب** : مسألة تتضمن نسبة مئوية يمكن حلّها باستعمال تناسب $\frac{3}{100} = \frac{15}{x}$.

٣٢ فاز عداء بنسبة ١٥٪ من عدد المسابقات التي شارك فيها.
فإذا فاز في ٣ مسابقات، فكم مسابقة شارك فيها؟

تدريب على اختبار

٣٣ إذا علمت أن ٩٥ طالبًا من أصل ٣٨٠ طالبًا في مدرسة متوسطة يشاركون في العمل التطوعي، فما النسبة المئوية للطلاب الذين لا يشاركون في العمل التطوعي؟ **جـ**

- (أ) ٥٪ (ب) ٢٥٪
(ج) ٧٥٪ (د) ٩٥٪

٣٤ اشترى فيصل شوكولاتة بمبلغ ٤,٥ ريالًا. إذا علمت أن هذا المبلغ يمثل ١٥٪ من المبلغ الذي كان معه، فأأي المعادلات الآتية يمكنك استعمالها لإيجاد قيمة س التي تمثل المبلغ الذي كان معه أصلًا؟ **جـ**

(أ) $\frac{4,5}{100} = \frac{15}{s}$ (ب) $\frac{15}{4,5} = \frac{100}{s}$
(ج) $\frac{4,5}{s} = \frac{15}{100}$ (د) $\frac{15}{100} = \frac{s}{4,5}$

مراجعة تراكمية

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-١)

- ٣٥ ٢٥٪ من ١٢٠ ٣٠ ٣٦ ٤٥٪ من ٧٠ ٣١,٥
٣٧ قدر ١,٦٦١٪ من ١٠٠. (الدرس ٥-٢) ١٦٠

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة، اكتب كل نسبة مئوية في صورة كسر عشري:

- ٣٨ ٦,٥٪ ٣٩ $\frac{1}{5}$ ٤٠ $\frac{1}{8}$ ٤١ $\frac{3}{4}$ ٤٢ ٠,٠٦٧٥

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى مجموعة من الطلاب يشتركون في خاصية معينة (ملبس، أسماء، ...) أن يرفعوا أيديهم، ثم اطلب إليهم أن يستعملوا التناسب المئوي لإيجاد نسبتهم المئوية من عدد طلاب الصف.

المطويات منظم أفكار

ذكر الطلاب بأن يدوّنوا كيف يمكن استعمال التناسب المئوي لإيجاد الجزء أو الكل أو النسبة المئوية في مطوياتهم، وأن يُعطوا أمثلة على كل حالة.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٥-٣، ٥-٤ بإعطائهم:
الاختبار القصير (٣) (٩)

تنوع التعليم

(١) مراجعة المفاهيم (دون)

يستعمل قبل تقديم الدرس

راجع مع الطلاب كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشري، وذكرهم بوضع صفر في منزلة العشرات، عندما تكون النسبة المئوية مكونة من رقم واحد.

(٢) تطوير المفردات (دون)

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

يخلط بعض الطلاب بين قيمة التخفيض (الخصم) وبين السعر المخفض. لذلك اعرض ما يلي على السبورة:
السعر المخفض = السعر الأصلي - مقدار التخفيض
وأكد على معنى المفردات، وذلك بجعل الطلاب يكتبون وصف المفردات البسيطة في بطاقات.

المفردة	الوصف
معدل التخفيض	نسبة مئوية
التخفيض	مقدار النقود التي ستقص من السعر الأصلي
السعر المخفض	الثمن بعد طرح التخفيض (الخصم)

(٣) استعمال معلومات من واقع الحياة (فوق)

تستعمل بعد انتهاء الدرس

استعمل قصاصات إعلانات من الجرائد عن تخفيضات، ثم اكتب المسألة التالية:

يقدم محل تجاري عرضًا بتخفيضات على ثلاثة منتجات، اشترِ بـ ١٠٠ ريالٍ أو أقل من المنتجات الثلاثة المخفضة التالية:

منتج ١ خصم ٢٠٪	منتج ٢ خصم ٣٥٪	منتج ٣ خصم ٤٠٪
-------------------	-------------------	-------------------

بحيث يمكنك شراء أي عددٍ من المنتجات، على أن يكون الشراء من كل منتج مرةً واحدةً على الأقل.

وأسأل:

- كم مرة اشتريت من كل منتج؟
 - كم وفرت في كل منتج؟
 - ما المجموع الكلي للمبلغ التوفير؟
 - ما المجموع الكلي للمبلغ الذي صرفته؟
- ثم اطلب إلى الطلاب أن يدونوا حساباتهم لشرح طريقة الحل.



مصادر الدرس ٥ - ٥

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٧) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

تطبيقات على النسبة المئوية

٥-٥

لتعرف على القيم (الأسماء) الجديدة لبعض السلع أو الخدمات، يلزمك معرفة كل من (نسبة الخصم، أو نسبة الزيادة) من السعر الأصلي لتلك السلعة أو الخدمة حيث إن:

الزيادة في السعر: هي القيمة التي تُضاف إلى سعر السلعة الأصلي، فيصبح سعرها الجديد بعد الزيادة مساوياً للسعر الأصلي زائد مقدار الزيادة.

الخصم: هو القيمة التي تُخصم من سعر السلعة الأصلي، فيصبح سعرها الجديد بعد الخصم مساوياً للسعر الأصلي ناقصاً مقدار الخصم.

مثال ١: مرة، مرة سعرها الأصلي ٦٧ ريالاً. إذا زاد سعرها بنسبة ٦٪، فكم يصبح سعرها الجديد؟

الطريقة الأولى: اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي

أولاً: أوجد مقدار الزيادة

$$100\% + 6\% = 106\%$$

اجمع نسبة الزيادة إلى ١٠٠٪

السعر الجديد يساوي (١٠٦٪) من السعر الأصلي

صورة كسر عشري

$$67 \times 1,06 = 71,02$$

٦٧ × ١,٠٦ = ٧١,٠٢ = ضرب

الطريقة الثانية: اطرح مقدار الخصم من سعر المصروف الأصلي.

أولاً: أوجد مقدار الخصم

$$100\% - 6\% = 94\%$$

السعر الجديد يساوي ٩٤٪ من السعر الأصلي

كسر عشري

$$67 \times 0,94 = 62,98$$

٦٧ × ٠,٩٤ = ٦٢,٩٨ = ضرب

مثال ٢: تنس، مضرب تنس سعره ٦٩,٥ ريالاً، وعرض عليه تخفيض بمقدار ٢٠٪، أوجد سعره الجديد.

الطريقة الأولى: اطرح مقدار الخصم من سعر المصروف الأصلي.

أولاً: أوجد مقدار الخصم

$$100\% - 20\% = 80\%$$

السعر الجديد يساوي ٨٠٪ من السعر الأصلي

كسر عشري

$$69,5 \times 0,8 = 55,6$$

٦٩,٥ × ٠,٨ = ٥٥,٦ = ضرب

مثال ٣: في كل من الحالات التالية، أوجد السعر الجديد إلى أقرب حلة (جزء من مئة):

١. قبض ثمنه ٢٢,٩٥ ريالاً ونسبة الزيادة ٧٪
٢. حزام ثمنه ٣٥ ريالاً ونسبة التخفيض ٤٠٪
٣. تلفزيون ثمنه ١٧ ريالاً ونسبة التخفيض ٥٪
٤. بنطال ثمنه ٣٩ ريالاً ونسبة التخفيض ٢٥٪
٥. ساعة ثمنها ١٦٦ ريالاً ونسبة الزيادة ٦٪
٦. تلفزيون ثمنه ٣٤٩ ريالاً ونسبة الزيادة ٦,٥٪

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

تدريبات حل المسألة (١٨) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

تطبيقات على النسبة المئوية

٥-٥

١. ميراث، توفي رجل وترك ثروة قدرها ٤١٥٢٦ ريالاً. حسب قيمة حصة الزوجة الشرعية والبالغ مقدارها ١٢,٥٪ من قيمة التركة إلى أقرب ريال؟

٢. حاسوب، اشترت أميرة جهاز حاسوب ثمنه ١٥٠٠ ريال، ودفعت ٢٠٪ من المبلغ دفعة أولى، على أن تدفع المبلغ المتبقي على أقساط شهرية، فما المبلغ الذي دفعته أميرة دفعة أولى من ثمن الحاسوب؟

٣. اقحاسية، يريد سلمان أن يشتري آلة حاسبة ثمنها الأصلي ١٤٩ ريالاً، عليها خصم قدره ١٥٪، فكم سيدفع سلمان لشراء الآلة الحاسبة بعد الخصم؟

٤. ألعاب، تُباع الطائرات اللعبة في محل الألعاب بـ ١١٥ ريالاً للطائرة الواحدة، وفي موسم التزيينات اشترى صالح طائرة بـ ٩٩ ريالاً. فما النسبة المئوية للخصم إلى أقرب كلي؟

٥. حاسوب، اشترى عدنان كتاباً من مكتبة تقدم تزيينات على محتواها، دفع ٢٩,٧٥ ريالاً لشراء كتاب سعره الأصلي ٣٥ ريالاً. ما النسبة المئوية للخصم الذي حصل عليه؟

٦. ملابس، يقدم متجر ملابس تزيينات قدرها ٢٠٪، فما ثمن ٣ قطع سعرها الأصلي قبل التزيينات ١٦,٩٩ ريالاً للقطعة الواحدة؟

٧. اقحاسية، اشترت أميرة جهاز حاسوب ثمنه ١٥٠٠ ريال، ودفعت ٢٠٪ من المبلغ دفعة أولى، على أن تدفع المبلغ المتبقي على أقساط شهرية، فما المبلغ الذي دفعته أميرة دفعة أولى من ثمن الحاسوب؟

٨. اقحاسية، يريد سلمان أن يشتري آلة حاسبة ثمنها الأصلي ١٤٩ ريالاً، عليها خصم قدره ١٥٪، فكم سيدفع سلمان لشراء الآلة الحاسبة بعد الخصم؟

٩. ألعاب، تُباع الطائرات اللعبة في محل الألعاب بـ ١١٥ ريالاً للطائرة الواحدة، وفي موسم التزيينات اشترى صالح طائرة بـ ٩٩ ريالاً. فما النسبة المئوية للخصم إلى أقرب كلي؟

١٠. حاسوب، اشترى عدنان كتاباً من مكتبة تقدم تزيينات على محتواها، دفع ٢٩,٧٥ ريالاً لشراء كتاب سعره الأصلي ٣٥ ريالاً. ما النسبة المئوية للخصم الذي حصل عليه؟

١١. ملابس، يقدم متجر ملابس تزيينات قدرها ٢٠٪، فما ثمن ٣ قطع سعرها الأصلي قبل التزيينات ١٦,٩٩ ريالاً للقطعة الواحدة؟

١٢. اقحاسية، يريد سلمان أن يشتري آلة حاسبة ثمنها الأصلي ١٤٩ ريالاً، عليها خصم قدره ١٥٪، فكم سيدفع سلمان لشراء الآلة الحاسبة بعد الخصم؟

١٣. اقحاسية، يريد سلمان أن يشتري آلة حاسبة ثمنها الأصلي ١٤٩ ريالاً، عليها خصم قدره ١٥٪، فكم سيدفع سلمان لشراء الآلة الحاسبة بعد الخصم؟

١٤. ملابس، يقدم متجر ملابس تزيينات قدرها ٢٠٪، فما ثمن ٣ قطع سعرها الأصلي قبل التزيينات ١٦,٩٩ ريالاً للقطعة الواحدة؟

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

التدريبات الإثرائية (١٩) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

تخفيضات

٥-٥

أعلن أحد المحال التجارية الكبرى عن تخفيضات على بضائعها وفقاً للنسب الموضحة في الجدول أدناه. استعمل الجدول للإجابة عن الأسئلة التي تليه.

السلعة	نسبة التخفيض
الفرطاسية	٨٪
الكتب	٢٤,٥٪
أجهزة الحاسوب وملحقاتها	١٩,٢٥٪
البرامج الإلكترونية	١٨,٧٥٪
الألعاب	١٣,٢٥٪
الهواتف المحمولة	١٧,٥٪

١. كم سيدفع صالح ليشتري كتاباً ثمنه ٢٥ ريالاً؟ **٢٣ ريالاً**

٢. اشترى عمر ساعة ما، ودفع ثمنها بعد خصم قيمة التخفيض ١١٣,٨٥ ريالاً، إذا كان سعرها الأصلي قبل الخصم ١٤٠,٩٩ ريالاً، فإلى أي مجموعة من السلع تنتمي؟ **أجهزة الحاسوب وملحقاتها**

٣. اشترى أحمد لعبة، إذا كان سعرها الأصلي ١١٣,٤٩ ريالاً، فكم سيدفع ثمنها بعد الخصم؟ **٩٨,٤٥ ريالاً**

٤. إذا دفعت سارة ٥,٢٦٢ ريالاً لشراء هاتف محمول، فما سعر الهاتف الأصلي قبل الخصم؟ **٢٥٠٠ ريال**

٥. هل يكفي مبلغ ١٠٠ ريال لشراء الهدايا المُدرّجة في الجدول التالي من المتجر، وذلك بعد خصم قيمة التخفيض من الأسعار؟ وإذا لم يكن المبلغ كافياً، فكم يلزم حتى يمكن شراءها؟

الهدية	السعر
علبة ألوان	٢٤,٩٩ ريالاً
أسطوانة تلفزيونية	١٩,٩٩ ريالاً
كتاب	٧٩ ريالاً

نعم؛ بعد خصم قيمة التخفيض لكل من الهدايا الثلاث، يصبح مجموع أثمانها ٩٨,٨٨ ريالاً، وهذا أقل من ١٠٠ ريال.

الفصل ٥، تطبيقات النسبة المئوية

تطبيقات على النسبة المئوية

استعد



يريد فارس شراء دراجة نارية ثمنها ٦١٣٥ ريالاً، وقد أعلن المسوّق لها عن زيادة في سعرها هذه السنة تُقدر بـ ٢٥, ٤٪.

١ احسب مقدار الزيادة في السعر بإيجاد ٢٥, ٤٪ من

٦١٣٥. قَرّب الجواب إلى أقرب جزء من مئة. ٢٦٠, ٧٤ ريالاً

٢ ما السعر الجديد للدراجة بعد إضافة مقدار الزيادة؟ ٦٣٩٥, ٧٤

٣ اضرب ١, ٠٤٢٥ في ٦١٣٥. ما النتيجة مقارنةً مع إجابتك في (٢) أعلاه؟

متساوية

الزيادة في السعر: هي القيمة التي تضاف إلى سعر السلعة الأصلي. فيصبح سعرها الجديد بعد الزيادة مساوياً للسعر الأصلي زائد مقدار الزيادة.

مثال السعر الكلي بعد الزيادة

١ **أجهزة:** كان ثمن جهاز تسجيل في العام الماضي ٤٠٠ ريال، وارتفع سعره هذه السنة بنسبة ٧٥, ٥٪، فما السعر الجديد للجهاز بعد الزيادة؟

الطريقة الأولى

اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي

أولاً: أوجد مقدار الزيادة.

$$٧٥, ٥\% \text{ من } ٤٠٠ \text{ ريال} = ٠,٥٧٥ \times ٤٠٠ = ٢٣٠ \text{ ريالاً}$$

مقدار الزيادة ٢٣

ثانياً: اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي.

$$٢٣ \text{ ريالاً} + ٤٠٠ \text{ ريال} = ٤٢٣ \text{ ريالاً.}$$

الطريقة الثانية

اجمع النسبة المئوية للزيادة إلى ١٠٠٪.

$$١٠٠\% + ٧٥, ٥\% = ١٧٥, ٥\%$$

اجمع نسبة الزيادة إلى ١٠٠٪

الثمن الكلي يساوي ١٧٥, ٥٪ من السعر الأصلي.

$$١٧٥, ٥\% \text{ من } (٤٠٠ \text{ ريال}) = ٠,٥٧٥ \times ٤٠٠ = ٢٣٠ \text{ ريالاً}$$

$$= ٤٢٣ \text{ ريالاً}$$

إذن السعر الجديد لجهاز التسجيل هذه السنة هو ٤٢٣ ريالاً.

مثال إضافي

١ إذا كان ثمن كرة ٢٠ ريالاً، وارتفع

ثمنها في هذا العام بنسبة ٧٥, ٥٪،

فما ثمنها الجديد؟ ٢١, ١٥ ريالاً

الارتفاع في الأسعار

وضّح للطلاب أن نسبة الارتفاع في الأسعار قد تختلف من مكان لآخر، ومن سلعة لأخرى.



التركيز

١

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٥ - ٥)

تفسير النسب المئوية بأنها جزء من مئة، وإيجاد الكسور العشرية والنسبة المئوية المكافئة للكسور الاعتيادية، ثم توضيح لماذا تمثل جميعها القيمة نفسها. وحساب النسبة المئوية من عدد.

ضمن الدرس (٥ - ٥)

حساب النسب المئوية من كميات معطاة، وحل مسائل.

ما بعد الدرس (٥ - ٥)

حل مسائل تتضمن التخفيضات والأرباح والزيادة والميراث.

التدريس

٢

أسئلة البناء

اسأل الطلاب:

- مذياع كان سعره العام الماضي ١٠٠ ريال، وارتفع سعره هذا العام بنسبة ٥٪. كم يبلغ سعره الجديد؟ ١٠٥ ريالاً.

- طاولة سعرها في العام الماضي ١٠٠ ريال، وارتفع سعرها في هذا العام بنسبة ٣٪، كم يبلغ سعرها الجديد؟ ١٠٣ ريالاً.

- ثمن كتاب ١٠٠ ريال، كُتب عليه تخفيض ١٠٪، فكم أصبح ثمنه؟ ٩٠ ريالاً.

التقويم التكويني



استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

إرشادات للدراسة

الزيادة والخصم
إذا كتبت الزيادة والخصم
في صورة نسبة مئوية، فإن
الزيادة نسبة مئوية للزيادة،
والخصم نسبة مئوية
للنقصات.

اختر طريقتك

(i) **مواد غذائية:** ما السعر الجديد لكيس أرز إذا كان سعره الأصلي ٩٠ ريالاً، ونسبة الزيادة فيه $\frac{1}{4}$ ٢٥%؟ **١١٢,٩٥ ريالاً**

الخصم: هو القيمة التي تُخصم من سعر السلعة الأصلي. فيصبح سعرها الجديد بعد الخصم مساوياً للسعر الأصلي ناقصاً الخصم.

مثال

السعر بعد التخفيض

ملابس: إذا كان سعر فستان ٢٤٠ ريالاً وأجريت عليه تخفيضات في هذا الشهر وصلت إلى نسبة ٣٥%، فما سعر بيعه الجديد؟

الطريقة الأولى

اطرح مقدار الخصم من سعر الفستان الأصلي

أولاً: أوجد مقدار الخصم
 $(\%٣٥ \text{ من } ٢٤٠ \text{ ريالاً}) = ٢٤٠ \times ٠,٣٥ = ٨٤ \text{ ريالاً}$
 اكتب $\%٣٥$ في صورة كسر عشري
 $٨٤ =$ الخصم يساوي ٨٤ ريالاً
 ثانياً: اطرح مقدار الخصم من السعر الأصلي.
 $٢٤٠ \text{ ريالاً} - ٨٤ \text{ ريالاً} = ١٥٦ \text{ ريالاً}$

الطريقة الثانية

اطرح النسبة المئوية للخصم من $\%١٠٠$

$\%١٠٠ - \%٣٥ = \%٦٥$
 اطرَح الخصم من $\%١٠٠$
 سعر البيع هو $\%٦٥$ من السعر الأصلي.
 $\%٦٥ \text{ من } ٢٤٠ \text{ ريالاً} = ٢٤٠ \times ٠,٦٥ = ١٥٦ \text{ ريالاً}$
 اكتب $\%٦٥$ في صورة كسر عشري
 اضرب $١٥٦ =$

إذن سعر بيع الفستان هذا الشهر يساوي ١٥٦ ريالاً.

اختر طريقتك

(ب) **ساعات:** عُرضت ساعة نسائية في التخفيضات بخصم نسبته $\%٢٥$. إذا كان سعرها بعد الخصم ٩٩, ٢٣٩ ريالاً، فكم كان السعر الأصلي للساعة؟ **٣٢٠,٩٩ ≈ ٣٢٠ ريالاً**

المستوى الرياضي

- يتم حساب الزيادة في السعر باعتبارها نسبة مئوية إضافية أو زائدة.
- يتم حساب التخفيض باعتبارها نسبة مئوية ناقصة.
- يمكن حساب السعر الجديد بإضافة الزيادة في السعر إلى سعر السلعة الأصلي، ويمكن حسابه أيضاً بإضافة النسبة المئوية للزيادة إلى $\%١٠٠$ ، ثم استعمال معادلة النسبة المئوية.
- يمكن حساب السعر المنخفض، بطرح التخفيض من السعر الأصلي، ويمكن حسابه أيضاً بطرح النسبة المئوية للتخفيض من $\%١٠٠$ ، ثم استعمال معادلة النسبة المئوية.

مثالان إضافيان

ملابس: يريد سالم شراء معطف ثمنه الأصلي ٥٨٥ ريالاً، وهناك تخفيض في هذا الأسبوع مقداره $\%٣٣$ من ثمن المعطف، فما سعر المعطف المخفض؟ **٣٩١,٩٥ ريالاً.**

ساعات: هناك تخفيض على بيع الساعات، فإذا بيعت ساعة بمبلغ $٢٠٢,٥$ ريال بعد تخفيض مقداره $\%٢٥$. فما السعر الأصلي للساعة؟ **٢٧٠ ريالاً.**

حساب السعر الأصلي



وضّح للطلاب أن جمع النسبة المئوية للزيادة إلى $\%١٠٠$ ، أو طرح النسبة المئوية للتخفيض من $\%١٠٠$ ، تتضمن عادةً عمليات حسابية أبسط من جمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي أو طرح التخفيض منه.

اختيار طريقة



في المثال ٢: كلتا الطريقتين تتضمن الضرب والطرح، والطريقة (٢) هي المفضلة أكثر من الطريقة (١)؛ لأن الطرح أسهل في الطريقة (٢).

مثال الزكاة

٣ **زكاة:** بلغت قيمة الزكاة التي دفعها خالد للفقراء ٦٢٥٠ ريالاً. إذا علمت أن ٢,٥٪ نسبة الزكاة من رأس المال، فكم كان رصيد خالد قبل دفع الزكاة؟

التعبير اللفظي	٦٢٥٠ ريالاً هي ٢,٥٪ من رصيد خالد
المتغير	لنكن ك تمثل رصيد خالد.
المعادلة	$٦٢٥٠ = ٠,٠٢٥ \times ك$

النسبة المئوية
لاحظ أننا كتبنا النسبة المئوية في المعادلة في صورة كسر عشري.

$$٦٢٥٠ = ٠,٠٢٥ \times ك$$

$$\frac{٦٢٥٠}{٠,٠٢٥} = \frac{٠,٠٢٥ \times ك}{٠,٠٢٥}$$

$$٢٥٠٠٠٠ = ك$$

اكتب المعادلة (النسبة $٢,٥\% = ٠,٠٢٥$)
اقسم كلا الطرفين على ٠,٠٢٥
بسط

كان رصيد خالد وقت دفعه للزكاة ٢٥٠٠٠٠ ريال.

تحقق من فهمك:

ج) **زكاة:** ادخر معاذ مبلغ ٦٤٠٠٠ ريال لمدة سنة. كم يتبقى لديه بعد إخراج الزكاة المستحقة عليه؟
٦٢٤٠٠ ريالاً

إرشادات للدراسة

النسبة المئوية
لاحظ أننا كتبنا النسبة المئوية في المعادلة في صورة كسر عشري.

تأكد

في كلٍّ من الحالات التالية، أوجد السعر الجديد، وقرب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة:

١ **المثال ١** كراسة بقيمة ٢,٩٥ ريال، ونسبة الزيادة ٥٪.
٣,١٠ ريالاً

٢ **المثال ٢** علبة زيت بقيمة ١٩ ريالاً، ونسبة الزيادة ٢٥٪.
٢٣,٧٥ ريالاً

٣ **المثال ٣** حقيبة بقيمة ١١٩,٥ ريالاً، ونسبة التخفيض ٢٠٪.
٩٥,٦ ريالاً

٤ **المثال ٤** هاتف نقال عرض في قسم التخفيضات بمبلغ ٢٠٥,٥٠ ريالاً. ونسبة التخفيض ٣٠٪.
١٤٣,٨٥ ريالاً

٥ **المثال ٥** **زكاة:** مقدار الزكاة التي دفعها محمد لمستحقيها ٤٥٠ ريالاً. كم كان رصيده وقت دفعها؟
١٨٠٠٠ ريال

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٥ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية. لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٧)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ - ١١؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩-٦	٢٠١
١٢-١٠	٣

أوجد السعر الجديد، وقربه إلى أقرب جزء من مئة:

٦ آلة حاسبة بقيمة ٥٨ ريالاً، وخصم ٢٠٪. ٧ بطاقة اتصال بقيمة ٩٩ ريالاً، وزيادة ٥٪. **٤٦,٤ ريالاً**

٨ حاسوب بقيمة ١٥٠٠ ريال، وخصم ٧٪. ٩ قلم بقيمة ١٢,٢٥ ريالاً، وزيادة ٦٠٪. **١٣٩٥ ريالاً**

١٠ عطور: عرضت زجاجة عطر في التخفيضات بـ ٨,٢٥ ريالاً. إذا كان هذا السعر بعد التخفيض ٥٠٪ من السعر الأصلي، فما السعر الأصلي مقرباً إلى أقرب جزء من مئة؟ **١٦,٥٠ ريالاً**

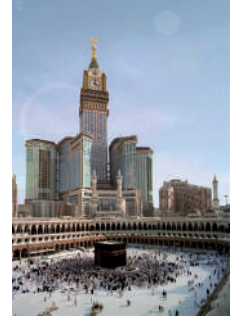
١١ ألعاب: مجموعة ألعاب ثمنها ١٧٨,٩٠ ريالاً. إذا زاد ثمنها بنسبة ٥,٧٥٪، فما مقدار الزيادة؟ **١٠,٢٩ ريالاً تقريباً**

١٢ رواتب: عبد الرحمن موظف يتقاضى راتباً شهرياً قدره ٨٠٠٠ ريال، وقد تم زيادة رواتب الموظفين بنسبة ١٥٪ من الراتب السابق. هل تستطيع أن تساعد عبد الرحمن على معرفة مقدار الزيادة في راتبه؟ **١٢٠٠ ريال**

١٣ زكاة الذهب: يبلغ نصاب الذهب ٨٥ جراماً من الذهب الخالص، وتُدفع قيمة الزكاة بنسبة ٥,٢٪ من قيمة الذهب الخالص، وذلك بحسب سعر جرام الذهب يوم وجوب الزكاة. إذا علمت أن لدى مريم ذهباً خالصاً كتلته ١٢٠٠ جم، فما مقدار الزكاة المستحقة عليها إذا كان سعر جرام الذهب ١٢٧ ريالاً؟ **٣٨١٠ ريالاً**

١٤ إنترنت: تدفع عائلة ١٩٠ ريالاً شهرياً اشتراكاً في خدمة الإنترنت، وسيزيد الاشتراك ٥٪ الشهر القادم، ما تكلفة الاشتراك الجديد؟ **١٩٩,٥ ريالاً**

١٥ توسعة: إذا كانت سعة المسجد الحرام ٦٠٠٠٠٠ مصلاً، فكم تصبح سعته بعد توسعة خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز بزيادة نسبتها ١٦٧٪؟ **١٦٠٢٠٠٠ مصلاً**



الربط مع الحياة:

- تطوير الحرمين الشريفين:
- تقوم المملكة بمشاريع تطوير الحرمين الشريفين والمشاعر المقدسة، وتشمل: توسعة الحرم المكي، وتوسعة المسعى، ووقف الملك عبدالعزيز، وساعة مكة المكرمة، وجسر الجمرات، وقطار المشاعر، ومطارات المسجد النبوي الشريف.

٤ التقويم

فهم الرياضيات: أخبر الطلاب أن ثمن كوب من القهوة في أحد محال القهوة ٢٠ ريالاً، ويوجد عليه تخفيض ٢٥٪. فإذا كان محل القهوة يُضيف ٦,٥٪ رسوم خدمة. فاطلب إليهم كتابة الخطوات الرياضية المستعملة لإيجاد الثمن الفعلي للكوب.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرس ٥-٥ بإعطائهم:
الاختبار القصير (٤) (٩)

تنويع الواجبات المنزلية

الأسئلة	المستوى
٦-٩، ١١، ١٢، ١٤، ١٥، ١٨ - ٢١	دون المتوسط
٨، ٩، ١١، ١٣، ١٥ - ٢١	ضمن المتوسط
١١، ١٣، ١٦ - ٢١	فوق المتوسط

١٦ **اكتشف المختلف:** في كل زوج ممّا يأتي، القيمة الأولى هي السعر الأصلي لسلعة، والقيمة الثانية هي سعر بيعها بعد التخفيض. حدّد الزوج الذي نسبة التخفيض فيه مختلفة عنها في الأزواج الثلاثة الأخرى. وضح إجابتك. ١٦ - ١٧ انظر الهامش

٥٠ ريالاً، ٢٥ ريالاً ٨٠ ريالاً، ٦٠ ريالاً ٢٤ ريالاً، ١٨ ريالاً ١٢ ريالاً، ٩ ريالاً

١٧ **التعب:** اذكر طريقتين لإيجاد سعر البيع لسلعة أُجري عليها تخفيض بنسبة ٣٠٪. وما الطريقة المفضلة لديك؟ وضح إجابتك بأمثلة.

إجابات:

(١٦) ٥٠ ريالاً، ٢٥ ريالاً؛ لأن نسبة التخفيض فيه ٥٠٪، بينما الجمل الأخرى نسبة التخفيض فيها ٧٥٪

(١٧) الطريقة الأولى: هي أن تجد ٣٠٪ من الثمن الأصلي، ثم تطرح هذه القيمة من الثمن الأصلي. الطريقة الثانية: هي أن تجد ٧٠٪ من الثمن الأصلي. لاحظ أن الطريقة الثانية أفضل؛ لأنها تتكون من خطوة واحدة فقط.

تدريب على اختبار

١٩ دفعت فدوى ١٠,٥ ريالاً ثمن علبة هندسة بعد تخفيض سعرها بنسبة ٣٠٪، فما هو سعرها الأصلي؟ ج

- (أ) ٣,١٥ ريالاً
(ب) ٧,٣٥ ريالاً
(ج) ١٥ ريالاً
(د) ٣٥ ريالاً

٢٨ أعلن محل لبيع الألعاب عن تخفيض على أربع سلع كما هو مبين في الجدول أدناه.

السلعة	السعر العادي (س) بالريال	السعر بعد التخفيض (ص) بالريال
أ	١٥	١٢
ب	٣٠	٢٤
ج	٤٠	٣٢
د	٥٠	٤٠

أي العلاقات الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد السعر بعد التخفيض؟ د

- (أ) $ص = س \times ٢,٠$ (ب) $ص = س - ٢,٠$
(ج) $ص = س - ٨,٠$ (د) $ص = س \times ٨,٠$

مراجعة تراكمية

٢٠ إذا علمت أن ٣ طلاب من أصل ٣٠ طالباً في فصل دراسي يلبسون نظارات طبية، فما النسبة المئوية للطلاب الذين لا يلبسون نظارات طبية في هذا الفصل؟ (الدرس ٥-٤) ٩٠٪

٢١ **سفر:** قطع فؤاد بسيارته ٦٨٪ من مسافة رحلته البالغة ٥١١ كيلو متراً. اكتب تقديراً معقولاً لعدد الكيلومترات التي قطعها؟ (الدرس ٥-٣) حوالي ٧ × ٥٠٠,٠ أو ٣٥٠ كيلومتراً

التقويم الختامي



تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٥) من خلال:

اختبار الفصل (٣٩)

اختبار الفصل (نماذج متعددة)

(١٢، ١٤، ١٦، ١٨)

استعمل الجدول أدناه؛ لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٥)			
رقم الصفحة	المستوى	نوع الاختبار	الاختبار
١٢	دون	اختبار من متعدد	١
١٤	ضمن	اختبار من متعدد	١٢
١٦	ضمن	إجابات مفتوحة قصيرة	٢ب
١٨	فوق	إجابات مفتوحة قصيرة	٣

اختبار المفردات (١١)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة

(٢٠)

طعام: للسؤالين ١٤ و ١٥ استعمل الجدول الآتي الذي يبين نتائج استفتاء ١٧٥ طالبًا حول الوجبة المفضلة لديهم.

الوجبة المفضلة	النسبة المئوية
سمك	٣٢٪
لحم	٥٦٪
دجاج	١٢٪

١٤ ما عدد الطلاب الذين اختاروا اللحم؟ **٩٨ طالبًا**

١٥ ما عدد الطلاب الذين اختاروا الدجاج؟ **٢١ طالبًا**

أوجد السعر الجديد لكل مما يلي، وقرب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة:

١٤ **٢٠٥٧ ريالًا**

١٦ حاسوب قيمته ٢٢٠٠ ريال، ونسبة الخصم $\frac{1}{3}$ ٦٪.

١٧ صندوق من الدجاج المجمد سعره ٤٩، ١٠٥ ريالات، ونسبة الزيادة في السعر ٣٣٪. **١٤٠، ٣٠ ريالًا**

١٨ **زكاة:** رصيد محمد ٤٥٠٠٠ ريال، أوجد ما يتبقى منه بعد إخراج زكاة ماله. **٣٤١٢٥ ريالًا**

١٩ **اختبار من متعدد:** في كيس ٢٢٠ كرة ملونة، منها ٤٥٪ لونها أحمر. ما عدد الكرات الأخرى؟ **أ**

(أ) ١٢١ (ب) ١١٦ (ج) ١٠٩ (د) ٨٥

أوجد قيمة كل مما يأتي، وقربها إلى أقرب عُشر:

١ ٥٥٪ من ١٦٤ **٩٠، ٢**

٢ ٣٥٥٪ من ١٥ **٥٣، ٣**

٣ ٢٥٪ من ٨٠ **٢٠**

٤ **اختبار من متعدد:** من بين ٣٦٦ طالبًا، اشترى

٢١٠ طلاب وجبة إفطار. أي مما يأتي يمثل النسبة

المئوية التقريبية للطلاب الذين لم يشتروا وجبة

إفطار؟ **ب**

(أ) ٣٥٪ (ب) ٤٣٪ (ج) ٥٧٪ (د) ٧٨٪

٥ **قدر كلاً مما يأتي: انظر ملحق الإجابات**

٦ ١٨٪ من ٢٤٦ **٩**

٧ ٧١٪ من ٣٢٤ **٨**

٨ ١٤٥٪ من ٨١ **٩**

٩ ٥٦٪ من ٦٥ **٨**

٩ **اتصالات:** بلغت مكالمات خالد الهاتفية خلال

أسبوع ٥٠ دقيقة. إذا علمت أن ٢٥٪ منها كانت

مع والدته، فهل تحدث معها ٨ أو ١٢ أو ١٥ دقيقة

تقريباً؟ وضح كيف توصلت إلى الإجابة.

١٢ دقيقة؛ $48 \times 0,25 = 12$

اكتب معادلة تعبر عن كل مسألة، ثم حلها، وقرب الإجابة

إلى أقرب عُشر: **انظر ملحق الإجابات.**

١٠ أوجد ١٤٪ من ٦٥.

١١ ما العدد الذي يساوي ٣٦٪ من ٢٤٩؟

١٢ ما العدد الذي ٨٢٪ منه يساوي ٧٣، ٨؟

١٣ ما النسبة المئوية لـ ٧٥ من ٥٠؟

مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (١٧، ١٤، ١٢، ٩، ٦)	١ - ٥	١٩، ٤ - ١
	٢ - ٥	١٥، ١٤، ٨ - ٥
	٣ - ٥	٩
	٤ - ٥	١٣ - ١٠
	٥ - ٥	١٨ - ١٦

معالجة الأخطاء

التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٥)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحدياً بالنسبة للطلاب.

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

٤ تتكون باقة من ١٧ زهرة، منها ٥ زهراء بيضاء اللون. ما المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد النسبة المئوية للزهرة البيضاء بالنسبة إلى الزهور جميعها؟ **ب**

(أ) $\frac{17}{5} = \frac{ص}{100}$

(ب) $\frac{5}{17} = \frac{ص}{100}$

(ج) $\frac{100}{17} = \frac{ص}{5}$

(د) $\frac{100}{5} = \frac{17}{ص}$

٥ ينفق سمير ٢١٪ من راتبه على المواد التموينية. إذا كان راتبه ٥٨٥٠ ريالاً، فأى مما يأتي يمثل المبلغ الذي ينفقه على المواد التموينية تقريباً؟ **ب**

(أ) ١٨٠٠ ريال

(ب) ١٢٠٠ ريال

(ج) ١٠٠٠ ريال

(د) ١٢٠ ريالاً

٦ ما السعر الجديد لكيس من السكر إذا كان سعره الأصلي ٤٠ ريالاً، ونسبة الزيادة فيه $\frac{1}{3}$ ؟ **ج**

(أ) $\frac{1}{3}$ ريالاً

(ب) ٣٩ ريالاً

(ج) ٤١ ريالاً

(د) $\frac{1}{3}$ ٤٢ ريالاً

١ اشترى محمود كيلوجرام من القهوة بـ ٢٣,٩٥ ريالاً، ووضع عليها ما نسبته ١٥٪ من ثمنها هيل، فأى مما يأتي يمثل ثمن الهيل مقرباً إلى أقرب عُشر؟ **ب**

(أ) ٢,٤ ريال

(ب) ٣,٦ ريالات

(ج) ٤,٦ ريالات

(د) ٤,٨ ريالات

٢ لدى سعود ٨ أقراص مدمجة لألعاب رياضية، و ١٢ قرصاً علمياً و ٧ أقراص دينية، و ٣ أقراص تاريخية. ما النسبة المئوية للأقراص العلمية بالنسبة للأقراص جميعها؟ **د**

(أ) ٢٥٪

(ب) ٣٠٪

(ج) ٣٥٪

(د) ٤٠٪

٣ تتسع قاعة إلى ١٦٨ شخصاً. إذا علمت أن ٧٥٪ من مقاعدها ممتلئة، فما عدد الأشخاص في القاعة؟ **د**

(أ) ١٥٦

(ب) ١٤٨

(ج) ١٣٤

(د) ١٢٦

التقويم الختامي

- استعمل الصفحتين ٤٠، ٤١ من كتاب الطالب تدريباً ومراجعة تراكمية.
- استعمل هاتين الصفحتين مؤشراً على مدى التقدم الذي أحرزه الطلاب.

إرشادات تقديم الاختبار:

بيّن للطلاب أنه من الأفضل اختبار بدائل الإجابة؛ لتحديد الإجابة الأنسب.

يوجد اختبار تراكمي إضافي في دليل التقويم.

الاختبار التراكمي: الفصل الأول (٢١)

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين التاليين:

١٠ تبرّع مشاري بـ ٦٩ ريالاً، ثم تبرّع ثانية بما نسبته ٤٠٪ من هذا المبلغ. فكم ريالاً تبرّع في المرة الثانية تقريباً؟ **٢٨ ريالاً**

١١ تباع قبة بمبلغ ١٨ ريالاً. إذا أجرى المحل تخفيضاً على سعرها نسبته ٢٥٪، فما سعرها بعد التخفيض؟ **١٣,٥ ريالاً**

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحاً خطوات الحل:

الاسم	الكتلة (كجم)
أحمد	٤٥
محمد	٥٤
سلمان	٦٠

١٢ استعمل الجدول أدناه؛ للإجابة عن الأسئلة التالية:

(أ) ما النسبة المئوية لكتلة أحمد بالنسبة إلى كتلة سلمان. **٧٥٪**

(ب) إذا علمت أن كتلة محمد تشكّل ما نسبته ٩٠٪ من كتلة ماجد، فما كتلة ماجد؟ **٦٠ كيلوجراماً**

(ج) إذا علمت أن كتلة طارق تساوي ١٤٠٪ من كتلة أحمد، فما كتلة طارق؟ **٦٣ كيلوجراماً**

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال...

فراجع المدرس...

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٤-٥	٥-٥	٢-٥	٥-٥	٤-٥	١-٥	٥-٥	٢-٥	٤-٥	١-٥	٣-٥	١-٥

٧ اشترى فهد ساعة ثمنها ٢٦٠ ريالاً بالتقسيط. إذا دفع ٣٠٪ من ثمنها دفعة أولى، فكم ريالاً بقي عليه؟ **ج**

(أ) ٢٦٠ ريالاً

(ب) ٢٣٠ ريالاً

(ج) ١٨٢ ريالاً

(د) ٨٧ ريالاً

٨ ما العدد الذي يساوي ٧٪ من ٧٠؟ **ب**

(أ) ٤,٩٩

(ب) ٤,٩

(ج) ٤٩

(د) ٤٩٠

٩ إذا كان سعر هاتف محمول ٥٥٠ ريالاً، وأجري عليه تخفيض نسبته ٢٠٪، فما سعر بيعه الجديد؟ **ب**

(أ) ١١٠ ريالاً

(ب) ٤٤٠ ريالاً

(ج) ٥٣٠ ريالاً

(د) ٦٦٠ ريالاً

مخطط الفصل

عدد الحصص	المواد اللازمة	الدروس وأهدافها
١		التهيئة (التقويم التشخيصي) (٤٣)
٢		١-٦ التمثيل بالنقاط (٤٤-٤٨) • عرض البيانات وتحليلها باستعمال التمثيل بالنقاط.
٣	قطع أكواب بلاستيكية	٢-٦ مقاييس النزعة المركزية والمدى (٤٩-٥٤) • وصف مجموعة من البيانات باستعمال المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والمدى.
٢	ورق مربعات	٣-٦ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية (٥٥-٦٠) • عرض البيانات وتحليلها باستعمال التمثيل بالأعمدة والمدرج التكراري.
٣	ورق مربعات كوب مدرّج أكواب ماء كرات شريط لاصق حاسب آلي برامج إلكترونية	٤-٦ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ (٦١-٦٥) • تحليل التمثيل بالخطوط وشكل الانتشار للتوصل إلى تنبؤات واستنتاجات. توسّع ٤-٦ معمل الجداول الإلكترونية: التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة (٦٦-٦٧) • استعمال البرمجيات لتمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة.
٢		٥-٦ استراتيجية حل المسألة: استعمال التمثيل البياني (٦٩-٧٠) • حلّ مسائل باستعمال استراتيجية "استعمال التمثيل البياني".
٢		٦-٦ الحوادث والاحتمالات (٧١-٧٥) • إيجاد احتمال وقوع حادثة.
٢	بطاقات عد أقلام تلوين شريط لاصق	٧-٦ عدّ النواتج (٧٦-٨٠) • إيجاد فضاء العينة واحتمال وقوع حادثة.
٢		٨-٦ مبدأ العدّ الأساسي (٨١-٨٤) • استعمال عملية الضرب لإيجاد عدد النواتج الممكنة، واحتمال وقوع حادثة.
٢		المراجعة والتقويم
٢١	المجموع	

تجد مخططًا متكاملًا لتقويم الفصل السادس في الصفحة (٤٣)

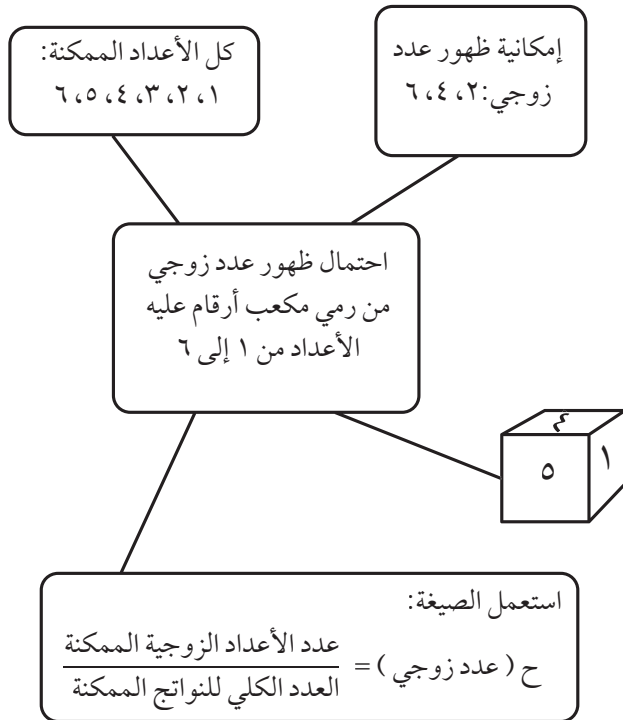
مهارة الدراسة

الدراسة



تساعد المخططات المفاهيمية الطلاب على تقديم مفيد لمادة جديدة تُستعمل كأدوات دراسية. فمثلاً، نموذج المخطط أدناه يبيّن كيفية إيجاد احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي مكعب أرقام.

دع الطلاب يعملوا في مجموعات تعاونية؛ لتصميم مخططات لدروس يختارونها من الفصل السادس، وأكد على أن المخططات تصمّم بعد أن يقرأ كل طالب الدرس بدقة، ثم يعرض كل فريق بعد ذلك مخطظه على الصف.



الترابط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٦)

مواضيع ذات علاقة من الصف السادس

- تنظيم بيانات أحادية من متغير واحد وعرضها بأشكال وتمثيلات، وتوضيح أنواع التمثيل المناسب لعرض مجموعات متنوعة من البيانات.
- تعرف المفاهيم: المتوسط الحسابي، والوسيط والمنوال، وإيجاد قيمها والمقارنة بينها لمجموعة من البيانات.
- جمع كسور عشرية، وطرحتها، وضربها، وقسمتها.

ضمن الفصل (٦)

مواضيع الصف الأول المتوسط

- توضيح تأثير إضافة مجموعة من البيانات على مقاييس النزعة المركزية.
- توضيح دور مقاييس النزعة المركزية في توفير معلومات مفيدة عن البيانات في سياقٍ مُعطى.
- توضيح أثر تضمين القيم المتطرفة (الشاذة) أو استبعادها على مقاييس النزعة المركزية.
- التعبير عن الاحتمالات كنسب، وكسور عشرية، ونسب مئوية.
- معرفة أنه إذا كان (ح) احتمال وقوع حادثة، فإن (١ - ح) احتمال الحادثة المتتمة لها.

ما بعد الفصل (٦)

الإعداد للصف الثاني المتوسط

- فهم معنى الربع الأعلى والأدنى، والوسيط، وأقل القيم وأعلىها، وإيجادها.
- التحقق من معقولية الاحتمالات المحسوبة.

المطويات

مُنظَّم الأفكار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول الإحصاء والاحتمال.

وظيفتها:

ذَكَر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنية على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلاً، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عما تعلموه في الدرس من كلمات وتعريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، كما هو وارد في الفصل. وعند دراسة الطلاب أيّ موضوع، ذكّروهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنوع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٢٥)

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم في أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك في أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفصل
٦

الإحصاء والاحتمال

الفكرة العامة

- أستعمل مقاييس النزعة المركزية والمدى لوصف البيانات.
- أنشئ التمثيلات البيانية التي تصف البيانات، وأقروها.
- أجد فضاء العينة واحتمال وقوع حادثة.

المفردات:

- مقاييس النزعة المركزية (٤٩)
- المدرج التكراري (٥٥)
- الاحتمال (٧١)
- فضاء العينة (٧٦)

الربط مع الحياة:

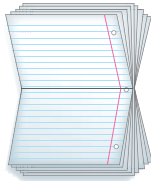
تحلية المياه: تنتج محطات المياه في المملكة العربية السعودية آلاف الأمتار المكعبة من المياه المحلاة سنوياً. وتُستعمل التمثيلات البيانية لعرض هذه الكميات والمقارنة بينها.

المطويات
مُنظَّم أفكار

الإحصاء والاحتمال: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظتك، وابدأ بـ ٩ أوراق من دفتر الملاحظات:



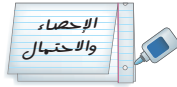
١ قص حاشية عرضها ٥ سم على طول الحافة اليمنى لنصف الورقة.



٢ اطي الأوراق عرضياً من المنتصف؛ لتشكيل مطوية.



٣ كرر القص واللصق كما في الخطوتين ٢، ٣ لجميع الأوراق المتبقية وخصص كلاً منها لدرس، ثم ثبتها معاً لتشكّل المطوية.



٤ ألصق الحاشية ٥ سم من الأسفل، وكتب عنوان الفصل على الجزء الخارجي وسجّل ملاحظتك على الجزء الداخلي.

٤٢ الفصل ٦: الإحصاء والاحتمال

المواد اللازمة في الفصل (٦)

- قطع (الدرس ٦-٢).
- أكواب بلاستيكية (الدرس ٦-٢).
- ورق مربعات (الدرس ٦-٣، ٦-٤).
- كوب مدرج (الدرس ٦-٤).
- كرات (الدرس ٦-٤).
- أكواب ماء (الدرس ٦-٤).
- شريط لاصق (الدرس ٦-٤، ٦-٧).
- حاسب آلي (توسع ٦-٤).
- برامج إلكترونية (توسع ٦-٤).
- أقلام تلوين (الدرس ٦-٧).
- بطاقات عد (الدرس ٦-٧).

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مراجعة سريعة	اختبار للتريخ
<p>مثال ١: رتب الأعداد: $٤٧,٧$ ، $٤٧,٠٧$ ، $٤٠,٠٧$ من الأصغر إلى الأكبر.</p> <p>رتب الأعداد عمودياً بحيث تقع الفواصل العشرية بعضها تحت بعض، ثم قارن بين القيم المنزلية.</p> <p>$٤٧,٧$ $٤٧,٠٧$ $٤٠,٠٧$</p> <p>↑</p> <p>الأعداد مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، هي: $٤٠,٠٧$ ، $٤٧,٠٧$ ، $٤٧,٧$.</p>	<p>رتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر: (مهارة سابقة) الدرس ٦-٢ (يستعمل مع)</p> <p>١ $٩٦,٢$ ، $٩٦,٠٢$ ، $٩٥,٨٩$ ٢ $٩٦,٢$ ، $٩٦,٠٢$ ، $٩٥,٨٩$ ٣ $٥,١٦$ ، $٥,٠٦٢$ ، $٥,١٦$ ٤ كهرباء: بلغت تكلفة استهلاك الكهرباء في منزل محمد خلال ثلاثة أشهر متتالية: $١٤٠,٥$ ، $١٤٠,٦١$ ، $١٤٠,١٦$ ريالاً. رتب هذه القيم من الأصغر إلى الأكبر. (مهارة سابقة)</p> <p>الدرس ٦-٢ (يستعمل مع)</p> <p>احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)</p> <p>٥ $\frac{٤٥+٣٧+٤٤+٢٣}{٤}$ $٣٧,٢٥$ ٦ $\frac{١,٨+٣,١+٢,٤+٢,٦+١,٧}{٥}$ $٢,٣٢$</p>
<p>مثال ٢: احسب قيمة: $\frac{٣,٨+٤,٥+٣,٤}{٣}$</p> <p>اجمع $٣,٨$ ، $٤,٥$ ، $٣,٤$ $\frac{١١,٧}{٣} = \frac{٣,٨+٤,٥+٣,٤}{٣}$ اقسم $١١,٧$ على ٣ $٣,٩ =$</p>	<p>الدرس ٦-٨ (يستعمل مع)</p> <p>أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي: (مهارة سابقة)</p> <p>٧ ١٠٥ ١٥×٧ ٨ ١٤٤ ٦×٢٤ ٩ ٣٣٦ $٦ \times ٧ \times ٨$ ١٠ ٢١٠ $٥ \times ٦ \times ٧$ ١١ ٥٠٤٠ $٧ \times ٨ \times ٩ \times ١٠$ ١٢ ٣٦٠ $٣ \times ٤ \times ٥ \times ٦$ ١٣ أعمال: يتقاضى سلمان ٥٠ ريالاً في الساعة. إذا عمل ٥ ساعات يومياً، فكم يكون دخله في ٧ أيام؟ (مهارة سابقة)</p>
<p>مثال ٤: اكتب الكسر $\frac{٢١}{٣٨}$ في أبسط صورة.</p> <p>اقسم البسط والمقام على ٧</p> <p>$\frac{٣}{٤} = \frac{٢١}{٣٨}$</p>	<p>اكتب كلا من الكسور التالية في أبسط صورة: (مهارة سابقة)</p> <p>١٤ $\frac{١٥}{١٢}$ $\frac{٢}{٣}$ $\frac{١٥}{١٨}$ $\frac{٣}{١٦}$ $\frac{٤}{٩}$ $\frac{٤}{٩}$ $\frac{١٧}{١٥}$ $\frac{١}{١٥}$ ١٨ إذا كان معدّل نوم الشاب الياق ٨ ساعات يومياً، فما نسبة ما ينامه من اليوم؟ (مهارة سابقة) $\frac{١}{٣}$</p>

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٢٤)

يكمل الطلاب هذا النموذج؛ لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٦). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (٦٠، ٦٥، ٧٥)
- تعلم لاحق (٤٨، ٨٠)
- فهم الرياضيات (٥٤، ٨٤)
- تعلم سابق (٧٠)

أدوات التحقق:

- اختبار منتصف الفصل (٦٨)
- الاختبار التراكمي (٦) (٨٦، ٨٧)
- الاختبارات القصيرة (٢٧، ٢٨)
- الاختبار التراكمي: الفصلان (٥، ٦) (٤٠)

التقويم الختامي:

- اختبار الفصل (٨٥)
- اختبار منتصف الفصل (٢٩)
- اختبار المفردات (٣٠)
- اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٣١ - ٣٨)
- اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٣٩)

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملاً: **التهيئة (٤٣)**

المعالجة:

بناءً على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدم لهم مزيداً من التدريبات، واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

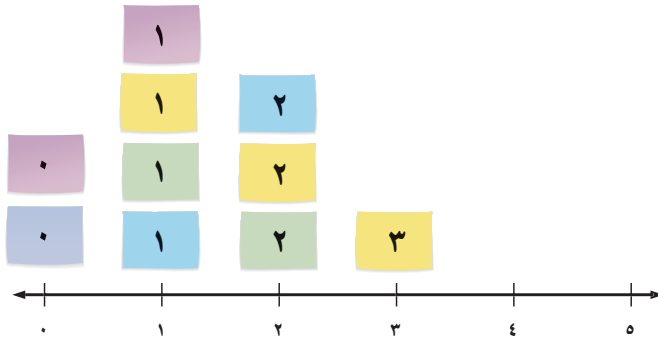
الأسئلة	خطة المعالجة	الأسئلة	خطة المعالجة
٤ - ١	راجع مع الطلاب ترتيب الكسور العشرية.	١٣ - ٧	راجع مع الطلاب إيجاد ناتج الضرب.
٦، ٥	راجع مع الطلاب إيجاد قيم عبارات عديدة بسيطة.	١٨ - ١٤	راجع مع الطلاب كتابة الكسور الاعتيادية في أبسط صورة.

تنويع التعليم

(١) المتعلمون الحركيون **دون**

يستعمل قبل تقديم المثال الأول

لتمثيل بيانات صفيةً بالنقاط، ارسم خط الأعداد على السبورة، وعين عليه الأعداد من الصفر إلى ٥، وأعط كل طالب بطاقة لاصقة، واطلب إلى كل منهم أن يكتب عليها عدد أحرف العلة في اسمه، ويلصق بطاقته في المكان المناسب على خط الأعداد.



ثم اسأل:

- ما أكثر الإجابات تكرارًا؟
- ما مدى البيانات؟
- ما النتائج التي يمكن التوصل إليها حول عدد أحرف العلة في أسماء الطلاب؟
- إذا طبقت هذه التجربة في صف آخر، فهل ستحصل على تمثيل بالنقاط مشابه؟ وضح إجابتك.

(٢) إنشاء أوراق عمل مرجعية **دون** **ضمن** **فوق**

يستعمل بعد تقديم الأمثلة

اطلب إلى الطلاب إنشاء أوراق عمل تتضمن أسئلةً تساعدهم على تلخيص البيانات المعروضة في التمثيل بالنقاط، وأن يتوصلوا إلى أنه بإمكانهم إضافة المزيد من البيانات إلى هذه الأوراق خلال مقارنتهم لمجموعات متعددة من البيانات، ومن الأمثلة على هذه الأسئلة:

- أيّ القيم أكثر تكرارًا في التمثيل بالنقاط؟
 - علام تدل القيمة المتطرفة في التمثيل بالنقاط؟
 - بين أيّ قيمتين على تمثيل النقاط تتجمع غالبية البيانات؟
 - ما مدى هذه البيانات؟
- واطلب إليهم التوصل إلى أسئلة أخرى من خلال العصف الذهني وإضافتها إلى ورقة العمل.

(٣) بناء كتيب للمفردات **دون**

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

اطلب إلى الطلاب العمل كفريق في بناء مخطط مفاهيمي باستعمال المفردات في الدرس، واطلب إلى أربعة أو خمسة منهم أن يكتبوا في ورقة كبيرة أو على السبورة المفاهيم الرئيسة، والعناصر المساعدة، والروابط التي تظهر العلاقات بين الأفكار المختلفة في المفهوم.



مصادر الدرس ٦ - ١

دون المتوسط ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٦) دون ضمن فوق

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (٧)

١-٦ التمثيل بالنقاط

سيارات، استعمل الجدول التالي، والذي يبين عدد السيارات التي تملكها ٢٤ عائلة في حل السؤالين ٢، ١ أدناه:

عدد السيارات	٢	١	٢	٣	٤	٣	٤
١	٣	١	٢	٤	٤	٣	٤
٢	٣	٢	٢	٣	٤	٣	٤
٣	٣	٢	٢	٣	٤	٣	٤
٤	٣	٢	٢	٣	٤	٣	٤

١ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات

٢ كم سيارة تملك معظم العائلات؟ **٣ سيارات.**

٣ قرأ تكميلاً، بين التمثيل التالي عدد أجزاء القرآن الكريم التي يحفظها مجموعة من الطلاب في أحد مراكز تحفيظ القرآن الكريم، استعمل هذا التمثيل في الإجابة عن الأسئلة ٣-٥

٤ ما أكبر عدد من أجزاء القرآن الكريم التي يحفظها الطلاب. **٢١ جزءاً.**

٥ عيّن التجمعات والفجوات والقيم المنطوقة إن وجدت، وشرح معناها.

٦ يتجمع العديد من البيانات عند العددين ٢١، ٢٠، وذلك يعني أن معظم الطلاب يحفظون ٢٠ يحفظ ١٥ جزءاً من القرآن الكريم، توجد قيمة مطرفة عند العدد ١٥، وهذا يعني أن طائفاً واحداً يحفظ ١٥ جزءاً من القرآن الكريم، وأن سواها في الحفظ متدن مقارنة بزملائه الآخرين.

٧ هناك فجوة بين ١٥ و ١٨ جزءاً.

٨ ما التعبير الذي سيطرأ على مدى البيانات، إذ لم يكن الرقم ١٥ جزءاً من مجموعة البيانات؟ **سيكون المدى ٦ بدلاً من ٩**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

١-٦ التمثيل بالنقاط

التمثيل بالنقاط هو رسم يعرض تكرار البيانات على خط الأعداد، ويوضح كيفية انتشارها، حيث يساعد على تحليل بعض الجوانب في توزيع البيانات وانتشارها، ويوضح كلاً من المفاهيم التالية:

- المتوسط أو التجمع، هو بيانات متجمعة بعضها قريب من بعض.
- القيم المتطرفة، هي القيم التي تتواجد بعيداً عن باقي القيم.
- المدى، هو الفرق بين أكبر عدد وأصغر عدد من البيانات.

١ استعمل الجدول التالي لإيجاد التجمعات والفجوات والقيم المنطوقة.

٢ ضع إشارة × فوق العدد الذي يمثل الدرجة لكل طالب، واكتب عنواناً للتمثيل الناتج.

٣ استعمل التمثيل بالنقاط في المثال ١١ لإيجاد التجمعات والفجوات والقيم المنطوقة.

٤ العبد من البيانات تتجمع عند ١٢، ١٦، ويمكن القول بأن معظم درجات الطلاب ١٢، ١٦، وأن هناك فجوة بين ١٧، ٢٠، ومن ثم لا توجد درجات طلاب في هذه الفترة، والعدد ٢٠ منفصل عن بقية البيانات، ولذلك يعتبر قيمة منطوقة.

٥ لذلك يبدو أن الدرجة ٢٠ كبيرة جداً، ولا تمثل جميع البيانات في المجموعة. وأكبر درجة هي ٢٠، وأقل درجة ١٠، لذا فالمدى ٢٠-١٠ = ١٠

٦ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات.

٧ أعالج التكنولوجيا، لحل التمارين (١-٣)، استعمل الجدول المجاور والذي يبين عدد الألعاب الإلكترونية التي تمتلكها مجموعة طلاب.

٨ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات.

٩ ما مدى البيانات؟ **٨**

١٠ يتجمع العديد من البيانات عند ١ و ٢ وهناك فجوة بين ٤ و ٨، وبما أن ٨ منفصلة عن بقية البيانات فهي قيمة منطوقة.

١١ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المنطوقة.

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال

التدريبات الإثرائية (٨) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

١-٦ التمثيل بالنقاط المحسن

تعلمت إنشاء تمثيل بالنقاط لتحليل بيانات معطاة، والذي يعطي معلومات أكثر من ذلك حول مجموعة البيانات أحياناً. استعمل الجدول التالي لحل المسائل ١-٤:

يُبين الجدول التالي فريق كرة القدم الفاتح من الفريقين (أ، ب) في لعبة، وعدد الأهداف التي أحرزها في كل موسم خلال ٤٠ موسماً:

الموسم	الفاتح-الأهداف	الموسم	الفاتح-الأهداف	الموسم	الفاتح-الأهداف	الموسم	الفاتح-الأهداف
١	٢٥-ب	١١	١٨-أ	٢١	١٩-ب	٣١	١٤-ب
٢	١٩-ب	١٢	١٧-ب	٢٢	٣٢-ب	٣٢	٧-أ
٣	٩-أ	١٣	٤-أ	٢٣	٤-ب	٣٣	١٥-أ
٤	١٦-أ	١٤	١٢-أ	٢٤	٤٥-ب	٣٤	٧-ب
٥	٣-أ	١٥	١٧-أ	٢٥	١-ب	٣٥	٢٧-أ
٦	٢١-ب	١٦	٥-ب	٢٦	١٣-ب	٣٦	٣-أ
٧	٧-أ	١٧	١٠-ب	٢٧	٣٥-ب	٣٧	٢٧-ب
٨	١٧-أ	١٨	٢٩-أ	٢٨	١٧-ب	٣٨	٣-أ
٩	١٠-أ	١٩	٢٢-ب	٢٩	٢٣-ب	٣٩	٣-أ
١٠	٤-أ	٢٠	٣٦-ب	٣٠	١٠-ب	٤٠	١١-أ

١ مثل البيانات بالنقاط مستعملاً أهداف الفريقين في الجدول أعلاه.

٢ ماذا تلاحظ على عدد أهداف الفريق الفاتح؟ **إجابة ممكنة: معظم الأهداف التي حققها أقل من ٢٠ هدف، وقد كانت معظم الأهداف التي حققها بين ٣ أهداف و ١٧ هدف**

٣ اعرض البيانات السابقة من خلال شكل جديد للتمثيل بالنقاط مستعملاً أحد الحرفين (أ) أو (ب) بدلاً من (٥). ماذا تلاحظ على عدد الأهداف عند النظر إلى تمثيل هذه النقاط؟ **إجابة ممكنة: الفريق ب إجابة ممكنة: الفريق أ قد تفوق على الفريق أ**

٤ يبين الجدول السابق عدد الأهداف التي حققها كلا الفريقين مرتبةً بحسب الموسم: بدءاً من ب-٢٥، ثم ب-١٩، وهكذا. صف أي نمط تلاحظ وجوده في عدد الأهداف بشكل عام، أو في عدد أهداف أي من الفريقين بحسب الموسم؟ **إجابة ممكنة: معظم أهداف الفريق أ تركزت بين ٣ و ١٨، بينما تركزت معظم أهداف الفريق ب بين ٧ و ٣٦.**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال

الاسم: التاريخ:

كتاب التمارين (١١)

١-٦ التمثيل بالنقاط

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال

١ مشتملات الزمان (ساعات)

٢١	١٢	٣٣	١٤	١٧
٨	٣٠	١٨	١٥	٢٥
١٤	٢٠	١٤	١٩	١٢

٢ مشتملات الزمان (ساعات)

٩٠	٩٤	٨٣	٩٤	٨٨
٨٤	٩٤	٨٨	٧٨	٩٩
٩٣	٨٦	٩٦	٨٨	٩٠

٣ درجات الاختبار

١٦	١٥	١٤	١٣	١٦	١٥
١٤	١٥	١٦	١٣	١٦	١٤
١٥	١٤	١٥	١٦	١٣	١٤

٤ المسافة المقطوعة (كم)

٩٤	١٠٨	١١١	٩٥	١١٥	١٢٢
١١٥	١١٠	٩٥	١٢٥	١١٣	١٢٤
١٢٢	١٢١	١١٥	٩٩	١٠٧	١٢٢

٥ وقت التحفيظ (دقائق)

١٦	١٥	١٤	١٣	١٦	١٥
١٤	١٥	١٦	١٣	١٦	١٤
١٥	١٤	١٥	١٦	١٣	١٤

٦ المسافة المقطوعة (كم)

٩٤	١٠٨	١١١	٩٥	١١٥	١٢٢
١١٥	١١٠	٩٥	١٢٥	١١٣	١٢٤
١٢٢	١٢١	١١٥	٩٩	١٠٧	١٢٢

٧ كمية سقوط الأمطار (سم)

٨ أوجد مدى البيانات. **٤، ١ سم**

٩ كم يوماً كانت كمية سقوط الأمطار فيها أكثر من ١،٠ سم؟ **١٩ يوماً**

١٠ ما كمية سقوط الأمطار الأكثر تكراراً؟ **١،٢ سم**

١١ عيّن التجمعات (العنايد) والفجوات والقيم المنطوقة. **إجابة ممكنة: التجمعات تقع بين ١،٠ سم و ١،٥ سم، وبين ٢،٥ سم و ٢،٨ سم، وبين ٤،١ سم و ٤،٥ سم.**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال

استعد

بنائات: بين الجدول المجاور عدد الشقق في ٢٠ بناية في مدينة جدة.

عدد الشقق في عدد من بنايات جدة				
٣٨	٣٥	٤٠	٣٨	٦٠
٥٢	٣٦	٤١	٢٦	٤٦
٣٧	٣٧	٣٢	٣٣	٣٣
٣٢	٤٠	٣٦	٤٠	٤٦

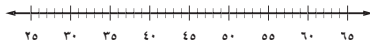
- ١ أي هذه القيم تبدو أكبر أو أصغر من بقية القيم؟
- ٢ هل بعض هذه البنائات متساوية في عدد الشقق؟ وهل يسهل التوصل إلى الإجابة؟ وضح ذلك.

يتعامل الإحصاء مع جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها. والبيانات هي في الغالب معلومات عددية. ويُستعمل التمثيل بالنقاط؛ لتوضيح كيفية انتشار البيانات. فالتمثيل بالنقاط يعرض البيانات على شكل نقاط على خط الأعداد.

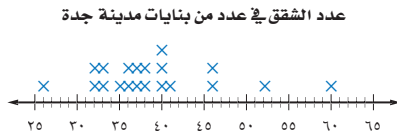
مثال استعمال التمثيل بالنقاط لعرض البيانات

بنائات: استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات المشار إليها أعلاه.

الخطوة ١: ارسم خط الأعداد، ولاحظ أن البناية الصُّغرى في الجدول تحتوي على ٢٦ شقة، والبناية الكبرى تحتوي على ٦٠ شقة. ويمكنك استعمال تدريج من ٢٥ إلى ٦٥ بفترات طول كل منها ٥، كما يمكنك أيضًا استعمال تدريجات أخرى.



الخطوة ٢: ضع إشارة × فوق العدد الذي يمثل عدد الشقق في كل بناية، وكتب عنواناً للتمثيل الناتج.



تحقق من فهمك

عدد الشقق في عدد من بنايات دبي				
٨٨	١١٠	٨٨	٨٨	١٠١
٧٨	١٠٢	٦٩	٨٠	٨٨
٨٠	٨٥	٧٣	٥٤	٧٢

(أ) بنائات: بين الجدول المجاور عدد الشقق في ١٥ بناية من أكبر البنائات في مدينة دبي. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البنائات. انظر الهامش.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

إجابة:

(أ)

عدد الشقق في عدد من بنايات دبي



التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (١ - ٦)

تنظيم بيانات من متغير واحد وعرضها بتمثيلات مناسبة، وتوضيح التمثيل المناسب لعرض مجموعة من البيانات.

ضمن الدرس (١ - ٦)

إيجاد المدى، ومعرفة أثر إضافة مجموعة من البيانات على قيمته.

ما بعد الدرس (١ - ٦)

معرفة طرق مختلفة لعرض البيانات، مثل التمثيل بالأعمدة، واستعمالها لتمثيل بيانات مفردة، أو للمقارنة بين مجموعتين من البيانات.

التدريس

أسئلة البناء

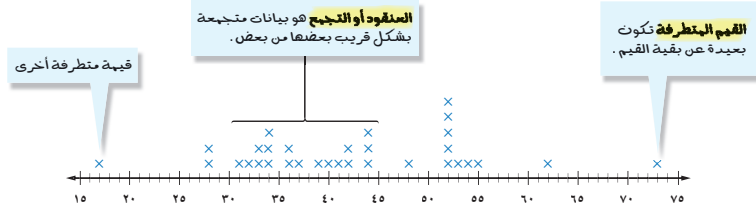
أخبر الطلاب أنك قمت بزراعة نوعين من الأزهار في حوضين مختلفين، ثم أسأل:

- إذا كان طول أطول نبتة ١٨ سم، وطول أقصر نبتة ٣ سم، فما مدى الأطوال؟ ١٥ سم

إذا قمت بوصف النباتات في الحوض الأول بأن مواقعها منتشرة بانتظام، فما معنى ذلك؟ أن النباتات متباعدة أكثر بشكل متساوٍ.

إذا قمت بوصف النباتات في الحوض الثاني بأنها متجمعة في إحدى الجهات، فما معنى ذلك؟ أن النباتات قريبة بعضها من بعض في إحدى الجهات.

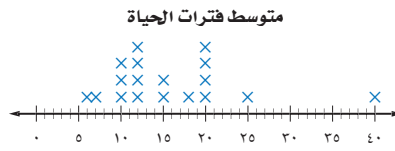
يمكنك ملاحظة بعض الجوانب في توزيع البيانات، أو كيفية تجمعها، أو انتشارها، كما هو مبين أدناه.



على التمثيل بالنقاط، يمكن إيجاد **مدى** أو تشتت البيانات، الذي يشير إلى الفرق بين أكبر وأصغر عدد. وعندما **تحلل** البيانات فإنك تستعمل هذه الملاحظات لوصف البيانات والمقارنة بينها.

مثال ٢ استعمال التمثيل بالنقاط لتحليل البيانات

حيوانات: يبين التمثيل التالي فترات حياة أنواع مختلفة من الحيوانات. عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، واحسب مدى البيانات.



تتجمع العديد من البيانات بين ١٠ و ١٢ سنة.

وهناك فجوة بين ٢٥ و ٤٠ سنة.

بما أن ٤٠ منفصلة عن بقية البيانات، فهي قيمة متطرفة.

أكبر عمر هو ٤٠ عامًا، وأقل عمر هو ٦ أعوام؛ لذا فإن المدى هو $40 - 6 = 34$.

٣ صف كيف يتغير المدى إذا أُضيفت القيمة ٥٤ إلى مجموعة البيانات في مثال ٢. سوف يتغير العمر الأكبر إلى ٥٤، والأصغر سوف يبقى ٦؛ لذا فإن مدى الأعمار سوف يتغير من ٣٤ إلى $54 - 6 = 48$.

تحقق من فهمك

عد إلى المثال ١

(ب) عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، واحسب مدى البيانات.

(ج) صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٥٠ إلى مجموعة البيانات.

إرشادات للدراسة

العناقيد أو التجمعات

يمكنك وصف عنقود باستعمال مدى القيم، أو بإعطاء قبة تتجمع حولها البيانات.

(ب) إجابة ممكنة: تظهر البيانات

تجمعًا بين ٣٢ و ٤١ شقة،

تظهر فجوتين بين ٤٦ و ٥٢،

٥٢ و ٦٠. يمكن اعتبار العدد

٦٠ قيمة متطرفة. المدى هو

$60 - 26 = 34$

(ج) إجابة ممكنة: مدى عدد

الشقق يبقى ٣٤ دون تغيير.

٤٥ الدرس ١-٦: التمثيل بالنقاط

المحتوى الرياضي

الإحصاء هو الدراسة المنظمة لكيفية جمع البيانات، وعرضها، وتفسيرها.

ويُعدُّ استعمال التمثيل بالنقاط من الطرائق المناسبة لتعرف كيفية توزيع البيانات.

وتكون القيمة المتطرفة أصغر أو أكبر من بقية البيانات، بدرجة كبيرة إلى حدِّ ما (وسوف يتم تقديم صيغة لتعريف القيمة المتطرفة في الصف الثاني المتوسط، حيث يستعمل الطلاب الحسابات الجبرية في تحديد القيم المتطرفة).

ويعبر عن الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة في مجموعة من البيانات بالمدى.

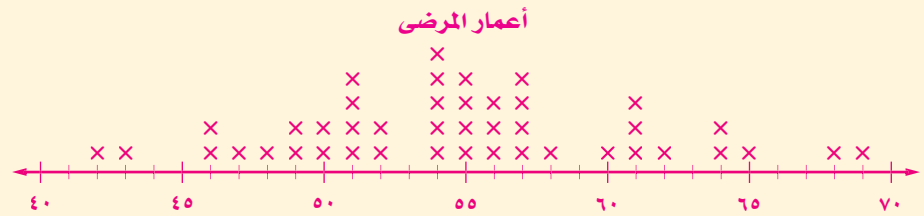
مثال إضافي

مرضى: يبين الجدول التالي أعداد المرضى المعالجين في إحدى العيادات خلال ٤٣ يومًا. مثل هذه البيانات بالنقاط.

انظر الهامش

أعمار المرضى				
٥٧	٥١	٥٤	٥٦	٦١
٦١	٤٩	٤٩	٥٥	٥٢
٥٧	٦٤	٥٠	٥١	٦٩
٥٧	٥٠	٤٧	٥٤	٦٤
٥٨	٤٨	٥٥	٥١	٤٦
٥٧	٦٥	٥٥	٦٠	٥٤
٦١	٥٢	٥٤	٦٢	٦٨
٥٤	٥٦	٤٢	٤٣	
٤٦	٥١	٥٥	٥٦	

إجابة المثال الإضافي (١):



★ تشير إلى مسألة تحل بأكثر من خطوة

تأكد

٢، ١ انظر الهامش.

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

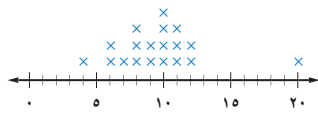
درجات اختبار العلوم					
٨	١٠	٩	٨	٧	٦
٩	١٠	٩	٦	٥	٧
٧	٨	١١	٦	٨	٧

أسعار أحذية (بالريال)			
٥٠	٤٠	٢٩	٢٠
٥٠	٥٠	٢٠	٤٥
٤٠	٥٠	٢٥	٢٠

(٣) التجمّع ٦ - ١٢، الفجوة ١٢ - ٢٠،
القيمة المتطرفة ٢٠، المدى ٤ - ١٦.

للسؤالين ٣، ٤، حلّ تمثيل النقاط التالي:

عدد الأقراص المدمجة



(٣) عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، ثم احسب مدى البيانات.

(٤) صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٣ إلى مجموعة البيانات.

إجابة ممكنة: المدى سوف يتغير من ١٦ إلى ١٧.

مسح: للأسئلة (٥ - ٨)، حلل تمثيل النقاط المجاور،

واستعمل المعلومات التالية:

سأل وائل زملاءه عن عدد أكواب الماء التي يشربونها في يوم عادي،

فكانت إجاباتهم كما هو مبين في التمثيل المجاور.

(٥) أيّ الإجابات كانت أكثر تكرارًا؟ ١ أو ٢ كوب في اليوم.

(٦) أيّ الإجابات كانت أقل تكرارًا؟ ٣ أو ٤ أكواب في اليوم.

(٧) ما المدى؟ ٥ أكواب

(٨) صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت قيمة ٤ أخرى إلى مجموعة البيانات.

إجابة ممكنة: المدى سيبقى ثابتًا عند ٥.

تدرّب. وحلّ المسائل

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

حجم السائل (مل)				
٣٢	٢٤	٨	١٦	١٢
٢٤	١٦	١٢	١٢	٢٠
١٢	١٦	٤٨	٢٠	٨

معدل تساقط الأمطار (سم)				
٢	٥	١	١٠	٢
٤	٣	٢	١	٤
١	٢	١٢	٣	٦

أعمار الطلاب (سنة)					
١٤	١٢	١٣	١٣	١٣	١٢
١٢	١٢	١٣	١٣	١٢	١٣
١٢	١٢	١٣	١٢	١٤	١٣

نقاط كرة السلة				
١٢٠	١٣٠	٩٩	١٠٥	١٠١
٩٨	١٣٥	١٢٦	١٠٨	١٠٠
٩٧	١٢٩	١١٥	١٢٢	١٢٠

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة ١٢-٩	انظر الأمثلة
١٦-١٣	٣، ٢

مثالان إضافيان

٢ **طقس:** يبين التمثيل بالنقاط (أسفل

الصفحة) كميات الأمطار السنوية بوحدة السنتيمتر في عدد من المدن. عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، واحسب مدى البيانات.

إجابة ممكنة: التجمّع بين ٩ - ١٨ سم، والفجوة بين ١٨ - ٢٣ سم، والقيمتان المتطرفتان ٥، ٥٠، والمدى ٤٥.

٣ صف كيف يتغير المدى في المثال السابق، إذا أُضيفت القيمة (٥٠) إلى مجموعة البيانات.

إجابة ممكنة: يبقى المدى (٤٥) كما هو دون تغيير.

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٨ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجبة منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

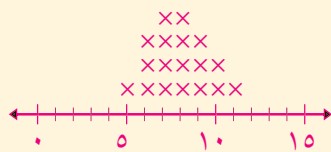
صمّمت الأسئلة ٩ - ١٦؛ لتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

برر اختيارك

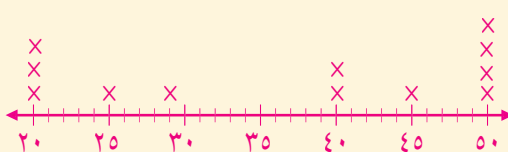
عندما يقوم الطلاب

بتمثيل البيانات في الأسئلة، اطلب إليهم تبرير اختيارهم للتمثيل بالنقاط لعرض البيانات. إجابة ممكنة: في السؤال ٩، يُعدّ التمثيل بالنقاط ملائمًا؛ لأن قيم البيانات متعددة وغير مبعثرة، وهناك قيم متكررة بينها.

درجات اختبار العلوم

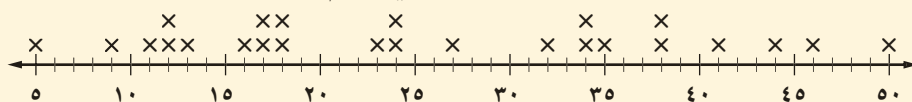


أسعار أحذية (بالريال)



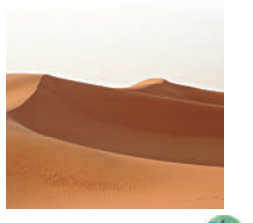
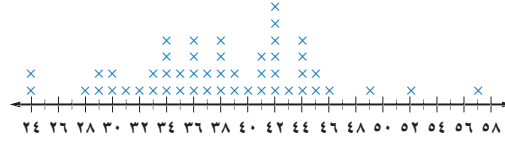
مثال إضافي (٢)

كميات الأمطار السنوية (سم)



طقس: للأسئلة (١٣ - ١٦)، حلّل تمثيل النقاط التالي الذي يبين تسجيلاً لدرجات الحرارة العظمى في خمسين مدينة على مستوى العالم.

درجات الحرارة العظمى (س°)



الربط مع الحياة:

يُعد وادي الموت في الولايات المتحدة الأمريكية من المناطق التي سُجّلت فيها أعلى درجات حرارة، حيث بلغت حوالي ٥٧°س.

المصدر:

Death Valley chamber of Commerce

تنبيه

اكتشف الخطأ: في السؤال ٢٢، وقع تركي في خطأ حيث اختار القيمة الأكثر تكراراً بدلاً من القيمة العظمى؛ لذا ذكّر الطلاب بأن القيمة الأكثر تكراراً تسمى (المنوال).

إجابات:

(١٥) إجابة ممكنة:

التجمع ٢٨ س - ٤٦ س،

الفجوات ٢٤ س - ٢٨ س،

٤٦ س - ٤٩ س، ٤٩ س - ٥٢ س،

٥٢ س - ٥٧ س.

القيم المتطرفة: ٢٤ س، ٥٧ س

(١٦) يصبح المدى ٢٨ س بدلاً من

٣٣ س.

(١٧) أحياناً يتغير مدى مجموعة بيانات،

إذا أُضيف إليها قيمة جديدة أكبر

أو أصغر من القيمة العظمى

أو الصغرى بهذه المجموعة.

(١٨) أحياناً تظهر العناقيد في أي مكان

على التمثيل بالنقاط.

(٢١) إجابة ممكنة: مدى البيانات التي لا

تشتمل على القيم المتطرفة، يكون

أقل من مدى البيانات التي تشتمل

على القيم المتطرفة.

(٢٣) إجابة ممكنة: يبين الجدول التكراري

عدد المرات التي تتكرر فيها البيانات

باستعمال الإشارات، بينما يعرض

التمثيل بالنقاط عدد المرات التي

تتكرر فيها البيانات باستعمال النقاط.

ومن جهة أخرى، فإن الجدول

التكراري يعرض البيانات عادة على

شكل فئات، ويفيد في تلخيص تلك

البيانات. أما التمثيل بالنقاط فيعرض

نقاطاً منفصلة، وهي مفيدة لمعرفة

درجة انتشار البيانات.

١٣ ما مدى البيانات؟ ٣٣ س

١٤ أي درجات الحرارة أكثر تكراراً؟ ٤٢ س

١٥ عين التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة. ١٥-١٨ انظر الهامش.

١٦ إذا كانت درجة الحرارة ٥٧°س ليست جزءاً من البيانات، فصف كيف يتغير المدى؟

بين ما إذا كانت كل من العبارتين التاليتين صحيحة دائماً، أو أحياناً، أو غير صحيحة أبداً. ووضّح إجابتك.

١٧ إذا أُضيفت قيمة جديدة من البيانات إلى مجموعة، فإن المدى يتغير.

١٨ إذا كان هناك تجمع فإنه يظهر في وسط التمثيل بالنقاط.

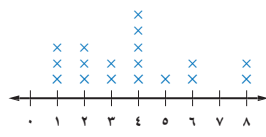
كتب: للسؤالين ١٩، ٢٠، حلّل تمثيل النقاط المجاور:

١٩ كم طالباً يقرأ ٤ كتب أو أكثر؟ ١٠

٢٠ كم يزيد عدد الطلاب الذين يقرأون كتاباً واحداً

أو كتابين على الطلاب الذين يقرأون ٥ أو ٦ كتب؟ ٣

عدد الكتب المقروءة

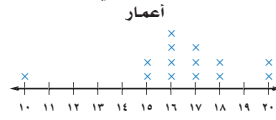


٢١ **تبرير:** وضّح كيف يؤثر تضمين القيم المتطرفة أو استثنائها في حساب مدى البيانات.

انظر الهامش.

٢٢ **اكتشف الخطأ:** يحاول تركي وسالم تحليل البيانات الممثلة بالنقاط في الشكل التالي، فأيهما على صواب؟ وضّح إجابتك. سالم؛

١٦ هي القيمة الأكثر تكراراً، أما ٢٠ فهي القيمة العظمى.



تركي



سالم

القيمة العظمى: ٢٠
القيمة الدنيا: ١٠

القيمة العظمى: ١٦
القيمة الدنيا: ١٠

٢٣ **تحلّل:** قارن بين التمثيل بالنقاط، والتمثيل بالجدول التكراري، وميّز بينهما. انظر الهامش.

٤٧ الدرس ١-٦: التمثيل بالنقاط

تنوع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٩ - ١٦، ٢١ - ٣١
ضمن المتوسط	٩ - ١٥ فردي، ١٧ - ٣١
فوق المتوسط	١٧ - ٣١

٢٥ يبين الجدول الآتي درجات ٢٤ طالبًا في مادة اللغة العربية. ب

درجات الطلاب في اللغة العربية							
٩٠	٨٦	٩٦	٨٩	٨٥	٩١	٨٢	٨٩
١٠٠	٦٥	٧٣	٨٥	٨٥	٩٣	٧٧	٩٣
٧١	٧٠	٧٥	٨٠	٨٢	٩٩	٨٤	٧٥

كيف سيتغير مدى الدرجات إذا أُضيفت درجة جديدة قيمتها ٨٣؟

- يبقى المدى ٤٥ دون تغيير.
- يبقى المدى ٣٥ دون تغيير.
- يتغير المدى من ٤٥ إلى ٨٣.
- يتغير المدى من ٣٥ إلى ١٧.

٢٤ يبين التمثيل بالنقاط الآتي كتل البطاريق الموجودة في حديقة حيوان. ج



- أي الجمل الآتية ليست صحيحة؟
- أكثر من نصف البطاريق كتلها ٤١ كجم على الأقل.
 - عدد البطاريق في الحديقة ١٦.
 - ٣٠٪ من البطاريق تنحصر كتلها بين ٣٠ كجم، ٣٨ كجم.
 - مدى كتل البطاريق ٢٦ كجم.

٤ التقييم

تعلم لاحق: أخبر الطلاب أن الدرس التالي سيكون حول إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات، واطلب إليهم الكتابة عن العلاقة بين ما تعلموه في درس اليوم وما سيتعلمونه في الدرس التالي.

المطويات متابعة

منظم الأفكار المطويات:

ذكر الطلاب بأن يدونوا ملاحظاتهم حول التمثيل بالنقاط في مطوياتهم، وشجعهم على تضمينها تمثيلاً بالنقاط.

مراجعة تراكمية

٢٦ ما السعر الجديد الثوب إذا كان سعره الأصلي ٨٠ ريالاً، ونسبة الزيادة فيه ٥٪؟ (الدرس ٥-٥) ٨٤ ريالاً

٢٧ قُدِّر $\frac{1}{3}$ ٪ من ٢٩٩١. (الدرس ٥-٢) ١٥ تقريباً

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة، اجمع أو اقسّم، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

$$٢٩ \quad ٩ + ٢,٥ + ٤,٦ \quad ١٦,١$$

$$٢٨ \quad ١٧ + ١٤ + ١٦ \quad ٤٧$$

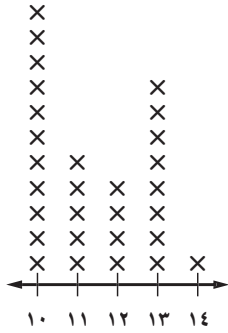
$$٣١ \quad \frac{٢٥٥}{٧} \quad ٣٦,٤$$

$$٣٠ \quad \frac{٢٠٢}{١٦} \quad ١٢,٦$$

تنويع التعليم

(١) التمثيل البصري للمفهوم (دون)

يستعمل أثناء تقديم الأمثلة



يستفيد الطلاب عادة من استعمال التمثيل بالنقاط عند تقديم البيانات، فمثلاً يمكنك أن تطلب إليهم إنشاء تمثيل بالنقاط على السبورة أو على شفافية، كما في الشكل المجاور؛ ليتمكّنوا من الرجوع إليها عند مناقشة كل من المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

(٢) إنشاء قائمة شطب (دون)

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

من الأخطاء الشائعة التي يقع فيها بعض الطلاب عند إيجاد الوسيط، عدم ترتيب البيانات لإيجاد العدد الواقع في المنتصف؛ لذا اطلب إليهم إعداد قائمة شطب لإيجاد الوسيط لمجموعة من البيانات على النحو التالي:

- رتبّ البيانات من الأصغر إلى الأكبر.
- من خلال العدّ تأكد أن جميع البيانات قد تم تضمينها.
- أوجد العدد الواقع في المنتصف.
- إذا كان عدد البيانات زوجياً، فأوجد متوسط العددين الواقعين في المنتصف.

(٣) ما وراء محتوى الدرس (فوق)

يستعمل بعد انتهاء الدرس

اطلب إلى الطلاب إنشاء أربع مجموعات مختلفة من البيانات، كلٌّ منها تشتمل على خمس مفردات متوسطها ٤، بحيث تحقق كل مجموعة منها المطلوب إزاءها كما في الجدول التالي:

المطلوب	مجموعة البيانات
المتوسط أكبر من المنوال .	١
المتوسط يساوي الوسيط .	٢
المتوسط أكبر من الوسيط .	٣
المتوسط والوسيط والمنوال جميعها متساوية .	٤

إجابات ممكنة:

المجموعة ١ : ٩، ٤، ٣، ٢، ٢

المجموعة ٢ : ٦، ٥، ٤، ٣، ٢

المجموعة ٣ : ٩، ٤، ٣، ٢، ٢

المجموعة ٤ : ٥، ٤، ٤، ٤، ٣

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٢-٦)

تعرف مفاهيم: المتوسط الحسابي، والوسيط، والمدى وإيجاد قيمها، والمقارنة بينها لمجموعة بسيطة من البيانات.

ضمن الدرس (٢-٦)

إيجاد المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لمجموعة من البيانات، وفهم كيف تؤثر إضافة مجموعة من البيانات في هذه الحسابات، ولماذا يعد أحد مقاييس النزعة المركزية أفضل من غيره في سياق معين.

ما بعد الدرس (٢-٦)

فهم معنى الربيع الأعلى والربيع الأدنى، والوسيط، وإيجاد قيمها لمجموعة من البيانات.

التدريس

نشاط

اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية؛ لتوزيع القطع إلى مجموعات، وربما يرغب بعض الطلاب في توزيع القطع على الطاولة التي أمامهم، دون استعمال الأكواب.

أسئلة البناء

اسأل الطلاب:

- إذا وصف أحدهم برنامجاً معيناً بأنه ذو إقبال جماهيري متوسط، فماذا يعني ذلك؟
- إذا قال أحدهم: إن وجبة المطعم كانت متوسطة الجودة، فما معنى ذلك؟
- إذا قال أحدهم: إن الدرجة المتوسطة في اختبار الرياضيات هي ٨٢، فما معنى ذلك؟

مقاييس النزعة المركزية والمدى

نشاط

يمثل عدد القطع في كل كوب مما يلي درجات محمد في خمسة اختبارات في مادة الرياضيات.



انقل القطع بين الأكواب، بحيث يحتوي كل كوب على العدد نفسه من القطع.

- ١ ما الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة؟ ٨ درجات
- ٢ إذا حصل محمد على الدرجة ١٤ في اختبار سادس، فكم قطعة ستكون في كل كوب؟ ٩ قطع

العدد الذي يُستعمل لوصف مركز مجموعة من البيانات هو **مقياس للنزعة المركزية**. وأكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالاً هو المتوسط الحسابي.

المتوسط الحسابي مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع هذه البيانات مقسوماً على عدد مفرداتها، ويُسمى أيضاً بالوسط الحسابي.

مثال: مجموعة البيانات: ١ سم، ١ سم، ٥ سم، ٢ سم، ٢ سم، ٤ سم، ٢ سم، ٥ سم.

المتوسط الحسابي = $\frac{٥+٢+٤+٢+٥+١+١}{٨} = ٢,٧٥$ سم.

مثال حساب المتوسط الحسابي

درجات اختبار: يبين الجدول المجاور درجات ١٦ طالباً في اختبار. احسب

درجات الاختبار			
٤٥	٤٣	٤٠	٤٧
٤٤	٤٩	٤١	٤٩
٤٩	٤٤	٤١	٤٣
٤٤	٤١	٥٠	٤٤

المتوسط الحسابي للدرجات.

$$\text{المتوسط} = \frac{٤٤+...+٤٠+٤٧}{١٦} = \frac{٧١٤}{١٦} = ٤٤,٦٢٥$$

تحقق من فهمك

- (أ) **نقود:** حصل سائق أجرة في ساعة واحدة على المبالغ التالية: ٤٠ ريالاً، ٣٠ ريالاً، ٣٨ ريالاً، ٤٢ ريالاً، ٣٠ ريالاً. ما متوسط المبالغ التي حصل عليها السائق في تلك الساعة؟ ٣٦ ريالاً

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

المحتوى الرياضي

المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع تلك البيانات مقسومًا على عددها.

الوسيط لمجموعة من البيانات هو القيمة التي تقع في منتصف مجموعة من البيانات، أو

متوسط القيمتين اللتين تقعان في المنتصف، بعد ترتيبها تصاعديًا أو تنازليًا.

المنوال لمجموعة من البيانات هو العدد الأكثر تكرارًا.

الوسيط

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: في مجموعة من البيانات مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، إذا كان عدد مفردات البيانات فرديًا، يكون **الوسيط** هو العدد الواقع في المنتصف. أما إذا كان عددها زوجيًا فإن الوسيط هو متوسط العددين المتجاورين في المنتصف.

مثال: مجموعة البيانات: ٧ م، ١١ م، ١٥ م، ١٧ م، ٢٠ م، ٢٠ م.

الوسيط يقسم
البيانات إلى
نصفين

$$\text{الوسيط} = \frac{17+15}{2} = 16 \text{ م}$$

المنوال

التعبير اللفظي: المنوال لمجموعة من البيانات هو العدد الذي يتكرر أكثر من غيره في المجموعة، وإذا تكرر عدداً أو أكثر بالمقدار نفسه، فإن كلا منها يكون منوالاً.

مثال: مجموعة البيانات: ٥٠ كلم، ٤٥ كلم، ٤٥ كلم، ٥٢ كلم، ٤٩ كلم، ٥٦ كلم، ٥٦ كلم

المنوالان: ٤٥ كلم و ٥٦ كلم.

حساب المتوسط والوسيط والمنوال

مثال

مكتبة: يمثل الجدول أدناه عدد الكتب المباعة خلال أسبوع في إحدى المكتبات. فما المتوسط، والوسيط، والمنوال لهذه البيانات؟

السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
١٠٦	٥٥	٣٤	٣٥	٣٤	٥٧	٧٨

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{106 + 55 + 34 + 35 + 34 + 57 + 78}{7} = \frac{399}{7} = 57$$

الوسيط: ٣٤، ٣٤، ٣٥، ٥٧، ٧٨، ١٠٦. رتب البيانات أولاً.

المنوال = ٣٤ لأنه القيمة الوحيدة التي تتكرر أكثر من القيم الأخرى كلها.
المتوسط هو ٥٧ كتاباً، والوسيط ٥٥ كتاباً، والمنوال ٣٤ كتاباً.

تحقق من فهمك

ب) درجات: يبين الجدول المجاور قياسات الدرجات التي يمتلكها بعض الطلاب. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه البيانات؟

قياسات الدرجات (بوصة)			
٢٠	٢٤	٢٠	٢٦
٢٤	٢٤	٢٤	٢٦
٢٤	٢٩	٢٦	٢٤

٢٥، ٢٤، ٢٤ بوصة، ٢٤ بوصة

مثالان إضافيان

١ طلاب: يبين الجدول أدناه عدد الطلاب في ٣٠ مدرسة ثانوية. احسب متوسط البيانات.

٣٧، ٤٣٦ طالباً

١٧٥	٤٠٠	٢٨٣	٤٠٠	٣٠٠
٢٨٠	٧١٥	٧٠٠	٧٠٠	٦١٤
٤٠٠	١٣٣	٣٥٠	٢٩٠	٨٠٠
٦٤٠	٤٣٥	٤٨٨	٣٤٧	١٩٥
٤٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٥٠	٢٣٢
٦٥٩	٣٠٠	٨٠٠	٤٠٠	٧٠٥

٢ درجات: يبين الجدول أدناه

درجات ٢٠ طالباً في مادة الرياضيات. احسب المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

درجات ٢٠ طالباً

٧	٥	١٠	٨	٩
٦	٩	١	٧	٢
٨	٢	١	٢	٦
٥	٨	٦	٨	٥

المتوسط = ٥,٧٥ ، الوسيط = ٦ ، المنوال = ٨

طريقة أخرى لحل المثال ٣،
أوجد المقاييس قبل إضافة
٩٨ وبعد إضافته، ثم قارن
بين النتائج.

مثال من اختبار

٣ تقدر أطوال خمس سمكات بوحدة الستيمتر كما يأتي: ٤٦، ٥٣، ٣٣، ٥٣، ٧٩.
إذا أُضيفت إليها سمكة جديدة طولها ٩٨ سم، فأَيُّ العبارات التالية تكون
صحيحة؟

- (أ) ينقص المنوال. (ب) ينقص الوسيط.
(ج) يزداد المتوسط. (د) ينقص المتوسط.

اقرأ:

طلب إليك تحديد العبارة الصحيحة عند إضافة ٩٨ إلى مجموعة البيانات المعطاة.

حل:

استعمل الحسّ العددي لاستبعاد بعض الخيارات.
المنوال (٥٣) لن يتغير؛ لأن القيمة الجديدة تظهر مرة واحدة فقط؛ لذا فالعبارة (أ) مستبعدة.
بما أن القيمة الجديدة أكبر من كل قيم المجموعة، فإن الوسيط لن ينقص؛ لذا فالعبارة (ب) مستبعدة.
العبارتان المتبقيتان تتعلقان بالمتوسط. بما أن ٩٨ أكبر من كل قيمة في مجموعة البيانات، فإن المتوسط سيزداد؛ إذن الإجابة الصحيحة هي (ج).

تحقق من فهمك:

(ج) إذا أُضيفت سمكة جديدة طولها ٣٠ سم إلى السمكات الواردة في مثال (٣)،
فأَيُّ العبارات التالية تكون صحيحة؟ ح

- (هـ) ينقص المنوال. (ز) يزداد المتوسط.
(و) يزداد الوسيط. (ح) ينقص المتوسط.

بالإضافة إلى المتوسط والوسيط والمنوال، يمكنك أيضًا استعمال المدى لوصف مجموعة من البيانات. وفيما يلي بعض الإرشادات لاستعمال هذه المقاييس:

ملخص المفاهيم	المتوسط والوسيط والمنوال والمدى
المقاييس	أكثر فائدة عندما ...
المتوسط	• لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
الوسيط	• تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة. • لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.
المنوال	• تحتوي مجموعة البيانات أعدادًا متساوية.
المدى	• يتم وصف انتشار البيانات.

مثال إضافي

٣ مثال من اختبار: إذا أُضيفت القيمة
٧٠ إلى مجموعة البيانات الآتية:

٣٠، ١٥، ٥٥، ٢٦، ٤٥، ١٥

فأَيُّ العبارات التالية تكون
صحيحة؟ ج

- (أ) يزداد المنوال.
(ب) ينقص الوسيط.
(ج) يزداد الوسيط.
(د) ينقص المتوسط الحسابي.

المحتوى الرياضي

المدى هو مقياس للتشتت، فهو
يصف كيف تنتشر البيانات، أما
المتوسط الحسابي والوسيط
والمنوال فهي مقاييس للنزعة
المركزية، أي أنها تصف مركز
البيانات. وعند الاختيار بين
المتوسط والوسيط والمنوال
والمدى، ذكر الطلاب بأن عليهم
أن يختاروا المدى فقط عندما
يريدون وصف انتشار البيانات.

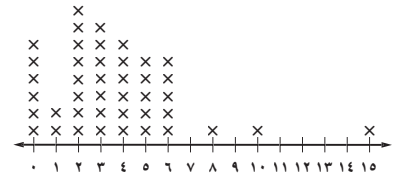
عندما يكون عدد البيانات فردياً، فالوسيط هو العدد الذي يقع في منتصف البيانات المرتبة. وعندما يكون عددها زوجياً، فالوسيط هو متوسط العددين الواقعيين في المنتصف.

مثال إضافي

عائلات: يبين التمثيل بالنقاط أدناه عدد الأبناء لدى عددٍ من الأسر.

أفضل تمثيل لعدد الأبناء: المتوسط الحسابي أم الوسيط أم المنوال أم المدى؟ لاحظ أن قيم كل من المتوسط والوسيط والمنوال متقاربة، فهي على الترتيب ٣، ٣، ٢؛ لذا فإن أيًا من هذه المقاييس يمكن استعمالها مع هذه البيانات.

عدد الأبناء لدى عدد من الأسر



(د) المتوسط = ٢١,٥٠
الوسيط = ١٨,٥٠
المنوال = ٤٠، المدى = ٢٨
المتوسط أو الوسيط ممكن استخدامه لتمثيل هذه البيانات.

★ تشير إلى مسألة تحل بأكثر من خطوة

تأكد

المثالان ٢،١

١) النقاط التي جمعها فريق كرة سلة في ١٠ مباريات: ٢٩، ١٤، ٨٠، ٥٩، ٧٨، ٣٠، ٥٩، ٦٩، ٥٥، ٥٠.

٢) الفريق عدد مرات الفوز

الفريق	عدد مرات الفوز
أ	١٠
ب	٨
ج	٩
د	١١

٣) ٢٥، ٢٣، ٢٥، ٥، ٢٦، ٥ (٣)

المثال ٣

المثال ٤

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٥ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

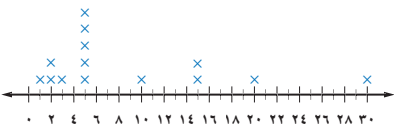
يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٩)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ - ٩؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

ارتفاع شجيرات صبار الصحراء (قدم)



مزرعات: يبين التمثيل بالنقاط المجاور ارتفاع شجيرات صبار الصحراء.

أفضل المقاييس التالية هو أفضل تمثيل لهذه الارتفاعات: المتوسط أو الوسيط أو المنوال أو المدى؟

$$\text{المتوسط} = \frac{٣٠ + \dots + ٢ + ٢ + ١}{١٤} = ٨,٨$$

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{ارتفاع الشجيرة السابعة} + \text{ارتفاع الشجيرة الثامنة}}{٢} = \frac{٥ + ٥}{٢} = ٥$$

المنوال = ٥

$$\text{المدى} = ٣٠ - ١ = ٢٩$$

لا يصلح المتوسط ٨,٨ لتمثيل البيانات؛ لوجود قيمة متطرفة، بينما يصلح الوسيط أو المنوال لتمثيلها بشكل أفضل.

تحقق من فهمك

(د) مكتبة: يبين الجدول المجاور أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة. فأأي المقاييس التالية أفضل تمثيل للأسعار: المتوسط أو الوسيط أو المنوال أو المدى؟ وضح إجابتك.

أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة			
٢٢	٤٠	١٥	١٢
١٧	١٥	٤٠	١٤
١٩	٤٠	١٨	٢٠
١٦	١٩	٢١	١٦

احسب المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات التالية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١) النقاط التي جمعها فريق كرة سلة في ١٠ مباريات: ٢٩، ١٤، ٨٠، ٥٩، ٧٨، ٣٠، ٥٩، ٦٩، ٥٥، ٥٠.

الدقائق المستغرقة في المشي



٣

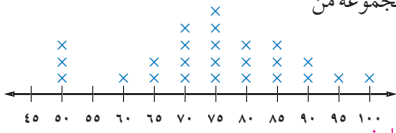
الفريق	عدد مرات الفوز
أ	١٠
ب	٨
ج	٩
د	١١

٢) ٢٥، ٢٣، ٢٥، ٥، ٢٦، ٥ (٣)

٤) اختيار من متعدد: الأعداد ٥٢، ٤٥، ٥١، ٤٥، ٤٨، تمثل أعداد زائري أحد المتاحف على مدى خمسة أيام. فإذا زاره في اليوم السادس ٥١ زائراً، فأأي العبارات الآتية تكون صحيحة؟

(أ) ينقص المتوسط (ب) ينقص الوسيط (ج) يزداد المنوال (د) ينقص المنوال

٥) أحذية: يبين التمثيل بالنقاط المجاور أسعار مجموعة من الأحذية الرياضية. فأأي المقاييس تصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط، أو الوسيط، أو المنوال، أو المدى؟ وضح إجابتك.



انظر الهامش.

إجابة:

٥) إجابة ممكنة: يمكن استعمال أي من

المتوسط والوسيط والمنوال لوصف

البيانات؛ إلا أن قيمة المتوسط أقل

بقليل من معظم البيانات؛ لذا فهي تصف

البيانات بشكل أقل وضوحاً.

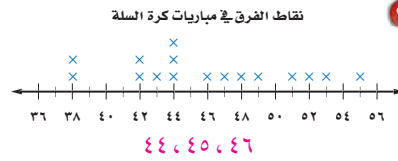
احسب المتوسط والوسيط والمنوال لكل مجموعة مما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٩ درجات سعود في بعض المواد: ٦٥، ٥٦، ٥٧، ٧٥، ٧٦، ٦٦، ٦٤، ٦٠، ٦٥، لا يوجد منوال

٧ عدد صفحات القصص التي قرأها أنس: ١٠، ١٨، ١١، ٦، ٥، ١٠، ١١، ٤٦، ٧، ٦، ٨.

٨ أطوال خزانات بالمتر: ٥٠، ٣، ٧٥، ٣، ٥٠، ٣، ٠٠، ٤، ٣، ٢٥، ٣.

٩ نقاط الفرق في مباريات كرة السلة



عدد الجواب	السعر بالريال
٨	٧٥
٣	٨٠
٦	٨٥

٤، ٧٩ ريالاً، ٨٠ ريالاً، ٧٥ ريالاً

١١ اختيار من متعدد: اشترى تاجر ٥ قطع أثرية بمبلغ ٨٥٠ ريالاً، واشترى مؤخرًا قطعة بمبلغ

٧٥٨ ريالاً. ما المتوسط الحسابي لثمان القطع الأثرية جميعها؟ ب

(i) ١٥١،٦ ريالاً (ب) ٢٦٨ ريالاً (ج) ١٧٠ ريالاً (د) ١٦٠،٨ ريالاً

رؤاد الفضاء							
١	١	١	١	٨	٩	١	٢٦٧
١	٢	١	١	٣	١	١	٩٧
١	١	١	١	٥	١	٢	١١

١٢ فضاء: يبين الجدول المجاور عدد رؤاد الفضاء

من سبع وعشرين دولة. فأبني المقاييس التالية يصف

هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط أو الوسيط

أو المنوال أو المدى؟ وضح إجابتك.

١٢ - ١٥ انظر الهامش.

تبرير: حدّد أيّ العبارات التالية صحيحة دائماً أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً حول مجموعة البيانات التالية { ٨، ١٢، ١٥، ٢٣ }. وفسّر ذلك.

١٣ إذا أضيفت قيمة أكبر من ٢٣، فإن المتوسط يزداد.

١٤ إذا أضيفت قيمة أقل من أو تساوي ٨، فإن المتوسط ينقص.

١٥ إذا أضيفت قيمة بين ٨ و ٢٣، فإن المتوسط لا يتغير.

١٦ رياضة: يبين الجدول المجاور عدد النقاط التي

أحرزها فريق كرة الطائرة في ١٤ مباراة. فكم نقطة

يجب أن يحققها في المباراة الأخيرة ليصبح متوسط

عدد نقاطه ١٢؟ وضح إجابتك.

عدد النقاط						
١٣	١٠	١٠	١٠	١٢	١٥	١١
■	١٢	١٥	١٠	١٣	١٣	١٤

١٦ - ١٩ انظر ملحق الإجابات.

ارشادات للأسئلة	
للأسئلة ١٠-٦	انظر الأمثلة ٢،١
١١	٣
١٢	٤



الربط مع الحياة

تُعد محطة الفضاء الدولية أكبر وأغنى مشروع فلكي أرسل للفضاء، وتبلغ أبعادها (٤٤×٩٧×١١٧) م، وكتلتها نصف مليون كجم، وسرعتها ٢٨ ألف كلم/ساعة، وتكمل دورة واحدة حول الأرض كل ٩٠ دقيقة.

المصدر:

The world Almanac

برر اختيارك

بعد أن يجد الطلاب



المتوسط والوسيط والمنوال والمدى في السؤال ١٢، اطلب إليهم توضيح أيّ هذه المقاييس أفضل لتمثيل تلك البيانات.

إجابات:

(١٢) إجابة ممكنة: المتوسط (٦، ١٥)

أعلى من معظم البيانات؛ لذا

فالوسيط ١، أو المنوال ١ يمثلان

البيانات بصورة أفضل.

(١٣) دائماً، إجابة ممكنة: أيّ قيمة يتم

إضافتها، وتكون أكبر من أعلى

قيمة (٢٣)، سوف تؤدي إلى زيادة

المتوسط.

(١٤) دائماً، إجابة ممكنة: أيّ قيمة يتم

إضافتها، وتكون أقل من أدنى قيمة

أو تساويها (٨). سوف تؤدي إلى

تخفيض قيمة المتوسط الحسابي.

(١٥) أحياناً، إجابة ممكنة: متوسط البيانات

الحالية يساوي (٥، ١٤)، إذا أضيفت

قيمة جديدة أكبر من المتوسط فإن

المتوسط يزداد، وإذا كانت القيمة

المضافة أصغر من المتوسط، فإن

المتوسط ينقص، أما إذا كانت القيمة

المضافة مساوية لقيمة المتوسط، فإن

المتوسط لا يتغير.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦ - ١١، ١٧، ١٩ - ٢٤
ضمن المتوسط	٧ - ١١ فردي، ١٢ - ١٧، ١٩ - ٢٤
فوق المتوسط	١٢ - ٢٤

نشاط قبلي متقدم

ينضد بعد حل مسائل مهارات التفكير العليا

اطلب إلى الطلاب تمثيل ٣ مجموعات من البيانات بالنقاط، على أن يكون المتوسط هو أفضل تمثيل لأحدها والوسيط للثانية والمنوال للثالثة.

- ٢٧ **تبرير:** حدّد ما إذا كان الوسيط جزءاً من مجموعة البيانات دائماً أو أحياناً أو لا يكون أبداً، ووضّح إجابتك.
- ٢٨ **تحّد:** عند حذف القيمة ١٠٠٠ من: ٥٠، ١٠٠، ٧٥، ٦٠، ٧٥، ١٠٠٠، ٩٠، ١٠٠، بين (دون إجراء الحسابات) أيّ المقياس (المتوسط أو الوسيط أو المنوال) أكثر تأثراً، وأيها أقل تأثراً؟ وضّح إجابتك.
- ٢٩ **اكتب:** إذا كان معدل عدد الأفراد في الأسرة الواحدة في إحدى الدول هو ٢,٥٩، فهل هذه القيمة تمثل المتوسط أم المنوال؟ كيف عرفت ذلك؟ **انظر الهامش.**

التقويم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب الكتابة عن الإجراءات الرياضية التي استعملوها لحل السؤال ١٦، وتفسيرها.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ١-٦، ٢-٦ بإعطائهم: **الاختبار القصير (١) (٢٧)**

المطويات متابعة

مُنظّم الأفكار المطويات:

ذكّر الطلاب بأن يدوّنوا ملاحظاتهم حول مقياس النزعة المركزية في مطوياتهم، وشجّعهم على تضمينها تمثيلاً بالنقاط يظهر المتوسط، والوسيط، والمنوال.

تدريب على اختبار

- ٢١ اشترت فدوى ٥ عباءات لبناتها الخمس بـ ٨٥٠ ريالاً. ثم اشترت عباءة أخرى لها بـ ٢٣٠ ريالاً. ما الوسيط الحسابي لأسعار العباءات جميعها؟ **جـ**

- (أ) ٤٦ ريالاً
(ب) ١٧٠ ريالاً
(ج) ١٨٠ ريالاً
(د) ٢١٦ ريالاً

- ٢٠ بيّن الجدول الآتي أعداد طلاب مدرسة ابتدائية.

العدد	الصف
١٣٨	الأول
١٢٥	الثاني
٨٩	الثالث
١١٠	الرابع
١٣٠	الخامس
٩	السادس

ما عدد طلاب الصف السادس إذا علمت أن الوسيط للبيانات يساوي المنوال؟ **جـ**

- (أ) ٨٩
(ب) ١١٠
(ج) ١٢٥
(د) ١٣٠

مراجعة تراكمية

درجات الحرارة العظمى			
٢٧	٣٠	٢٨	٢٦
٢٩	٢٨	٣٠	٢٩

- ٢٢ بيّن الجدول المجاور درجات الحرارة السيليزية العظمى في إحدى المدن خلال ثمانية أيام متتالية. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات. (الدرس ١-٦) **انظر الهامش**
- ٢٣ أوجد $\frac{3}{5}$ ٪ من ٧٠، وقربه إلى أقرب عُشر. (الدرس ١-٥) **٢,٥**

الاستعداد للدرس اللاحق

- ٢٤ **مهارة سابقة:** ما مدى البيانات ٣٠، ٢٠، ٦٠، ٨٠، ٩٠، ١٢٠، ٤٠؟ وما طول الفترة المناسبة لتمثيلها باستعمال النقاط؟ (الدرس ١-٦) **٢٠، ١٠٠**

إجابات:

(٢٢)



التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

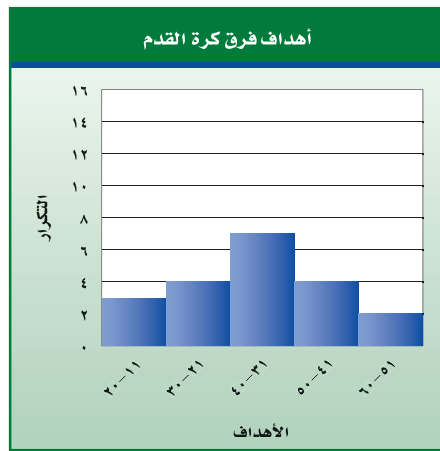
تنويع التعليم

(١) المقارنة والتمايز (دون)

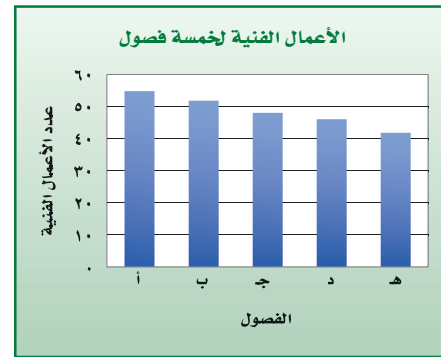
يستعمل بعد تقديم المثالين ١، ٢،

في المثالين ١، ٢، اعرض التمثيلين البيانيين الآتيين جنباً إلى جنب، بحيث يسهل على الطلاب المقارنة بينهما.

مثال ٢



مثال ١



وطلب إليهم ذكر أوجه الاختلاف. إجابة ممكنة: تمثل الأعمدة في المثال (١) الأعمال الفنية لخمس فصول موضحين على المحور الأفقي، بينما تمثل الأعمدة في المثال (٢) عدد الأهداف التي سجلها عدد من الفرق في مباريات كرة القدم، كما هو مشار إليه على المحور الرأسي.

(٢) بحث (فوق)

يستعمل بعد تقديم الدرس

اطلب إلى الطلاب جمع أمثلة للتمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية من الصحف اليومية والمجلات، وعرضها على ملصق، وتعيين كل ممّا يلي عليها:

- اسم التمثيل.
- عنوان المحور الأفقي وآخر للمحور الرأسي.
- تدرّج كل من المحور الرأسي والأفقي، وتحديد فئاتها.

ثم اطلب إليهم كتابة جملتين حول كل تمثيل.

(دون) دون المتوسط (ضمن) ضمن المتوسط (فوق) فوق المتوسط



مصادر الدرس ٦ - ٣

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٢) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

٣-٦

التمثيل بالأعمدة هو طريقة لمقارنة البيانات باستعمال الأعمدة. التمثيل بالمدرج التكراري هو نوع خاص من الأعمدة البيانات، وتستخدم فيه الأعمدة لتمثيل تكرارات لبيانات عديدة تم تنظيمها في فئات.

مثال ١: إخوة، استعمل التمثيل بالأعمدة لعرض بيانات الجدول أدناه.

الطلاب	عدد الإخوة
أحمد	١
محمد	٦
سعيد	٣
مازن	٢

الخطوة ١: ارسم محوراً أفقياً وآخر رأسياً وعتونهما، ثم أخف عنواناً للتمثيل.
الخطوة ٢: ارسم عموداً يمثل عدد الإخوة لكل طالب.

مثال ٢: إخوة، استعمل التمثيل بالأعمدة لعرض بيانات الجدول المجاور.

عدد الإخوة	التكرار
١-٠	١
٣-٢	٢
٥-٤	١٠
٧-٦	٤

الخطوة ١: ارسم المحورين (الأفقى والرأسي) وعتونهما، وكتب عنواناً للتمثيل.
الخطوة ٢: ارسم عموداً يمثل تكرار كل فئة.

تمارين

١. يوضح الجدول التالي درجات أربعة طلاب في اختبار قصير لمادة الرياضيات، استعمل التمثيل المناسب (التمثيل بالأعمدة، المدرج التكراري) لعرض هذه البيانات.

درجات اختبار الرياضيات	الطلاب
٧	صلاح
١٠	صلاح
٤	سليم
٨	علاء

٢. استعمل المدرج التكراري لتمثيل البيانات في الجدول التالي.

أعمار الطلاب	العدد
١-٠	١
١٢-١١	٥
١٤-١٣	١٠
١٦-١٥	٤

انظر أعمال الطلاب

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ١٢

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (١٣) فوق

٣-٦

التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

استعمل الجدول التالي، والذي يُظهر الأنشطة المفضلة للطلاب في أوقات الفراغ، وحل المسائل ١ و ٢ في ٣٠ مدينة، ثم حل المسائل ٣-٦.

الشاط	عدد الطلاب
كرة القدم	١٥
القراءة	٥
الرحلات	١٣
تنس الطاولة	٢
الرسم	٩
السياسة	١٠

١. مثل البيانات على لوحة الأعمدة.

٢. مثل البيانات في مدرج تكراري.

استعمل الجدول التالي الذي يبين أعلى سرعة للرياح في ٣٠ مدينة، ثم حل المسائل ٣-٦.

أعلى سرعة للرياح في ٣٠ مدينة (كم/ساعة)
٥٤
٥٥
٨٠
٦٠
٧٥
٥٢
٧٣
٥٣
٥٨
٨١
٦٠
٩١
٤٦
٧٣
٤٦
٥٣
٧٦
٤٦
٥٦
٥٨
٥٧
٤٩
٥١
٤٧
٥٤
٥١
٥٦
٤٩
٦٥

١. مثل البيانات على لوحة الأعمدة.

٢. مثل البيانات في مدرج تكراري.

استعمل التمثيل بالمدرج التكراري السابق لإجابة عن الأسئلة ٤-٦:

١. ما أعلى سرعة للرياح في معظم المدن؟ **٥٩ - ٥٠**

٢. ما عدد المدن التي سُجّلت فيها سرعة للرياح تصل إلى ٨٠ كم/ساعة أو أكثر؟ **٢**

٣. ما عدد المدن التي سُجّلت فيها سرعة للرياح تصل إلى ٦٠ كم/ساعة أو أكثر؟ **١٠**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ١٣

التدريبات الإثرائية (١٤) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية الرحلات

٣-٦

يمكنك استعمال التمثيل بالأعمدة لمقارنة مجموعات مختلفة من البيانات؛ حيث يُستعمل لعرض بيانات من فئات مختلفة، وتُستعمل الأعمدة لتمثيل بيانات موزونة، كما يمكنك استعمال المدرج التكراري لتمثيل البيانات العددية، ومعرفة عدد قيم البيانات ضمن فئات محددة.

١. التمثيل التاليان يوضحان البيانات نفسها لرحلة أسرة استمرت ٥ أيام، صُف ما يمثله كل تمثيل، وضع عنواناً لكل منهما. وأيهما يُعدُّ مدرجاً تكرارياً؟

أيام السفر

عدد الأيام	التكرار
١	١٠
٢	١٠
٣	١٠
٤	١٠
٥	١٠

المسافة المقطوعة

أيام الأسبوع	المسافة المقطوعة (كم)
الأحد	١٠
الاثنين	١٠
الثلاثاء	١٠
الأربعاء	١٠
الخميس	١٠
الجمعة	١٠

إجابة ممكنة: علماً بأن التمثيل الأول يبين عدد الكيلومترات التي قطعها الأسرة في كل يوم من أيام الرحلة، والتمثيل الثاني يبين عدد الأيام التي قطعت فيها الأسرة مسافات مختلفة، فإن التمثيل الثاني يُعدُّ مدرجاً تكرارياً.

٢. التمثيل التاليان يوضحان الزمن الذي استغرقته الرحلة السابقة.

استعمل التمثيل بالأعمدة في الجهة اليمنى؛ لتمثيل المدرج التكراري في الجهة اليسرى، وضع عنواناً لكل تمثيل.

إجابة ممكنة: مدة التمرين الرياضي اليومي **إجابة ممكنة:** زمن الرحلة اليومي

٣. ارجع إلى التمثيلات السابقة، وأوجد معدل السرعة يوم الإثنين.

٤٥ كيلو متراً في الساعة

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ١٤

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

٣-٦

اختر التمثيل المناسب باستعمال (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

١. نتائج المسابقة

عدد النقاط	اسم اللاعب
٥	سالم
٥	أحمد
٥	سعد
٤	عبدالله
٤	سعيد

٢. سنوات خدمة الموظفين في شركة

سنوات الخدمة	عدد الموظفين
٢-٠	٨
٥-٣	١٢
٨-٦	١٨
١١-٩	١٧
١٤-١٢	١٢
١٧-١٥	١٣

٣. سكان: للتمرين (٥-٣) استعمل التمثيل بالأعمدة المجاور الذي يبين عدد الإنث في العالم للأعوام: ١٩٧٠، ١٩٨٠، ١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠، ٢٠٢٠.

٤. كم زاد عدد الإنث من عام ١٩٧٠ إلى ١٩٨٠؟ **١٢ مليوناً**

٥. كم زاد عدد الإنث من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٠؟ **٧ ملايين**

٦. يبيّن أيّ عامين كانت الزيادة في عدد الإنث أكبر ما يمكن؟ **بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٠**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ١٣

١ التركيز

التربط الرأسي

ما قبل الدرس (٣ - ٦)

تنظيم بيانات من متغير واحد وعرضها بتمثيلات مناسبة، وتوضيح التمثيل المناسب لعرض مجموعة من البيانات.

ضمن الدرس (٣ - ٦)

تحليل البيانات الممثلة بيانياً.

ما بعد الدرس (٣ - ٦)

معرفة طرق مختلفة لعرض البيانات، واستعمالها لتمثيل بيانات مفردة أو للمقارنة بين مجموعتين من البيانات.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اكتب الأطوال التالية لمجموعة من الحشرات على السبورة: ٣ سم، ٨ سم، ٣ سم، ٤ سم، ٧ سم، ٥ سم، ١ سم، ٦ سم، ٢ سم، ٦ سم، ٩ سم، ٦ سم. ثم أسأل:

- ما عدد الحشرات التي تتراوح أطوالها ما بين ٣ سم إلى ٩ سم، ٣ سم؟
- ما عدد الحشرات التي تتراوح أطوالها ما بين ٤ إلى ٩ سم، ٤ سم؟
- ما عدد الحشرات التي تتراوح أطوالها ما بين ٥ إلى ٩ سم، ٥ سم؟
- ما عدد الحشرات التي تتراوح أطوالها ما بين ٦ إلى ٩ سم، ٦ سم؟
- إذا استعملت مدرجاً تكرارياً لعرض البيانات، فأَيُّ الأعمدة أطول؟

العمود من ٦ إلى ٩، ٦

التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

استعد

عدد الأعمال الفنية	الفصول
٥٥	أ
٥٢	ب
٤٨	ج
٤٦	د
٤٢	هـ

أعمال فنية: يبين الجدول المجاور عدد الأعمال الفنية التي نفذها خمسة فصول في مدرسة.

١ ما أكبر عدد من الأعمال الفنية وما أصغره؟ ٤٢، ٥٥

٢ كيف يمكن عرض هذه البيانات بتمثيل بياني؟

٣ هل تظهر هذه التمثيلات البيانية الفصول وأعداد

الأعمال الفنية التي نُفذت؟ لا؛ لأنها لا تظهر الفصول، فقط تظهر عدد الأعمال الفنية.

التمثيل بالأعمدة هو طريقة للمقارنة بين البيانات باستعمال الأعمدة.

مثال

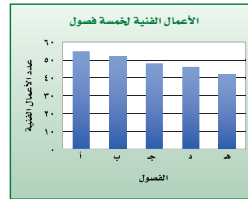
استعمال التمثيل بالأعمدة لعرض البيانات

استعمل التمثيل بالأعمدة لعرض بيانات الجدول السابق.



الخطوة ١: ارسم محوراً أفقياً ومحوراً رأسياً،

وسم كل محور كما في الشكل، ثم اكتب عنواناً للتمثيل، اجعل التدرج على المحور الرأسي شاملاً لأعداد الأعمال الفنية كلها.



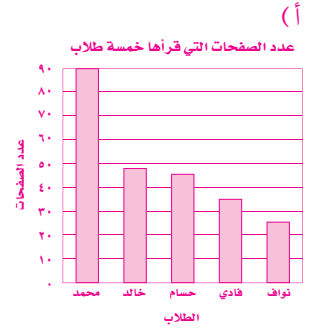
الخطوة ٢: ارسم عموداً يمثل كل فصل بحيث

يمثل ارتفاع العمود عدد الأعمال الفنية التي نفذها كل فصل.

تحقق من فهمك

(أ) **قراءة:** يبين الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها خمسة طلاب من كتاب. مثل البيانات بالأعمدة.

عدد الصفحات	الطلاب
٩٠	محمد
٤٨	خالد
٤٥	حسام
٣٥	فادي
٢٥	نواف



الدرس ٣-٦: التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية ٥٥

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

بر اختيارك

عند إنشاء الطلاب التمثيل بالأعمدة في المثال ١، اطلب إليهم تبرير اختيارهم التمثيل بالأعمدة لعرض البيانات. **إجابة ممكنة: لأن قيم البيانات تعبر عن عدد الأعمال الفنية للفصول ولا تعبر عن فترات.**

إرشادات
المعلم
الجديد

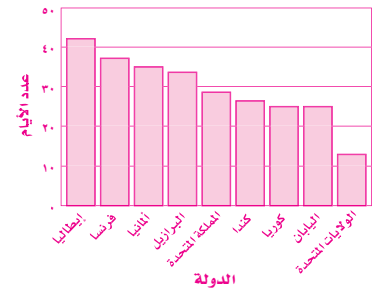
يعد التمثيل بالأعمدة طريقة جيدة لمقارنة الكميات المختلفة. ويظهر المدرج التكراري تكرار البيانات العددية ذات الفترات أو الفئات المتساوية في الطول. ويمكن التوصل إلى استنتاجات عن البيانات بتحليل التمثيل بالأعمدة والمدرج التكراري.

مثالان إضافيان

١ **إجازة رسمية: مثل البيانات في الجدول الآتي بالأعمدة:**

الدولة	عدد أيام الإجازة الرسمية في السنة
إيطاليا	٤٢
فرنسا	٣٧
ألمانيا	٣٥
البرازيل	٣٤
المملكة المتحدة	٢٨
كندا	٢٦
كوريا	٢٥
اليابان	٢٥
الولايات المتحدة	١٣

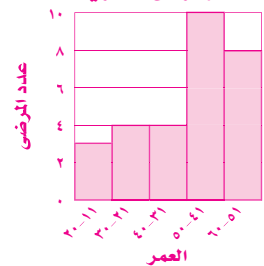
عدد أيام الإجازة الرسمية في السنة



٢ **مرضى السكري: يبين الجدول الآتي أعمار مرضى السكري في أحد المراكز الصحية. مثل هذه البيانات بمدرج تكراري.**

العمر	العدد
٢٠-١١	٣
٣٠-٢١	٤
٤٠-٣١	٤
٥٠-٤١	١٠
٦٠-٥١	٨

أعمار مرضى السكري



قراءة الرياضيات:

تكرار يعبر التكرار عن عدد مفردات البيانات في فئة محددة. ففي المثال ٢ يعبر التكرار ٧ في الصف الثالث عن عدد الفرق التي أحرزت أهدافاً ما بين ٤٠-٣١.

إرشادات للدراسة

المدرج التكراري بهات الفئات متساوية في الطول، فإت جيبج الأعمدة لها العرض نفسه دوت وجود فراغات بينها.

هناك نوع خاص من الأعمدة البيانية يُسمى **المدرج التكراري**، تستعمل فيه الأعمدة لتمثيل تكرارات البيانات العددية المنظمة في فئات.

مثال

٢ **كرة القدم: يبين الجدول التكراري التالي الأهداف التي حققتها ٢٠ فريقاً في مباريات كرة القدم. مثل البيانات باستعمال المدرج التكراري.**

الأهداف	التكرار
٢٠-١١	٣
٣٠-٢١	٤
٤٠-٣١	٧
٥٠-٤١	٤
٦٠-٥١	٢



الخطوة ١: ارسم محورين أحدهما أفقي والآخر رأسي، وسمّ كلا منهما، واكتب عنواناً للتمثيل.
الخطوة ٢: ارسم عموداً يمثل تكرار كل فئة.

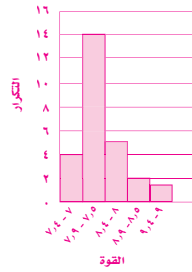
تمثل أطول ثلاثة أعمدة معظم البيانات. ويمكنك أن تلاحظ بسهولة عدد الأهداف التي تتراوح بين ٢١ و ٥٠ هدفًا.

تحقق من فهمك:

(ب) **زلازل:** يبين الجدول المجاور قوة عدد من الهزات الأرضية. مثل البيانات باستعمال مدرج تكراري.

القوة	التكرار
٧,٤-٧,٠	٤
٧,٩-٧,٥	١٤
٨,٤-٨,٠	٥
٨,٩-٨,٥	٢
٩,٤-٩,٠	١

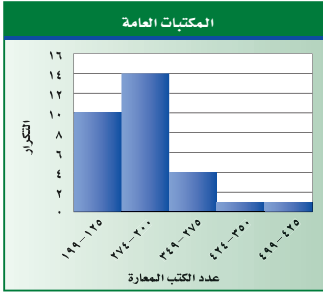
قوة عدد من الهزات الأرضية



مثالان

٣ **تفسير المدرجات التكرارية**

مكتبات: يبين المدرج التكراري المجاور عدد الكتب المعارة من بعض المكتبات العامة خلال أسبوع. ما عدد المكتبات العامة الممثلة بالمدرج التكراري؟ فسّر إجابتك. أوجد مجموع أطوال الأعمدة في المدرج التكراري. إذن $10 + 14 + 4 + 1 + 1 = 30$ مكتبة.



استعمال التمثيل

تأكد من معرفة الطلاب أن التمثيل بالأعمدة يُستعمل لعرض بيانات مصنفة في فئات، مثل الدرجات. أما المدرج التكراري فيستعمل لعرض بيانات عددية، مثل تكرار درجة معينة عبر مدى محدد من الفترات أو الفئات.

الفئات

وَصَح للطلاب أن قيم البيانات في المثال ٢ هي أعداد كلية مرتبة في فئات محددة. وأن عدد الأهداف لكرة القدم هي أيضًا أعداد كلية؛ لذا فالفترات أو الفئات مناسبة في هذه الحالة.

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة
يمكنك أيضًا استعمال
التناسب لإيجاد النسبة
المئوية في المثال ٤.
 $\frac{س}{١٠٠} = \frac{٦}{٣٠}$
 $١٠٠ \times \frac{س}{٣٠} = ١٠٠ \times \frac{٦}{٣٠}$
 $س = ٢٠$

٤ ما النسبة المئوية لعدد المكتبات العامة التي يزيد عدد الكتب المعارة فيها على

٢٧٤ كتابًا؟

← $\frac{٦}{٣٠}$ عدد المكتبات التي أعارت أكثر من ٢٧٤ كتابًا

← العدد الكلي للمكتبات العامة

← $\frac{٦}{٣٠} = ٠,٢$ اكتب الكسر الاعتيادي على هيئة كسر عشري.

← $٠,٢ = ٢٠\%$ اكتب الكسر العشري على هيئة نسبة مئوية.

لذا فإن ٢٠٪ من المكتبات العامة يزيد عدد الكتب المعارة فيها على ٢٧٤ كتابًا.

تحقق من فهمك

مدارس: يبين المدرج التكراري

المجاور أعداد الطلاب في مجموعة

من المدارس.

(ج) ما عدد المدارس الممثلة

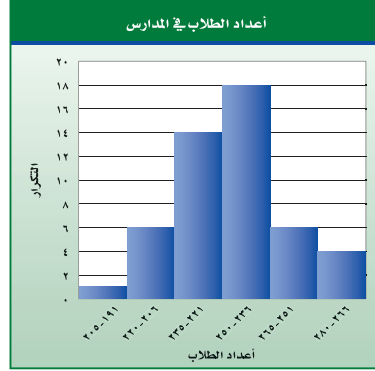
بالمدرج التكراري؟ وضح

إجابتك.

(د) ما النسبة المئوية لعدد

المدارس التي يزيد طلابها عن

٢٣٥ طالبًا؟



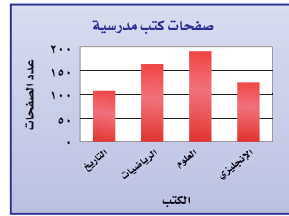
ج، د) انظر الهامش

تأكد

المثالان ٢.١ اختر التمثيل المناسب باستعمال (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي: انظر الهامش.

عدد الميداليات لكل لاعب	اللاعب
١٤	سعد
١٢	صالح
١١	علي
١١	فهد
٨	حمد

نسبة التخفيض في محل تجاري	عدد السلع
٢,٩-٢,٠	١
٣,٩-٣,٠	٠
٤,٩-٤,٠	١٢
٥,٩-٥,٠	١٢
٦,٩-٦,٠	١٦
٧,٩-٧,٠	٤



المثالان ٤.٣ كُتب: للسؤالين ٣، ٤، استعمل التمثيل بالأعمدة الذي يبين

متوسط عدد صفحات كتب مدرسية مختلفة.

٣ أيُّ الكتب يحتوي على صفحات أقل؟ التاريخ

٤ هل من المعقول القول: إن عدد صفحات كتاب التاريخ

يساوي نصف عدد صفحات كتاب العلوم؟ وضح إجابتك.

انظر الهامش.

الدرس ٦-٣: التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية ٥٧

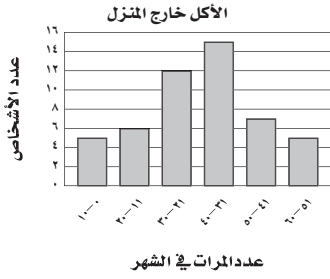
مثالان إضافيان

وجبة الطعام: يبين تمثيل الأعمدة

الآتي عدد المرات التي يتناول فيها

بعض الأشخاص وجباتهم خارج

البيت كل شهر.



٣ ما عدد الأشخاص المذكورين في

هذا التمثيل؟ برّر إجابتك.

٥٠ = ٥ + ٧ + ١٥ + ١٢ + ٦ + ٥

٤ ما النسبة المئوية للأشخاص الذين

يتناولون وجباتهم خارج البيت أكثر

من ٤٠ مرة في الشهر؟ ٢٤٪

إجابات تحقق من فهمك

ج) أوجد مجموع أطوال الأعمدة في

المدرج التكراري؛

إذًا: ٤٩ = ٤ + ٦ + ١٨ + ١٤ + ٦ + ١

مدرسة.

د) عدد المدارس التي يزيد

٢٨ ← طلابها عن ٢٣٥ طالبًا

٤٩ ← العدد الكلي للمدارس.

٢٨ = ٥٧٪ اكتب الكسر

٤٩ الاعتيادي في

صورة كسر عشري

٥٧, ٥٧ = ٥٧٪ اكتب الكسر

العشري في صورة نسبة مئوية؛ لذا

فإن ٥٧٪ من المدارس يزيد طلابها

عن ٢٣٥ طالبًا.

٤) إجابة ممكنة: متوسط عدد

صفحات كتاب التاريخ حوالي

١٠٠ صفحة، أما متوسط عدد

صفحات كتاب العلوم ٢٠٠

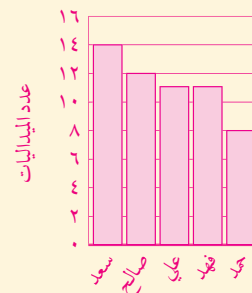
صفحة تقريبًا، وبما أن ٢٠٠

تساوي نصف ٤٠٠، فإن

العبارة معقولة.

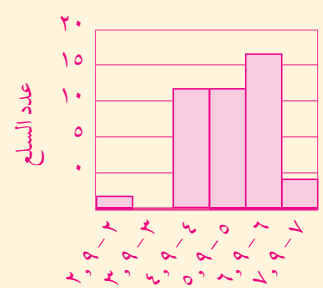
٢) التمثيل بالأعمدة؛

عدد الميداليات لكل لاعب



اللاعب

نسبة التخفيض في محل تجاري



نسبة التخفيض

تدرّب. وحلّ المسائل

٥-٨) انظر ملحق الإجابات

اختر التمثيل المناسب (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

الفترة	التكرار
٣٦-٣١	١
٤٢-٣٧	٤
٤٨-٤٣	٧
٥٤-٤٩	٥
٦٠-٥٥	٣

الصف	عدد الطلاب
أ	٣٨
ب	٣١
ج	٢٨
د	٢٧
هـ	٢٥

للأسئلة	للأسئلة
٨-٥	انظر الأمثلة
١٥-٩	٢٠، ١
	٤، ٣

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٤ من «تأكد»؛
للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل
الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض
الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب
مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في
هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٢)

١١) عدد الطلاب الذين
أطوالهم ١٥٠-١٥٩
يساوي ثلاثة أمثال عدد
الطلاب الذين أطوالهم
١٦٠-١٦٩



الربط مع الحياة:

تعد الدرعية التاريخية واحة
من واحات وادي حنيفة،
وتتميز بالمظاهر الطبيعية
الجميلة كالروافد والشعاب
والأراضي الخصبة، وفي
تاريخ ١٤٢٧/٧/١٩ هـ
صدر الأمر السامي الكريم
رقم ٥٤٥٥/م ب القاضي
بتكليف الهيئة العامة للسياحة
والآثار على تسجيل موقع
حي الطريف بالدرعية ضمن
قائمة التراث العالمي لدى
اليونسكو، وقد تم ذلك فعلاً
بتاريخ ١٤٣١/٨/١٩ هـ

المصدر:

الهيئة العامة للسياحة والآثار
السعودية
www.scta.gov.sa

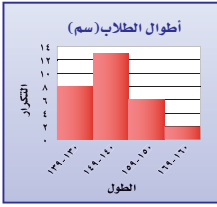
الدرجة	التكرار
٥٩,٥-٤٩,٥	٣
٦٩,٥-٥٩,٥	٥
٧٩,٥-٦٩,٥	١٨
٨٩,٥-٧٩,٥	١٦
٩٩,٥-٨٩,٥	٨

المدينة	عدد ناطحات السحاب
نيويورك	١٧٦
هونكونغ	١٦٣
شيكاغو	٨١
شنغهاي	٤٩
طوكيو	٤٤

٧

٨

أطوال: للأسئلة (٩ - ١١)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي
يبين أطوال الطلاب في أحد الصفوف.



٩) ما عدد الطلاب الذين تتراوح أطوالهم بين ١٤٠ و ١٤٩ سم؟ ١٣

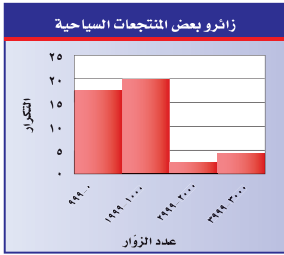
١٠) ما النسبة المئوية للطلاب الذين تقل أطوالهم عن ١٥٠ سم؟ ٧٢٪

١١) اكتب جملة تقارن فيها بين الفئتين ١٦٠ - ١٦٩، ١٥٠ - ١٥٩.

١٢) اجمع البيانات: أجر مسحاً على زملائك؛ لتحديد أطوالهم،

ثم اعرض بياناتك باستعمال مدرج تكراري، ثم قارنه بالمدرج التكراري المجاور.

انظر أعمال الطلاب



١٣) سياحة: للأسئلة (١٣ - ١٥)، استعمل المدرج التكراري
المجاور الذي يبين عدد زائري بعض المنتجعات السياحية في
أحد أشهر الصيف.

١٤) ما عدد المنتجعات السياحية الممثلة بالمدرج التكراري؟ ٤٣

١٥) ما مدى عدد زائري تلك المنتجعات السياحية؟ ٧٨٠٠٠ زائر تقريباً

١٦) قارن بين عدد المنتجعات السياحية التي زارها ٠ - ٩٩٩

زائراً، وتلك التي زارها ٣٠٠٠ - ٣٩٩٩ زائراً. انظر الهامش.

صل كل خاصية بالتمثيل المناسب:

١٦) يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد. أ (i) التمثيل بالنقاط.

١٧) تقارن البيانات باستعمال أعمدة. ج (ب) المدرج التكراري.

١٨) تنظّم فيه البيانات باستعمال الفئات. ب (ج) التمثيل بالأعمدة.

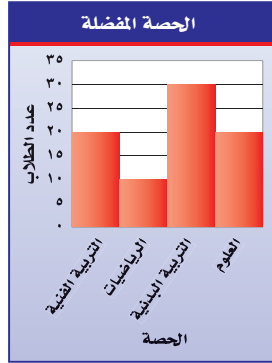
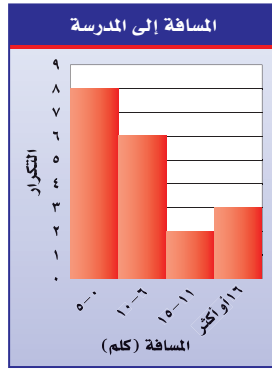
تنويع الواجبات المنزلية

الأسئلة	المستوى
٢٩ - ٢٤، ٢٣، ١٥ - ٥	دون المتوسط
٢٩ - ٢٣، ٢١ - ١٦، فردي، ١٥ - ٥	ضمن المتوسط
٢٩ - ١٦	فوق المتوسط

إجابات :

(٢٢) يظهر كلا المدرجين التكراريين أن رواتب معظم الموظفين يقع في الفترة الدنيا من المدرج التكراري أي (٢٠٠٠-٣٩٠٠) ريال، كما يبين كلا المدرجين التكراريين أن رواتب بعض الموظفين تقع ضمن الفترات الأخرى، حيث يظهر موظفًا واحدًا في الشركة (أ) راتبه أكثر من ١٢٠٠٠ ريال، بينما هناك ٣ موظفين في الشركة (ب) ضمن ذلك المدى.

(٢٣) إجابة ممكنة: كل فئة تمثل جزءًا من مجموعة البيانات، ويعبر عن عدد المفردات ضمن كل فئة بالتكرار، وبجمع التكرارات المقابلة لكل فئة، يمكن تحديد عدد القيم في مجموعة البيانات. (٢٤) لا، مثال معاكس: لمقارنة أطوال خمس أشجار مختلفة، فإن المدرج التكراري لا يكون مناسبًا؛ لأن البيانات تقيس مفردات مختلفة.



مسافات: للسؤالين ١٩، ٢٠ استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين المسافة بين بيت كل طالب في أحد الصفوف والمدرسة.

١٩ ما عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ٦ - ١٠ كيلو مترات؟ **٦ طلاب**

٢٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين يزيد بعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ١٦ كيلو مترًا أو أكثر؟ **٨,١٥٪ تقريبًا**

٢١ **اختيار من متعدد:** مثلت نتائج مسح بالمدرج التكراري المجاور. **ج**

أي العبارات التالية صحيحة؟

(أ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية مثلاً

عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

(ب) معظم الطلاب يفضلون حصة العلوم.

(ج) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية الفنية مثلاً عدد

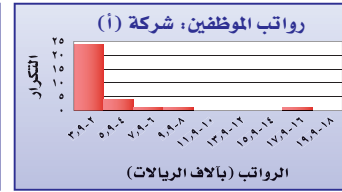
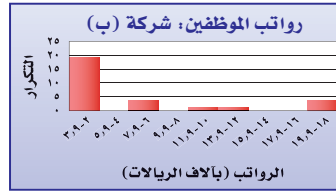
الذين يفضلون الرياضيات.

(د) نصف عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية

أكثر من عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

مسائل مهارات التفكير العليا

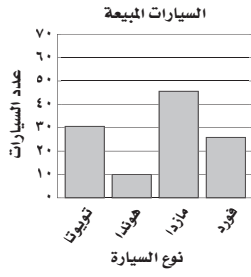
٢٢ **تحذّر:** المدرجان التكراريان أدناه يوضحان الرواتب الشهرية لموظفي شركتين بألاف الريالات. قارن توزيع الرواتب في كلا الشركتين. **انظر الهامش.**



٢٣ **إدراك البيانات:** كيف يمكنك تحديد عدد القيم في مجموعة من البيانات الممثلة بمدرج تكراري؟ **انظر الهامش.**

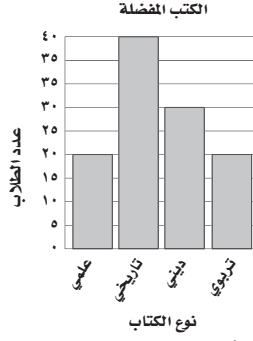
٢٤ **الكتب:** هل من المناسب أن تعرض أي مجموعة من البيانات باستعمال مدرج تكراري؟ إذا كانت إجابتك نعم، فوضّح لماذا؟ وإذا كانت إجابتك لا، فأعطِ مثالاً مضاداً ووضّحه. **انظر الهامش.**

٢٦ **إجابة قصيرة:** بيّن التمثيل الآتي متوسط أعداد السيارات التي باعها معرض شهرياً.



ما أفضل قيمة يمكنك التنبؤ بها لعدد سيارات الهوندا التي تباع في سنة كاملة؟ **١٢٠ سيارة**

٢٥ مُثلت نتائج مسح حول الكتب المفضلة لدى مجموعة من الطلاب كما يأتي:



- أي الجمل الآتية صحيحة حول هذا المسح؟ **ب**
- (أ) عدد الذين يفضلون الكتب الدينية أقل من عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.
- (ب) عدد الذين يفضلون الكتب التاريخية ضعف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.
- (ج) معظم الطلاب يفضلون الكتب الدينية.
- (د) عدد الذين يفضلون الكتب الدينية نصف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

مراجعة تراكمية

درجات الطلاب

٢٥	٣٦	٤٦	١٥	٣٠	٥٣
٤٠	٣٢	١٧	٤٥	٤١	٣١
٥٦	٥٠	٥٢	٤٧	٢٦	٤٠
٤٣	٥٦	٥١	٥٠	٥٥	٥٠
	٤٤	٤٧	٥٣	٢٣	١٩

٢٧ بيّن الجدول المجاور درجات ٢٩ طالباً في اختبار درجته العظمى ٦٠. أوجد كلاً من الوسط الحسابي والمنوال لهذه البيانات. (الدرس ٦-٢) **حوالي ٤, ٤٠, ٥٠**

٢٨ ما النسبة المئوية للعدد ١٦ من ٨٠؟ (الدرس ٥-٤) **٢٠٪**

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٩ مهارة سابقة: مثل بيانياً الدالة التي يوضّحها الجدول الآتي. **انظر الهامش**

شمن البرتقال

الكتلة (بالكيلوجرام)	الثمن (ريال)
١	٣
٢	٦
٣	٩
٤	١٢

٦٠ الفصل ٦: الإحصاء والاحتمال

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اكتب أطوال بعض

الأشجار على السبورة، مثل:

٢,٧٩ م، ٢,٥٦ م، ١,٩٩ م،

٣,٢٠ م، ٢,٩٥ م، ١,٤٠ م،

٢,٧٥ م، ٤,١٩ م، ٣,٦٤ م،

واطلب إلى الطلاب كتابة الفئات المناسبة لتمثيل هذه الأطوال بمدرج تكراري.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم

الواردة في الدرس ٦-٣ بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (٢٧)

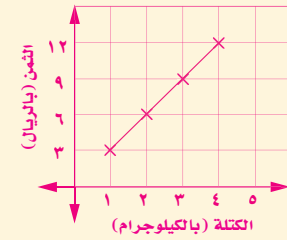
المتويات متابعة

منظم الأفكار المتويات:

ذكّر الطلاب بأن يدوّنوا ملاحظاتهم حول التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية في المكان المناسب لذلك في مطوياتهم، وشجعهم على استعمال التمثيل بالأعمدة أو المدرجات التكرارية.

إجابة:

(٢٩)

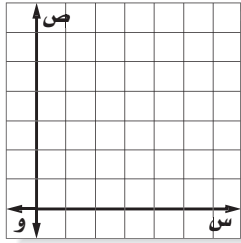


تنويع التعليم

(١) تبسيط المهمة **دون**

يستعمل أثناء تقديم النشاط

أعط الطلاب نسخاً من ورق المربعات موضحاً عليها المستوى الإحداثي كما في الشكل؛ لمساعدتهم على عمل تمثيل بياني.

(٢) بحث **فوق**

يستعمل بعد تحديد الواجب المنزلي

اطلب إلى الطلاب جمع قائمة من الأسئلة؛ لمساعدتهم على تلخيص البيانات المعروضة في التمثيلات البيانية (التمثيل بالخطوط وشكل الانتشار)، ومن الأمثلة على هذه الأسئلة:

- نوع الارتباط في شكل الانتشار هو ؟ ، ويدل على أن ؟ .
 - التذبذب في التمثيل بالخطوط يدل على أن ؟ .
 - أستطيع القول إنه لا يوجد ارتباط بين البيانات؛ لأن ؟ .
 - هنالك ارتباط إيجابي قوي بين البيانات؛ لذا يمكنني أن أتنبأ بأن ؟ .
- واطلب إليهم استعمال العصف الذهني للتوصل إلى أسئلة أخرى يمكنهم إضافتها إلى القائمة.

(٣) جمع البيانات **دون** **ضمن** **فوق**

يستعمل بعد انتهاء الدرس

ناقش مع الطلاب العلاقة بين طول الشخص وطول قدمه،

واسأل:

- هل من الممكن التنبؤ بأن الفرد ذا القدم الطويلة يكون طويلاً؟
- هل يمكننا جمع بيانات لدعم هذه الفرضية؟ إذا كان ممكناً؟ وكيف؟

ثم اجمع بيانات عن أطوال أقدام الطلاب وأطوالهم الكاملة بوحدة السنتيمتر، ودع الطلاب ينشئون شكل انتشار لعرض البيانات.

واسأل:

- هل فرضيتك صحيحة؟ إذا كانت إجابتك (نعم)، فما الدليل على ذلك؟
- إذا كان طول شخص ١٥٠ سنتيمتراً، فهل يمكن التنبؤ بطول قدمه؟
- إذا كان طول قدم شخص ٢٥ سنتيمتراً، فهل يمكن التنبؤ بطوله؟



مصادر الدرس ٦ - ٤

دون	دون المتوسط	ضمن	ضمن المتوسط	فوق	فوق المتوسط
دون	دون	دون	دون	دون	دون

تدريبات إعادة التعليم (١٥)

دون

تدريبات حل المسألة (١٦)

دون

الاسم: التاريخ:
تدريبات إعادة التعليم
استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ
 ٤ - ٦

التمثيل بالخطوط يبين اتجاه العلاقات أو التغيرات عبر الزمن، ويُفيد في توقع نواتج الحوادث المستقبلية. شكل الانتشار يكون على شكل نقاط بين مجموعتين من البيانات، وهو مفيد في توقع البيانات.

أمثلة: استعمال التمثيل بالخطوط لرحلة عائلة حمزة أثناء الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما كمية الوقود المتبقية في سيارة عائلة حمزة بعد ٢٥٠ كلم؟
 ارسم خطاً عمودياً منقطعاً بدءاً من ٢٥٠ حتى تصل إلى الخط الذي يمثل استهلاك الوقود، ثم أوجد كمية الوقود المتبقية.
- بقي عندهم ١٤ ل تقريباً.
 ما المسافة التي يمكن أن تقطعها عائلة حمزة قبل أن ينفد وقود سيارتهم؟
 عندما ينفد الوقود ستكون الإشارة عند الصفر في المحور الرأسي، لذلك أوجد في أي نقطة يصل الخط في الشكل إلى الصفر.

يمكنهم أن يقطعوا ١١٠ كلم تقريباً.

الصفحة: الأول، المتوسط

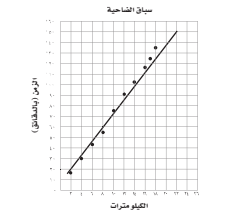
- استعمل شكل الانتشار المجاور للإجابة عن الأسئلة (١-٥):
- كم شجرة زيتون كانت في المزرعة عام ١٤٢٧؟
 - ٥٠ شجرة زيتون تقريباً
 - ما العلاقة التي تراها بين عدد أشجار الزيتون والسنوات؟
 - يتزايد عدد أشجار الزيتون مع زيادة السنين
 - توقع عدد أشجار الزيتون في عام ١٤٢٤؟
 - ٢٧ شجرة زيتون تقريباً
 - توقع عدد أشجار الزيتون عام ١٤٢٩؟
 - ٧٥ شجرة زيتون تقريباً
 - توقع العام الذي يصل فيه عدد أشجار الزيتون إلى ١٠٠ شجرة؟
 - عام ١٤٣٢ هـ

الصفحة: الأول، المتوسط

الاسم: التاريخ:
تدريبات حل المسألة
استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ
 ٤ - ٦

حل المسائل ١-٣ مستعملاً الجدول التالي، والذي يبين أعمار مجموعة من الأطفال، ومتوسط أطوالهم خلال عام.

العمر (بالشهور)	متوسط الطول (سم)
١٨	٧٦,١
١٩	٧٧
٢٠	٧٨,١
٢١	٧٨,٢
٢٢	٧٨,٨
٢٣	٧٩,٧
٢٤	٧٩,٩
٢٥	٨١,١
٢٦	٨١,٢
٢٧	٨١,٨
٢٨	٨٢,٨
٢٩	٨٣,٥



- ارسم شكل انتشار للبيانات السابقة، وضع العمر على المحور الأفقي، ومتوسط الطول على المحور الرأسي.
- العلاقة بين العمر والطول
- صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.
- علاقة طردية
- ما السبب في وجود هذه العلاقة؟
- يزداد طول الطفل بمرور الوقت أو بزيادة عمره.

الصفحة: الأول، المتوسط

التدريبات الإثرائية (١٧)

فوق

كتاب التمارين (١٤)

فوق

التدريبات الإثرائية

٤ - ٦

الاسم: التاريخ:

استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ

للتصاريح ١، ٢٠١: استعمال التمثيل البياني المجاور الذي يمثل ارتفاع مستوى سطح الماء في أحد السدود بعد عدد من الأيام المطيرة.

- إذا استمر الماء في الارتفاع، فتنبأ باليوم الذي يصبح فيه ارتفاع الماء ٢٠,٥ قدمًا.
- ما عدد الأيام التي يحتاج إليها مستوى سطح الماء ليرتفع ٤ أقدام؟

أراض: للتمارين (٣-٥)، استعمال الجدول المجاور الذي يبين سعر قطعة أرض في إحدى المناطق التجارية خلال خمس سنوات.

اعرض البيانات على شكل انتشار، وضع السنوات على المحور الأفقي، والأسعار على المحور الرأسي.

سعر قطعة الأرض ارتفع بمقدار ٢٥٠٠٠ ريال سنويًا خلال خمس سنوات.

اعرض بيانات المدينتين على لوحة انتشار واحدة باستعمال المحورين أدناه، مستعملاً الرمز (x) لمدينة الرياض، والرمز (o) لمدينة أبها.

- صف اتجاه متوسطات درجات الحرارة الشهرية في مدينة أبها.
- تكون أقل درجة حرارة في شهري (١٢) وترتفع إلى أن تصل أقصاها في شهر (٨،٧)، ثم تعاود الانخفاض.
- ارسم منحني يمثل متوسطات درجات الحرارة بشكل تقريبي.

ماذا سيحدث بين شهر ١٢ من تلك السنة، والشهر نفسه من السنة التي تليها؟ صف ذلك، وأكمل رسم المنحنيين لتمثيل متوسطات درجات الحرارة للسنة الثانية بشكل تقريبي.

إجابة ممكنة: سينتكرر النمط نفسه؛ فتزداد درجة الحرارة خلال أشهر فصل الربيع (٣، ٤، ٥)، وتتناقص خلال أشهر فصل الخريف (٩، ١٠، ١١).

الصفحة: الأول، المتوسط

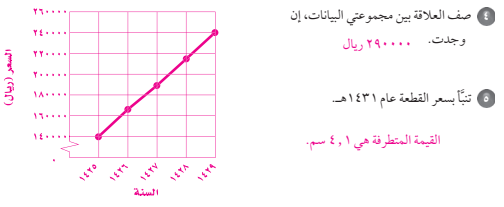
استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ

٤ - ٦



صف العلاقة بين مجموعتي البيانات، إن وجدت.

سنة	السعر (ريال)
١٤٢٥ هـ	١٤٠٠٠٠
١٤٢٦ هـ	١٦٦٠٠٠
١٤٢٧ هـ	١٨٩٠٠٠
١٤٢٨ هـ	٢١٥٠٠٠
١٤٢٩ هـ	٢٤٠٠٠٠



الصفحة: الأول، المتوسط

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٤ - ٦)

تعيين أزواج مرتبة من البيانات على التمثيل البياني وتفسيرها.

ضمن الدرس (٤ - ٦)

تقدير كميات غير معروفة من خلال التمثيل البياني، وتقديم أدلة وحجج استناداً إلى البيانات الإحصائية.

ما بعد الدرس (٤ - ٦)

تمثيل متغيرين عدديين على شكل الانتشار، ووصف انتشار النقاط والعلاقة بين المتغيرين.

التدريس

نشاط

يكون العمل في النشاط أكثر فائدة، إذا استعملت أكواباً أسطوانية، ويفضل البلاستيكية؛ تفادياً للكسر.

أسئلة البناء

استعمل شريطاً لاصقاً في تعيين

الارتفاعات التالية على الجدار:

٠ م، ٢ م، ١ م، ٨ م، ١ م، ٤ م، ٢ م،

ثم اعرض على الطلاب كرة تنس، واطلب

إلى أحدهم التطوع لمساعدتك، وبعد

أن تطرح كل سؤال من الأسئلة التالية،

ألقِ الكرة من الارتفاع المُعطى، واطلب

إلى الطالب المتطوع وضع علامة على

الارتفاع الذي ترتد إليه الكرة، وقياسه. ثم

أنشئ جدولاً وسجّل فيه الارتفاع الذي

رميت منه الكرة، والارتفاع الذي ارتدت

إليه.

نشاط

عدد الكرات	ارتفاع الماء (سم)
٠	
٥	
١٠	
١٥	
٢٠	

• صبّ قَدراً من الماء في كوب كبير نسبياً.

• قس ارتفاع الماء وسجّله في جدول مشابه للجدول المجاور.

• ضع ٥ كرات زجاجية في الكوب؟ وقس ارتفاع الماء، وسجّله.

• استمر في إضافة الكرات الزجاجية، ٥ كرات في كل مرة؛ حتى يصبح عددها في الكوب ٢٠ كرة. وبعد كل مرة قس ارتفاع الماء وسجّله.

١ ما مقدار التغير في ارتفاع الماء بعد كل إضافة للكرات الزجاجية؟

٢ تنبأ بارتفاع الماء عندما يصبح عدد الكرات الزجاجية في الكوب ٣٠ كرة، ووضّح كيف توصلت إلى ذلك؟

٣ افحص صحة تنبئك بوضع ١٠ كرات جديدة في الكوب.

٤ مثل البيانات التي سجّلتها في الجدول.

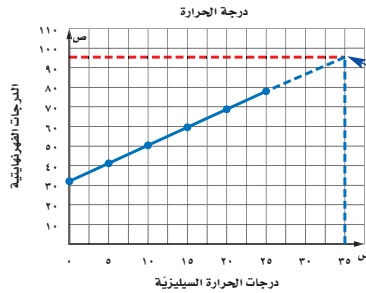
يُسمى التمثيل الذي أنشأته في النشاط التمثيل بالخطوط، وهو يفيد في التنبؤ بأحداث مستقبلية؛ لأنه يبين العلاقات أو التغيرات عبر الزمن.

مثال

استعمال التمثيل بالخطوط للتنبؤ

١ درجة الحرارة: يبيّن التمثيل التالي العلاقة بين قراءات درجات الحرارة

السيليزية والفهرنهايتية. استعمل هذا التمثيل للتنبؤ بدرجات الحرارة الفهرنهايتية التي تقابل درجة الحرارة السيليزية ٣٥°س.



أكمل التمثيل بخط منقطع بالاتجاه نفسه حتى يتقاطع مع الخط العمودي للدرجة ٣٥°س، وارسم نقطة هناك، ثم أوجد القيمة الفهرنهايتية التي تقابل هذه النقطة.

إذن درجة الحرارة ٣٥°س تكافئ الدرجة ٩٥°ف تقريباً.

الدرس ٤-٦ : استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ ٦١

واسأل:

- ما الارتفاع الذي ترتد إليه الكرة، إذا أُلقيت من ارتفاع ٠ م، ٦ م؟
- ما الارتفاع الذي ترتد إليه الكرة، إذا أُلقيت من ارتفاع ١ م، ٢ م؟
- ما الارتفاع الذي ترتد إليه الكرة، إذا أُلقيت من ارتفاع ١ م، ٨ م؟
- ما الارتفاع الذي ترتد إليه الكرة، إذا أُلقيت من ارتفاع ٢ م، ٤ م؟
- هل هناك علاقة بين الارتفاع الذي تُلقى الكرة منه، والارتفاع الذي ترتد إليه؟

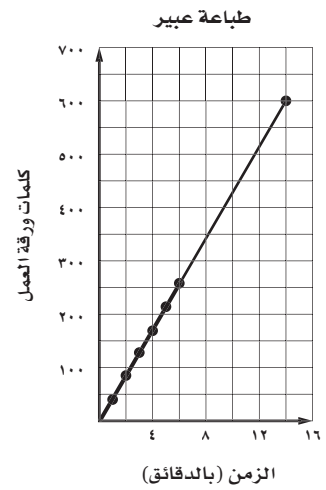
يعد التمثيل بالخطوط طريقة جيدة لعرض التغيرات في البيانات عبر الزمن. كما يمكن استعماله لإجراء تنبؤات بالبيانات المستقبلية من خلال ملاحظة اتجاه الخط صاعداً أو هابطاً أو ثابتاً.

يقارن شكل الانتشار بين مجموعتين من البيانات. وإذا أمكن رسم خطٍ مستقيم يمرّ خلال النقاط في شكل الانتشار، فهذا يُشير إلى وجود علاقة بين تلك البيانات؛ إما طردية (إيجابية) أو عكسية (سلبية)، كما يمكن استعمال هذا الشكل في إجراء تنبؤات.

مثال إضافي

طباعة: يبين التمثيل بالخطوط أدناه الزمن الذي تستغرقه عبيير في طباعة ورقة عمل، تشتمل على ٦٠٠ كلمة، استعمل هذا التمثيل في التنبؤ بالزمن الكلي اللازم لطباعة الورقة كاملة.

١٤ دقيقة تقريباً.



التقويم التكويني

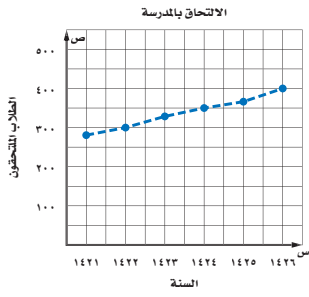
استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

إرشادات للدراسة

الاستقبيات البقطعة

في مثال ٢ لا توجد بيانات تشير إلى ما بين النقاط التي تهتل التسجيل، لذا الخط البقطع يُستعمل ليساعدك على رؤية اتجاه البيانات بسهولة.

مدرسة: يبين التمثيل أدناه عدد الطلاب المسجلين في إحدى المدارس خلال عدد من السنوات السابقة. إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الطلاب الذين سيلتحقون بالمدرسة عام ١٤٣١ هـ؟

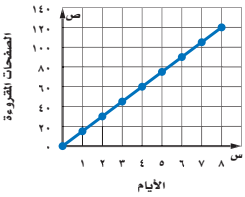


إذا استمر الاتجاه نفسه، فإن عدد الطلاب الملتحقين بالمدرسة عام ١٤٣١ هـ سيكون حوالي ٥٢٥ طالباً.

تحقق من فهمك:

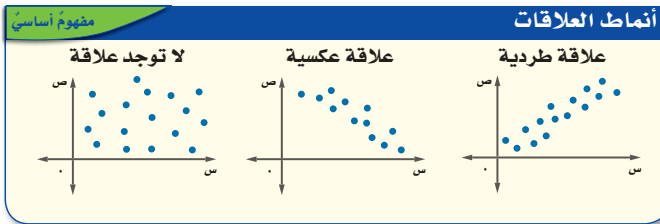
(أ) **قراءة:** قرأت أسماء كتاباً خلال عطلة الصيف، والتمثيل المجاور يبين الوقت الذي استغرقته في قراءة الكتاب. تنبأ بعدد الأيام التي تحتاج إليها أسماء لقراءة ١٥٠ صفحة من الكتاب. **١٠ أيام تقريباً**

(ب) **علب عصير:** يبين الجدول المجاور عدد علب العصير المباعة في أحد المحلات خلال خمسة أسابيع. مثل البيانات بالخطوط. وإذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد علب العصير المباعة في الأسبوع الثامن؟ **انظر الهامش.**



مبيعات علب العصير	الأسبوع	العدد المبيع
٥٠	١	
٥٢	٢	
٥٦	٣	
٦٠	٤	
٦٢	٥	

يعرض **شكل الانتشار** مجموعتين من البيانات على الشكل نفسه، وهو مفيدٌ (كالتمثيل بالخطوط) في إجراء التنبؤات؛ لأنه يبين اتجاهات البيانات. إذا كانت النقاط على شكل الانتشار متقاربة بحيث تقع على خط مستقيم، فإن مجموعتي البيانات تكونان مترابطتين أو بينهما علاقة.



إرشادات للدراسة

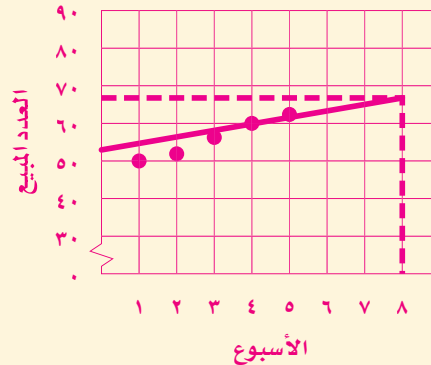
شكل الانتشار

في العلاقات الطردية (الهوجبة) عندما تزداد قيمة س تزداد قيمة ص، وفي العلاقات العكسية (السالبة) عندما تزداد قيمة س تنقص قيمة ص.

إجابة:

(ب)

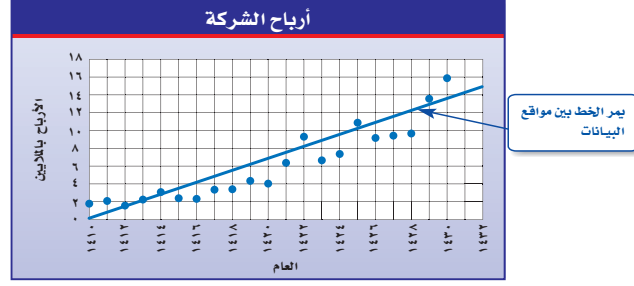
مبيعات علب العصير



مثال

استعمال شكل الانتشار للتنبؤ.

أرباح: يبيّن شكل الانتشار أدناه أرباح إحدى الشركات منذ عام ١٤١٠هـ إلى ١٤٣٠هـ (بالملايين)، تنبأ بقيمة أرباح الشركة عام ١٤٣٤هـ.



بالنظر إلى النمط، يمكن التنبؤ بالأرباح التي ستجنيها الشركة في عام ١٤٣٤هـ بحوالي ١٦٥٠٠٠٠٠ ريال.

تحقق من فهمك:

حوالي ١٧٥٠٠٠٠٠ ريال

(ج) أرباح: استعمال شكل الانتشار أعلاه للتنبؤ بأرباح الشركة عام ١٤٣٦هـ.

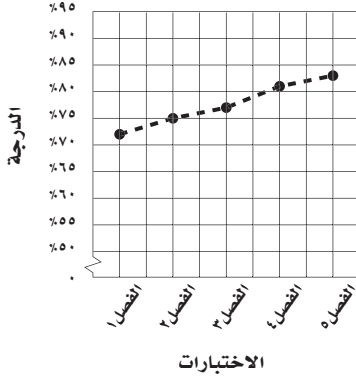
مثالان إضافيان

اختبارات: يبين التمثيل بالخطوط

أدناه الدرجة التي حصل عليها حسن في خمسة اختبارات لخمس فصول في مادة الرياضيات. إذا استمر معدل الزيادة في الاتجاه نفسه، فما الدرجة التي يمكن أن يحصل عليها حسن في الاختبار اللاحق؟

٨٦٪ تقريبًا.

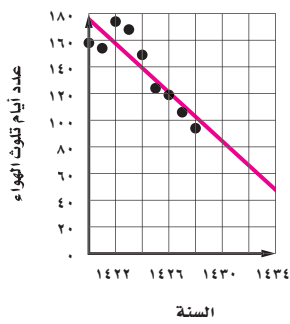
درجة حسن في الاختبارات



تلوث: شكل الانتشار أدناه يبين

عدد الأيام التي تجاوزت فيها نسبة الهواء الملوث المعايير المتعارف عليها خلال الأعوام ١٤٢٠هـ - ١٤٢٨هـ في إحدى المدن. تنبأ بعدد الأيام التي تتجاوز فيها نسبة الهواء الملوث المعايير المتعارف عليها خلال عام ١٤٣٤هـ. ٤٨ يومًا.

أيام تلوث الهواء



تأكد

المثالان ٢.١ سكان: التمثيل البياني المجاور يوضح مقدار الزيادة في عدد سكان إحدى المدن الصغيرة.

١ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.
٢ إذا استمر النمو بالمعدل نفسه، فكم يصبح عدد سكان المدينة عام ١٤٣٠هـ؟

١ (إجابة ممكنة: يزداد عدد السكان بمضي السنوات).
٢ (إجابة ممكنة: ٣٦٣٨٧)



المثال ٣ رحلات: يبين شكل الانتشار المجاور

عدد المصطافين في أحد منتزهات منطقة عسير (بالآلاف) كل عام، فما العدد المتوقع للمصطافين عام ١٤٣١هـ؟

١٥٥٠٠٠ - ١٦٠٠٠٠ مصطاف تقريبًا



الدرس ٦-٤: استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ ٦٣

أشكال الانتشار

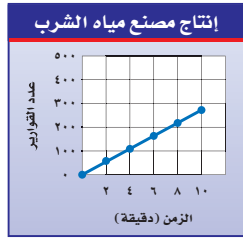
يمكنك أن تزود الطلاب بعيدان؛

ليستعملوها في تحديد الموقع المناسب لاحتواء أكبر عدد ممكن من النقاط الممثلة على شكل الانتشار. كما يمكنهم أن يرسموا خطأً بأقلام الرصاص، وإجراء تنبؤات بالاستعانة به.

التنبؤات

تعبّر البيانات التي لا تقع نقاطها على خطٍ مستقيم عن علاقة غير خطية؛ لذا تكون التنبؤات محصورة بفئات محددة، كما أن الخط الذي يمثل البيانات بصورة جيدة، قد يقع تحت محور السينات، وهذا غير معقول في واقع الحياة. ومن المفيد هنا أن تبين للطلاب أن التنبؤات المستقبلية البعيدة جدًا ليست بالضرورة صحيحة؛ لوجود عوامل عدة تؤثر في الأحداث.

تدرّب، وحل المسائل



مياه: للسؤالين ٤، ٥ استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يمثّل الوقت الذي يستغرقه أحد المصانع في إنتاج مياه الشرب المعبأة.

- ٤) تنبأ بالوقت الذي يستغرقه المصنع في إنتاج ٣٥٤ قارورة للوصول إلى القمة. **١٣ دقيقة تقريباً**
- ٥) ما عدد القوارير التي ينتجها المصنع بعد ١٤ دقيقة؟ **٤٠٠ قارورة تقريباً**

إرشادات للاستئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٥ - ٤	٢، ١
٧ - ٦	٣

٣ التدرّب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٣ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

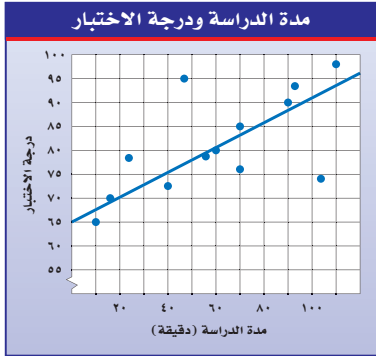
تدريبات إعادة التعليم (١٥).

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٤ - ٧؛ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنبيه

ورق المربعات تتطلب الأسئلة ٨ - ١٠ إنشاء شكل انتشار. تأكد من أن الطلاب قد أحضروا ورق مربعات لهذه الغاية.



مدرسة: للسؤالين ٦، ٧، استعمل شكل الانتشار المجاور الذي يمثّل المدة التي قضاها الطلاب في الدراسة؛ استعداداً لاختبار اللغة العربية، ودرجاتهم في ذلك الاختبار.

- ٦) ما الدرجة التي يتوقع أن يحصل عليها طالب درّس مدة ساعة واحدة؟ **٨٠ تقريباً**
- ٧) إذا حصل أحد الطلاب على درجة ٩٠ في الاختبار، فما المدة التقريبية التي استغرقها هذا الطالب في الدراسة؟ **٩٥ دقيقة تقريباً**

نوم: للأسئلة (٨ - ١٠)، استعمل الجدول المجاور الذي يبين العلاقة بين عدد ساعات النوم قبل الاختبار، والدرجات التي تحققت في اختبار الرياضيات.

درجة الاختبار	ساعات النوم
٩٦	٩
٨٨	٨
٧٦	٧
٧١	٦

- ٨) اعرض البيانات على شكل انتشار. **انظر ملحق الإجابات.**
- ٩) صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.
- ١٠) تنبأ بدرجة الاختبار لطالب نام ٥ ساعات. **إجابة ممكنة: ٦٥**

١١) بحث: استعمل الإنترنت أو أيّ مصدر آخر لإيجاد مثال من الواقع لشكل انتشار، واكتب وصفاً له، ثم وسّعه للتوصل إلى تنبؤات مستقبلية. **انظر أعمال الطلاب.**

مسائل مهارات التفكير العليا

- ١٢) **مسألة مفتوحة:** سمّ مجموعتين من البيانات يمكن عرضهما على شكل انتشار.
- ١٣) **اكتشف المختلف:** حدّد المفردة التي ليس لها خصائص المفردات الثلاث الأخرى. فسّر إجابتك.

التمثيل بالنقاط المنوال التمثيل بالأصعدة شكل الانتشار

- ١٢) **إجابة ممكنة:** العلاقة بين كتلة الحيوان وسنه.
- ١٣) **إجابة ممكنة:** المنوال؛ المفردات الثلاث الأخرى هي طرائق عرض البيانات.
- ١٤) **اكتب:** وضح كيف يمكن استعمال تمثيل بياني لعمل تنبؤات؟ **يعرض التمثيل البياني في أغلب الأحيان التغير مع مرور الزمن، فإن استمر شكل التمثيل بنفس التغير أمكن استخدامه لعمل تنبؤات.**

٦٤ الفصل ٦: الإحصاء والاحتمال

تنويح الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١٩ - ١٣، ٧ - ٤
ضمن المتوسط	١٩ - ٧، ٥
فوق المتوسط	١٩ - ٨

نشاط قبلي متقدم

يستعمل بعد حل السؤال ١٤

اطلب إلى الطلاب دراسة مجموعتين من البيانات وتمثيلهما في شكل انتشار، وشجعهم على عدم إدراج الزمن كواحدة من مجموعتي البيانات، ثم اطلب إليهم وصف هل توجد علاقة بين مجموعتي البيانات أم لا، وكيف؟ (إن كانت الإجابة نعم)

٤ التقييم

بطاقة مكافأة: أخبر الطلاب أنك تفكر في مجموعتي بيانات حول (٢٠) مدينة سعودية؛ الأولى تشمل ارتفاعات المدن عن سطح البحر، والثانية تشمل أدنى درجة حرارة سُجِّلت في كلٍّ منها خلال شهر ما. اطلب إلى الطلاب تحديد التمثيل الممكن استعماله لتمثيل مجموعتي البيانات: التمثيل بالخطوط أم بشكل انتشار؟

التقييم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدروس ٦-١ إلى ٦-٤ بإعطائهم:

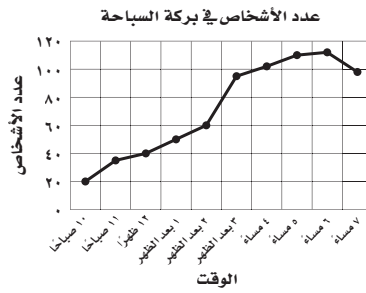
اختبار منتصف الفصل (٢٩)

المطويات متابعة

منظم الأفكار المطويات:

ذكر الطلاب بأن يدونوا ملاحظاتهم حول التمثيل بالخطوط، وبشكل الانتشار في المكان المناسب لذلك في مطوياتهم. وشجعهم على وضع تمثيل بالخطوط أو بشكل انتشار على عروة المطوية.

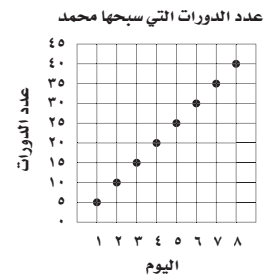
١٦ يبين التمثيل الآتي عدد الأشخاص الموجودين في بركة سباحة خلال أحد الأيام.



إذا علمت أن القائمين على البركة يحتاجون إلى متقذ إضافي. إذا زاد عدد الأشخاص في البركة على ١٠٠ شخص، ففي أي فترة مما يأتي تكون هناك حاجة لمتقذ إضافي؟

(أ) ١٠ صباحاً - ١٢ ظهراً.
(ب) ١٢ ظهراً - ٣ بعد الظهر.
(ج) ٣ بعد الظهر - ٤ مساءً.
(د) ٤ مساءً - ٦ مساءً.

١٥ يبين التمثيل البياني الآتي عدد الدورات التي سبحتها محمد خلال عدة أيام.



إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الدورات التي سبحتها محمد في اليوم العاشر؟ أ

(أ) ٥٠
(ب) ٦٥
(ج) ٧٥
(د) ١٠٠

مراجعة تراكمية

١٧ ألوان: من بين ٥٧ طالبًا، وجد أن ١٣ طالبًا يفضلون اللون الأحمر، و١٦ يفضلون الأزرق، و٢٠ يفضلون الأخضر، و٨ يفضلون الأصفر. مثل هذه البيانات باستعمال الأعمدة. (الدرس ٦-٣) انظر الهامش.

١٨ ما الوسيط لبيانات ٥، ٦، ١٩، ٨، ٢٠، ٢٢، ٢٥؟ (الدرس ٦-٢) ١٩

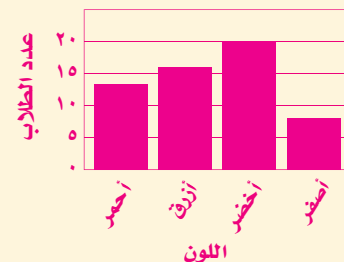
الاستعداد للدرس اللاحق

١٩ مهارة سابقة: كانت درجة الحرارة في أحد الأيام ٣٧° عند الساعة ٥ مساءً، ثم أصبحت ٣٦° عند الساعة ٦ مساءً، ثم ٣٥° عند الساعة ٧ مساءً. استعمل استراتيجية البحث عند نمط؛ للتنبؤ بدرجة الحرارة عند الساعة ٨ مساءً. ٣٤

الدرس ٦-٤: استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ ٦٥

إجابة:

(١٧) اللون المفضل



المواد:

- أجهزة حاسب آلي وبرنامج الجداول الإلكترونية وأوراق عمل.

إرشادات للتدريس:

- إذا لم تتوفر أجهزة حاسب آلي، فاطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة.

نشاط ١: ربما ترغب في مناقشة الطلاب

- في التمثيل الأفضل لعرض البيانات؛
- التمثيل بالخطوط أم التمثيل بالأعمدة،
- واطلب إليهم تفسير إجاباتهم.

- أكد على الطلاب أن السرعات (المدونة في العمود A) ليست بيانات، ولكنها فئات على محور السينات.

التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة

يمكن استعمال البرمجيات لتمثيل مجموعتين من البيانات، والمقارنة بينهما بالأعمدة والخطوط المزدوجة.

فكرة الدرس:

أستعمل البرمجيات لأمثل البيانات بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة.

نشاط

١ يبين الجدول المجاور مسافات توقف السيارة في الطرق الجافة والطرق المبتلة. مثلها بالخطوط المزدوجة.

مسافات التوقف (م)		السرعة (كلم / ساعة)
طريق مبتل	طريق جاف	
٧٥	٦٠	٨٠
١٠٠	٨٠	١٠٠
١٣٠	١٠٥	١١٠
١٦٠	١٣٠	١٣٠

أعد صفحة جداول إلكترونية كما في الشكل أدناه.

الخطوات التالية هي توجيه أمر لإنشاء تمثيل بالخطوط المزدوجة.

١ ظلل البيانات في العمودين B و C من الخلية B2 إلى C6.

هذا يعني قراءة البيانات في العمودين B و C.

٢ انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.

٣ اختر النمط الخطي، وانقر التالي.

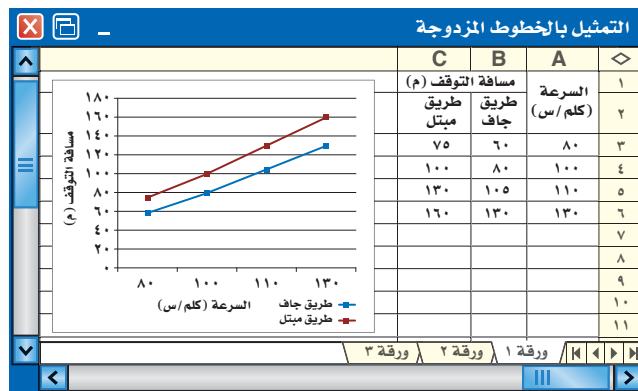
٤ لتسمية محور السينات، اختر متسلسلة، وانقر الأيقونة المجاورة للرمز المحدد لعناوين محور (س) للفتة.

٥ ظلل البيانات في عمود A من A3 إلى A6.

٦ انقر التالي، ثم أدخل عنوان التمثيل، وسمّ محوري السينات والصادات.

٧ انقر التالي، ثم إنهاء.

نشاط ٢: يمكن للطلاب طباعة تمثيلاتهم البيانية والمقارنة بينها، من حيث أيها أفضل في عرض البيانات؟ ولماذا؟
اسأل الطلاب: أي تمثيل يمكن أن يكون هو الأفضل للتنبؤ بمسافة التوقف عند سرعة ٧٥ كلم/ ساعة أو ١١٥ كلم/ ساعة؟



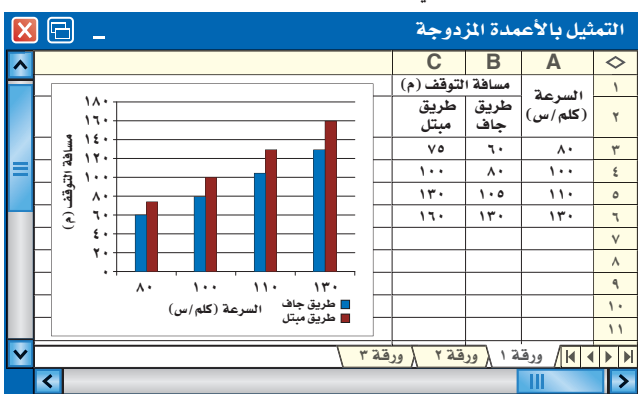
نشاط

- ٧ مثل البيانات في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة.
- ظلل البيانات في العمودين B و C من الخلية B2 إلى C6.
 - انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.
 - انقر على النمط العمودي ثم التالي؛ لاختيار التمثيل بالأعمدة.
 - كرر الخطوات ٤ - ٧ في نشاط ١.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل السؤال ١ لتحديد مدى استيعاب الطلاب لاستعمال برنامج الجداول الإلكترونية في تمثيل البيانات بالخطوط المزدوجة.



حلل النتائج:

- ١ وضح الخطوات اللازمة لتمثيل مسافات التوقف السابقة بالخطوط المزدوجة مضيفاً إليها السرعات التالية: ٩٠، ١٠٥، ١٢٠. انظر الهامش.
- ٢ اجمع البيانات: اجمع مجموعتين من البيانات عن طلاب الصفين «الأول والثاني متوسط» الذين ولدوا في شهر رمضان وشوال وذو القعدة وذو الحجة. استعمل البرمجية لتسجيل تلك البيانات وتمثيلها بالأعمدة والخطوط المزدوجة، أي التمثيلين هو الأنسب؟ فسّر سبب اختيارك للتمثيل. انظر أعمال الطلاب.

من المحسوس إلى المجرد

استعمل تبريرات الطلاب وتفسيراتهم في السؤال ٢ لسدّ الفجوة بين استعمال برنامج الجداول الإلكترونية في تمثيل البيانات، وفهم أي أنواع التمثيل أفضل لعرض أنواع مختلفة من البيانات.

توسعة المفهوم

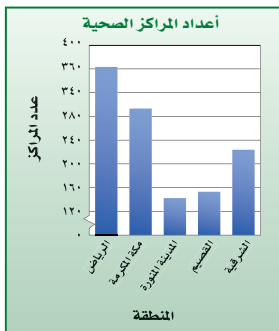
يمكنك مساعدة الطلاب على تضمين تمثيلاتهم البيانية خطوطاً رأسية. علمهم الضغط على مفتاح خيارات التخطيط من قائمة تخطيط، واختيار أحد صناديق تصنيف محور السينات من قائمة خطوط الشبكة، ومن ثم اختيار موافق.

إجابات:

- ١ أدخل الأعداد ٩٠، ١٠٥، ١٢٠ في الخلايا المناسبة في العمود A.
- ٢ تابع أعمال الطلاب.

توسع ٦-٤: معمل الجداول الإلكترونية: التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة ٦٧

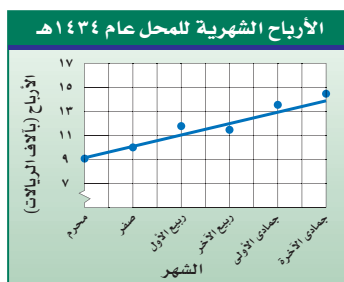
مراكز صحية: يبين التمثيل الآتي أعداد المراكز الصحية في خمس مناطق سعودية في عام ١٤٢٩ هـ. استعمل هذا التمثيل للإجابة عن السؤالين ٦، ٧. (الدرس ٦-٣)



٦ ما العدد التقريبي لجميع المراكز الصحية التي بينها التمثيل البياني؟ **إجابة ممكنة: ١١٦٠ تقريباً**

٧ ما المنطقة التي فيها أقل عدد من المراكز الصحية؟ **المدينة المنورة**

٨ يبين شكل الانتشار الآتي الأرباح الشهرية لمحل بيع ملابس خلال الشهور الستة الأولى من عام ١٤٣٤ هـ (بآلاف الريالات). تتبأ بقيمة أرباح المحل في شهر شعبان من العام نفسه. (الدرس ٦-٤)



إجابة ممكنة: ١٦٠٠٠ ريال

١ **اختيار من متعدد:** يبين الجدول الآتي درجات ١٤ طالباً في اختبار للغة الإنجليزية. أوجد مدى هذه الدرجات. (الدرس ٦-١) د

درجات الطلاب						
٨٢	٨٩	٩٥	٧٥	٦٧	٩٢	٨٩
٩٠	٧٩	٩١	٨٠	٨٩	٨٨	٩٢

(٨٩ (أ) ٦٧ (ب) ٨٢ (ج) ٢٨ (د)

استعمل البيانات في الجدول الآتي تبين أعمار ٢٠ شخصاً يمارسون الرياضة في أحد بيوت الشباب في يوم ما؛ للإجابة عن الأسئلة من ٢ إلى ٤. (الدرس ٦-١)

أعمار الأشخاص									
١٨	١٨	١٦	١٦	٢١	١٨	١٦	١٦	١٧	١٦
١٦	٢٠	١٦	١٧	١٧	١٧	١٧	١٦	٢٥	١٧

٢ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات. **انظر الهامش.**

٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة. **انظر الهامش.**

٤ صف كيف سيتغير المدى، إذا لم تكن القيمة ٢٥ موجودة في البيانات. **سيصبح المدى ٥ وليس ٩**

٥ **اختيار من متعدد:** يبين الجدول الآتي الأمطار التي هطلت في ١٢ مدينة مختلفة في إحدى الدول. إذا أُضيفت القيمة ١٠،٣ التي تمثل الأمطار التي هطلت على مدينة أخرى إلى الجدول، فأَي الجمل الآتية تكون صحيحة؟ (الدرس ٦-٢) د

معدل هطول الأمطار (سم)					
٩,٢٥	٦,٣٥	٢,٥	٢,٥	١,٥	١,٢٥
١	١,٧٥	٣,٥	٥	٨,٢٥	٦,٢٥

(أ) يزداد المنوال (ب) ينقص الوسط الحسابي (ج) ينقص الوسيط (د) يزداد الوسط الحسابي

التقويم التكويني

تحقق من تقدّم طلابك في تعلّم مفاهيم الدروس السابقة من هذا الفصل من خلال:

■ اختبار منتصف الفصل (٦٨)

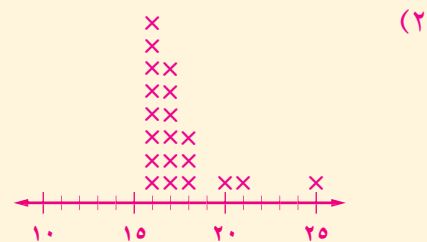
■ اختبار منتصف الفصل (٢٩)

المطويات مُنظّم الأفكار

استعداداً للاختبار وجّه طلابك إلى مراجعة ما دوّنوه في مطوياتهم عن الدروس السابقة.

إجابات:

أعمار الأشخاص



(٢) **إجابة ممكنة: ١٦-١٨ تجمع، ٢١-٢٥ فجوة، ٢٥ قيمة متطرفة.**

مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (٦، ٩، ١٢، ١٥)	١ - ٦	٤ - ١
	٢ - ٦	٥
	٣ - ٦	٧، ٦
	٤ - ٦	٨

معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار الفصل (٦)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحدياً بالنسبة للطلاب.

تنوع التعليم

(١) استيعاب المفهوم دون

يستعمل بعد تقديم الدرس

تأكد من أن الطلاب قد فهموا أن التنبؤ من خلال التمثيل البياني يتضمن عملية تقدير، وأن اتجاه البيانات والخط المرسوم عبرها يساعدان على عملية التنبؤ، ويمكنهم استعمال التمثيل البياني لتفسير أفكارهم، علمًا بأن الظروف في واقع الحياة قد تختلف عن النتائج المتوقعة.

(٢) اختيار استراتيجية دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

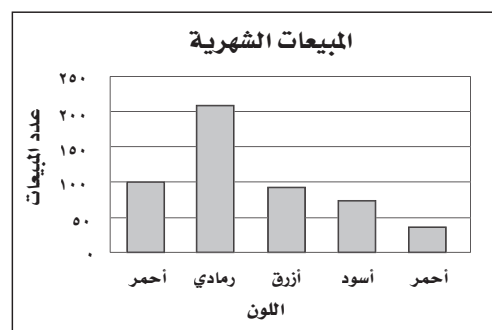
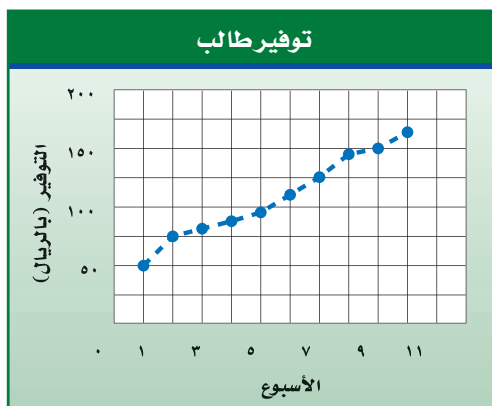
قبل أن تحدّد الأسئلة ٦-١٠، اقرأ كل سؤال بصوت واضح، وناقشه مع الطلاب لمعرفة الاستراتيجية المناسبة لحله، مستعينًا بعدد من الأسئلة مثل:

- ما المطلوب من السؤال؟
 - هل يشبه هذا السؤال المسائل التي تم حلها سابقًا؟ إذا كان نعم، فأى واحد منها؟
 - ما الاستراتيجية التي تعتقد أنك ستستعملها في الحل؟
- وأخيرًا تأكد من أن جميع الطلاب قد اختاروا استراتيجية لكل مسألة، وبهذا يمكنهم إكمال الحل بأنفسهم.

(٣) العمل في مجموعات ثنائية دون ضمن فوق

يستعمل بعد الانتهاء من الأمثلة

اعرض تمثيلات بيانية مختلفة على السبورة، أو باستعمال جهاز العرض مثل التمثيلات التالية:



اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية؛ لكتابة أسئلة يمكن الإجابة عنها باستعمال التمثيلات البيانية، وبعدها يتبادل الطلاب أسئلتهم، ويستعملون التمثيلات البيانية في حلها.



مصادر الدرس ٥ - ٦

<p>فوق المتوسط</p>	<p>ضمن المتوسط</p>	<p>دون المتوسط</p>												
<p>فوق</p>	<p>ضمن</p>	<p>دون</p>												
<p>تدريبات حل المسألة (١٩)</p>	<p>تدريبات إعادة التعليم (١٨)</p>	<p>دون</p>												
<p>الاسم: التاريخ:</p> <p>تدريبات حل المسألة</p> <p>استراتيجية حل المسألة «استعمال التمثيل البياني»</p> <p>٥-٦</p>	<p>الاسم: التاريخ:</p> <p>تدريبات إعادة التعليم</p> <p>استراتيجية حل المسألة «استعمال التمثيل البياني»</p> <p>٥-٦</p>	<p>عند حل مسائل التمثيل، فإنه يُظهر صورة مرتبة للحل، ويساعدك على استخلاص النتائج من مجموعة معينة من البيانات.</p> <p>مثال</p> <p>المجتمع الإحصائي، يبين الجدول أدناه عدد الطلاب المسجلين في مدرسة خلال خمسة أعوام. قار عدد الطلاب المسجلين للعام الدراسي ١٤٣١-١٤٣٢ هـ.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>سنة</th> <th>١٤٣١-١٤٣٠</th> <th>١٤٣٠-١٤٢٩</th> <th>١٤٢٩-١٤٢٨</th> <th>١٤٢٨-١٤٢٧</th> <th>١٤٢٧-١٤٢٦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>عدد الطلاب</td> <td>١٨٥</td> <td>١٦٠</td> <td>١٦٨</td> <td>١٣٤</td> <td>١١٥</td> </tr> </tbody> </table> <p>المعطيات: لديك أعداد الطلاب المسجلين في المدرسة خلال خمسة أعوام. المطلوب: تقدير عدد الطلاب المسجلين في المدرسة للعام الدراسي ١٤٣١-١٤٣٢ هـ.</p> <p>نظم البيانات في تمثيل بياني؛ حتى تستطيع ملاحظة اتجاهات التغييرين العام الدراسي وعدد الطلاب.</p> <p>حل:</p> <p>يُبين التمثيل البياني أن عدد المسجلين يزداد مع السنوات، وباستعمال التمثيل البياني، يمكنك استنتاج أن عدد المسجلين في المدرسة في السنة الدراسية ١٤٣١-١٤٣٢ سيكون ٢٢٥ تقريباً.</p> <p>ارسم خطاً يكون أقرب ما يمكن إلى أكبر عدد من النقاط، ويكون التقدير أقرب إلى الخط، وبذلك يكون الجواب معقولاً.</p> <p>تحقق:</p> <p>يُبين التمثيل البياني أن عدد المسجلين يزداد مع السنوات، وباستعمال التمثيل البياني، يمكنك استنتاج أن عدد المسجلين في المدرسة في السنة الدراسية ١٤٣١-١٤٣٢ سيكون ٢٢٥ تقريباً.</p> <p>ارسم خطاً يكون أقرب ما يمكن إلى أكبر عدد من النقاط، ويكون التقدير أقرب إلى الخط، وبذلك يكون الجواب معقولاً.</p> <p>تمرين</p> <p>١. قمتس، الجدول المجاور يبين متوسط درجة الحرارة في شهر جمادى الأولى بالدرجات المئوية على مدى أربع سنوات. توقع درجة الحرارة في السنة التالية. إجابة ممكنة: ١٤</p> <p>٢. سكانه، يبين الجدول التالي إحصاء دورياً لعدد سكان أحد الأحياء. ماذا توقع أن يكون عدد السكان في عام ١٤٤٥ هـ؟ إجابة ممكنة: ٢٨٦٥</p>	سنة	١٤٣١-١٤٣٠	١٤٣٠-١٤٢٩	١٤٢٩-١٤٢٨	١٤٢٨-١٤٢٧	١٤٢٧-١٤٢٦	عدد الطلاب	١٨٥	١٦٠	١٦٨	١٣٤	١١٥
سنة	١٤٣١-١٤٣٠	١٤٣٠-١٤٢٩	١٤٢٩-١٤٢٨	١٤٢٨-١٤٢٧	١٤٢٧-١٤٢٦									
عدد الطلاب	١٨٥	١٦٠	١٦٨	١٣٤	١١٥									
<p>الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال</p>	<p>الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال</p>	<p>الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال</p>												

كتاب التمارين (١٥)

فوق ضمن دون

٥ - ٦

استراتيجية حل المسألة: استعمال التمثيل البياني

١. اعداد، طرح ٤٢ من ٤٢٪ من عدد ما، فكان الناتج ٤٢. فما العدد؟

العدد هو ٢٠٠

٢. تقوده، مع طارق أوراقاً نقدية قيمتها ٧٥ ريالاً، ومن فتي الخمسة والعشرة، إذا كان عدد الأوراق من فئة خمسة مساوياً لعدد الأوراق من فئة العشرة، فما عدد الأوراق من كل فئة؟

٥ أوراق

٣. اصطحب عليّ والدته وزوجته وأطفاله الأربعة إلى وجبة غداء مستعيناً بالجدول الآتي، احسب التكلفة الإجمالية لهذه الوجبة.

الصف	الكمية	السعر (بالريال)
طبق رئيس	٣٠	١٥
سلطة	١٠	٧
عصير	٨	٥
حلويات	٥	٣

٢٧٩ ريالاً

٤. وماية، للتمرين ٢، ١، استعمال استراتيجية استعمال التمثيل البياني الذي يبين مدة التدريب على الرماية لكل من خالد وناصر خلال أسبوع ما.

التدريب على الرماية

١. من تدريب أكثر خلال الأسبوع؟ وبكم ساعة يزيد على الآخر؟ **خالد؛ تدريب ٠,٥ ساعة زيادة**

٢. ما معدل عدد الساعات التي تدرّبها ناصر في الخمسة أيام؟ **١ ساعة**

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل التمارين (٣-٦).

من استراتيجيات حل المسألة

- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- استعمال التمثيل البياني

٥. مواليده، يبين تمثيل الأعمدة التالي عدد المواليده من الذكور والإناث خلال أربعة أشهر في أحد المستشفيات، في أي شهر كان عدد المواليده من الإناث مثلي عدد الذكور تقريباً؟ **رمضان**

مواليده الذكور والإناث

١ التركيز

التمثيل البياني: تعلم الطلاب سابقاً كيفية حل المسائل، والتوصل إلى استنتاجات حول البيانات عن طريق تحليل التمثيلات البيانية، وتم تعزيز ذلك عندما تعلم الطلاب كيفية إجراء تنبؤات من التمثيل بالنقاط وأشكال الانتشار، وكيفية اختيار التمثيل المناسب لعرض مجموعة من البيانات.

٢ التدريس

أسئلة البناء

أسأل:

- كيف يبدو التمثيل البياني الذي يمثل المسافة التي تقطعها في أثناء ذهابك من منزلك إلى المدرسة؟
مائلة إلى أعلى، أو متزايدة.
- كيف يبدو التمثيل البياني الذي يمثل المسافة التي تقطعها في أثناء عودتك من المدرسة إلى منزلك؟
مائلة إلى أسفل أو متناقصة.
- كيف يبدو التمثيل البياني الذي يمثل المسافة بينك وبين الكعبة في أثناء طوافك حولها؟
ثابتة أو متزايدة قليلاً.

مثال إضافي

استعمل التمثيل البياني لحل المسألة التالية:
أجهزة المذياع: اعتماداً على المعلومات الواردة في الجدول أدناه، كم تتوقع أن يكون عدد أجهزة المذياع المباعة عام ١٤٣٢ هـ؟

عدد أجهزة المذياع المباعة (بالملايين)	السنة
٦٥	١٤٢٠
٦٣	١٤٢١
٦٤	١٤٢٢
٥٢	١٤٢٣
٤٤	١٤٢٤
١٢	١٤٢٥
٧	١٤٢٦
٤	١٤٢٧

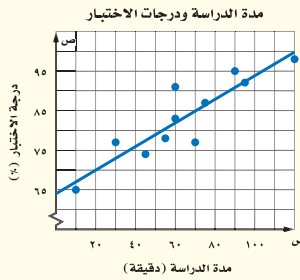
استعمال التمثيل البياني

حسن: يبين الجدول التالي مدة الدراسة ودرجات اختبار ١١ طالباً في اللغة الإنجليزية.
مهمتك: استعمال التمثيل البياني لتتنبأ بدرجة طالب درس مدة ٨٠ دقيقة.

مدة الدراسة ودرجات الاختبار	
مدة الدراسة (دقيقة)	درجات الاختبار (%)
١٠	٦٠
٦٠	٨٣
٧٥	٨٧
٤٥	٧٤
٩٠	٩٥
٥٥	٧٨
٧٠	٧٧
٩٥	٩٣
٦٠	٩١
٣٠	٧٧
١٢٠	٩٨



أفهم	أنت تعلم عدد دقائق الدراسة، وتريد التنبؤ بدرجة الاختبار.
خط	مثل البيانات؛ لتسهل على نفسك ملاحظة اتجاهات التغيير بين مدة الدراسة والدرجة.
حل	يبين التمثيل البياني أنه كلما زادت مدة الدراسة، زادت درجة الاختبار، ويمكنك التنبؤ بأن درجة طالب درس مدة ٨٠ دقيقة هي ٨٨٪ تقريباً.
تحقق	ارسم خطاً يكون قريباً من معظم النقاط قدر الإمكان كما هو مبين في الشكل. ويلاحظ أن التقدير قريب من الخط؛ لذا فالتنبؤ معقول.



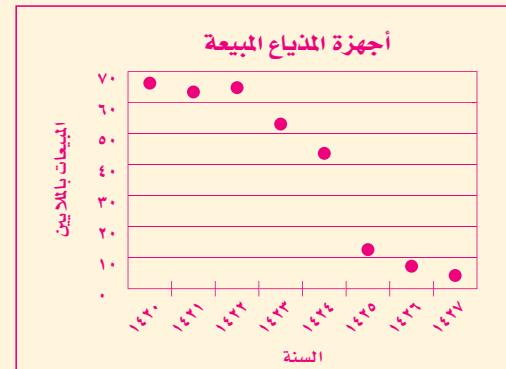
(١) إجابة ممكنة: يزود التمثيل البياني بتصور مرئي للموقف متضمناً المقارنات والاستنتاجات، ويمكن للتمثيل البياني أحياناً توضيح الموقف بشكل حاسم والذي يصعب تفسيره من النظر إلى قائمة أو مجموعة البيانات.

١ وضح كيف يفيد تحليل التمثيل البياني في التوصل إلى استنتاجات سريعة حول مجموعة من البيانات.

٢ **الكتب** مسألة يكون استعمال التمثيل البياني فيها مفيداً في التحقق من صحة الحل. انظر أعمال الطلاب.

حل الاستراتيجية

إجابة المثال الإضافي:



يتوقع ألا يباع أي جهاز عام ١٤٣٢ هـ.

★ تشير لمسألة تحل بأكثر من خطوة

مسائل متنوعة

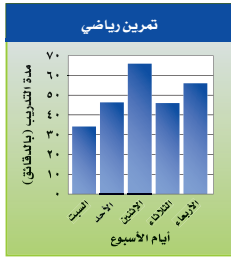
استعمل استراتيجيات مناسبة لحل المسائل (٦-١٠)، وفيما يلي بعض هذه الاستراتيجيات:

من الاستراتيجيات حل المسألة:
• التخمين والتحقق
• البحث عن نهج
• الاستعمال التمثيل البياني

٦ ★ **جبر:** ما العددين التاليان في النمط الآتي:
٣١٨، ١٥٨، ٩٠٠٠، ٧٨، ٣٨، ١٨، ٤٨

٧ **تمرين رياضي:** مشى مهندس مدة ٨ دقائق يوم الخميس، وينوي أن يمشي كل يوم ضعف المدة التي مشاها في اليوم السابق. ففي أي يوم سوف يمشي مدة تزيد على ساعة؟ **الأحد**

٨ **تمرين رياضي:** يبين التمثيل بالأعمدة التالي عدد الدقائق التي يتمرن فيها مالك خلال خمسة أيام. ما اليومان اللذان تمرن فيهما مالك مُدداً زمنية متساوية تقريباً؟ **الأحد، الثلاثاء**



٩ **جبر:** أوجد عددين مجموعهما ٥٦، وحاصل ضربيهما ٧٨٣. **٢٩، ٢٧**

١٠ **نظرية الأعداد:** ما العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج ٣٢٤؟ **١٨**

حل المسائل (٣-٥) مستعملاً استراتيجية "استعمال التمثيل البياني":

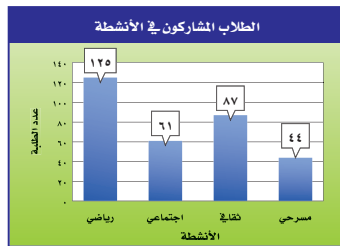
للمرتين ٣، ٤ استعمل الجدول الذي يبين العلاقة بين درجات الحرارة السليزية والفهرنهايتية.

درجات الحرارة	
السليزية	الفهرنهايتية
٠	٣٢
١٠	٥٠
٢٠	٦٨
٣٠	٨٦
٤٠	١٠٤

٣ مثل البيانات بيانياً. **انظر الهامش.**

٤ افترض أن درجة الحرارة كانت ٢٥ سيليزية. قدر هذه الدرجة بالفهرنهايتية. **٧٧ ف**

٥ **أنشطة مدرسية:** يبين الشكل أدناه عدد الطلاب الذين شاركوا في أربعة أنشطة مدرسية. ما النشاط الذي شارك فيه نصف عدد المشاركين في النشاط الرياضي تقريباً؟ **اجتماعي**



٣ التدريب

استعمال الأسئلة

يمكن استعمال **السؤالين ١، ٢**؛ للتحقق من فهم الطلاب. أما **الأسئلة ٣ - ٥** فتوفر للطلاب فرصة تطبيق استراتيجيات استعمال التمثيل البياني.

بينما صُممت **الأسئلة ٦ - ١٠**؛ لمساعدة الطلاب على التدرب على حل المسائل باستعمال استراتيجيات مختلفة. راجع بعض هذه الاستراتيجيات مع طلابك:

- التخمين والتحقق.
- البحث عن نمط.
- استعمال التمثيل البياني (٦٩).

المعالجة

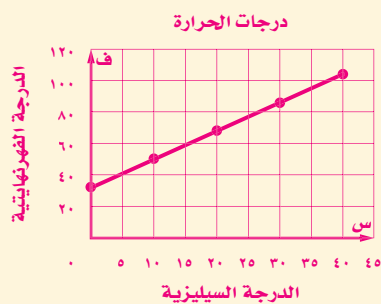
يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال: تدريبات إعادة التعليم (١٨).

٤ التقويم

تعلم سابق: ذكّر الطلاب بأن الدرس السابق كان حول استعمال التمثيلات البيانية (التمثيل بالخطوط وأشكال الانتشار) للتنبؤ؛ لذا اطلب إليهم أن يكتبوا كيف ساعدتهم مفاهيم الدرس السابق على فهم استراتيجية حل المسألة التي تعلموها في هذا الدرس.

إجابة:

(٣)



نشاط قبلي متقدم يستعمل بعد السؤال ٢

اطلب إلى الطلاب البحث عن عدد طلاب المدرسة الذين درسوا فيها خلال السنوات الماضية، واطلب إليهم أن يمثلوا البيانات باستعمال فئات طول مناسبة، ثم دعهم يتنبؤوا بعدد طلاب المدرسة بعد خمس أو عشر سنوات.

تنويع التعليم

(١) المناقشات الصفية **دون** **ضمن** **فوق**

يستعمل قبل تقديم المثال الأول

مهّد للدرس من خلال مناقشة المواقف التي تستعمل فيها الاحتمالات في الحياة اليومية، ومن الأمثلة على هذه المواقف: الطقس، الرياضة، الألعاب.

ثم اسأل:

- ما المعلومات التي تزودنا بها الاحتمالات؟
- كيف تؤثر معرفتك للاحتمالات في قراراتك؟

(٢) جمع البيانات وتسجيلها **دون**

يستعمل بعد تقديم المثال الأول

اطلب إلى الطلاب رمي مكعب الأرقام ٣٠ مرة، وتسجيل النتائج في جدول مشابه للجدول التالي:

عدد فردي	عدد زوجي	المرّة
		١
		٢
		٣
		٤
		المجموع

واطلب إليهم مقارنة نتائجهم بالنتائج المتنبأ بها في المثال الأول.

(٣) تفعيل المطويات **دون** **ضمن** **فوق**

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

قد يواجه بعض الطلاب صعوبة في التعامل مع الرموز الواردة في الدرس؛ لذا اطلب إليهم كتابة ملاحظاتهم عنها في الصفحة المخصصة في مطوياتهم، بحيث تشمل على ما يلي:

- وصف كيفية قراءة الرمزح (حادثة).
- مثال معبر يستعمل فيه رمز الحادثة.



مصادر الدرس ٦ - ٦

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات حل المسألة (٢١)

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

٦-٦ الحوادث والاحتمالات

أوراق نقدية، يبين الجدول التالي عدد الأوراق النقدية التي اختارها فهد بطريقة عشوائية. استعمل هذه المعلومات لحل المسائل ١-٣:

العدد	الفترة (بالريال)
١٥	٥٠
٢١	١٠
٢٢	٥
٣٣	١

١ ما احتمال أن تكون الورقة من فئة الـ ٥٠ ريالاً؟
 $\frac{1}{6}$

٢ ما احتمال أن تكون الورقة من فئة الـ ١٠ ريال، أو من فئة الـ ٥ ريال؟
 $\frac{43}{90}$

٣ ما احتمال أن تكون قيمة الورقة أكثر من الـ ١٠ ريال؟
 $\frac{7}{5}$

٤ مكتب أرقام، مع جميل مكتباً أرقام، ما احتمال ظهور رقمين مجموعهما ١١ عند ريمهما معاً؟
 $\frac{1}{18}$

٥ توقع، اشترى سلمان حذاء تزلج، وكان احتمال وجود عيب في إحدى عجلاته يساوي ٠,٠١٥. فما احتمال وجود عجلة ليس فيها عيب؟
٠,٩٨٥

٦ سيارات، تملك شركة لتأجير السيارات ١٤ سيارة صغيرة و ٨ سيارات عائلية، فإذا اختار شخص ما سيارة عشوائية، فما احتمال أن تكون سيارة عائلية؟
 $\frac{11}{22}$

٧ آلات حاسبة، يبلغ عدد طلاب صف أحمد ٢٨ طالباً، وقد أحضر المعلم ٦ آلات حاسبة ليستعملها الطلاب، فإذا أختير أول ٦ طلاب عشوائياً، فما احتمال أن يكون أحمد واحداً منهم؟
 $\frac{6}{14}$

٨ أسطوانات، لدى أمل ١٦ أسطوانة دروس تعليمية، و ٦ أسطوانات ألعاب، وأسطوانتان فارغتان. فإذا اختارت أمل أسطوانة عشوائية، فما احتمال ألا تختار أسطوانة ألعاب؟
 $\frac{2}{4}$

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٣١

تدريبات إعادة التعليم (٢٠)

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

٦-٦ الحوادث والاحتمالات

الناتج هو كل ما يمكن أن ينتج عن تجربة ما. الحادثة هي ناتج واحد أو مجموعة نتائج. احتمال حادثة هو نسبة عدد النتائج في الحادثة إلى العدد الكلي للنتائج الممكنة. تحدث النتائج عشوائياً إذا حدث كل ناتج منها بالصدفة. الحادثان المتماثلان هما الحادثان اللذان يمكن حدوثهما، ويكون مجموع احتمالهما ١

١ مثال ما احتمال ظهور مضاعف للعدد ٣، عند رمي مكعب أرقام مرة واحدة؟
 ح (مضاعفات العدد ٣) = عدد مضاعفات العدد ٣ الممكنة / الناتج الممكنة
 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
 مضاعفا العدد ٣ هما ٣ و ٦
 بالتبسيط
 $\frac{1}{2}$
 إذن احتمال ظهور مضاعف للعدد ٣ هو $\frac{1}{2}$ ، ويساوي $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{1}{2}$ تقريباً.

٢ مثال في المثال ١، ما احتمال عدم ظهور عدد من مضاعفات العدد ٣؟
 ح (٢) + ح (٤) = ١
 تعريف التكملة
 $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
 عرض عن ح (٢) ب $\frac{1}{2}$
 طرح $\frac{1}{2}$ من كلا الطرفين.
 بسط.
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
 إذن احتمال عدم ظهور عدد من مضاعفات العدد ٣ هو $\frac{1}{2}$ ، ويساوي $\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{1}{2}$ تقريباً.

تمارين
 مجموعة مكونة من ٣٠ بطاقة مرتبة بالأعداد ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠. إذا سُحبت بطاقة عشوائية من مجموعة البطاقات، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة.

١ ح (١٢) $\frac{1}{30}$

٢ ح (عدد فردي) $\frac{1}{2}$

٣ ح (ليس من مضاعفات العدد ٥) $\frac{4}{5}$

٤ ح (٣ أو ٢) $\frac{2}{15}$

٥ ح (مضاعف العدد ٥) $\frac{1}{3}$

٦ ح (عدد أقل من أو يساوي ١٠). $\frac{1}{3}$

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٣٠

كتاب التمارين (١٦)

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

٦-٦ تجارب إلقاء قطعة نقود

عدد إلقاء قطعة نقود معدنية ٣ مرات، يكون العدد الكلي للنتائج الممكنة هو ٨، وهي موضحة في الجدول التالي:

عدد مرات ظهور الشعار	٠	١	٢	٣
التواتر	١	٣	٣	١

يمكنك إيجاد احتمال أي حادثة عند معرفتك جميع النتائج الممكنة. فمثلًا احتمال ظهور شعارين فقط يساوي $\frac{3}{8}$ ، وهو الاحتمال نفسه لظهور الكتابة مرة واحدة.

١ أقيمت قطعة نقود ٤ مرات. اعرض النتائج الممكنة في الجدول التالي:

عدد مرات ظهور الشعار	٠	١	٢	٣	٤
التواتر	١	٣	٦	٣	١

٢ ما احتمال ظهور الكتابة في المرات كلها؟
 $\frac{1}{16}$

٣ أكمل الجدول التالي مبنياً بتنظيم جدول كما في التمرين ١، ثم ابحث عن وجود أنماط في الأعداد:

عدد مرات إلقاء قطعة النقد	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
العدد الكلي للنتائج	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦
احتمال ظهور الكتابة في المحاولات كلها	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$

٤ ما الذي يحدث للعدد الكلي للنتائج، واحتمال ظهور الكتابة في المحاولات كلها كلما ازداد عددها؟
إجابة ممكنة: ينضغف العدد الكلي للنتائج كلما زادت محاولات؛ ويصيح احتمال ظهور الكتابة في المحاولات كلها نصف سابقه.

٥ قائمة طعام، يقدم مطعم قائمة طعام متنوعة، فيها نوعان من الحساء، و ٦ أنواع من الشطائر، و ٤ أنواع من السلطات، إذا اخترت نوعاً واحداً من هذه الأصناف عشوائياً من القائمة، فما احتمال كل من الحوادث الآتية؟ وضح إجابتك.

١ ح (شطيرة). $\frac{1}{7}$

٢ ح (ليس حساء). $\frac{6}{7}$

٣ ح (سلطة). $\frac{1}{7}$

٤ هناك ٦ أنواع من الشطائر من بين هناك نوعان من الحساء؛ لذا فهناك ١٠ أنواع هناك ٤ أنواع من السلطات من ١٢ صنف في القائمة. ليست حساء من بين ١٢ صنف في القائمة. بين ١٢ صنف في القائمة.

٥ عند رمي مكعب الأرقام مرة واحدة، ما احتمال ظهور عدد زوجي أو عدد أولي؟ اكتب الكسر في أبسط صورة.
هناك احتمال $\frac{7}{12}$ من الزبائن لن يدخلوا المتجر الفترة الصباحية.

٦ متاجر، إذا كان ٢٥٪ من الزبائن يدخلون المتجر في الفترة الصباحية، فأوجد احتمال متممة الحادثة.
 $\frac{5}{12}$

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ١٦

التدريبات الإثرائية (٢٢)

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

٦-٦ تجارب إلقاء قطعة نقود

عدد مرات ظهور الشعار

عدد مرات ظهور الشعار	٠	١	٢	٣	٤
التواتر	١	٣	٦	٣	١

١ ما احتمال ظهور الكتابة في المرات كلها؟
 $\frac{1}{16}$

٢ أكمل الجدول التالي مبنياً بتنظيم جدول كما في التمرين ١، ثم ابحث عن وجود أنماط في الأعداد:

عدد مرات إلقاء قطعة النقد	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
العدد الكلي للنتائج	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦
احتمال ظهور الكتابة في المحاولات كلها	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$

٤ ما الذي يحدث للعدد الكلي للنتائج، واحتمال ظهور الكتابة في المحاولات كلها كلما ازداد عددها؟
إجابة ممكنة: ينضغف العدد الكلي للنتائج كلما زادت محاولات؛ ويصيح احتمال ظهور الكتابة في المحاولات كلها نصف سابقه.

٥ قائمة طعام، يقدم مطعم قائمة طعام متنوعة، فيها نوعان من الحساء، و ٦ أنواع من الشطائر، و ٤ أنواع من السلطات، إذا اخترت نوعاً واحداً من هذه الأصناف عشوائياً من القائمة، فما احتمال كل من الحوادث الآتية؟ وضح إجابتك.

١ ح (شطيرة). $\frac{1}{7}$

٢ ح (ليس حساء). $\frac{6}{7}$

٣ ح (سلطة). $\frac{1}{7}$

٤ هناك ٦ أنواع من الشطائر من بين هناك نوعان من الحساء؛ لذا فهناك ١٠ أنواع هناك ٤ أنواع من السلطات من ١٢ صنف في القائمة. ليست حساء من بين ١٢ صنف في القائمة. بين ١٢ صنف في القائمة.

٥ عند رمي مكعب الأرقام مرة واحدة، ما احتمال ظهور عدد زوجي أو عدد أولي؟ اكتب الكسر في أبسط صورة.
هناك احتمال $\frac{7}{12}$ من الزبائن لن يدخلوا المتجر الفترة الصباحية.

٦ متاجر، إذا كان ٢٥٪ من الزبائن يدخلون المتجر في الفترة الصباحية، فأوجد احتمال متممة الحادثة.
 $\frac{5}{12}$

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٢

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ - ٦)

استعمال الكسور الاعتيادية والنسب المئوية لمقارنة مجموعات البيانات المختلفة.

ضمن الدرس (٦ - ٦)

تمثيل الاحتمالات باعتبارها نسباً، وكسوراً عشرية، ونسباً مئوية، والتحقق من أن الاحتمالات المحسوبة معقولة.

ما بعد الدرس (٦ - ٦)

معرفة أن احتمال حادثتين منفصلتين هو مجموع احتماليهما، واحتمال حادثة متبوعة بأخرى في تجربة مستقلة هو حاصل ضرب احتماليهما (احتمال تقاطع حادثتين مستقلتين هو حاصل ضرب احتماليهما).

التدريس

أسئلة البناء

اطلب إلى طلاب الصف أن يتخيّلوا كيساً يحوي ١٠ كرات زجاجية (٧ كرات خضراء، وكرتين حمراوين، وواحدة صفراء).

ثم أسأل:

• إذا اخترت كرة عشوائياً، فما اللون الذي تكون إمكانية ظهوره أكثر؟

الأخضر

• إذا اخترت كرة عشوائياً، فما اللون الذي تكون إمكانية ظهوره أقل؟ الأصفر

• هل إمكانية اختيار كرة حمراء كبيرة؟

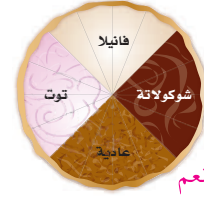
لا

• هل إمكانية اختيار كرة ليست حمراء

كبيرة؟ نعم

استعد

كعكة جبن	
عادية	شوكولاتة
توت	فانيليا



طعام: يمثل الشكل المجاور كعكة جبن مكونة من أربعة أنواع مختلفة. استعن بالشكل في الإجابة عما يأتي:

١ ما الكسر الذي يدل على قسم الشوكولاتة في الكعكة؟ اكتبه في أبسط صورة. $\frac{1}{4}$

٢ افترض أن صديقك أعطاك قسماً دون أن يسألك أي الأنواع تفضل، فهل فرصة الحصول على قسم التوت مساوية لفرصة الحصول على قسم الفانيليا؟ نعم

الناتج هي كل ما يمكن أن ينتج عن تجربة ما. و**الحادثة** هي ناتج واحد أو مجموعة ناتج. فالحصول على قطعة الفطيرة العادية هي حادثة. وتسمى فرصة أو إمكانية وقوع الحادثة **احتمال** الحادثة.

الاحتمال

التعبير اللفظي: إذا كانت النتائج لها إمكانية الحصول نفسها، فإن احتمال حادثة هو نسبة عدد النتائج في الحادثة إلى العدد الكلي للنتائج الممكنة.

الرّموز: ح(حادثة) = $\frac{\text{عدد النتائج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنتائج}}$

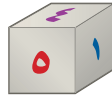
مثال

١ ما احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي مكعب أرقام مرة واحدة؟

ح(عدد زوجي) = $\frac{\text{عدد الأعداد الزوجية الممكنة}}{\text{العدد الكلي للنتائج}}$

$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} =$

فاحتمال الحصول على عدد زوجي هو $\frac{1}{2}$ أو ٥٠٪.



تحقق من فهمك

عند رمي المكعب السابق، أوجد الاحتمالات التالية، وكتبها في أبسط صورة:

(أ) ح(عدد فردي) $\frac{1}{2}$ (ب) ح(٥ أو ٦) $\frac{1}{3}$ (ج) ح(عدد أولي) $\frac{1}{2}$

فكرة الدرس:

أجد احتمال وقوع حادثة.

المفردات:

الناتج

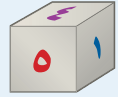
الحادثة

الاحتمال

عشوائي

الحادثة المتممة

إرشادات للدراسة



مكعب الأرقام

هو مكعب مكتوب على أوجهه الستة الأرقام من ١ إلى ٦.

الناتج في الحادثة

من المفيد تفسير ناتج

الحادثة للطلاب ذوي المستوى الضعيف خصوصاً؛ لذا اطلب إليهم إعطاء كلمات مشابهة في المعنى من خلال نشاط العصف الذهني. فمثل هذه الكلمات تساعد على تفسير معنى كلمة ناتج الحادثة.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

نقول: إن النواتج تحدث عشوائياً إذا حدث كل ناتج منها مصادفة، فمثلاً عند رمي مكعب الأرقام، فالنواتج تحدث عشوائياً.

مثال من واقع الحياة

حفلة مدرسي: يعتمزم أحمد وأصداؤه الثلاثة تنظيم حفل المدرسة في نهاية العام، اتفقوا على أن من يقدم فقرات الحفل هو من يحصل على أصغر عدد يظهر على مكعب الأرقام. إذا حصل أصدقاء أحمد على الأعداد ٦، ٥، ٢، فما احتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل؟

إن نواتج رمي مكعب الأرقام هي: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦. ولكي يقدم أحمد فقرات الحفل فعليه أن يحصل على العدد ١. ليكن ح (١) هو احتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل.

$$ح(١) = \frac{\text{عدد النواتج التي تجعل أحمد يقدم فقرات الحفل}}{\text{العدد الكلي للنواتج}}$$

$$= \frac{١}{٦} = \text{العدد الكلي للنواتج } ٦، \text{ أحدها يجعل أحمد يقدم الحفل}$$

لذا فاحتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل هو $\frac{١}{٦}$ ، أو حوالي ١٧٪.

الوظيفة	العدد
فني	٦
محاسب	٤
سائق	٣
مهندس	١

تحقق من فهمك:

الحج: يعمل في شركة ١٤ موظفاً كما هو مبين في الجدول. إذا اختارت الشركة أحد الموظفين عشوائياً لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة، فأوجد احتمالات الحوادث التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- (د) ح (سائق) $\frac{٣}{١٤}$
 (هـ) ح (موظف) ١
 (ز) ح (طبيب) $\frac{١}{١٤}$
 (ح) ح (فني أو سائق) $\frac{٩}{١٤}$

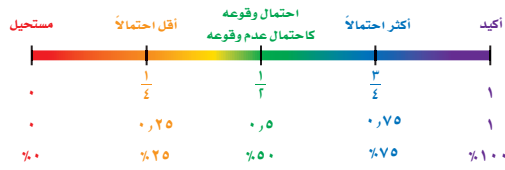


الربط مع الحياة:

بلغ عدد حجاج بيت الله الحرام القادمين من خارج المملكة عام ١٤٣٣ هـ ١٧٥٦٩٥٥ حاجاً.

المصدر:
 البوابة الإلكترونية لوزارة الحج السعودية
 www.haj.gov.sa

احتمال وقوع حادث ما هو عدد يقع بين الصفر والواحد الصحيح، وقد يكون صفراً أو واحداً. لاحظ أنه يمكن كتابة الاحتمال على هيئة كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية، كما هو موضح على خط الأعداد أدناه.

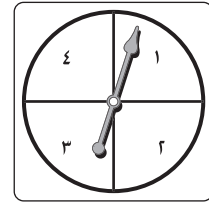


المحتوى الرياضي

الاحتمال هو قياس إمكانية وقوع حادثة، ويكتب في صورة نسب أو كسر اعتيادي. مجموع احتمال الحادثة ومتمماتها يساوي واحداً دائماً.

مثالان إضافيان

إذا دار القرص الدوّار التالي مرة واحدة، فما احتمال وقوف المؤشر على عددٍ فردي؟ $\frac{١}{٤}$



ألعاب: اللعبة في المثال الإضافي (١) تتطلب إدارة القرص الدوّار، بحيث يفوز اللاعب إذا وقف المؤشر على عدد أكبر من ٣، فما احتمال الفوز باللعبة؟ $\frac{١}{٤}$

احتمال



ذَكَرَ الطلاب بأن ح (عدد زوجي) تُقرأ: "احتمال الحصول على عدد زوجي".

قد يشارك سلمان في الرحلة المدرسية أو لا يشارك فيها. هاتان الحادستان هما **حادستان** **متمتان**. إن مجموع احتمال الحادثة واحتمال متمتها يساوي ١، أو ١٠٠٪، و بالرموز: $ح(أ) + ح(ب) = ١$

إرشادات للدراسة

الحادثة البتمة:
يُرمز لاحتمال عدم وقوع
الحادثة $ح(أ)$ بالرمز $ح(ب)$ ليس $ح(أ)$
أو $ح(ب)$ ؛
بسات: $ح(أ) + ح(ب) = ١$ ،
فات: $ح(أ) - ١ = ح(ب)$
ونقرأ:
احتمال متببة الحادثة $ح(ب)$.

مثال إضافي

٣ **ألعاب:** في المثال الإضافي (٢)، ما احتمال عدم الفوز باللعبة؟ $\frac{٣}{٤}$

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ١٠ من «تأكد»؛
للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل
الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين
بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب
بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في
هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٠).

الواجبات الفردية والنزجية

صُممت الأسئلة ١١ - ٢٣؛ ليتدرب
الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها،
سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية
منها.

مثال

٣ **حفل مدرسي:** في مثال ٢، ما احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل؟
إن احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل هو متممة احتمال أن يقدم أحمد فقرات
الحفل.

$$\begin{aligned} \text{تعريف المتممة} \quad ١ &= ح(أ) + ح(ب) \\ \text{ضع } ح(ب) &= \frac{١}{٦} \quad ١ = ح(أ) + \frac{١}{٦} \\ \text{اطرح } \frac{١}{٦} &\text{ من كل طرف} \quad \frac{١}{٦} - \frac{١}{٦} = ١ - \frac{١}{٦} \\ \text{ح(أ)} &= \frac{٥}{٦} \end{aligned}$$

لذا فإن احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل هو $\frac{٥}{٦}$ ، أو حوالي ٨٣٪.

تحقق من فهمك

مدرسة: قام معلم بتوزيع طلبة الصف الأول المتوسط على ٦ مجموعات،
لتقوم كل مجموعة بنشاط ما. إذا استعمل المعلم قرصاً دوراً كما في الشكل؛
لتحديد ترتيب المجموعات لعرض نشاطاتهم، فما احتمال:



- (أ) ألا تكون المجموعة الرابعة هي من تعرض نشاطها أولاً؟ $\frac{٥}{٦}$
(ب) ألا تكون المجموعة الأولى ولا الثالثة هي من تعرض نشاطها
أولاً؟ $\frac{٢}{٣}$

★ تشير لمسألة تحل بأكثر من خطوة

تأكد

١ **المثال ١** استعمل القرص الدوار لإيجاد الاحتمالات التالية في أبسط صورة:
١ ح(م) $\frac{١}{٨}$ ح(ق أو ر) $\frac{٣}{٤}$ ح(حرف علة) $\frac{١}{٨}$



٢ **المثالان ٣، ٢** **كرات:** وُضع في كيس ٧ كرات زرقاء، و ٥ كرات سوداء، و ١٢ كرة حمراء، و ٦ كرات برتقالية،
ثم سُحبت كرة من الكيس بشكل عشوائي. أوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:
٤ ح(سوداء) $\frac{١}{٦}$ ح(حمراء أو برتقالية) $\frac{٣}{٥}$ ح(خضراء) $\frac{١}{٥}$
٧ $\frac{٢٣}{٣٠}$ ح(ليست زرقاء) $\frac{٨}{٨}$ ح(ليست حمراء ولا برتقالية) $\frac{٢}{٥}$ ح(ليست صفراء) $\frac{١}{١}$

عدد القصص	عدد الطلاب
صفر	٦
١-٢	١٥
٣ أو أكثر	٤

٣ **المثال ٣** **مسح:** يبين الجدول عدد القصص التي قرأها طلاب الصف
الأول المتوسط. إذا اخترنا أحد الطلاب عشوائياً، فما احتمال
ألا يكون قرأ ٣ قصص أو أكثر؟ $\frac{٢١}{٢٥}$

رُقمت ٢٠ بطاقة بالأعداد ١، ٢، ٣، ...، ٢٠، إذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات العشرين، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- ١١ ح (١) $\frac{1}{20}$ ١٢ ح (٣ أو ١٣) $\frac{1}{10}$ ١٣ ح (مضاعفات العدد ٣) $\frac{3}{20}$
١٤ ح (عدد زوجي) $\frac{1}{2}$ ١٥ ح (ليس ٢٠) $\frac{19}{20}$ ١٦ ح (ليس من عوامل العدد ١٠) $\frac{4}{5}$

للأسئلة	انظر الأسئلة
١	١٤-١١
٢	٢٠-١٧
٣	١٦، ١٥
٣	٢٢، ٢١

إجابات :

(٢٤) احتمال متممها هو احتمال عدم سقوط أمطار يوم غدٍ، ويساوي ٦٣٪.

(٢٦) إجابة ممكنة: يوجد $6 + 4 + 8 = 18$ كرة في الكيس. يمكن أن تضاف ٣ كرات حمراء، ٢ زرقاء، و ٤ خضراء، دون تغيير احتمال اختيار كرة من كل لون عشوائياً؛ لأن:

$$\frac{1}{3} = \frac{9}{27} = \frac{9}{27} \text{ ح (الأحمر)}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{6}{27} = \frac{6}{27} \text{ ح (الأزرق)}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{12}{27} = \frac{12}{27} \text{ ح (الأخضر)}$$

وهناك إجابات أخرى ممكنة.

(٢٧) (٠، ٤٤، ٠، ٣٣) ليست احتمالات

حوادث متتامة؛ لأن:

$$٠، ٣٣ + ٠، ٤٤ \neq ٠، ٣٣$$

المجموعات الأخرى تمثل

احتمالات حوادث متتامة؛ لأن

مجموعها يساوي ١.

تنويع التعليم

المتعلمون الحركيون: قسّم الطلاب

مجموعاتٍ ثنائية، وأعط كل مجموعة

مكعب أرقام؛ لإيجاد احتمال حادثة مثل:

ح (< ٤)، أوح (≥ ٤)، أوح (عدد أولي)،

ثم اطلب إليهم أن يرموا المكعب ١٠

مراتٍ ثم ٣٠ مرة، وأن يسجلوا النتائج.

فكم تقترب النتائج التي حصلوا عليها من

الاحتمال النظري؟ وهل تكون النتائج

أكثر قرباً إلى الاحتمال النظري عند رمي

المكعب ٣٠ مرة من رميه ١٠ مراتٍ؟

المشاركون	
٢٥	ذكور
١٥	إناث
١٠	مدينة الطائف
١٦	مدينة مكة
١٤	مدينة جدة

مسابقة: يبين الجدول عدد المشاركين في إحدى المسابقات في منطقة مكة المكرمة. افترض أنه تم اختيار أحد المشاركين عشوائياً للفوز بالمسابقة، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

١٧ ح (أنثى) $\frac{3}{8}$ ١٨ ح (من مدينة الطائف) $\frac{1}{4}$

١٩ ح (ذكر أو أنثى) ٢٠ ح (من مدينة مكة) $\frac{2}{5}$

٢١ ح (ليس من مدينة الطائف) $\frac{3}{4}$ ٢٢ ح (من مدينة الطائف أو مدينة مكة) $\frac{13}{20}$

٢٣ **أشجار:** في بستان ٧٥ شجرة، من بينها ٨ شجرات تفاح. إذا جلس طفل في ظل إحدى ٦٧ الأشجار، فما احتمال ألا يكون قد جلس في ظل شجرة تفاح؟ اكتب إجابتك في أبسط صورة.

٢٤ **طقس:** إذا كان احتمال تساقط الأمطار يوم غدٍ هو ٣٧٪، فما احتمال عدم تساقطها؟ انظر الهامش.

٢٥ **مكتبة:** في مكتبة صفية ٩٠ كتاباً، من بينها ٥٢ كتاباً علمياً. إذا اخترنا أحد الكتب عشوائياً، فما احتمال ألا يكون الكتاب علمياً؟ $\frac{19}{40}$

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٦ **تحذّر:** يحوي كيس ٦ كرات حمراء، و ٤ زرقاء، و ٨ خضراء. كم كرة من كل لون يمكن

إضافتها إلى الكيس بحيث لا يتغير احتمال اختيار كرة من كل لون؟ وبرّر إجابتك.

٢٧ **اكتشف المختلف:** عيّن زوج الاحتمالات الذي لا يمثل احتمالات حادثة

ومتممها. وعلّل إجابتك. ٢٦، ٢٧ انظر الهامش.

$$٠، ٤٤، ٠، ٣٣$$

$$\frac{1}{4}، \frac{7}{8}$$

$$\frac{3}{8}، ٠، ٦٢٥$$

$$\frac{2}{5}، \frac{3}{5}$$

٢٨ **اكتب:** عند سعيد ٥ جوارب سوداء، وجوربان بنيان، وجورب أبيض. إذا اختار

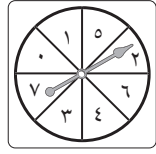
جورباً بطريقة عشوائية، فحدّد ما إذا كانت الاحتمالات التالية معقولة أم لا. وبرّر

إجابتك. انظر ملحق الإجابات.

(أ) ح (أسود) = $\frac{1}{3}$ (ب) ح (أبيض) = $\frac{4}{5}$ (ج) ح (بنّي) = $\frac{1}{4}$

تنويع الواجبات المنزلية

الأسئلة	المستوى
٣٨ - ٢٧، ٢٣ - ١١	دون المتوسط
٢٣، ٢١ فردي، ٢٣، ٣٨ - ٢٥	ضمن المتوسط
٣٨ - ٢٤	فوق المتوسط



٣٠ مستعملًا القرص الدوار المجاور. ما احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أقل من ٣؟ ب

- (أ) ٢٥٪
(ب) ٣٧,٥٪
(ج) ٥٠٪
(د) ٧٥٪

٢٩ سحبت كرة من كيس يحتوي على ٨ كرات زرقاء، و ١٥ كرة حمراء، و ١٠ كرات صفراء، و ٣ كرات بنية اللون بشكل عشوائي. ما احتمال أن تكون هذه الكرة بنية اللون؟ ج

- (أ) ٠,٢٧
(ب) ١١٪
(ج) ٠,٠٨٣
(د) $\frac{3}{8}$

٤ التقويم

بطاقة مكافأة: اكتب جملة مثل "الحوادث والاحتمالات هو الدرس التالي" على السبورة، ودع الطلاب يتخيلوا كل حروف الجملة في كيس، واطلب إليهم أن يجدوا احتمال سحب حرف علة عشوائياً من الكيس.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدروس ٦-٤ إلى ٦-٦ بإعطائهم:

الاختبار القصير (٣) (٢٨)

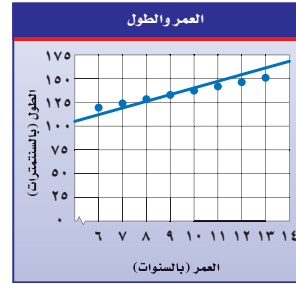
متابعة المَطَوِيَّات

مُنظَّم الأفكار المَطَوِيَّات

ذَكَر الطلاب بأن يدوّنوا فقرةً وصفيةً تتحدث عن الاحتمال في مطوياتهم. وشجعهم على وصف الأفكار والخبرات التي امتلكوها خلال الفصل. وهل يشعرون بأيّ تغييرٍ حول فهمهم الاحتمال الآن؟

مراجعة تراكمية

٣١ صحة: استعمل شكل الانتشار أدناه؛ وتنبأ بالطول المقابل لعمر ١٦ سنة. (الدرس ٦-٤) حوالي ١٧٦ سم



٣٢ **مشتريات:** اشترت نور خاتماً ذهبياً كان سعره ٤٨٠ ريالاً، وأجري عليه تخفيض نسبته ٥٪، كم ريالاً دفعت نور ثمناً للخاتم؟ (الدرس ٥-٥) ٤٥٦ ريالاً

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كلاً من الكسور الآتية في أبسط صورة:

$$\frac{1}{2} \quad \frac{15}{30} \quad \text{٣٥}$$

$$\frac{3}{4} \quad \frac{7}{8} \quad \text{٣٤}$$

$$\frac{1}{3} \quad \frac{2}{6} \quad \text{٣٣}$$

$$\frac{7}{13} \quad \frac{12}{26} \quad \text{٣٨}$$

$$\frac{9}{16} \quad \frac{18}{32} \quad \text{٣٧}$$

$$\frac{3}{8} \quad \frac{7}{16} \quad \text{٣٦}$$

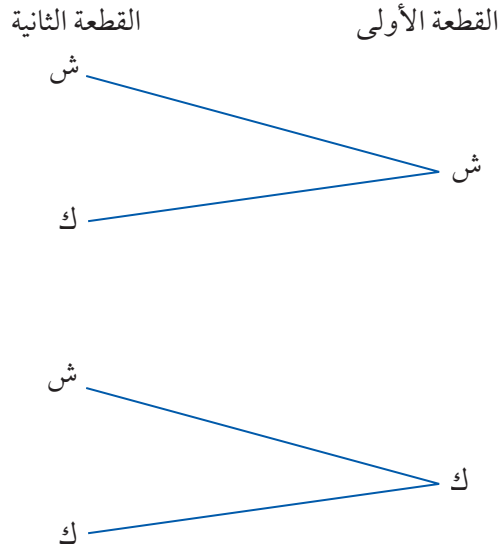
تنويع التعليم

(١) استيعاب المفهوم **دون**

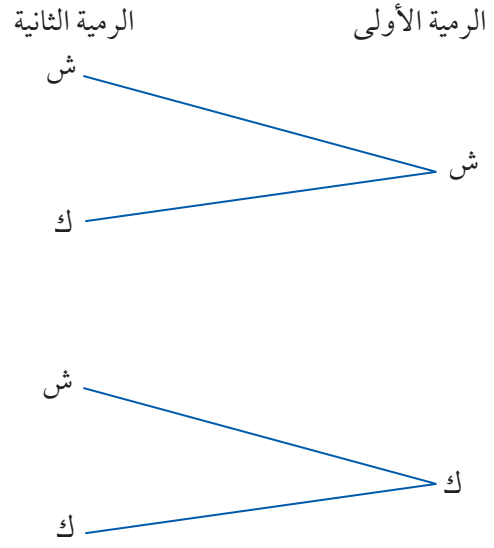
يستعمل بعد تقديم المثال ٢

عندما تتعامل مع الحوادث المتكررة، اطلب إلى الطلاب تخيّل أن هذه الحوادث تحدث واحدة تلو الأخرى؛ ممّا يساعدهم على تصوّر مفهوم فضاء العينة، وعليهم أن يفهموا أن الحوادث يمكن أن تحدث في وقتٍ واحدٍ، ولا تؤثر على فضاء العينة، فمثلاً: الرسم الشجري أدناه يبيّن أن حوادث رمي قطعة نقود مرتين، ورمي قطعتي نقودٍ مرةً واحدةً معاً لهما فضاء العينة نفسه.

رمي قطعتي نقود معاً مرةً واحدةً



رمي قطعة نقود مرتين



(٢) مهارات لغوية **دون**

يستعمل في أثناء حل الأسئلة

عزّز مهارة الرسم الشجري بتزويد الطلاب بمخططات غير مكتملة، ويمكن إكمالها من خلال الأسئلة (٥ - ٧)، وحاول أن تجعل المطلوب في الرسم المرتبط بسؤالٍ ما أكبر من المطلوب منه في السؤال السابق، وهكذا حتى يتمكن الطالب من إنشاء فضاء العينة وحده.



مصادر الدرس ٦ - ٧

دون المتوسط **دون** ضمن المتوسط **ضمن** فوق المتوسط **فوق**

تدريبات إعادة التعليم (٢٣) **دون** تدريبات حل المسألة (٢٤) **فوق**

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

٧-٦ عدد النواتج

١. استعمل الرسم الشجري أو الجدول لبيان جميع النواتج الممكنة (فضاء العينة) في تجربة احتمالية.

مثال ١: ساعات، بعض أنواع الساعات تكون بيضاء أو سوداء، وذات حجم صغير أو كبير. أوجد جميع النواتج الممكنة لأنواع الساعات؟

كُنْ جدولاً يبين النواتج الممكنة جميعها. وأوجد العدد الكلي للنواتج.

الحجم	اللون
صغير	بيضاء
كبير	بيضاء
صغير	أسود
كبير	أسود

هناك أربعة نواتج مختلفة.

مثال ٢: موليد، فرصة ولادة أي مولود ذكر أو أنثى هي ٥٠٪، فما احتمال أن يكون طفلاً عائلة أحمد الوحيدتين؟

اعمل رسماً شجرياً لتحديد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال الحصول على بنتين.

الطفل الأول	الطفل الثاني	فضاء العينة
ولد	ولد	—
ولد	بنت	—
بنت	ولد	—
بنت	بنت	—

فضاء العينة فيه ٤ نواتج مختلفة، وهناك ناتج واحد فقط يكون فيه الفطالان بنتين، وعليه فإن احتمال الحصول على بنتين هو $\frac{1}{4}$.

تمرين:

استعمل جدولاً أو رسماً شجرياً لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين: **انظر إجابات الطلاب، يوجد ٦ نواتج**

١. ملابس رياضية: اختيار لسي رياضي مكون من قميص أخضر، أو قميص أزرق أو قميص أحمر، وبنطال أسود أو بنطال أزرق.

٢. حروف العلة: اختيار حرف علة من الكلمة «راوي» وحرف غير ساكن من كلمة «سهلي».

٣. وجبات غذائية يقدم مطعم وجبات غذائية سريعة مكونة من نوع واحد من الفطائر مع نوع من العصير. إذا كان المطعم يقدم ٣ أنواع من الفطائر (جبن، عسل، لبن) ونوعين من العصير (برتقال، تفاح).

فما احتمال أن تكون الوجبة مكونة من فطيرة جبن وعصير تفاح؟ **انظر إجابات الطلاب، $\frac{1}{16}$**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٣

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

٧-٦ عدد النواتج

١. خدمة سيارات، توقفت غانم بسيارته في محطة لخدمة السيارات، وعليه أن يختار بين نوعين من الزيوت: زيت وطني، زيت مستورد، وعليه أيضاً أن يختار بين نوعين من الغسيل: غسيل كامل، غسيل خارجي. استعمل رسماً شجرياً أو جدولاً لعرض جميع النواتج الممكنة. ما عدد النواتج الممكنة؟

الزيوت: زيت وطني، زيت مستورد

نوع الغسيل: غسيل كامل، غسيل خارجي

الجامعة: حكومية، خاصة

التخصص: طب، هندسة، سيديلة

عدد النواتج الممكنة = ٦

٢. حاسب، ثياب فأرة الحاسب في أحد المتاجر بألوان مختلفة (أبيض، أسود، أحمر، أزرق)، وبأحجام مختلفة (صغير، متوسط، كبير). فكم فأرة مختلفة تُعرض في المتجر؟

عدد النواتج الممكنة = $\frac{1}{16}$

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٤

كتاب التمارين (١٧) **فوق**

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

٧-٦ الاحتمالات والمناطق

١. يمكنك استعمل القرص الدوار المجاور للدلالة على أن احتمال وقوع المؤشر في أحد القطاعين يساوي $\frac{1}{4}$ حيث إن:

ح (ب) = $\frac{1}{4}$ ح (ب) = $\frac{1}{4}$

اقرأ المعطيات المتعلقة بكل قرص دوار مما يلي، واستعمل مسطرة ومنقلة، لتقسّم كل قرص عدداً من القطاعات يتفق مع الاحتمال المعطى.

١. قطاعان: أ، ب؛ احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ أوجد احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب).

٢. ثلاثة قطاعات: أ، ب، ج؛ احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ واحتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ أوجد احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ج).

٣. ثلاثة قطاعات: أ، ب، ج؛ احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{3}{8}$ ؛ واحتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ أوجد احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ج).

٤. أربعة قطاعات: أ، ب، ج، د؛ احتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ واحتمال وقوع المؤشر في القطاع (ب) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ واحتمال وقوع المؤشر في القطاع (ج) يساوي $\frac{1}{4}$ ؛ أوجد احتمال وقوع المؤشر في القطاع (د).

٥. الشكل المجاور مثلث متساوي الأضلاع مقسّم إلى مناطق تقطع مستقيمة تصل الرؤوس بمنصفات الأضلاع المتقابلة. فهل الشكل مقسّم إلى مناطق متساوية الاحتمالات؟ **نعم**

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٥

كتاب التمارين (١٧) **فوق**

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

٧-٦ عدد النواتج

أوجد فضاء العينة لكل حالة مما يلي مستعمل الجدول أو الرسم الشجري:

١. دهان جدار بأحد الألوان التالية: أزرق أو أخضر أو أصفر، وتركيب ستائر ألوانها: أبيض أو أحمر أو رمادي.

٢. اختيار وجبة غذاء مكونة من حساء وسلطة وشطيرة من قائمة الطعام التالية:

حساء	سلطة	شطيرة
فطر	سمك	سمك
خضار	مقوف	لحم خروف
دجاج	دجاج	دجاج

٣. لعبة، ترمي كل من مشاعل ورغد مكعب الأرقام، فإذا كان مجموع الأعداد عدداً أولياً تريح مشاعل نقطة. أما إذا كان عدداً غير أولي تريح ورغد نقطة. أوجد فضاء العينة، ثم حدّد ما إذا كانت اللعبة عادلة أم لا.

اللعبة ١	اللعبة ٢	اللعبة ٣	اللعبة ٤	اللعبة ٥	اللعبة ٦	اللعبة ٧	اللعبة ٨	اللعبة ٩	اللعبة ١٠
1+1=2	1+2=3	1+3=4	1+4=5	1+5=6	1+6=7	2+1=3	2+2=4	2+3=5	2+4=6
2+1=3	2+2=4	2+3=5	2+4=6	2+5=7	2+6=8	3+1=4	3+2=5	3+3=6	3+4=7
3+1=4	3+2=5	3+3=6	3+4=7	3+5=8	3+6=9	4+1=5	4+2=6	4+3=7	4+4=8
4+1=5	4+2=6	4+3=7	4+4=8	4+5=9	4+6=10	5+1=6	5+2=7	5+3=8	5+4=9
5+1=6	5+2=7	5+3=8	5+4=9	5+5=10	5+6=11	6+1=7	6+2=8	6+3=9	6+4=10
6+1=7	6+2=8	6+3=9	6+4=10	6+5=11	6+6=12	7+1=8	7+2=9	7+3=10	7+4=11
7+1=8	7+2=9	7+3=10	7+4=11	7+5=12	7+6=13	8+1=9	8+2=10	8+3=11	8+4=12
8+1=9	8+2=10	8+3=11	8+4=12	8+5=13	8+6=14	9+1=10	9+2=11	9+3=12	9+4=13
9+1=10	9+2=11	9+3=12	9+4=13	9+5=14	9+6=15	10+1=11	10+2=12	10+3=13	10+4=14
10+1=11	10+2=12	10+3=13	10+4=14	10+5=15	10+6=16	11+1=12	11+2=13	11+3=14	11+4=15
11+1=12	11+2=13	11+3=14	11+4=15	11+5=16	11+6=17	12+1=13	12+2=14	12+3=15	12+4=16
12+1=13	12+2=14	12+3=15	12+4=16	12+5=17	12+6=18	13+1=14	13+2=15	13+3=16	13+4=17
13+1=14	13+2=15	13+3=16	13+4=17	13+5=18	13+6=19	14+1=15	14+2=16	14+3=17	14+4=18
14+1=15	14+2=16	14+3=17	14+4=18	14+5=19	14+6=20	15+1=16	15+2=17	15+3=18	15+4=19
15+1=16	15+2=17	15+3=18	15+4=19	15+5=20	15+6=21	16+1=17	16+2=18	16+3=19	16+4=20
16+1=17	16+2=18	16+3=19	16+4=20	16+5=21	16+6=22	17+1=18	17+2=19	17+3=20	17+4=21
17+1=18	17+2=19	17+3=20	17+4=21	17+5=22	17+6=23	18+1=19	18+2=20	18+3=21	18+4=22
18+1=19	18+2=20	18+3=21	18+4=22	18+5=23	18+6=24	19+1=20	19+2=21	19+3=22	19+4=23
19+1=20	19+2=21	19+3=22	19+4=23	19+5=24	19+6=25	20+1=21	20+2=22	20+3=23	20+4=24
20+1=21	20+2=22	20+3=23	20+4=24	20+5=25	20+6=26	21+1=22	21+2=23	21+3=24	21+4=25
21+1=22	21+2=23	21+3=24	21+4=25	21+5=26	21+6=27	22+1=23	22+2=24	22+3=25	22+4=26
22+1=23	22+2=24	22+3=25	22+4=26	22+5=27	22+6=28	23+1=24	23+2=25	23+3=26	23+4=27
23+1=24	23+2=25	23+3=26	23+4=27	23+5=28	23+6=29	24+1=25	24+2=26	24+3=27	24+4=28
24+1=25	24+2=26	24+3=27	24+4=28	24+5=29	24+6=30	25+1=26	25+2=27	25+3=28	25+4=29
25+1=26	25+2=27	25+3=28	25+4=29	25+5=30	25+6=31	26+1=27	26+2=28	26+3=29	26+4=30
26+1=27	26+2=28	26+3=29	26+4=30	26+5=31	26+6=32	27+1=28	27+2=29	27+3=30	27+4=31
27+1=28	27+2=29	27+3=30	27+4=31	27+5=32	27+6=33	28+1=29	28+2=30	28+3=31	28+4=32
28+1=29	28+2=30	28+3=31	28+4=32	28+5=33	28+6=34	29+1=30	29+2=31	29+3=32	29+4=33
29+1=30	29+2=31	29+3=32	29+4=33	29+5=34	29+6=35	30+1=31	30+2=32	30+3=33	30+4=34
30+1=31	30+2=32	30+3=33	30+4=34	30+5=35	30+6=36	31+1=32	31+2=33	31+3=34	31+4=35
31+1=32	31+2=33	31+3=34	31+4=35	31+5=36	31+6=37	32+1=33	32+2=34	32+3=35	32+4=36
32+1=33	32+2=34	32+3=35	32+4=36	32+5=37	32+6=38	33+1=34	33+2=35	33+3=36	33+4=37
33+1=34	33+2=35	33+3=36	33+4=37	33+5=38	33+6=39	34+1=35	34+2=36	34+3=37	34+4=38
34+1=35	34+2=36	34+3=37	34+4=38	34+5=39	34+6=40	35+1=36	35+2=37	35+3=38	35+4=39
35+1=36	35+2=37	35+3=38	35+4=39	35+5=40	35+6=41	36+1=37	36+2=38	36+3=39	36+4=40
36+1=37	36+2=38	36+3=39	36+4=40	36+5=41	36+6=42	37+1=38	37+2=39	37+3=40	37+4=41
37+1=38	37+2=39	37+3=40	37+4=41	37+5=42	37+6=43	38+1=39	38+2=40	38+3=41	38+4=42
38+1=39	38+2=40	38+3=41	38+4=42	38+5=43	38+6=44	39+1=40	39+2=41	39+3=42	39+4=43
39+1=40	39+2=41	39+3=42	39+4=43	39+5=44	39+6=45	40+1=41	40+2=42	40+3=43	40+4=44
40+1=41	40+2=42	40+3=43	40+4=44	40+5=45	40+6=46	41+1=42	41+2=43	41+3=44	41+4=45
41+1=42	41+2=43	41+3=44	41+4=45	41+5=46	41+6=47	42+1=43	42+2=44	42+3=45	42+4=46
42+1=43	42+2=44	42+3=45	42+4=46	42+5=47	42+6=48	43+1=44	43+2=45	43+3=46	43+4=47
43+1=44	43+2=45	43+3=46	43+4=47	43+5=48	43+6=49	44+1=45	44+2=46	44+3=47	44+4=48
44+1=45	44+2=46	44+3=47	44+4=48	44+5=49	44+6=50	45+1=46	45+2=47	45+3=48	45+4=49
45+1=46	45+2=47	45+3=48	45+4=49	45+5=50	45+6=51	46+1=47	46+2=48	46+3=49	46+4=50
46+1=47	46+2=48	46+3=49	46+4=50	46+5=51	46+6=52	47+1=48	47+2=49	47+3=50	47+4=51
47+1=48	47+2=49	47+3=50	47+4=51	47+5=52	47+6=53	48+1=49	48+2=50	48+3=51	48+4=52
48+1=49	48+2=50	48+3=51	48+4=52	48+5=53	48+6=54	49+1=50	49+2=51	49+3=52	49+4=53
49+1=50	49+2=51	49+3=52	49+4=53	49+5=54	49+6=55	50+1=51	50+2=52	50+3=53	50+4=54
50+1=51	50+2=52	50+3=53	50+4=54	50+5=55	50+6=56	51+1=52	51+2=53	51+3=54	51+4=55
51+1=52	51+2=53	51+3=54	51+4=55	51+5=56	51+6=57	52+1=53	52+2=54	52+3=55	52+4=56
52+1=53	52+2=54	52+3=55	52+4=56	52+5=57	52+6=58	53+1=54	53+2=55	53+3=56	53+4=57
53+1=54	53+2=55	53+3=56	53+4=57	53+5=58	53+6=59	54+1=55	54+2=56	54+3=57	54+4=58
54+1=55	54+2=56	54+3=57	54+4=58	54+5=59	54+6=60	55+1=56	55+2=57	55+3=58	55+4=59
55+1=56	55+2=57	55+3=58	55+4=59	55+5=60	55+6=61	56+1=57	56+2=58	56+3=59	56+4=60
56+1=57	56+2=58	56+3=59	56+4=60	56+5=61	56+6=62	57+1=58	57+2=59	57+3=60	57+4=61
57+1=58	57+2=59	57+3=60	57+4=61	57+5=62	57+6=63	58+1=59	58+2=60	58+3=61	58+4=62
58+1=59	58+2=60	58+3=61	58+4=62	58+5=63	58+6=64	59+1=60	59+2=61	59+3=62	59+4=63
59+1=60	59+2=61	59+3=62	59+4=63	59+5=64	59+6=65	60+1=61	60+2=62	60+3=63	60+4=64
60+1=61	60+2=62	60+3=63	60+4=64	60+5=65	60+6=66	61+1=62	61+2=63	61+3=64	61+4=65
61+1=62	61+2=63	61+3=64	61+4=65	61+5=66	61+6=67	62+1=63	62+2=64	62+3=65	62+4=66
62+1=63	62+2=64	62+3=65	62+4=66	62+5=67	62+6=68	63+1=64	63+2=65	63+3=66	63+4=67
63+1=64	63+2=65	63+3=66	63+4=67	63+5=68	63+6=69	64+1=65	64+2=66	64+3=67	64+4=68
64+1=65	64+2=66	64+3=67	64+4=68	64+5=69	64+6=70	65+1=66	65+2=67	65+3=68	65+4=69
65+1=66	65+2=67	65+3=68	65+4=69	65+5=70	65+6=71	66+1=67	66+2=68	66+3=69	66+4=70
66+1=67	66+2=68	66+3=69	66+4=70	66+5=71	66+6=72	67+1=68	67+2=69	67+3=70	67+4=71
67+1=68	67+2=69	67+3=70	67+4=71	67+5=72	67+6=73	68+1=69	68+2=70	68+3=71	68+4=72
68+1=69	68+2=70	68+3=71	68+4=72	68+5=73	68+6=74	69+1=70	69+2=71	69+3=72	69+4=73
69+1=70	69+2=71	69+3=72	69+4=73	69+5=74	69+6=75	70+1=71	70+2=72	70+3=73	70+4=74
70+1=71	70+2=72	70+3=73	70+4=74	70+5=75	70+6=76	71+1=72	71+2=73	71+3=74	71+4=75
71+1=72	71+2=73	71+3=74	71+4=75	71+5=76	71+6=77				



نشاط

- إليك لعبة احتمالية للاعبين.
- ضع كرتين خضراوين في الكيس أ، وكرة خضراء وأخرى حمراء في الكيس ب.
- يسحب اللاعب الأول عشوائياً كرة من كل كيس. إذا حصل على كرتين من اللون نفسه، فإنه يحصل على نقطة، وإلا حصل اللاعب الثاني على نقطة.
- وتعاد الكرتان إلى الكيس.
- يقوم اللاعب الثاني بما قام به اللاعب الأول. ويستمران في اللعب بهذا الأسلوب حتى يلعب كل منهما عشر مرات. ويفوز اللاعب الذي حصل على عدد أكبر من النقاط.

١ هل تظن أن هذه اللعبة عادلة؟ وضح إجابتك.

٢ لعب هذه اللعبة مع صديقك. ١ و ٢ انظر أعمال الطلاب.

فضاء العينة هو مجموعة كل النواتج الممكنة في تجربة احتمالية. ويمكن استعمال الجداول أو الرسم الشجري لبيان النواتج في فضاء العينة.

مثال إيجاد فضاء العينة

استراحة: في فترة الاستراحة يتناول طلاب مدرسة ما كوباً من الشاي، أو كوباً من القهوة. وقد يضعون سكرًا في الكوب أو لا، وقد يضيفون حليباً أو لا. أوجد النواتج الممكنة. كوّن جدولاً يبين جميع النواتج الممكنة.

النواتج الممكنة		
شاي	مع سكر	مع حليب
شاي	مع سكر	بدون حليب
شاي	بدون سكر	مع حليب
شاي	بدون سكر	بدون حليب
قهوة	مع سكر	مع حليب
قهوة	مع سكر	بدون حليب
قهوة	بدون سكر	مع حليب
قهوة	بدون سكر	بدون حليب

تحقق من فهمك:

(أ) **حقائب:** ينتج مصنع نوعين من حقائب السفر أ، ب. وبألوان مختلفة، هي: الأسود والبنّي والأزرق. أوجد فضاء العينة لجميع النواتج الممكنة.

(أ) اجابة ممكنة:

النواتج الممكنة	
أ	الأسود
ب	الأسود
أ	البنّي
ب	البنّي
أ	الأزرق
ب	الأزرق

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ - ٦)

تمثيل كل النواتج الممكنة لتجربة بسيطة وبطريقة منظمة.

ضمن الدرس (٧ - ٦)

تمثيل كل النواتج الممكنة لحوادث مركبة بطريقة منظمة، وحساب الاحتمال النظري لكل ناتج.

ما بعد الدرس (٧ - ٦)

تمثيل الاحتمالات في صورة نسب وكسور عشرية ونسب مئوية، والتحقق من معقولية الاحتمالات المحسوبة. معرفة أنه إذا كان (ح) احتمال حادثة، فإن (١ - ح) هو احتمال متممها.

التدريس

نشاط

ذكّر الطلاب بعدم النظر في الكيس عند الاختيار؛ ليكون عشوائياً بالكامل. وتأكد من أنهم يخمنون الاحتمال قبل اللعبة.

أسئلة البناء

اسأل الطلاب:

- ما احتمال سحب كرة خضراء من الكيس أ؟ ومن الكيس ب؟ $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$
- ما النواتج الممكنة لسحب كرة من الكيس أ، وكرة من الكيس ب؟ **أخضر/ أخضر، أخضر/ أحمر.**
- هل سحب كرة من الكيس أ يؤثر في النواتج كلّها؟ وضح إجابتك.
- إن سحب كرة من الكيس أ لا يؤثر في النواتج كلّها؛ لأن الكرات في الكيس أ جميعها خضراء؛ لذا فإن السحب من الكيس ب يحدّد ما إذا كانت الكرتان المسحوبتان خضراوين أو خضراء وحمراء.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

فضاءات العينة

بعد أن يُنهي الطلاب

النشاط، اجمع البيانات من الصف كله، واطلب إليهم إيجاد نقاط اللاعب الأول مقابل اللاعب الثاني. وملاحظة أن عدد مرات فوز كل لاعب، يجب أن يكون نفسه تقريباً.



مثال من اختبار

٢ ينتج مصنع نوعًا من السيارات بثلاثة ألوان، هي: الفضي والأحمر والأبيض، ويصنع السيارة بفتحة في السقف أو بدون فتحة. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟

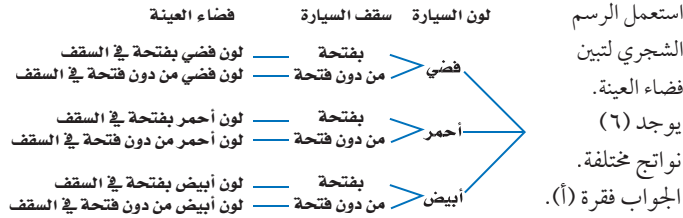
النواتج (أ)		النواتج (ب)	
فضي	بفتحة	فضي	بفتحة
فضي	بدون فتحة	أحمر	بدون فتحة
أحمر	بفتحة	أبيض	بفتحة
أحمر	بدون فتحة	فضي	بدون فتحة
أبيض	بفتحة	أبيض	بفتحة
أبيض	بدون فتحة		

النواتج (ج)		النواتج (د)	
فضي	بفتحة	فضي	بفتحة
أحمر	بدون فتحة	أحمر	بدون فتحة
أبيض	بفتحة	أبيض	بفتحة
		فضي	بدون فتحة

اقرأ:

هناك ثلاثة ألوان: فضي وأحمر وأبيض، ونوعان للسقف: بفتحة أو بدون فتحة. أوجد الإمكانيات كافة.

حل:



تحقق من فهمك:

٣ (ب) يمكنك تناول شطيرة دجاج أو شطيرة جبن، وتشرب كوب عصير تفاح أو عصير برتقال. أيّ الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟ و

النواتج (هـ)		النواتج (ز)	
شطيرة دجاج	عصير برتقال	شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة دجاج	عصير تفاح	شطيرة جبن	عصير برتقال

النواتج (و)		النواتج (ح)	
شطيرة دجاج	عصير برتقال	شطيرة دجاج	عصير تفاح
شطيرة دجاج	عصير تفاح	شطيرة جبن	عصير برتقال
شطيرة جبن	عصير برتقال	شطيرة دجاج	عصير برتقال
شطيرة جبن	عصير تفاح		

الدرس ٦-٧ : عدد النواتج ٧٧

المحتوى الرياضي

يحتوي فضاء العينة على كل النواتج الممكنة في تجربة احتمالية، وتعد الجداول والرسم الشجري طريقتين مناسبتين لبيان النواتج في فضاء العينة

مثالان إضافيان

١ **أطفال:** يرغب زوجان في إنجاب طفلين. أوجد فضاء العينة لجنس الأطفال، إذا كان احتمال إنجاب ولد مساويًا لإنجاب بنت.

بنت	بنت
ولد	بنت
ولد	ولد
بنت	ولد

٢ **مثال من اختبار:** تحاول زينب أن تقرر نوع الشطيرة التي تعملها. فإذا كان لديها نوعان من الخبز (قمح وذرة)، وثلاثة أنواع من اللحم (دجاج، وسمك، وخروف). فأبّي من القوائم التالية تمثل فضاء العينة؟

ج

النواتج (أ)	
دجاج	قمح
سمك	ذرة
خروف	قمح
دجاج	ذرة

ب

النواتج (ب)	
دجاج	قمح
سمك	قمح
خروف	قمح

ج

النواتج (ج)	
دجاج	قمح
سمك	قمح
خروف	قمح
دجاج	ذرة
سمك	ذرة
خروف	ذرة

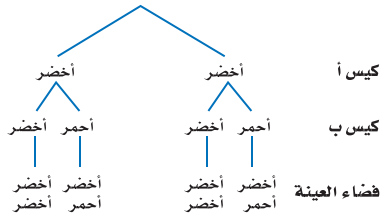
د

النواتج (د)	
سمك	قمح
سمك	ذرة
سمك	قمح
دجاج	ذرة
دجاج	قمح
دجاج	ذرة

يمكنك استعمال الجدول أو الرسم الشجري لإيجاد احتمال حادث ما.

مثال إيجاد الاحتمال

ألعاب: في اللعبة الواردة في بداية هذا الدرس، أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال فوز اللاعب الثاني.



هناك 4 نواتج متساوية الاحتمال يفوز اللاعب الثاني في اثنين منها؛ لذا فإن احتمال فوز اللاعب الثاني هو $\frac{2}{4}$ أو $\frac{1}{2}$.

تحقق من فهمك

انظر ملحق الإجابات

ج) ألعاب: رمت ريم 3 قطع نقود. إذا كانت نتائج رمي القطع الثلاث شعارًا فإنها تربح نقطة، وإذا كانت غير ذلك تريح سارة نقطة. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال ربح ريم؟



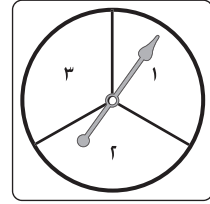
إرشادات للدراسة

اللعبة العادلة

اللعبة العادلة هي تلك اللعبة التي يكون احتمال فوز أي لاعب فيها مساويًا لاحتمال فوز أي لاعب آخر. اللعبة في المثال الثالث لعبة عادلة.

مثال إضافي

ألعاب: يلعب عمر وسامي لعبة إدارة القرص الدوار التالي مرتين. فإذا كان المجموع زوجيًا يكسب سامي، وإذا كان فرديًا يكسب عمر. أوجد فضاء العينة، ثم احسب احتمال فوز سامي.



$$\begin{aligned} 2 &= 1 + 1 - 1 \\ 3 &= 2 + 1 - 2 \\ 4 &= 3 + 1 - 3 \end{aligned} \rightarrow 1$$

$$\begin{aligned} 3 &= 1 + 2 - 1 \\ 4 &= 2 + 2 - 2 \\ 5 &= 3 + 2 - 3 \end{aligned} \rightarrow 2$$

$$\begin{aligned} 4 &= 1 + 3 - 1 \\ 5 &= 2 + 3 - 2 \\ 6 &= 3 + 3 - 3 \end{aligned} \rightarrow 3$$

$\frac{4}{9}$ احتمال فوز سامي

استعمل جدولًا أو رسمًا شجريًا لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين:

1 رمي مكعب أرقام مرتين. انظر ملحق الإجابات

2 شراء حذاء أسود أو بني متوفر بمقاسات 41، 42، 43. انظر ملحق الإجابات

3 اختيار من متعدد: يمكن الالتحاق بدورة صباحية أو مسائية تتدرب فيها على أحد الألعاب التالية: كرة قدم وكرة سلة وكرة طائرة. أي الجداول التالية يبين جميع النواتج الممكنة؟ ج

النواتج	
صباحي	قدم
مسائي	قدم
صباحي	سلة
مسائي	سلة
صباحي	طائرة
مسائي	طائرة

النواتج	
صباحي	قدم
مسائي	سلة
صباحي	طائرة
صباحي	قدم
مسائي	سلة
مسائي	طائرة

النواتج	
صباحي	قدم
مسائي	سلة
صباحي	طائرة

النواتج	
صباحي	قدم
مسائي	سلة
مسائي	طائرة

4 **ألعاب:** تدير هدى مؤشراً مرتين على قرص مقسّم إلى أربعة أقسام متساوية، معنونة أ، ب، ج، د. إذا استقر المؤشر مرة واحدة على الأقل عند أ، فإن هدى تفوز، وإلا فإن سعاد هي الفائزة. ما احتمال فوز سعاد؟ انظر ملحق الإجابات

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة 1 - 4 من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٣).

ألعاب على الاحتمالات

قد يجد بعض الطلاب في «لعبة رمي المكعب المرقّم وقطعة النقود» أن معرفة فضاء العينة عند إلقاء كلٍّ منهما على حدة أسهل من إلقائهما معاً. يين للطلاب أن فضاء العينة هو نفسه، سواءً أُلقي المكعب وقطعة النقود معاً، أو على التوالي.

الرسم الشجري

قد يكون الرسم الشجري أفقيًا كما في المثال ٢، أو رأسيًا كما في المثال ٣.

الواجبات الفردية والزوجية

صُمّمت الأسئلة ٥ - ١٠؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أ حلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩-٥	٢، ١
١٠	٣

للأسئلة (٥-٨)، أوجد فضاء العينة باستعمال جدول أو رسم شجري:

٥ رمي مكعب أرقام وقطعة نقود. انظر الهامش.

٦ اختيار عدد من ١ إلى ٥، وأحد الألوان التالية: أحمر أو أزرق أو أبيض. انظر ملحق الإجابات.

٧ اختيار حرف من كلمة "جبل"، وحرف علة من كلمة "وكيل". انظر الهامش.

٨ ملابس: يستطيع محمود شراء قميص كمه طويل أو قصير. ولونه رمادي أو أبيض. وحجمه صغير أو متوسط أو كبير. انظر ملحق الإجابات.

٩ طعام: مستعينا بالقائمة المجاورة، اكتب فضاء

العينة لوجبة طعام تتكون من نوع واحد من:

المقبلات واللحوم والحلوى.

مقبلات	لحوم	حلوى
شورية سلطة	غنم دجاج سمك	كعكة فواكه كعكة جبن

٩، ١٠ انظر ملحق الإجابات

١٠ ألعاب: يرمي محمد قطعة نقود ثلاث مرات. إذا ظهر الشعار مرتين على الأقل، فإن خالدًا هو الفائز، وإلا فإن محمدًا هو الفائز. اكتب فراغ العينة، ثم أوجد احتمال فوز محمد.

١١ إحصاءات: لدى عائلة ثلاثة أطفال. إذا كان احتمال أن يكون الطفل ذكرًا مساويًا لاحتمال أن يكون أنثى، ويساوي $\frac{1}{4}$ ، فأوجد الاحتمالات التالية:

١١ ح (الأطفال الثلاثة ذكور) $\frac{1}{8}$

١٢ ح (على الأقل ذكر واحد) $\frac{7}{8}$

١٣ ح (ذكران وأنثى) $\frac{3}{8}$

١٥ ح (الطفلان الأكبران ولدان، والصغيرة أنثى) $\frac{1}{8}$



الربط مع الحياة:

يبلغ متوسط حجم الأسرة في المملكة العربية السعودية ٦ أفراد تقريبًا، وذلك وفق إحصائية عام ١٤٢٥ هـ.

المصدر:

مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات السعودية: إحصاء ١٤٢٥ هـ

www.cdsi.gov.sa

١٦ زي رياضي: يمكن أن يختار فريق المدرسة لكرة قدم قميصًا وبنطالًا بأحد الألوان التالية: الأخضر أو الأصفر أو الأبيض أو الأسود.

١٦ ما عدد الاحتمالات للزي الرياضي الذي يمكن للفريق ارتداؤه؟

١٧ إذا اختار الفريق القميص والبنطال عشوائيًا، فما احتمال أن يكون القميص أخضر اللون والبنطال أسود؟ $\frac{1}{16}$

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٨ اختر طريقة: يتضمن اختبار التاريخ سؤالين من نوع الصواب والخطأ. إذا أجاب سعود عن هذين السؤالين بطريقة التخمين، فما احتمال أن تكون إجابته صحيحة؟ حدّد الطريقة المناسبة لحل المسألة، ثم حلّها. انظر الهامش

تمثيل المسألة

آلة حاسبة

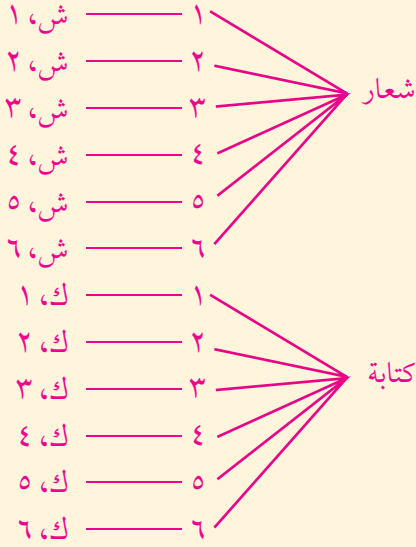
رسم شجري

١٩ اكتب: صف لعبة بين اثنين باستعمال قطعة نقود، بحيث تكون فرصتا ربحهما متساويتين. انظر ملحق الإجابات

إجابات:

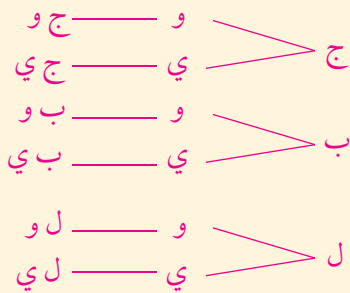
(٥) إجابة ممكنة:

قطعة النقود مكعب الأرقام فضاء العينة



(٧) إجابة ممكنة:

الحرف حرف العلة فضاء العينة



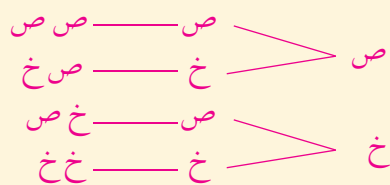
(١٨) الطريقة المناسبة لحل المسألة

استعمال الرسم الشجري لعرض فضاء العينة.

وا احتمال أن تكون إجابة سعود عن

السؤالين صحيحة = $\frac{1}{4}$

إجابة إجابة إجابة
السؤال الأول السؤال الثاني فضاء العينة



التوزيع	المستوى
الأسئلة	دون المتوسط
٣١ - ١٨، ١٠ - ٥	ضمن المتوسط
٣١ - ١٦، ١٥ - ٥ فردي	فوق المتوسط
٣١ - ١١	

تدريب على اختبار

٢٠ يريد فارس اختيار طالب من كل من المجموعتين الآتيتين ليقدم سيرته الذاتية أمام طلاب الفصل. جـ

المجموعة ٢	المجموعة ١
نعمان	سالم
صالح	عوض
	حسن

أي مما يأتي يمثل جميع النواتج الممكنة؟

- (أ) { (سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان) } .
 (ب) { (سالم، عوض)، (عوض، حسن)، (صالح، سالم) } .
 (ج) { (سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان)، (سالم، صالح)، (عوض، صالح)، (حسن، صالح) } .
 (د) { (صالح، عوض)، (نعمان، حسن)، (سالم، صالح)، (نعمان، عوض) } .

مراجعة تراكمية

احتمالات: استعمل القرص الدوار المقسم إلى ٢٠ منطقة متطابقة مرقمة من ١ حتى ٢٠؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ٦-٦)

- ٢١ ح (عدد أولي) $\frac{2}{5}$ ٢٢ ح (ليس عددًا زوجيًا) $\frac{1}{3}$
 ٢٣ ح (مضاعف للعدد ٢) $\frac{1}{4}$ ٢٤ ح (عامل للعدد ١٠) $\frac{1}{5}$

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-١)

- ٢٥ ٤٣٪ من ٢٦٦، ٤ ١١٤، ٤ ٢٦ ١٧٪ من ٩٢، ٦ ١٥، ٦ ٢٧ ٢، ٥٪ من ٤٤، ١ ١، ١

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ضرب:

- ٢٨ 154×7 ٢٩ 176×11
 ٣٠ 460×20 ٣١ 524×4

٤ التقويم

تعلم لاحق: أخبر الطلاب أن الدرس التالي هو استعمال الضرب في إيجاد عدد النواتج الممكنة لفضاء العينة. وأسألهم: كيف يستطيعون ربط ما تعلموه في هذا الدرس بالدرس التالي.

متابعة المَطَوِّيات مُنظَّم الأفعار المَطَوِّيات

ذكَر الطلاب بأن يدوّنوا فقرة يصفون فيها كلاً من فضاء العينة، والرسم الشجري، وألعاب الاحتمالات في مطوياتهم. وشجعهم على وصف الأفكار والخبرات التي امتلكوها خلال الفصل.

تنويع التعليم

(١) عمل ارتباطات ذات علاقة ^{دون}

يستعمل قبل تقديم المثال ١

قدم المسألة التالية للطلاب:
تقدم إحدى المدارس وجبة إفطار للطلاب، فإذا كان باستطاعتك أن تختار نوعاً واحداً من الفطائر، وآخر من المشروبات كما هو مبين في الجدول، فأنشئ رسماً شجرياً لجميع النواتج الممكنة لاختيار الفطيرة والمشروب معاً.

المشروب	الفطيرة
حليب	جبن
عصير برتقال	بيض
حليب	دجاج
عصير برتقال	
حليب	
عصير برتقال	

اسأل:

- ما عدد النواتج الممكنة من الفطائر والمشروبات؟ ٦
- كيف يختلف فضاء العينة إذا أُضيف مشروب ثالث، مثل الشاي؟
سيكون هنالك ٣ نواتج محتملة جديدة ويصبح المجموع ٩
- افترض أنه بدلاً من إضافة مشروب الشاي، أُضيف نوع جديد من الفطائر، مثل الكبدة، فكيف يتغير فضاء العينة عن الفضاء الأصلي؟
سيكون هنالك ناتجان محتملان جديداً ويصبح المجموع ٨
- هل توجد طريقة لتحديد عدد النواتج المحتملة دون إنشاء رسم شجري؟ وكيف يكون ذلك؟ نعم. بضرب عدد النواتج في كل حادثة.
- اختبر حدسك باستعمال أربعة أنواع من الفطائر وأخرى من المشروبات، ثم أنشئ جدولاً أو رسماً شجرياً لدعم إجابتك. انظر أعمال الطلاب.

(٢) تدريب الزملاء ^{دون} ^{ضمن} ^{فوق}

يستعمل قبل تعيين السؤال ١

قد يرتاح بعض الطلاب في التعامل مع الرسومات الشجرية والأعداد الصغيرة، لكنهم قد يواجهون صعوبة عند تطبيق المبدأ الأساسي للعدّ على مسائل ذات أعداد كبيرة؛ لذا اطلب إلى الطلاب الذين يستوعبون المفهوم أن يدرّبوا زملاءهم، ويتعاونوا معهم على حل مسائل ذات أعداد أكثر صعوبة.



مصادر الدرس ٦ - ٨

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٦) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم
مبدأ العدّ الأساسي

٨-٦

إذا كان عدد طرق الحادثة ٣ يساوي ن، وعدد طرق الحادثة ب يساوي م، فإن عدد طرق الحادثة ٣ متبوعة بالحادثة ب يساوي ٣٠م. وُسمّى هذا مبدأ العدّ الأساسي.

مثال
ملابس، لدى فؤاد ٥ غتر، ٣ ثياب و ٦ أزواج جوارب. كم زياً يمكنه تكوينه من غتره وثوب وزوج من الجوارب؟

عدد الغتر × عدد الثياب × عدد أزواج الجوارب = عدد النتائج الممكنة
٥ × ٣ × ٦ = ٩٠

يمكن لفؤاد اختيار ٩٠ زياً مختلفاً.

تمارين
استعمل مبدأ العدّ الأساسي؛ لتجد عدد النتائج الممكنة في الحالات التالية:

- ١ رمي مكعبتي أرقام ٣٦
- ٢ شراء سيارة من بين الأنواع (مرسيدس، بي أم دبليو، فورد) وذات لون (أسود أو أبيض أو رمادي). ٩
- ٣ اختيار مواصفات جهاز حاسوب إذا توافرت ثلاثة معاملات سرعة، وسعتان للذاكرة، وأربعة أحجام لمشغل الأقراص الصلب. ٢٤
- ٤ اختيار محرك ب ٤ أسطوانات أو ٦ أو ٨، وهيكلي بيابن أو بأربعة أبواب. ٦
- ٥ رمي مكعبتي أرقام وإلقاء قطعتي نقود. ١٤٤
- ٦ اختيار لون من ٤ ألوان، وعدد من الأعداد (٤-١١). ٢٨

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٦

تدريبات حل المسألة (٢٧) دون ضمن فوق

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة
مبدأ العدّ الأساسي

٨-٦

١ سياحة، يمتلك عبد الله ٣ نظارات ويدلّتي سياحة. فكم خياراً مختلفاً يمكن أن يستعمله للسياحة؟
٦ خيارات.

٢ أعداد، كم عدداً من ٤ أرقام يمكنك تكوينه باستعمال الأرقام من الصفر إلى ٩؟
١٠٠٠٠ عدد.

٣ مطاعم، يقدم مطعم ٣ أطباق كل يوم، ويمكن أن يقدم مع كل طبق نوعين من الحساء و ٣ أنواع من الحلوى، فكم وجبة مختلفة يمكنك تناولها في هذا المطعم؟
١٨ وجبة.

٤ أجهزة، يريد محمد أن يختار جهازاً من كل نوع من أنواع: مسجلين، ٥ تلاجيات، ٣ غسالات، فكم خياراً لديه؟
٣٠ خياراً.

٥ حفلات، يمكنك أن تدخل سعد إلى البناية التي يعمل فيها من ٤ أبواب مختلفة، ثم يصعد إلى مكتبه في الطابق السابع عن طريق مصعدين أو درجين. فكم طريقة مختلفة يمكن لسعد أن يصل إلى مكتبه؟
١٦ طريقة.

٦ حفلات، يمكنك أن تختار واحدة من أربع فطائر مختلفة هي: الفلاح، والكزوز والتوت والخبز. أما الشرايب فأمامك خياران: الحليب أو العصير. فكم خياراً متاحاً لك، إذا أردت تناول فطيرة وشرايب؟
٨ خيارات.

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٧

التدريبات الإثرائية (٢٨) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية
استعمال المكعبات

٨-٦

يتمتع الاحتمال النظري على ما يجب أن يحدث في الظروف المثالية، أما الاحتمال التجريبي، فيتمتع على ما يحدث فعلاً في الواقع في تجربة ما.

فعدّ لإلقاء مكعب أي عدد من المرات، فإن الاحتمال النظري لظهور أي وجه من أوجه الستة يساوي $\frac{1}{6}$. ألقى كل مكعب مثلاً ١٠٠ مرة، وسجّلت النتائج لكل مكعب في جدول تكراري.

ماذا يوجد على الجوانب الثلاثة المخفية من جوانب المكعب الستة؛ وفقاً للبيانات المدرجة في كل جدول تكراري؟

الوجه الثلاثة تحمل الأرقام ٢، ٣، ٦.

عدد مرات الظهور	النتيجة
١٥	١
١٤	٢
١٨	٣
١٦	٤
١٩	٥
١٨	٦

وجهان أصفران ووجه أحمر.

عدد مرات الظهور	النتيجة
١٧	أزرق
٣٠	أحمر
٥٣	أصفر

الوجه الثلاثة بيضاء.

عدد مرات الظهور	النتيجة
٣٠	أحمر
١٦	أزرق
٥٤	أبيض

الوجه الثلاثة تحمل الأرقام ١، ٤، ٥.

عدد مرات الظهور	النتيجة
٣٤	١
٣٢	٤
٣٤	٥

وجه يحمل الرقم ٢ والوجهان الآخران يحملان الرقم صفر.

عدد مرات الظهور	النتيجة
١٤	١
١٣	٥
١٨	٤
١٦	٢
٣٩	صفر

الفصل ٦، الإحصاء والاحتمال ٢٨

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ - ٨)
إيجاد ناتج جمع كسور عشرية،
وطرحها، وضربها، وقسمتها، وجمع
الأعداد الصحيحة السالبة، وجمع
أعداد صحيحة موجبة إلى أعداد
صحيحة سالبة، والتحقق من معقولية
النواتج.

ضمن الدرس (٦ - ٨)
كتابة كل النواتج الممكنة للحوادث
المركبة بطريقة منظمة، وإيجاد
الاحتمال النظري لكل ناتج.

ما بعد الدرس (٦ - ٨)
معرفة أن احتمال أي حادثتين
متباعدتين هو مجموع احتماليهما،
واحتمال وقوع حادثة متبوعة بأخرى
في محاولات مستقلة هو حاصل
ضرب احتماليهما.

٢ التدريس

أسئلة البناء

بعد توجيه كل سؤال، أعط الطلاب وقتاً
لإيجاد فضاء العينة، وعدّ النواتج.
واسأل:

- عند رمي قطعة نقود مرة واحدة، ما
النواتج الممكنة؟ اكتب فضاء العينة
وعدد النواتج؟ ٢
- عند رمي قطعتي نقود، ما عدد
النواتج؟ ٤
- عند رمي ثلاث قطع نقود، ما عدد
النواتج؟ ٨



استعدّ

المقاس	اللون
صغير	أسود
متوسط	بنّي
كبير	أزرق
	أبيض
	أحمر

تجارة: يبيع أحد المحلات
حذاءً بألوان ومقاسات مختلفة.

- ١ ما عدد الألوان المتوافرة؟ ٥
- ٢ ما عدد المقاسات المتوافرة؟ ٣
- ٣ أوجد حاصل ضرب العددين الناتجين في (١)، (٢) أعلاه. ١٥
- ٤ استعمل الرسم الشجري لتجد عدد النواتج الممكنة لألوان ومقاسات الحذاء. **انظر ملحق الإجابات.**
- ٥ ما العلاقة بين عدد النواتج الممكنة وحاصل ضرب العددين في (٣) أعلاه؟
عدد النواتج الممكنة يساوي حاصل ضرب العددين في السؤال (٣)

من النشاط السابق، لاحظت أنه يمكن استعمال عملية الضرب لإيجاد عدد نواتج فضاء
العينة الممكنة بدلاً من الرسم الشجري. وتُسمى هذه الطريقة "مبدأ العدّ الأساسي"

مبدأ العدّ الأساسي

التعبير اللفظي: إذا كان ن هو عدد النواتج الممكنة للحادثة P، و م هو عدد
النواتج الممكنة للحادثة B، فإن عدد النواتج الممكنة
للحادثة P متبوعة بالحادثة B هو ن × م.

مثال

إيجاد عدد النواتج الممكنة

١ احسب عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود، ومكعب أرقام.

$$\begin{array}{c} \text{قطعة النقود} \\ \downarrow \\ 2 \end{array} \times \begin{array}{c} \text{مكعب أرقام} \\ \downarrow \\ 6 \end{array} = \begin{array}{c} \text{العدد الكلي} \\ \downarrow \\ 12 \end{array}$$

لذا فإن هناك ١٢ ناتجاً ممكنًا.

تحقق: استعمل الرسم الشجري لتجد فضاء العينة.

تحقق من فهمك

- ١ احسب عدد النواتج الممكنة عند اختيار حذاء إذا توافر ٤ ألوان،
و ٣ مقاسات مختلفة منه. ١٢

فكرة الدرس:

استعمل عملية الضرب لأجد
عدد النواتج الممكنة، واحتمال
وقوع حادثة.

المضردات:

مبدأ العدّ الأساسي

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي
تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب
الطلاب مفاهيم الدرس.

مثال إضافي

١ أوجد كل النواتج الممكنة عند
اختيار عدد عشوائياً من بين الأعداد
من الصفر إلى ٩، واختيار أحد
الحروف أ، ب، ت، ث عشوائياً؟
٤٠

يمكن استعمال مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، وحل مسائل احتمالية في مسائل أكثر تعقيداً يكون فيها أكثر من حادثتين.

أجهزة التسجيل		
اللون	الطول	الارتفاع
أسود	٣٥ سم	١٥ سم
بني	٤٥ سم	٢٠ سم
أبيض	٥٥ سم	٢٥ سم
		٣٠ سم
		٣٥ سم

مثال من واقع الحياة

تقنية: يبيع محل تجاري أجهزة تسجيل بأطوال وارتفاعات وألوان مختلفة كما هو مبين في الجدول المجاور، إذا اخترنا جهازاً بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يكون ارتفاعه ٣٠ سم، وطوله ٤٥ سم، ولونه بنيًا؟

$$\text{الارتفاع} \times \text{الطول} \times \text{اللون} = \text{العدد الكلي}$$

$$٥ \times ٣ \times ٣ = ٤٥$$

هناك ٤٥ ناتجاً ممكنًا، من بينها ناتج واحد فقط يحقق الشرط المطلوب. لذا فالاحتمال المطلوب هو $\frac{1}{45}$.

تحقق من فهمك

(ب) **تقنية:** إذا أضاف المحل التجاري لوناً آخر هو اللون الأزرق، فكم يصبح عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال الحصول على جهاز ارتفاعه ٢٥ سم، وطوله ٥٥ سم، ولونه بني عند اختيار أحدها عشوائياً؟ $\frac{1}{3}$ ، $\frac{60}{1}$

★ تشير لمسألة تحل بأكثر من خطوة

تأكد

استعمل مبدأ العدّ الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية:

- ١ رمي قطعة نقود ثلاث مرات. ٨
- ٢ اختيار شطيرة وكوب عصير عشوائياً، على فرض أن هناك ٤ أنواع من الشطائر و٣ أنواع عصير. ١٢
- ٣ ظهور عدد على مكعب الأرقام، واختيار كرة من الكيس المجاور. ٢٤



مثال إضافي

ملايس: يبين الجدول التالي ألوان الثوب والغترة والحذاء في محل تجاري. بكم طريقة يمكن اختيار ثوب، وغترة، وحذاء؟ ٢٤

الثوب	الغترة	الحذاء
أسود	بيضاء	أسود
أزرق	حمراء	بني
أصفر	سكريد	
أبيض		

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٤ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٦)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ - ١١؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

مبدأ العدّ الأساسي

في المثال ٢، افترض أن كل الاختيارات لها إمكانية الحدوث نفسها، وأن الزبون اختار عشوائياً كلاً من الارتفاع، والطول، واللون.



المعنى الرياضي

يمكن استعمال الرسم الشجري لإيجاد عدد نواتج فضاء العينة. ولكن ذلك يكون أسرع من خلال الضرب باستعمال مبدأ العدّ الأساسي.

يستعمل مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد عدد النواتج في المواقف الاحتمالية لأكثر من حادثتين.

ويسهل مبدأ العدّ الأساسي حساب كميتي نسبة الاحتمال، وهما: عدد النواتج المفضلة، وعدد النواتج الممكنة.

٤ **ملايس** : لدى عامر ٤ عُتْر و ٦ أثواب و ٣ أزواج أحذية. إذا اختار عُتْرًا وثوبًا وحذاء بطريقة عشوائية، فما عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال أن يختار زياً بعينه؟ (أي نوعاً معيناً للعُتْر، ولوناً معيناً للثوب، ونوعاً معيناً من الأحذية). $\frac{1}{72}, \frac{1}{72}$.

إجابات :

(١٢) إجابة ممكنة: بعد اختيار حساء

الخضار، نجد أن عدد طرائق

اختيار شطيرة ونوع من العصير،

هو: $1 \times 3 \times 4 = 12$ ، وعدد نواتج

الحادثة "اختيار شطيرة جبن وعصير

برتقال" هو ١، وعليه فإن احتمال

الحادثة $= \frac{1}{12}$

(١٤) ١٠ مجموعات، ٨ نشاطات عدد

نواتجها ٨٠؛ أما الحالات الأخرى

فعدد نواتجها ٧٢

(١٥) إجابة ممكنة: استعمال مبدأ العدّ

الأساسي لحوادث متعددة، أسرع

في حساب نواتج التجربة من طريقة

الرسم الشجري. كما أن مبدأ العدّ

الأساسي يوفر حيزاً من الورق؛ لأنه

يمكن حسابه ذهنياً. ولرؤية نواتج

التجربة، استعمال الرسم الشجري،

أما مبدأ العدّ الأساسي، فإنه يعطي

عدد نواتج التجربة فقط.

تدرب. وحل المسائل

للأسئلة (٥-٩)، استعمل مبدأ العد الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية :

٥ اختيار شهر من أشهر السنة ويوم من أيام الأسبوع. ٨٤

٦ رمي مكعب أرقام، وقطعتي نقود. ٢٤

٧ اختيار فريق من فرق كرة القدم البالغ عددها ٨. واختيار لاعبك المفضل من بين ١٠ لاعبين. ٨٠

٨ اختيار عدد من الأعداد من ١ إلى ٢٠، واختيار لون من ٧ ألوان متوافرة. ١٤٠

٩ اختيار كوب شاي بالنكهة العادية، أو النعناع، أو الزنجبيل، أو الليمون، سواءً أكان مضافاً فيه

السكر أو بدونه، وفي كوب زجاجي أو ورقي. ١٦٠

١٠ **ملايس** : أعلن أحد المتاجر أنه سيعرض قميصاً مختلفاً كل يوم من أيام السنة الهجرية. إذا كان هناك ٣٢ نوعاً و ١١ لوناً، فهل يُعد هذا الإعلان دقيقاً؟ وضح إجابتك.

١١ **طرق** : يمكن السفر من القصيم إلى الرياض بالحافلة أو الطائرة، ومن الرياض إلى الدمام

بالحافلة أو الطائرة أو القطار. فما احتمال أن يسافر سعد بالحافلة من القصيم إلى الدمام

مروراً بالرياض؟ $\frac{1}{3}$

١٢ **تحليل جداول** : يبين الجدول أدناه أنواع الشطائر والعصير والحساء التي يقدمها أحد

المطاعم لزيائته. إذا اختار أحد الزبائن حساء خضار، فما احتمال أن يختار شطيرة جبن

وعصير برتقال؟ انظر الهامش.

ارشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٩-٥	١
١١	٢

(١٠) لا؛ لأن عدد الاختيارات يساوي $11 \times 32 = 352$ ، وهو أقل من ٣٥٤ (عدد أيام السنة الهجرية ٣٥٤ يوماً).

حساء	عصير	شطيرة
دجاج	نجاح	جبن
خضار	برتقال	لحم
	مانجو	دجاج
	فراولة	

تنويح الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١١، ١٤ - ٢٠
ضمن المتوسط	٥ - ١١ فردي، ١٢، ١٤ - ٢٠
فوق المتوسط	١٢ - ٢٠

نشاط قبلي متقدم يستعمل توسعة

اطلب إلى الطلاب وصف تجربة احتمالية تتضمن أكثر من مجسم منتظم متعدد الوجوه، بحيث تكون أوجهه مرقمة أو ملونة، ثم يتبادل كل طالب تجربته مع زميله؛ لحساب عدد النواتج الممكنة لهذه التجربة، كظهور لون أو رقم معين.

التقويم

فهم الرياضيات: أخبر الطلاب أن لديك أربعة أنواع من الفطائر، ونوعين من العصائر. وأنه باستطاعتك اختيار نوع واحد من الفطائر، وآخر من العصائر. اطلب إلى الطلاب كتابة العمليات الرياضية التي سيقومون بها لكتابة فضاء العينة، وإيجاد عدد النواتج الممكنة.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٦-٧ إلى ٦-٨ بإعطائهم:
الاختبار القصير (٤) (٢٨).

المطويات متابعة

منظم الأفكار المطويات

ذكر الطلاب بأن يدونوا فقرة يصفون فيها مبدأ العد الأساسي في المكان المناسب لذلك في مطوياتهم، وشجعهم على وصف الأفكار والخبرات التي امتلكوها في أثناء هذا الدرس في مطوياتهم.

مسائل مهارات التفكير العليا

- ١٣ تحد:** أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود مرة واحدة ومرتين وثلاث مرات. ثم أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود (ن) مرة. صف الطريقة التي استعملتها. ٢، ٤، ٨، ٢٠
- ١٤ اكتشف المختلف:** أوجد عدد النواتج إذا أخذت ن، م في مبدأ عدّ القيم أدناه، وأيُّ حالة تختلف عن الحالتين الأخرين وفق عدد النواتج الممكنة؟ **انظر الهامش**
- | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| ٩ أنواع عصير،
٨ أنواع حلوى. | ٤ قياسات مختلفة.
١٨ قهصنا مع. | ١٠ مجموعات مختلفة،
٨ أنشطة. |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
- ١٥ اكتب:** وضح متى يمكن استعمال مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، ومتى يمكن استعمال الرسم الشجري. **انظر الهامش**
- ١٢ مرة واحدة: ٢٢ أو ٢٢
٢٢ أو ٢٢ مرات: ٢٢ أو ٢٢
(ن) مرة: ٢٢

تدريب على اختبار

- ١٦** رمت هند ٣ مكعبات أرقام (١-٦). ما احتمال أن يظهر العدد ٤ على المكعبات الثلاثة؟ **د**
- (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{18}$
(ج) $\frac{1}{36}$ (د) $\frac{1}{216}$
- ١٧ إجابة قصيرة:** يبيع محل تجاري قمصاناً بتصاميم وألوان ومقاسات مختلفة. فإذا علمت أن هناك ٥ تصاميم و٣ مقاسات، وكان عدد النواتج الممكنة لاختيار قميص عشوائياً هو ٦٠ ناتجاً، فكم لوناً مختلفاً للقمصان يبيع المحل؟ **ب**
- (أ) ٣ (ب) ٤
(ج) ٥ (د) ١٢

مراجعة تراكمية

- ١٨ مدارس:** أوجد فضاء العينة عند رمي مكعب أرقام (١-٦)، وقطعة نقد، واختيار بطاقة من بطاقتين إحداهما خضراء والأخرى سوداء. (الدرس ٦-٧) **انظر ملحق الإجابات**
- استعمل القرص الدوار المجاور؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ٦-٦)
- ١٩** ح (عدد زوجي) $\frac{1}{4}$ **٢٠** ح (عدد أكبر من ٢) $\frac{3}{4}$



التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٦) من خلال:

اختبار الفصل (٨٥)

اختبار الفصل (نماذج متعددة)

(٣٧، ٣٥، ٣٣، ٣١)

استعمل الجدول أدناه؛ لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٦)			
رقم الصفحة	نوع الاختبار	المستوى	رقم الاختبار
٣١	اختبار من متعدد	دون	١
٣٣	اختبار من متعدد	ضمن	٢
٣٥	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	٢ب
٣٧	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٣

اختبار المفردات (٣٠)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة

(٣٩)

١٠ **لعبة:** يلعب وليد وأحمد اللعبة التالية:



يلقي وليد مكعب الأرقام، ويسحب إحدى البطاقتين الموضحتين. فإذا حصل على عدد أقل من ٤ وحرف علة، فإنه يربح جائزة، وإلا فإن أحمدًا هو الراجح. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال أن يربح وليد.

انظر ملحق الإجابات

استعمل مبدأ العدّ الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في كل من الحالتين التاليتين:

١١ كتابة رقم سرّي مكوّن من ٤ منازل. ١٠٠٠٠

١٢ رمي مكعب الأرقام ٥ مرات. ٧٧٧٦

١٣ **اختيار من متعدد:** اعتمادًا على البيانات أدناه،

بين أيّ العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمقاييس النزعة المركزية. جـ

٤١ ، ٤٥ ، ٤٢ ، ٣٨ ، ٧٧ ، ٤٤ ، ٣٦ ، ٤٣

(أ) المنوال أكثر المقاييس تأثرًا بالقيم المتطرفة.

(ب) الوسيط لا يتأثر بالقيم المتطرفة.

(ج) المتوسط أكثر تأثرًا بالقيم المتطرفة.

(د) لا يتأثر أيّ من مقاييس النزعة المركزية بالقيم المتطرفة.

١٤ **درجات:** أنشئ مدرجًا تكراريًا لدرجات اختبار اللغة

الإنجليزية التالية: ٩٥ ، ٧٦ ، ٨٢ ، ٩٠ ، ٨٣ ، ٧٦ ،

٧٩ ، ٨٢ ، ٩٥ ، ٨٥ ، ٩٣ ، ٨١ ، ٦٣

انظر ملحق الإجابات

في القرص المجاور، احتمال استقرار المؤشر على الأعداد المبيّنة متساوٍ. أوجد الاحتمالات التالية:



١ ح (عدد فردي) $\frac{1}{2}$

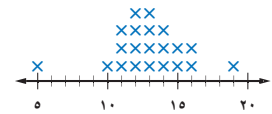
٢ ح (١ أو ٧) $\frac{1}{4}$

٣ ح (ليس عددًا أوليًا) $\frac{1}{2}$

٤ ح (عدد أكبر من ١) $\frac{7}{8}$

للسؤالين ٥ و ٦ استعمل التمثيل بالنقاط الذي يبين عدد الساعات التي يقضيها الطلاب في مشاهدة التلفاز كل أسبوع.

عدد ساعات مشاهدة التلفاز



انظر ملحق الإجابات

٥ عين التجمعات والفجوات والقيم المتطرفة.

٦ صف كيف يتغير مدى البيانات إذا تم حذف القيمة ٥

من مجموعة البيانات. يصبح المدى ٩ بدل ١٤

استعمل جدولًا أو رسمًا شجريًا لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين: (٧، ٨) انظر ملحق الإجابات

٧ رمي قطعة نقود مرتين.

٨ اختيار حرف من كلمة "عبير"، ورقم من العدد ١٢٣.

٩ **حشرات:** إذا أعطيت أطوال مجموعة من الحشرات

المختلفة بوحدة السنتيمتر كما يلي:

٨٧، ١، ١، ٣، ٣٧، ٢، ٥، ٦، ٩٥، ٢، ٣٥، ٣

فأوجد المتوسط والوسيط والمنوال، وقرب الناتج إلى

أقرب منزلة عشرية. ٣، ٣، ٣، ٠ ، لا يوجد منوال

مصادر المعالجة

الدروس

الأسئلة

مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢٠، ٢٣، ٢٦)	٦-٦	٤-١
	١-٦	٦، ٥
	٧-٦	١٠، ٨، ٧
	٢-٦	١٣، ٩
	٨-٦	١٢، ١١
	٣-٦	١٤

معالجة الأخطاء

التدريس العلاجي: بناءً على نتائج اختبار الفصل (٦)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحديًا بالنسبة للطلاب.

التقويم الختامي

- استعمل الصفحتين ٨٦، ٨٧ من كتاب الطالب تدريباً ومراجعة تراكمية.
- استعمل هاتين الصفحتين مؤشراً على مدى التقدم الذي أحرزه الطلاب.

إرشادات تقديم الاختبار:

يُنَّ للطلاب أنه من الأفضل اختبار بدائل الإجابة؛ لتحديد الإجابة الأنسب.

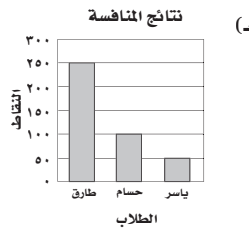
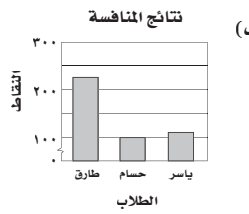
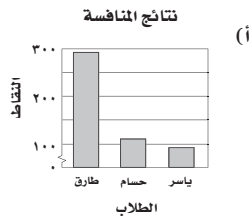
يوجد اختبار تراكمي إضافي في دليل التقويم.

الاختبار التراكمي:
الفصلان (٥، ٦) (٤٠)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ حصل كل من طارق وحسام وياسر (في منافسة الطالب المثالي في المدرسة) على: ٢٥٠، ١٠٠، ٥٠ نقطة على التوالي. فأَيُّ الأشكال الآتية يمثل نتائج المنافسة؟ جـ



- ٢ حصل عبدالرحمن على الدرجات التالية في ٥ مواد: ٢٠، ٣٢، ٢٨، ٢١، ٢٤. ما الدرجة التي يجب أن يحصل عليها في المادة السادسة بحيث يكون الوسيط والمنوال متطابقين؟ ب

- (أ) ٣٢ (ب) ٢٤
(ج) ٢١ (د) ٢٠

- ٣ اشترى معرض ٥ سيارات مستعملة بـ ١٢٨٠٠٠ ريال، ثم اشترى سيارة أخرى بـ ١٨٤٠٠٠ ريال، ما متوسط سعر السيارة الواحدة؟ جـ

- (أ) ١٢٨٠٠ (ب) ١٨٤٠٠
(ج) ٢٤٤٠٠ (د) ٢٤٠٠٠

- ٤ تصدق هند على الفقراء بمبالغ متفاوتة شهرياً كالاتي: ١٢٠، ٩٠، ٧٥، ١٠٥، ٨٥، ١٥٠. ما وسيط هذه الصدقات؟ ب

- (أ) ٩٠ (ب) ٩٧,٥
(ج) ١٠٤, ١٧ (د) ١٠٥

- ٥ تُباع ٥ زجاجات من العصير، سعة كلٍّ منها نصف لتر بمبلغ ١٤ ريالاً. ما ثمن ٧ زجاجات منها؟ د

- (أ) ٢,٥ ريال (ب) ٣,٥ ريال
(ج) ٦, ١٩ ريال (د) ١٩, ٦ ريالاً

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

٩ كان ثمن خزانتيين للملابس في العام الماضي ٦٢٥ ريالاً، وهذه السنة بلغ ثمنهما ٦٥٠ ريالاً، ما النسبة المئوية لمقدار الزيادة في ثمنهما؟ ٤٪

١٠ يُباع عقد من الخرز بسعر ١٨ ريالاً. إذا أعلن المحلّ عن تخفيضات بنسبة ١٥٪ على كل سلعة تُباع فيه، فما ثمن العقد بعد التخفيضات؟ ٣، ١٥ ريالاً

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحاً خطوات الحل:

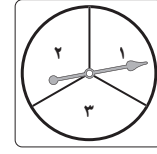
١١ يقدم محلّ قهوة لزبائنه نوعين من القهوة (حارة وباردة) بثلاث نكهات مختلفة، هي: الفانिला، والكراميل، والشوكولاتة. وأراد حمد أن يتذوق تلك القهوة، ولكنه احتار في اختياره.

(أ) استعمل مبدأ العدّ لإيجاد عدد النواتج الممكنة لقهوة حمد. ٦

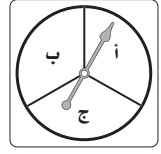
(ب) استعمل الرسم الشجري لتبين كافة النواتج الممكنة لقهوة حمد. انظر الهامش

(ج) إذا اختار حمد قهوته بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يشرب قهوة حارة بنكهة الكراميل؟ $\frac{1}{6}$

٦ إذا أدار عبدالله كلاً من القرصين أدناه مرة واحدة، فعدد النواتج الممكنة هو: ج



القرص الثاني



القرص الأول

- (أ) ٣
(ب) ٦
(ج) ٩
(د) ١٢

٧ عدد النواتج الممكنة لرمي مكعبي أرقام يساوي: د

- (أ) ٢
(ب) ٦
(ج) ١٢
(د) ٣٦

٨ كانت تكلفة اتصالات محمد بهاتفه المحمول للأشهر الثمانية الماضية (بالريالات) كما يأتي: ٤٠٠، ٥٥٠، ٤٥٠، ٦٢٠، ٥٥٠، ٦٠٠، ٤٧٥، ٤٢٥. ما منوال هذه البيانات؟ أ

- (أ) ٥٥٠
(ب) ٤٧٠
(ج) ٤٥٠
(د) ٤٠٠

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٧-٦	٥-٥	٥-٥	٢-٦	٨-٦	٧-٦	٣-٥	٢-٦	٢-٦	٢-٦	٣-٦

إذا لم تجب عن السؤال...

فراجع الدرس...

إجابة:

١١. ب) إجابة ممكنة:

النوع	النكهة	فضاء، العينة
حارة	الفانिला	حارة، الفانिला
	الكراميل	حارة، الكراميل
	الشوكولاتة	حارة، الشوكولاتة
باردة	الفانिला	باردة، الفانिला
	الكراميل	باردة، الكراميل
	الشوكولاتة	باردة، الشوكولاتة

مخطط الفصل		
عدد الحصص	المواد اللازمة	الدروس وأهدافها
١		التهيئة (التقويم التشخيصي) (٨٩)
٢		١-٧ العلاقات بين الزوايا (٩٠ - ٩٤) • تصنيف الزوايا، وتعرف الزوايا المتقابلة بالرأس، والزوايا المتجاورة .
٢	منقلة كبيرة	٢-٧ الزوايا المتتامة والمتكاملة (٩٥-٩٩) • تحديد الزوايا المتتامة والمتكاملة، وإيجاد قياسات الزوايا المجهولة .
٢	نماذج قطاعات دائرية فرجار منقلة	٣-٧ إحصاء : التمثيل بالقطاعات الدائرية (١٠٠-١٠٥) • إنشاء قطاعات دائرية وتفسيرها .
٢	مساطر	٤-٧ المثلثات (١٠٦-١١١) • التعرف على المثلثات وتصنيفها .
٢		٥-٧ استراتيجية حل المسألة : التبرير المنطقي (١١٣-١١٤) • حل مسائل باستعمال استراتيجية (التبرير المنطقي) .
٢	منقلة مساطر ورق مربعات	استكشاف ٦-٧ معمل الهندسة : الأشكال الرباعية (١١٥) • استنتاج خصائص بعض الأشكال الرباعية .
٢		٦-٧ الأشكال الرباعية (١١٦-١٢١) • تعرف الأشكال الرباعية وتصنيفها .
٢	منقلة أوراق منقطة قياسية	٧-٧ الأشكال المتشابهة (١٢٢-١٢٧) • تحديد ما إذا كانت الأشكال متشابهة . وإيجاد الطول المجهول في شكلين متشابهين .
٣	بطاقات أشرطة لاصقة مقصات	٨-٧ التبليط والمضلعات (١٢٨-١٣٣) • تصنيف المضلعات وتحديد أيها يمكن أن تشكل نموذج تبليط .
٢		توسُّع ٨-٧ معمل الهندسة : التبليط (١٣٤) • تكوين تبليط .
٢		المراجعة والتقويم
٢٠	المجموع	

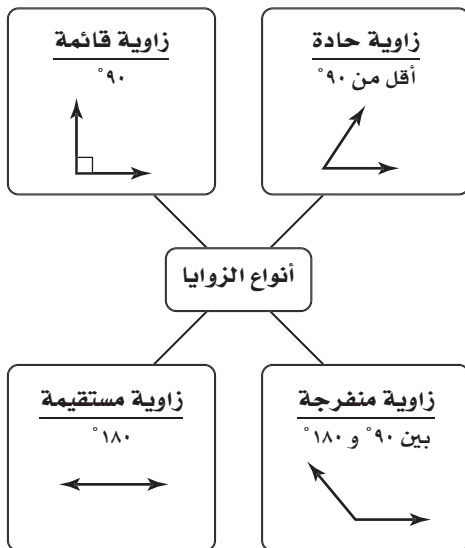
تجد مخططًا متكاملًا لتقويم الفصل السابع على الصفحة (٨٩)

مهارة الدراسة

الدراسة



يمكن عمل خرائط المفاهيم لتكون جزءاً من المناقشة الصفية، وبذلك تساعد الطلاب على فهم العلاقات الرياضية الجديدة التي تقدم لهم. وبعد قراءة الطلاب للدرس (٧ - ١)، اكتب على السبورة أنواع الزوايا كما في الخريطة أدناه، واطلب إليهم أن يكملوا الخريطة، وشجعهم على رسم خرائط أخرى، إذ يمكنهم رسم خرائط مشابهة خلال الشرح عن أنواع المثلثات، وأنواع الأشكال الرباعية.



يُسهّم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال استعمالهم الاستراتيجيات الخاصة بهم.

الترابط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٧)

مواضيع ذات علاقة من الصف السادس

- قياس زوايا، وتحديد مستقيمتان متعامدة ومتوازية، ومستطيلات ومثلثات، وتعرفها، ورسمها باستعمال أدوات هندسية مناسبة.
- تعرف أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180° ، ومجموع زوايا الشكل الرباعي يساوي 360° ، واستعمال ذلك في حل المسائل.
- تحديد الأزواج المترتبة في الأرباع الأربعة للمستوى الإحداثي ورسمها.

ضمن الفصل (٧)

مواضيع الصف الأول المتوسط

- تصنيف الزوايا إلى زوايا متقابلة بالرأس ومتجاورة، ومتتامات ومتكاملة، ووصف كل منها.
- استعمال خصائص الزوايا المتتامات والمتكاملة ومجموع زوايا المثلث؛ لحل مسائل تتضمن زوايا مجهولة.
- استعمال التناسبات والضرب التبادلي لحل المسائل.

ما بعد الفصل (٧)

الإعداد للصف الثاني المتوسط

- تحديد العناصر الأساسية للأشكال الهندسية باستعمال الفرجار والمسطرة.
- استعمال الصيغ المعتادة؛ لإيجاد محيط ومساحة شكل ثنائي الأبعاد، ومساحة سطح وحجم شكل ثلاثي الأبعاد.
- توضيح شروط تطابق الأشكال الهندسية.

المطويات

منظم الأفكار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول المضلعات.

وظيفتها:

ذكر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنية على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلاً، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عمّا تعلموه في الدرس من كلمات وتعريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، كما هو وارد في الفصل. وعند دراسة الطلاب أيّ موضوع، ذكرهم بتسجيل ملاحظاتهم في المكان المناسب من المطوية.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنوع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٤٤).

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك في أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

الفكرة العامة

- أتعرف خصائص الأشكال ثنائية الأبعاد وأصفيها.

المفردات:

- الزوايا المتتامّة (٩٥)
- الزوايا المتكاملة (٩٥)
- الأشكال المتشابهة (١٢٢)

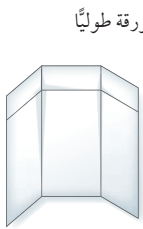
الربط مع الحياة:

عمارة: يتفنن المهندسون في تصميماتهم المعمارية، وتُستعمل المضلعات بشكل كبير في هذه التصميمات.

المطويات

منظم أفكار

الهندسة: المضلعات: اعمل المطوية الآتية لتساعدك على تنظيم ملاحظتك، واستعمل ورقة بمقاس A3 (٢٩ سم × ٤٢ سم).



٢ فك الطي، ثم اطو الورقة طولياً إلى ثلاثة أقسام.



١ اطو طرف الورقة على طولها، وامل حاشية بمقدار ٢ سم.

ماذا تعرفه عن المضلعات؟	ماذا تعرفه عن الزوايا المتكاملة؟	ماذا تعرفه عن الزوايا المتتامّة؟

٣ افتح الورقة، وارسم خطوطاً على طول خطوط الطي، وسم كل عمود كما يظهر في الشكل.

المواد اللازمة في الفصل (٧)

- منقلة كبيرة (الدرس ٧-٢).
- نماذج قطاعات دائرية (الدرس ٧-٣).
- فرجار (الدرس ٧-٣).
- منقلة (الدرسان ٧-٣، ٧-٧، استكشاف ٧-٦).
- أوراق منقطة قياسية (الدرس ٧-٧).
- ورق مربعات (استكشاف ٧-٦).
- بطاقات (توسع ٧-٨).
- أشرطة لاصقة (توسع ٧-٨).
- مقصات (توسع ٧-٨).

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٤٣)

يكمل الطلاب هذا النموذج؛ لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٧). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (٩٩، ١٢٧).
- تعلم لاحق (٩٤).
- فهم الرياضيات (١١١، ١١٤، ١٣٣).
- تعلم سابق (١٠٥، ١٢١).

أدوات التحقق:

- اختبار منتصف الفصل (١١٢)
- الاختبار التراكمي (٧) (١٣٦، ١٣٧)
- الاختبارات القصيرة (٤٦، ٤٧)
- اختبار الفصل التراكمي (٥٩)

التقويم الختامي:

- اختبار الفصل (١٣٥)
- اختبار منتصف الفصل (٤٨)
- اختبار المفردات (٤٩)
- اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٥٠، ٥٢، ٥٤، ٥٦)
- اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٥٨)

التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:

www.obeikaneducation.com

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة سريعة	اختبار للبريد
<p>مثال ١: احسب قيمة $٩٢ \times ٠, ٣٦٠ \times ٠$</p> $\begin{array}{r} ٣٦٠ \\ \times ٠, ٩٢ \\ \hline ٧٢٠ \\ ٣٢٤٠٠ \\ \hline ٣٣١, ٢٠ \end{array}$ <p>مثال ٢: حل المعادلة $٩٠ + ٤٦ + س = ١٨٠$</p> $\begin{array}{r} ١٨٠ = س + ٩٠ + ٤٦ \\ ١٨٠ = س + ١٣٦ \\ ١٣٦ - ١٣٦ = ١٣٦ - ١٣٦ \\ ٤٤ = س \end{array}$ <p>مثال ٣: حل تناسب $\frac{٣}{٤٨} = \frac{٣}{٤٨}$</p> $\frac{٣}{٤٨} = \frac{٣}{٤٨}$ <p>بما أن $٦ \times ٨ = ٤٨$؛ اضرب ٦×٣ لإيجاد جـ.</p> $\frac{١٨}{٤٨} = \frac{٣}{٤٨}$ <p>إذن جـ = ١٨.</p>	<p>(يستعمل مع الدرس ٧-٢) احسب ناتج ضرب أو قسمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين إذا لزم الأمر. (مهارة سابقة)</p> <p>١ $٣٦٠ \times ٨٥ = ٣٠٦٠$ ٢ $٤٨ \div ١٩١ = ٠, ٢٥$</p> <p>٣ $١٥٦ \div ٢٤ = ٠, ١٥$ ٤ $٣٦٠ \times ٠, ٣٧ = ١٣٣, ٢$</p> <p>٥ $٣٠٧ \div ٣٣ = ٠, ١١$ ٦ $٣٦٠ \times ٠, ٦٩ = ٢٤٨, ٤$</p> <p>(يستعمل مع الدرس ٧-٣، ٧-٤) حل كلا من المعادلتين الآتيتين: (مهارة سابقة)</p> <p>٧ $١٢٢ + س + ١٤ = ١٨٠$ ٨ $٣٦٠ + ١٧ + ك = ١٥٩$</p> <p>٩ تعليم: إذا كان عدد أيام الدراسة ١٨٠ يوماً، انقضى منها ٧٢ يوماً، وبقي ١٣ يوماً على إجازة منتصف السنة، فما عدد أيام الدراسة بعد الإجازة؟ (مهارة سابقة) ٩٥</p> <p>(يستعمل مع الدرس ٧-٦) حل كل تناسب مما يأتي: (الدرس ٤-٥)</p> <p>١٠ $\frac{٣}{٩} = \frac{٤}{١}$ ١١ $\frac{٧}{٣٢} = \frac{٧}{١٦}$</p> <p>١٢ $\frac{٥}{٨} = \frac{١٥}{٤٢}$ ١٣ $\frac{٧}{٦} = \frac{٤٩}{٤٢}$</p> <p>١٤ قراءة: يستطيع سالم قراءة ٢٨ صفحة في ٤٥ دقيقة، ما عدد الصفحات التي يستطيع قراءتها في ١٣٥ دقيقة؟ (مهارة سابقة) ٨٤ صفحة</p>

الفصل ٧: التهيئة ٨٩

التقويم التشخيصي:

تحقق من تمكّن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملاً: **التهيئة (٨٩)**

المعالجة:

بناءً على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدم لهم مزيداً من التدريبات، واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
٦ - ١	راجع مع الطلاب ضرب الكسور العشرية وقسمتها.
٩ - ٧	راجع مع الطلاب حل المعادلات الخطية في متغير واحد.
١٤ - ١٠	راجع مع الطلاب حل التناسبات.

تنويع التعليم

١) تطوير المفردات دون

يستعمل في أثناء تقديم الدرس ٧ - ١

- بما أن مفردات هذا الفصل كثيرة، إذن من المفيد عمل كُتيب خاصّ بها؛ لذا اطلب إلى الطلاب أن:
- يستعملوا أوراق ملاحظات لعمل كُتيب، وأن يغلفوه بورقٍ مقوّى.
 - يزينوا أغلفة كُتبياتهم ويُعنونوها.
 - يكتبوا قائمة المحتويات في أول صفحة.
 - يضيفوا المفردات والأشكال والأمثلة، ويعدّلوا قائمة المحتويات كلما لزم ذلك.

٢) العروض الرياضية دون

يستعمل قبل تقديم المثال ٢


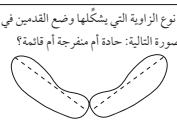
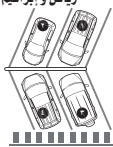
- اطلب إلى الطلاب أن يقوموا - من خلال مجموعات صغيرة - بعمل لوحات يعرضون فيها أنواع الزوايا المختلفة، بحيث تتضمن لوحاتهم:
- صوراً ورسوماً لموضوعات من الحياة اليومية تحتوي على: زوايا حادة، ومنفرجة، وقائمة، ومستقيمة.
 - تقديراً لقياس كل زاوية مرسومة.
 - تصنيفاً لكل زاوية على أنها حادة، أو منفرجة، أو قائمة أو مستقيمة.


دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط



مصادر الدرس ٧ - ١

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات حل المسألة (٧) دون ضمن فوق		تدريبات إعادة التعليم (٦) دون					
<p>الاسم: التاريخ:</p> <p>تدريبات حل المسألة العلاقات بين الزوايا ١-٧</p> <p>١ تُشير الساعة أدناه إلى ١١:٠٥. بعد كم دقيقة تقريباً يشكل العقربان زاوية قائمة؟</p>  <p>بعد ٥ دقائق تقريباً</p> <p>٢ منها وسعاد ومنال وخلود يلعبن لعبة المربعات الأربع. سَم كل فئتين تقفان في موقعين متقابلين وزواياهما بالرأس.</p> <table border="1" data-bbox="683 890 766 963"> <tr><td>سعاد</td><td>منا</td></tr><tr><td>خلود</td><td>منا</td></tr></table> <p>سعاد و منال ، خلود و مها</p> <p>٣ ما نوع الزاوية التي يشكّلها وضع القدمين في الصورة التالية: حادة أم منفرجة أم قائمة؟</p>  <p>منفرجة</p> <p>٤ اذكر كل شخصين يقفان عند زاويتين متجاورتين.</p>  <p>الفصل ٧، الهندسة، المضامات</p>		سعاد	منا	خلود	منا	<p>اسم: التاريخ:</p> <p>تدريبات إعادة التعليم العلاقات بين الزوايا ١-٧</p> <p>للازاوية ضلعان يلتقيان في نقطة مشتركة، تسمى رأساً، وتقاس الزاوية بوحدتي الدرجة، حيث إن الدرجة الواحدة (١°) هي جزء واحد من ٣٦٠ جزءاً متطابقاً للدائرة، وتُصنّف الزوايا بحسب قياسها.</p> <p>زاوية قائمة زاوية حادة زاوية منفرجة زاوية مستقيمة</p> <p>يقال عن زاويتين إنهما متجاورتان: إذا اشتركتا في رأس واحد وضلع واحد وكانتا غير متداخلتين. متقابلتان بالرأس: إذا كانتا غير متجاورتين وتلتصقتان عن تقاطع مستقيمتين. متطابقتان: إذا كانتا متساويتان في القياس.</p> <p>صنّف كل زاوية مما يأتي إلى حادة أو منفرجة أو قائمة أو مستقيمة.</p> <p>١ قياس الزاوية أقل من ٩٠°. قاس الزاوية بين ٩٠° و ١٨٠°. قاس الزاوية بين ١٨٠° و ٣٦٠°. قاس الزاوية حادة. قاس الزاوية قائمة. قاس الزاوية منفرجة. قاس الزاوية مستقيمة.</p> <p>٢ صنّف كل زوج من الزوايا فيما يلي إلى متقابلتين بالرأس أو متجاورتين.</p> <p>٣ صنّف كل زاوية مما يأتي إلى حادة أو منفرجة أو قائمة أو مستقيمة.</p> <p>٤ صنّف كل زوج من الزوايا فيما يلي إلى متقابلتين بالرأس أو متجاورتين.</p> <p>٥ صنّف كل زاوية مما يأتي إلى حادة أو منفرجة أو قائمة أو مستقيمة.</p> <p>٦ صنّف كل زوج من الزوايا فيما يلي إلى متقابلتين بالرأس أو متجاورتين.</p> <p>الفصل ٧، الهندسة، المضامات</p>	
سعاد	منا						
خلود	منا						

كتاب التمارين (١٩) دون ضمن فوق		التدريبات الإثرائية (٨) فوق	
<p>الفصل ٧، الهندسة، المضامات</p> <p>العلاقات بين الزوايا ١ - ٧</p> <p>سَم كل زاوية مما يأتي بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى زاوية حادة أو قائمة أو منفرجة أو مستقيمة.</p> <p>١ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٢ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٣ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٤ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٥ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٦ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٧ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٨ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ٩ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ١٠ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ١١ \angle د ب ج، \angle ج ب أ ١٢ \angle د ب ج، \angle ج ب أ</p> <p>استعمل الشكل المجاور للإجابة عن التمرينين ٧ و ٨.</p> <p>٧ سَم زاويتين متقابلتين بالرأس.</p> <p>٨ سَم زاويتين متجاورتين.</p> <p>٩ \angle د ب ج، \angle ج ب أ</p> <p>١٠ سَم زاويتين مستقيمتين، \angle د ب ج، \angle ج ب أ</p> <p>١١ سَم زاويتين قائمتين، \angle د ب ج، \angle ج ب أ</p> <p>١٢ سَم زاويتين منفرجتين، \angle د ب ج، \angle ج ب أ</p> <p>الفصل ٧، الهندسة، المضامات</p>		<p>اسم: التاريخ:</p> <p>التدريبات الإثرائية الطاقة الشمسية ١-٧</p> <p>يعد الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة الكهربائية هو الحل الأمثل للحصول على طاقة مجانية وغير ضارة للبيئة.</p> <p>إن كمية الطاقة التي تصل إلى الأرض من الشمس في يوم مشرق تقدر بـ ١٠٠٠ واط لكل متر مربع. وبالتالي لو تم تزويد أسطح منازلنا بمجموعة من الألواح الشمسية المتراصة يمكن أن نحصل على طاقة كهربائية مجانية كافية لتطلعات الحياة اليومية.</p>  <p>استعمل الشكل أعلاه لإجابة عن الأسئلة التالية:</p> <p>١ باستعمال المنقلة أوجد قياس كل من الزاويتين ٢، ١</p> <p>ق ١ = ٩٠°، ق ٢ = ٥٧°</p> <p>٢ ما أنواع الزوايا المشتركة في الرأس هـ؟</p> <p>٣ \angle ٤، \angle ٥، \angle ٦، \angle ٧، \angle ٨، \angle ٩، \angle ١٠، \angle ١١، \angle ١٢، \angle ١٣، \angle ١٤، \angle ١٥، \angle ١٦، \angle ١٧، \angle ١٨، \angle ١٩، \angle ٢٠، \angle ٢١، \angle ٢٢، \angle ٢٣، \angle ٢٤، \angle ٢٥، \angle ٢٦، \angle ٢٧، \angle ٢٨، \angle ٢٩، \angle ٣٠، \angle ٣١، \angle ٣٢، \angle ٣٣، \angle ٣٤، \angle ٣٥، \angle ٣٦، \angle ٣٧، \angle ٣٨، \angle ٣٩، \angle ٤٠، \angle ٤١، \angle ٤٢، \angle ٤٣، \angle ٤٤، \angle ٤٥، \angle ٤٦، \angle ٤٧، \angle ٤٨، \angle ٤٩، \angle ٥٠، \angle ٥١، \angle ٥٢، \angle ٥٣، \angle ٥٤، \angle ٥٥، \angle ٥٦، \angle ٥٧، \angle ٥٨، \angle ٥٩، \angle ٦٠، \angle ٦١، \angle ٦٢، \angle ٦٣، \angle ٦٤، \angle ٦٥، \angle ٦٦، \angle ٦٧، \angle ٦٨، \angle ٦٩، \angle ٧٠، \angle ٧١، \angle ٧٢، \angle ٧٣، \angle ٧٤، \angle ٧٥، \angle ٧٦، \angle ٧٧، \angle ٧٨، \angle ٧٩، \angle ٨٠، \angle ٨١، \angle ٨٢، \angle ٨٣، \angle ٨٤، \angle ٨٥، \angle ٨٦، \angle ٨٧، \angle ٨٨، \angle ٨٩، \angle ٩٠، \angle ٩١، \angle ٩٢، \angle ٩٣، \angle ٩٤، \angle ٩٥، \angle ٩٦، \angle ٩٧، \angle ٩٨، \angle ٩٩، \angle ١٠٠، \angle ١٠١، \angle ١٠٢، \angle ١٠٣، \angle ١٠٤، \angle ١٠٥، \angle ١٠٦، \angle ١٠٧، \angle ١٠٨، \angle ١٠٩، \angle ١١٠، \angle ١١١، \angle ١١٢، \angle ١١٣، \angle ١١٤، \angle ١١٥، \angle ١١٦، \angle ١١٧، \angle ١١٨، \angle ١١٩، \angle ١٢٠، \angle ١٢١، \angle ١٢٢، \angle ١٢٣، \angle ١٢٤، \angle ١٢٥، \angle ١٢٦، \angle ١٢٧، \angle ١٢٨، \angle ١٢٩، \angle ١٣٠، \angle ١٣١، \angle ١٣٢، \angle ١٣٣، \angle ١٣٤، \angle ١٣٥، \angle ١٣٦، \angle ١٣٧، \angle ١٣٨، \angle ١٣٩، \angle ١٤٠، \angle ١٤١، \angle ١٤٢، \angle ١٤٣، \angle ١٤٤، \angle ١٤٥، \angle ١٤٦، \angle ١٤٧، \angle ١٤٨، \angle ١٤٩، \angle ١٥٠، \angle ١٥١، \angle ١٥٢، \angle ١٥٣، \angle ١٥٤، \angle ١٥٥، \angle ١٥٦، \angle ١٥٧، \angle ١٥٨، \angle ١٥٩، \angle ١٦٠، \angle ١٦١، \angle ١٦٢، \angle ١٦٣، \angle ١٦٤، \angle ١٦٥، \angle ١٦٦، \angle ١٦٧، \angle ١٦٨، \angle ١٦٩، \angle ١٧٠، \angle ١٧١، \angle ١٧٢، \angle ١٧٣، \angle ١٧٤، \angle ١٧٥، \angle ١٧٦، \angle ١٧٧، \angle ١٧٨، \angle ١٧٩، \angle ١٨٠، \angle ١٨١، \angle ١٨٢، \angle ١٨٣، \angle ١٨٤، \angle ١٨٥، \angle ١٨٦، \angle ١٨٧، \angle ١٨٨، \angle ١٨٩، \angle ١٩٠، \angle ١٩١، \angle ١٩٢، \angle ١٩٣، \angle ١٩٤، \angle ١٩٥، \angle ١٩٦، \angle ١٩٧، \angle ١٩٨، \angle ١٩٩، \angle ٢٠٠، \angle ٢٠١، \angle ٢٠٢، \angle ٢٠٣، \angle ٢٠٤، \angle ٢٠٥، \angle ٢٠٦، \angle ٢٠٧، \angle ٢٠٨، \angle ٢٠٩، \angle ٢١٠، \angle ٢١١، \angle ٢١٢، \angle ٢١٣، \angle ٢١٤، \angle ٢١٥، \angle ٢١٦، \angle ٢١٧، \angle ٢١٨، \angle ٢١٩، \angle ٢٢٠، \angle ٢٢١، \angle ٢٢٢، \angle ٢٢٣، \angle ٢٢٤، \angle ٢٢٥، \angle ٢٢٦، \angle ٢٢٧، \angle ٢٢٨، \angle ٢٢٩، \angle ٢٣٠، \angle ٢٣١، \angle ٢٣٢، \angle ٢٣٣، \angle ٢٣٤، \angle ٢٣٥، \angle ٢٣٦، \angle ٢٣٧، \angle ٢٣٨، \angle ٢٣٩، \angle ٢٤٠، \angle ٢٤١، \angle ٢٤٢، \angle ٢٤٣، \angle ٢٤٤، \angle ٢٤٥، \angle ٢٤٦، \angle ٢٤٧، \angle ٢٤٨، \angle ٢٤٩، \angle ٢٥٠، \angle ٢٥١، \angle ٢٥٢، \angle ٢٥٣، \angle ٢٥٤، \angle ٢٥٥، \angle ٢٥٦، \angle ٢٥٧، \angle ٢٥٨، \angle ٢٥٩، \angle ٢٦٠، \angle ٢٦١، \angle ٢٦٢، \angle ٢٦٣، \angle ٢٦٤، \angle ٢٦٥، \angle ٢٦٦، \angle ٢٦٧، \angle ٢٦٨، \angle ٢٦٩، \angle ٢٧٠، \angle ٢٧١، \angle ٢٧٢، \angle ٢٧٣، \angle ٢٧٤، \angle ٢٧٥، \angle ٢٧٦، \angle ٢٧٧، \angle ٢٧٨، \angle ٢٧٩، \angle ٢٨٠، \angle ٢٨١، \angle ٢٨٢، \angle ٢٨٣، \angle ٢٨٤، \angle ٢٨٥، \angle ٢٨٦، \angle ٢٨٧، \angle ٢٨٨، \angle ٢٨٩، \angle ٢٩٠، \angle ٢٩١، \angle ٢٩٢، \angle ٢٩٣، \angle ٢٩٤، \angle ٢٩٥، \angle ٢٩٦، \angle ٢٩٧، \angle ٢٩٨، \angle ٢٩٩، \angle ٣٠٠، \angle ٣٠١، \angle ٣٠٢، \angle ٣٠٣، \angle ٣٠٤، \angle ٣٠٥، \angle ٣٠٦، \angle ٣٠٧، \angle ٣٠٨، \angle ٣٠٩، \angle ٣١٠، \angle ٣١١، \angle ٣١٢، \angle ٣١٣، \angle ٣١٤، \angle ٣١٥، \angle ٣١٦، \angle ٣١٧، \angle ٣١٨، \angle ٣١٩، \angle ٣٢٠، \angle ٣٢١، \angle ٣٢٢، \angle ٣٢٣، \angle ٣٢٤، \angle ٣٢٥، \angle ٣٢٦، \angle ٣٢٧، \angle ٣٢٨، \angle ٣٢٩، \angle ٣٣٠، \angle ٣٣١، \angle ٣٣٢، \angle ٣٣٣، \angle ٣٣٤، \angle ٣٣٥، \angle ٣٣٦، \angle ٣٣٧، \angle ٣٣٨، \angle ٣٣٩، \angle ٣٤٠، \angle ٣٤١، \angle ٣٤٢، \angle ٣٤٣، \angle ٣٤٤، \angle ٣٤٥، \angle ٣٤٦، \angle ٣٤٧، \angle ٣٤٨، \angle ٣٤٩، \angle ٣٥٠، \angle ٣٥١، \angle ٣٥٢، \angle ٣٥٣، \angle ٣٥٤، \angle ٣٥٥، \angle ٣٥٦، \angle ٣٥٧، \angle ٣٥٨، \angle ٣٥٩، \angle ٣٦٠، \angle ٣٦١، \angle ٣٦٢، \angle ٣٦٣، \angle ٣٦٤، \angle ٣٦٥، \angle ٣٦٦، \angle ٣٦٧، \angle ٣٦٨، \angle ٣٦٩، \angle ٣٧٠، \angle ٣٧١، \angle ٣٧٢، \angle ٣٧٣، \angle ٣٧٤، \angle ٣٧٥، \angle ٣٧٦، \angle ٣٧٧، \angle ٣٧٨، \angle ٣٧٩، \angle ٣٨٠، \angle ٣٨١، \angle ٣٨٢، \angle ٣٨٣، \angle ٣٨٤، \angle ٣٨٥، \angle ٣٨٦، \angle ٣٨٧، \angle ٣٨٨، \angle ٣٨٩، \angle ٣٩٠، \angle ٣٩١، \angle ٣٩٢، \angle ٣٩٣، \angle ٣٩٤، \angle ٣٩٥، \angle ٣٩٦، \angle ٣٩٧، \angle ٣٩٨، \angle ٣٩٩، \angle ٤٠٠، \angle ٤٠١، \angle ٤٠٢، \angle ٤٠٣، \angle ٤٠٤، \angle ٤٠٥، \angle ٤٠٦، \angle ٤٠٧، \angle ٤٠٨، \angle ٤٠٩، \angle ٤١٠، \angle ٤١١، \angle ٤١٢، \angle ٤١٣، \angle ٤١٤، \angle ٤١٥، \angle ٤١٦، \angle ٤١٧، \angle ٤١٨، \angle ٤١٩، \angle ٤٢٠، \angle ٤٢١، \angle ٤٢٢، \angle ٤٢٣، \angle ٤٢٤، \angle ٤٢٥، \angle ٤٢٦، \angle ٤٢٧، \angle ٤٢٨، \angle ٤٢٩، \angle ٤٣٠، \angle ٤٣١، \angle ٤٣٢، \angle ٤٣٣، \angle ٤٣٤، \angle ٤٣٥، \angle ٤٣٦، \angle ٤٣٧، \angle ٤٣٨، \angle ٤٣٩، \angle ٤٤٠، \angle ٤٤١، \angle ٤٤٢، \angle ٤٤٣، \angle ٤٤٤، \angle ٤٤٥، \angle ٤٤٦، \angle ٤٤٧، \angle ٤٤٨، \angle ٤٤٩، \angle ٤٥٠، \angle ٤٥١، \angle ٤٥٢، \angle ٤٥٣، \angle ٤٥٤، \angle ٤٥٥، \angle ٤٥٦، \angle ٤٥٧، \angle ٤٥٨، \angle ٤٥٩، \angle ٤٦٠، \angle ٤٦١، \angle ٤٦٢، \angle ٤٦٣، \angle ٤٦٤، \angle ٤٦٥، \angle ٤٦٦، \angle ٤٦٧، \angle ٤٦٨، \angle ٤٦٩، \angle ٤٧٠، \angle ٤٧١، \angle ٤٧٢، \angle ٤٧٣، \angle ٤٧٤، \angle ٤٧٥، \angle ٤٧٦، \angle ٤٧٧، \angle ٤٧٨، \angle ٤٧٩، \angle ٤٨٠، \angle ٤٨١، \angle ٤٨٢، \angle ٤٨٣، \angle ٤٨٤، \angle ٤٨٥، \angle ٤٨٦، \angle ٤٨٧، \angle ٤٨٨، \angle ٤٨٩، \angle ٤٩٠، \angle ٤٩١، \angle ٤٩٢، \angle ٤٩٣، \angle ٤٩٤، \angle ٤٩٥، \angle ٤٩٦، \angle ٤٩٧، \angle ٤٩٨، \angle ٤٩٩، \angle ٥٠٠، \angle ٥٠١، \angle ٥٠٢، \angle ٥٠٣، \angle ٥٠٤، \angle ٥٠٥، \angle ٥٠٦، \angle ٥٠٧، \angle ٥٠٨، \angle ٥٠٩، \angle ٥١٠، \angle ٥١١، \angle ٥١٢، \angle ٥١٣، \angle ٥١٤، \angle ٥١٥، \angle ٥١٦، \angle ٥١٧، \angle ٥١٨، \angle ٥١٩، \angle ٥٢٠، \angle ٥٢١، \angle ٥٢٢، \angle ٥٢٣، \angle ٥٢٤، \angle ٥٢٥، \angle ٥٢٦، \angle ٥٢٧، \angle ٥٢٨، \angle ٥٢٩، \angle ٥٣٠، \angle ٥٣١، \angle ٥٣٢، \angle ٥٣٣، \angle ٥٣٤، \angle ٥٣٥، \angle ٥٣٦، \angle ٥٣٧، \angle ٥٣٨، \angle ٥٣٩، \angle ٥٤٠، \angle ٥٤١، \angle ٥٤٢، \angle ٥٤٣، \angle ٥٤٤، \angle ٥٤٥، \angle ٥٤٦، \angle ٥٤٧، \angle ٥٤٨، \angle ٥٤٩، \angle ٥٥٠، \angle ٥٥١، \angle ٥٥٢، \angle ٥٥٣، \angle ٥٥٤، \angle ٥٥٥، \angle ٥٥٦، \angle ٥٥٧، \angle ٥٥٨، \angle ٥٥٩، \angle ٥٦٠، \angle ٥٦١، \angle ٥٦٢، \angle ٥٦٣، \angle ٥٦٤، \angle ٥٦٥، \angle ٥٦٦، \angle ٥٦٧، \angle ٥٦٨، \angle ٥٦٩، \angle ٥٧٠، \angle ٥٧١، \angle ٥٧٢، \angle ٥٧٣، \angle ٥٧٤، \angle ٥٧٥، \angle ٥٧٦، \angle ٥٧٧، \angle ٥٧٨، \angle ٥٧٩، \angle ٥٨٠، \angle ٥٨١، \angle ٥٨٢، \angle ٥٨٣، \angle ٥٨٤، \angle ٥٨٥، \angle ٥٨٦، \angle ٥٨٧، \angle ٥٨٨، \angle ٥٨٩، \angle ٥٩٠، \angle ٥٩١، \angle ٥٩٢، \angle ٥٩٣، \angle ٥٩٤، \angle ٥٩٥، \angle ٥٩٦، \angle ٥٩٧، \angle ٥٩٨، \angle ٥٩٩، \angle ٦٠٠، \angle ٦٠١، \angle ٦٠٢، \angle ٦٠٣، \angle ٦٠٤، \angle ٦٠٥، \angle ٦٠٦، \angle ٦٠٧، \angle ٦٠٨، \angle ٦٠٩، \angle ٦١٠، \angle ٦١١، \angle ٦١٢، \angle ٦١٣، \angle ٦١٤، \angle ٦١٥، \angle ٦١٦، \angle ٦١٧، \angle ٦١٨، \angle ٦١٩، \angle ٦٢٠، \angle ٦٢١، \angle ٦٢٢، \angle ٦٢٣، \angle ٦٢٤، \angle ٦٢٥، \angle ٦٢٦، \angle ٦٢٧، \angle ٦٢٨، \angle ٦٢٩، \angle ٦٣٠، \angle ٦٣١، \angle ٦٣٢، \angle ٦٣٣، \angle ٦٣٤، \angle ٦٣٥، \angle ٦٣٦، \angle ٦٣٧، \angle ٦٣٨، \angle ٦٣٩، \angle ٦٤٠، \angle ٦٤١، \angle ٦٤٢، \angle ٦٤٣، \angle ٦٤٤، \angle ٦٤٥، \angle ٦٤٦، \angle ٦٤٧، \angle ٦٤٨، \angle ٦٤٩، \angle ٦٥٠، \angle ٦٥١، \angle ٦٥٢، \angle ٦٥٣، \angle ٦٥٤، \angle ٦٥٥، \angle ٦٥٦، \angle ٦٥٧، \angle ٦٥٨، \angle ٦٥٩، \angle ٦٦٠، \angle ٦٦١، \angle ٦٦٢، \angle ٦٦٣، \angle ٦٦٤، \angle ٦٦٥، \angle ٦٦٦، \angle ٦٦٧، \angle ٦٦٨، \angle ٦٦٩، \angle ٦٧٠، \angle ٦٧١، \angle ٦٧٢، \angle ٦٧٣، \angle ٦٧٤، \angle ٦٧٥، \angle ٦٧٦، \angle ٦٧٧، \angle ٦٧٨، \angle ٦٧٩، \angle ٦٨٠، \angle ٦٨١، \angle ٦٨٢، \angle ٦٨٣، \angle ٦٨٤، \angle ٦٨٥، \angle ٦٨٦، \angle ٦٨٧، $\$</p>	

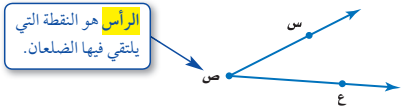
استعد



الأفعوانية: يبين الشكل المجاور زوايا هبوط عربة أفعوانية.

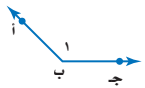
- ١ تصنع العربة زاويتين عند هبوطها كما في الشكل المجاور. ارسم زاوية قياسها بين 44° و 70° .
- ٢ قد تنخفض عربة الأفعوانية بزواوية 90° ، وتعرف بزواوية الانخفاض الرأسية. ارسم هذه الزاوية. ١، ٢ انظر الهامش

الزاوية لها ضلعان يشتركان في نقطة، وتُقاس بوحدة تسمى **الدرجة**. وإذا قُسمت دائرة إلى 360 جزءاً متساوياً، فإن كل جزء سيكون له زاوية قياسها درجة واحدة (1°).



يمكن تسمية الزاوية بعدة طرائق، ويُرمز لها بالرمز \angle .

مثال تسمية الزوايا

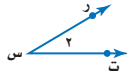


- ١ سَمِّ الزاوية في الشكل المجاور.

 - لتسمية الزاوية باستعمال الرأس ب، ونقطة من كل ضلع نقول: \angle أ ب ج أو \angle ج ب أ
 - لتسمية الزاوية باستعمال الرأس فقط نقول: \angle ب
 - لتسمية الزاوية باستعمال الرقم فقط نقول: \angle ١

إذن يمكن أن تُسمى الزاوية بأربع طرائق، هي:
 \angle أ ب ج، \angle ج ب أ، \angle ب، \angle ١.

تحقق من فهمك



١) سَمِّ الزاوية المجاورة بأربع طرائق.

\angle س ر، \angle ر س ت، \angle س، \angle ٢

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ - ١)

قياس الزوايا والمستقيمات المتعامدة والمتوازية والمستطيلات والمثلثات، وتعرفها، ورسمها بالأدوات المناسبة.

ضمن الدرس (٧ - ١)

تحديد الزوايا المتقابلة بالرأس والمتجاورة، ووصفها.

ما بعد الدرس (٧ - ١)

تحديد العناصر الأساسية للأشكال الهندسية باستعمال الفرجار والمسطرة ورسمها.

التدريس

أسئلة البناء

وجّه الأسئلة التالية إلى الطلاب:

- أعط أمثلة في غرفة الصف لزوايا قياسها أقل من 90° . إجابة ممكنة: عصا مرتكزة على الحائط.

- أعط أمثلة في غرفة الصف لزوايا قياسها أكبر من 90° . إجابة ممكنة: دفن كتاب مفتوح.

- أعط أمثلة في غرفة الصف لزوايا قياسها 90° . إجابة ممكنة: حافة الباب الجانبية مع حافته العلوية.

- كم زاوية قائمة ترى في الباب؟ ٤

- ما شكل الباب؟ مستطيل

- ما مجموع قياسات زوايا الباب؟ 360°

التقويم التكويني

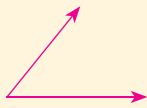
استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

تسمية الزوايا

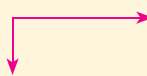
إذا تشاركت أكثر من زاوية في الرأس، فإنه لا يمكن تسميتها باستعمال الرأس نفسه، وتستعمل الأرقام أو الأحرف لتسمية الزوايا، وليس كليهما معاً.

إجابات «استعد»:

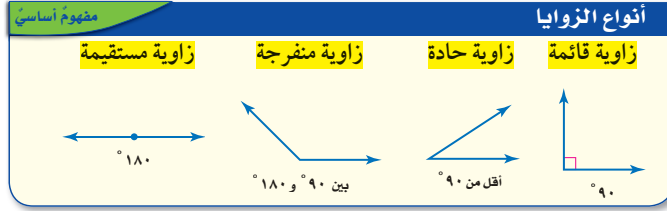
١) إجابة ممكنة:



٢) إجابة ممكنة:



تُصنّف الزوايا بحسب قياساتها، والزويتان المتساويتان في القياس تكونان **متطابقتين**.



إرشادات للدراسة

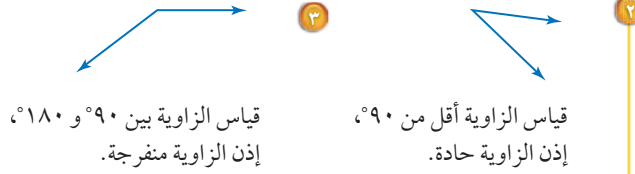
الروايا القائمة:

يشير الرمز □ إلى زاوية قائمة.

مثالان

تصنيف الزوايا

صنّف كلّاً من الزويتين الآتيتين إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:



تحقق من فهمك

صنّف كل زاوية مما يأتي إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:



إرشادات للدراسة

تصنيف الزوايا:

لست بحاجة إلى المنقلة لقياس الزاوية عند تصنيفها إلى حادة، أو قائمة، أو منفرجة أو مستقيمة.

المعنى الرياضي

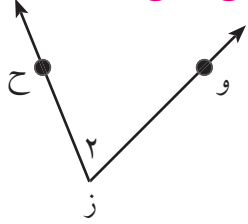
تصنّف الزاوية بحسب قياسها إلى حادة، أو قائمة، أو منفرجة، أو مستقيمة.

تكون الزويتان متقابلتين بالرأس إذا تشكلتا من مستقيمين متقاطعين وكانتا غير متجاورتين، وتكون الزويتان متجاورتين إذا تشاركتا في الرأس وضلع، ولا توجد منطقة مشتركة بينهما.

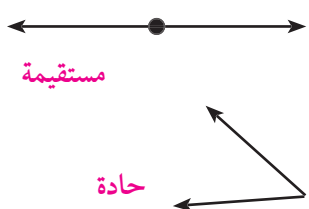
أمثلة إضافية

سم الزاوية أدناه.

∠ زوح، ∠ زو، ∠ ز، ∠ ٢



صنّف كلّاً من الزويتين الآتيتين إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة.



مفهوم أساسي

الزوايا المتقابلة بالرأس

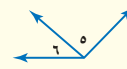
التعبير اللفظي: الزويتان المتقابلتان بالرأس هما الزويتان غير المتجاورتين الناتجتان عن تقاطع مستقيمين.

أمثلة: ∠ ١ و ∠ ٣ زاويتان متقابلتان بالرأس. ∠ ٢ و ∠ ٤ زاويتان متقابلتان بالرأس.

الزوايا المتجاورة

التعبير اللفظي: تكون الزويتان متجاورتين إذا كان لهما رأس مشترك، وضلع مشترك، وكانتا غير متداخلتين.

أمثلة: الزوايا المتجاورة: هي أزواج الزوايا ∠ ١ و ∠ ٢، ∠ ٢ و ∠ ٣، ∠ ٣ و ∠ ٤، و ∠ ٤ و ∠ ١. ∠ ٥ و ∠ ٦ زاويتان متجاورتان.



أنصاف مستقيمتان

وجّه الطلاب إلى أن كل

ضلع من ضلعي الزاوية يكون نصف مستقيم، ذكر الطلاب بأن نصف المستقيم هو جزء من مستقيم له نقطة بداية واحدة.

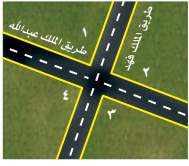


تصنيف الزوايا



وضح للطلاب أن تصنيف الزوايا لا يحتاج دائماً إلى منقلة، فإذا شكلت الزاوية خطاً مستقيماً فإنها تكون زاوية مستقيمة. ومن الممكن أن يستعمل الطلاب حافة ورقة لتحديد الزاوية المستقيمة، وزاوية كتاب كأداة قياس في تحديد الزاوية القائمة أو الحادة أو المنفرجة. فإذا كانت الزاوية أصغر منها فهي حادة، وإذا كانت أكبر منها وأقل من المستقيمة فهي منفرجة.

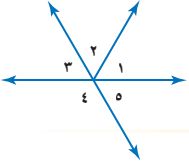
مثال من واقع الحياة



٤ **طرق:** حدّد زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس في الشكل المجاور، ووضّح إجابتك.
بما أنّ ٢ و ٤ متقابلتان تكوّنتا من تقاطع مستقيمين، فهما زاويتان متقابلتان بالرأس، وكذلك ١ و ٣ متقابلتان بالرأس.

تحقق من فهمك

بالرجوع إلى الشكل المجاور، أوجد كلّاً مما يأتي، ووضّح إجابتك:
(هـ) زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس.
(و) زوجاً من الزوايا المتجاورة.



(هـ) ٣ و ٤؛ إجابة ممكنة: بما أنّ ٣ و ٤ زاويتان غير متجاورتين تكوّنتا من تقاطع مستقيمين، فهما زاويتان متقابلتان بالرأس.

(و) إجابة ممكنة: ٢ و ٣؛ إجابة ممكنة: بما أنّ ٢ و ٣ تشتركان في الرأس وضلع وهما غير متداخلتين، فهما زاويتان متجاورتان.

تأكد

الأمثلة ٣-١ سَمِّ كلًّا من الزاويتين أدناه بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (٢، ١) انظر الهامش



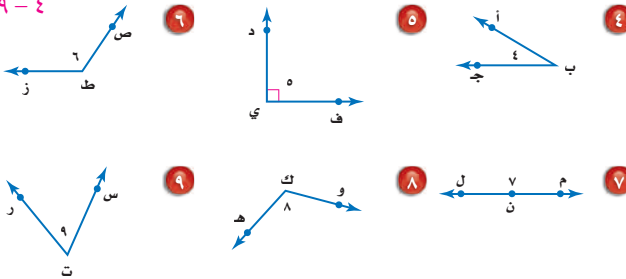
٣ **إشارة مرور:** حدّد زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس على إشارة ممنوع الوقوف. ووضّح إجابتك.
١ و ٣؛ إجابة ممكنة: لأن ١ و ٣ غير متجاورتين تكوّنتا من تقاطع مستقيمين، فهما زاويتان متقابلتان بالرأس.

المثال ٤

تدرّب، وحل المسائل

سَمِّ كل زاوية مما يأتي بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة.

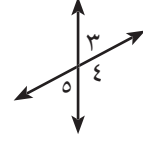
٤ - ٩ انظر الهامش



الإرشادات	للأسئلة
انظر الأمثلة	٩-٤
	٣-١
	٤
	١٧-١٠

مثال إضافي

٤ بيّن إن كانت الزاويتان ٣ و ٤ متقابلتين بالرأس أو متجاورتين أو غير ذلك. متقابلتان بالرأس.



التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٣ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦).

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٤ - ١٧؛ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

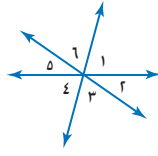
إجابات:

- (١) $\angle م ن م$ ، $\angle م ن ب$ ، $\angle ن$ ، $\angle ١$ ؛ منفرجة
- (٢) $\angle ت س ر$ ، $\angle ر س ت$ ، $\angle س$ ، $\angle ٢$ ؛ حادة
- (٤) $\angle أ ب ج$ ، $\angle ج ب أ$ ، $\angle ب$ ، $\angle ٤$ ؛ حادة.
- (٥) $\angle د ي ف$ ، $\angle ف ي د$ ، $\angle د ي$ ، $\angle ٥$ ؛ قائمة.
- (٦) $\angle ص ط ز$ ، $\angle ز ط ص$ ، $\angle ط$ ، $\angle ٦$ ؛ منفرجة.
- (٧) $\angle م ن ل$ ، $\angle ل ن م$ ، $\angle ن$ ، $\angle ٧$ ؛ مستقيمة.
- (٨) $\angle و ك هـ$ ، $\angle هـ ك و$ ، $\angle ك$ ، $\angle ٨$ ؛ منفرجة.
- (٩) $\angle ر ت س$ ، $\angle س ت ر$ ، $\angle ت$ ، $\angle ٩$ ؛ حادة.

تصنيف الزوايا



بيّن للطلاب أنه يمكنهم تصنيف الزوايا ذهنياً بمقارنتها بالزاوية القائمة لشيء ما، كزاوية بطاقة أو كتاب.



استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة (١٠-١٥). صنّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى متجاورتين، أو متقابلتين بالرأس، أو غير ذلك.

- ١٠ > ٢ و ٥ > ١١ > ٤ و ٦ > ١٢ > ٣ و ٤
١٣ > ٥ و ٦ > ١٤ > ١ و ٣ > ١٥ > ٤ و ١

- (١٠) متقابلتان بالرأس
(١١) غير ذلك
(١٢) متجاورتان
(١٣) متجاورتان
(١٤) غير ذلك
(١٥) متقابلتان بالرأس

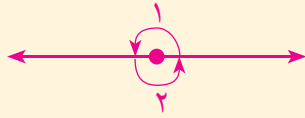
إجابات:

(١٦) إجابة ممكنة: $\angle 1$ و $\angle 3$ ،
بما أن $\angle 1$ و $\angle 3$ زاويتان غير
متجاورتين تكونتا من تقاطع
مستقيمين، فهما زاويتان متقابلتان
بالرأس.

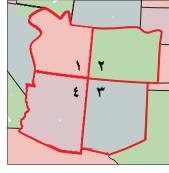
(١٧) إجابة ممكنة: $\angle 1$ و $\angle 2$ ، بما أن
 $\angle 1$ و $\angle 2$ تتشاركان في الرأس
وضلع، وهما غير متداخلتين فهما
زاويتان متجاورتان.

(٢٠) خاطئة؛ لأن الزاويتين المتقابلتين
بالرأس تنتجان عن تقاطع خطين
مستقيمين.

(٢١) صحيحة، إجابة ممكنة:



(٢٢) إجابة ممكنة: الزاويتان المتقابلتان
بالرأس هما زاويتان تشكّلتا من
مستقيمين متقاطعين، وتشاركان
في الرأس، ولا تشاركان في ضلع،
أما الزاويتان المتجاورتان فتتشكلان
من تقاطع مستقيمين، وتشاركان في
الرأس وضلع، ولا تتقاطع.



جغرافيا: استعمل الشكل المجاور للإجابة عن السؤالين ١٦، ١٧.
١٦ حدّد زوجًا من الزوايا المتقابلة بالرأس. ١٧، ١٦ انظر الهامش
١٧ حدّد زوجًا من الزوايا المتجاورة.



١٨ **اختيار من متعدد:** أي البدائل الآتية هو الأفضل لوصف

الزاوية الموضحة في الشكل المجاور؟ **ب**

- (أ) قائمة
(ب) حادة
(ج) منفرجة
(د) مستقيمة



١٩ **ساعات:** ساعة «بج بن» ساعة شهيرة تقع في
العاصمة البريطانية لندن. استعن بصورتها جانبًا
لتحدّد أربعة أوقات يشكّل عند كل منها عقربا الساعة
زاوية حادة، قائمة، مستقيمة، منفرجة.

- إجابة ممكنة: حادة $1:10$ ؛ قائمة $3:00$ ؛
مستقيمة $6:00$ ؛ منفرجة $4:00$

مسائل مهارات التفكير العليا

أيّ الجملتين في السؤالين ٢٠، ٢١ صحيح؟ ارسم شكلاً يوضّح الجملة إذا كانت
صحيحة، واذكر السبب إذا كانت غير صحيحة. ٢٠، ٢١ انظر الهامش

٢٠ يمكن أن تكون الزاويتان المستقيمتان متقابلتين بالرأس.

٢١ يمكن أن تكون الزاويتان المستقيمتان متجاورتين.

٢٢ **الكتب** صف الاختلافات بين الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة.

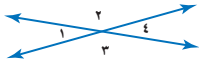
انظر الهامش

تنويح الواجبات المنزلية

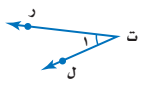
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٤ - ١٩، ٢٢ - ٣٠
ضمن المتوسط	٥ - ١٧ فردي، ٢٢ - ٣٠
فوق المتوسط	١٨ - ٣٠

تدريب على اختبار

٢٤ معتمداً على الشكل أدناه، أي الجمل الآتية صحيحة؟ ب



- (أ) الزاويتان ١ و ٤ متجاورتان.
 (ب) الزاويتان ٢ و ٣ متقابلتان بالرأس.
 (ج) الزاويتان ٣ و ٤ متقابلتان بالرأس.
 (د) الزاويتان ٢ و ٣ متجاورتان.



- ٢٣ أي مما يأتي لا يعدّ من أسماء الزاوية في الشكل المجاور؟ د
 (أ) Δ ر ت ل
 (ب) Δ ل
 (ج) Δ ت ر
 (د) Δ ت ر ل

٤ التقويم

تعلم لاحق: ارسم مستقيمين متقاطعين يشكّلان زاوية قياسها 60° ، ثم أوجد قياس الزوايا الثلاث الأخرى.
 $60^\circ, 120^\circ, 120^\circ$

ما مجموع قياسات الزوايا الأربع؟ 360°
 هل يصحّ هذا دائماً لمجموع الزوايا الأربع التي يكونها أيّ مستقيمين؟ نعم

مراجعة تراكمية

- ٢٥ ما عدد النواتج الممكنة لاختيار هاتف نقال، على افتراض أن هناك ٣ أنواع و ٤ ألوان من كل نوع؟ (الدرس ٦-٧) ١٢
 ٢٦ مسح: أجريت دراسة على ٣٠٠ طالب حول المادة الدراسية المفضلة لهم، فوجد أن ٢٧٪ منهم يفضلون مادة الرياضيات. ما عدد هؤلاء الطلاب؟ (الدرس ٥-١) ٨١

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حلّ كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

٢٧ $44 + س = 90$ ٢٨ $117 + س = 180$ ٢٩ $90 = 36 + س$ ٣٠ $180 = 75 + س$

يستعمل كتوسعة

نشاط قبلي متقدم

اطلب إلى الطلاب اعتبار عقربي الدقائق والساعات ضلعين لزاوية، ثم اطلب إليهم أن يجدوا قياس الزوايا التي يشكّلها العقربان، عندما تُشير الساعة إلى الواحدة أو الثانية أو الثالثة تماماً. وكم درجةً يتحرك عقرب الدقائق في ساعة واحدة؟ وفي نصف ساعة؟ وفي ربع ساعة؟ $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ و $360^\circ, 180^\circ, 90^\circ$

تنوع التعليم

(١) الربط مع الحياة ● دون

يستعمل في أثناء تقديم الدرس

اطلب إلى طلابك إحضار صور من الصحف أو المجلات لأشياء تمثل زوايا متتامة ومتكاملة، ثم اطلب إلى طلابك العمل في مجموعات ثنائية لتفحص الصورة، وتحديد ما إذا كانت الزوايا متتامة، أو متكاملة، وتوضيح السبب.

(٢) تطوير المفردات ● دون

يستعمل بعد تقديم الأمثلة

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا ملخصاً حول أوجه التشابه والاختلاف بين الزوايا المتتامة والمتكاملة، ويرسموا هذه الزوايا؛ ليتكون لديهم تمثيل بصري ونصي عن الزوايا.

(٣) العروض الرياضية ● دون

يستعمل بعد تقديم الأمثلة

افتح باب الفصل بحيث يشكل زاوية قائمة مع الجدار، ثم ألصق شريطاً على الأرضية بمحاذاة أسفل الباب. ثم اطلب إلى مجموعات ثنائية من الطلاب تحريك الباب إلى وضعية جديدة، ثم إلصاق شريط آخر على الأرضية بمحاذاة أسفل الباب. واطلب إلى كل مجموعة قياس الزاوية بين الشريطين باستعمال منقلة كبيرة، وحساب قياس الزاوية المتممة لها.

دون ● دون المتوسط ● ضمن المتوسط ● فوق المتوسط

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ - ٢)

تعرف الزوايا، والمستقيمات المتعامدة والمتوازية، والمستطيلات، والمثلثات، ورسمها باستعمال الأدوات المناسبة.

ضمن الدرس (٧ - ٢)

تحديد الزوايا المتتامّة والمتكاملة ووصفها. واستعمال خصائص الزوايا المتتامّة والمتكاملة لحل المسائل المتعلقة بالزاوية المجهولة.

ما بعد الدرس (٧ - ٢)

تحديد العناصر الأساسية للأشكال الهندسية، ورسمها باستعمال الفرجار والمسطرة.

التدريس

أسئلة البناء

وجه الأسئلة التالية إلى الطلاب:

• ماذا يعني التتامُّ لغةً؟

تمام العدد.

• ماذا يعني التكامل لغةً؟

اكتمال الوصف أو النوع أو الكيفية.

• ماذا تعني هاتان الكلمتان اصطلاحًا بالنسبة للزوايا؟

الزويتان المتتامتان: زاويتان تُتَمَّم

إحدهما الأخرى إلى 90°

الزويتان المتكاملتان: زاويتان تكمل

إحدهما الأخرى إلى 180°

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

نشاط

هندسة: استعن بالزاوية المرسومة جانبًا في كل من الأسئلة الآتية:

١ صُنِّفْ \angle أ على أنها زاوية حادة، أو قائمة، أو منفرجة، أو مستقيمة.

٢ انسخ \angle أ على ورقة، ثم ارسم نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين متطابقتين، وسمّهما \angle ١ و \angle ٢. انظر الهامش

٣ ما قياس كل من \angle ١ و \angle ٢؟

٤ ما مجموع قياس \angle ١ و \angle ٢؟

٥ انسخ \angle أ على ورقة، ثم ارسم نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين غير متطابقتين، وسمّهما \angle ٣ و \angle ٤. انظر الهامش

٦ ماذا تلاحظ على مجموع قياس الزاويتين \angle ٣ و \angle ٤؟

٧ أجب عن الأسئلة من ١ - ٦ مستعملًا \angle ب المجاورة.

انظر إجابات الطلاب

هناك علاقة خاصة بين زاويتين مجموعهما 90° ، وكذلك بين زاويتين مجموعهما 180° .

مفهوم أساسي

الزوايا المتتامّة

التعبير اللفظي: نقول: إنَّ **الزاويتين متتامتان** إذا كان مجموع قياسهما يساوي 90° .

الأمثلة:

$90^\circ = 35^\circ + 55^\circ$

ق \angle ١ + ق \angle ٢ = 90°

الزوايا المتكاملة

التعبير اللفظي: نقول: إنَّ **الزاويتين متكاملتان** إذا كان مجموع قياسهما يساوي 180° .

الأمثلة:

$180^\circ = 40^\circ + 140^\circ$

ق \angle ٣ + ق \angle ٤ = 180°

يمكنك استعمال هذه العلاقات؛ للتعرف على الزوايا المتتامّة والمتكاملة.

الدرس ٧-٢: الزوايا المتتامّة والمتكاملة ٩٥

فكرة الدرس:

أحدّد الزوايا المتتامّة والمتكاملة، وأجد القياس المجهول للزاوية.

المفردات:

الزوايا المتتامّة

الزوايا المتكاملة

www.obeikaneducation.com

(١) قائمة

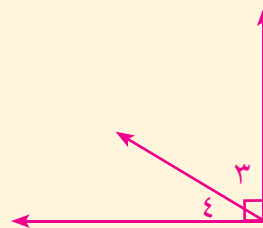
(٣) كل منهما تساوي 45° (٤) 90° (٦) المجموع 90°

قراءة الرياضيات:

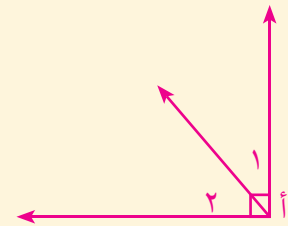
قياس الزاوية: الرمز ق \angle ، يُقرأ قياس الزاوية ١.

إجابات «نشاط»:

(٥) إجابة ممكنة:



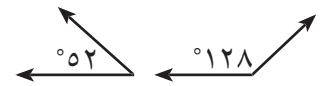
(٢)



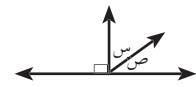
إذا كان مجموع قياس الزاويتين 90° فهما متتامتان، وإذا كان مجموع قياس الزاويتين 180° فهما متكاملتان. ويمكن للطلاب استعمال ما يعرفونه لإيجاد قياس الزوايا المجهولة بحل معادلات جبرية.

أمثلة إضافية

صنّف كلّاً من زوجي الزوايا التالية إلى: متتامتين أو متكاملتين أو غير ذلك.



متكاملتان



متتامتان

جبر: إذا كانت: $\angle ب ك$ س و $\angle ا ر ك$ س متكاملتين، وكان $\angle ب ك س = 56^\circ$ ، فأوجد $\angle ا ر ك$ س. 124°

العلاقات بين الزوايا



يبيّن للطلاب أن الزاويتين المتتامتين أو المتكاملتين قد تكونان متجاورتين أو غير متجاورتين.

مثال

تحديد أنواع الزوايا

حدّد ما إذا كان كلّ زوج من الزوايا الآتية، متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك.



١ و ٢ تشكّلان زاوية مستقيمة. إذن الزاويتان متكاملتان.
 $90^\circ = 30^\circ + 60^\circ$ إذن الزاويتان متتامتان.

تحقق من فهمك:

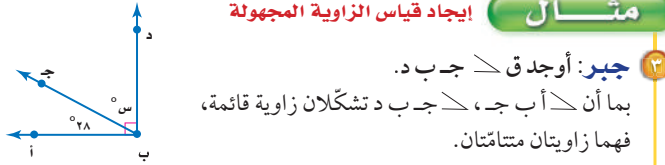
حدّد ما إذا كان كلّ زوج من الزوايا الآتية، متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك.



يمكن استعمال العلاقة بين الزوايا لإيجاد القياس المجهول للزاوية.

مثال

إيجاد قياس الزاوية المجهولة



جبر: أوجد $\angle ج ب د$.

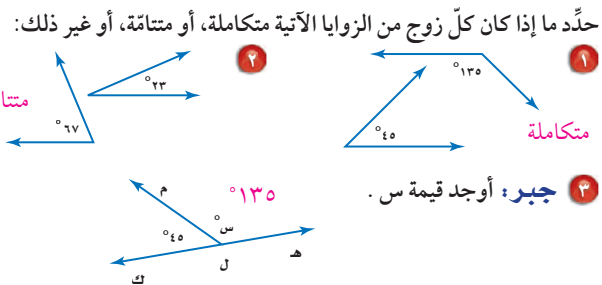
بما أن $\angle ا ب ج$ ، $\angle ج ب د$ تشكّلان زاوية قائمة، فهما زاويتان متتامتان.

التعبير اللفظي	مجموع قياس $\angle ا ب ج$ ، و $\angle ج ب د$ يساوي 90° .
المتغير	س تمثل قياس $\angle ج ب د$.
المعادلة	$90 = س + 28$

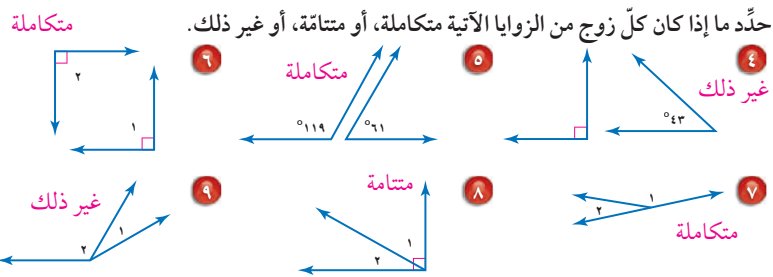
٢٨ + س = ٩٠ اكتب المعادلة
 - ٢٨ - ٢٨ - اطرح ٢٨ من كلا الطرفين
 س = ٦٢
 إذن $\angle ج ب د = 62^\circ$

تحقق من فهمك:

(ج) **جبر:** أوجد قيمة س. 134°
 (د) **جبر:** إذا كانت $\angle ل و م$ متتامتين، وكان $\angle م = 65^\circ$ ، فما $\angle ل$ ؟ 25°



تدرب، وحلّ المسائل



للأسئلة	للأسئلة
انظر الأمثلة	٩-٤
٢، ١	١١، ١٠
٣	

- ١٠ **جبر:** إذا كانت \angle أ و \angle ب متتامتين، وكان ق \angle ب يساوي 67° ، فما ق \angle أ؟ 23°
- ١١ **جبر:** أوجد ق \angle ج إذا كانت \angle ج و \angle د متكاملتين، وكان ق \angle د يساوي 115° . 65°

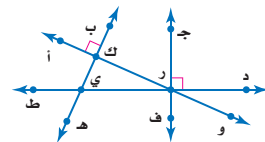
- ١٢ **أدوات مدرسية:** ما قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور؟ 64°

- ١٣ **لوح ترليج:** تشكّل قاعدة الترليج في الشكل المجاور زاوية قياسها 43° . أوجد قياس الزاوية المجهولة. 137°

استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٤-١٦.

١٤-١٦ انظر الهامش

- ١٤ سمّ زوجاً من الزوايا المتتامّة.
- ١٥ سمّ زوجاً من الزوايا المتكاملة.
- ١٦ سمّ زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس.



إجابات:

- ١٤ \angle درو، \angle ورف
- ١٥ \angle درج، \angle جري
- ١٦ \angle ورف، \angle جرك

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٣ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

- تدريبات إعادة التعليم (٩)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٤ - ١١؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أ حلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إجابات :

(١٧) متجاورتان، متجاورتان، متقابلتان بالرأس.

$$(١٨) \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ,$$

$$\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$$

$$(١٩) \angle 1 - 180 = \angle 2,$$

$$\angle 3 - 180 = \angle 2;$$

إجابة ممكنة: $\angle 1$ و $\angle 3$ متساويان.

(٢٦) إجابة ممكنة: يمكن محاذاة رأسي

الزاويتين بحيث تتشاركان في ضلع.

ثم استعمل زاوية كتاب (زاوية

قائمة)؛ لتحديد ما إذا كانتا متتامتين،

وحافة كتاب (خط مستقيم)؛ لتحديد

ما إذا كانتا متكاملتين. فإذا انطبق

الضلعان غير المتجاورين مع زاوية

الكتاب، فهما زاويتان متتامتان. وإذا

انطبق الضلعان غير المتجاورين

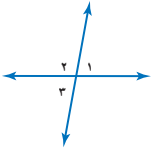
مع حافة الكتاب، فهما زاويتان

متكاملتان. وإذا لم ينطبق أيٌّ منهما،

فهما غير ذلك؛ أي غير متتامتين أو

متكاملتين.

هندسة : استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٧ - ٢٠.



١٧ حدّد ما إذا كان كل زوج من الزوايا $\angle 1$ و $\angle 2$ ،

$\angle 2$ و $\angle 3$ ، $\angle 3$ و $\angle 1$ يمثل زاويتين متقابلتين بالرأس،

أو متجاورتين، أو غير ذلك. **انظر الهامش**

١٨ اكتب معادلة تمثل مجموع $\angle 1$ و $\angle 2$ ،

ومعادلة أخرى تمثل مجموع $\angle 2$ و $\angle 3$. **انظر الهامش**

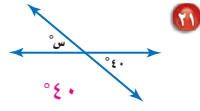
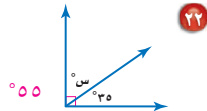
١٩ حل المعادلتين اللتين كتبتهما في السؤال ١٨ لحساب $\angle 1$ ، و $\angle 3$ على

الترتيب، بدلالة $\angle 2$. ما الذي تلاحظه؟ **انظر الهامش**

٢٠ **خمن:** استعن بإجابتك في السؤال ١٩ لتخمين العلاقة بين الزوايا المتقابلة بالرأس.

إجابة ممكنة: الزوايا المتقابلة بالرأس لها القياس نفسه.

أوجد قيمة s في كل من الأشكال الآتية:



٢٤ **اختيار من متعدد:** مستعيبًا بالشكل المجاور،

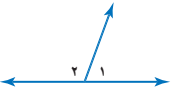
أيّ الجمل الآتية صحيحة؟ أ

(أ) $\angle 1$ و $\angle 2$ متكاملتان.

(ب) $\angle 1$ و $\angle 2$ متقابلتان بالرأس.

(ج) $\angle 1$ و $\angle 2$ متتامتان.

(د) $\angle 1$ و $\angle 2$ قائمتان.



مسائل مهارات التفكير العليا

٢٥ **تحّد:** إذا كانت الزاويتان أ و ب متكاملتين، و $\angle A = s - 10$ ،

و $\angle B = s + 2$ ، فما قياس كل زاوية؟ **ق** $\angle A = 84^\circ$ ، **ق** $\angle B = 96^\circ$

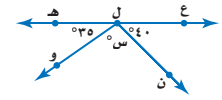
٢٦ **اكتب:** صف طريقة لتحديد ما إذا كانت الزاويتان متكاملتين، أو متتامتين، أو غير

ذلك، دون استعمال المنقلة لقياس أيٍّ منهما. **انظر الهامش**

تنويع الواجبات المنزلية

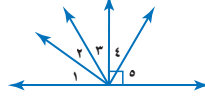
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٤ - ١١، ٢٦ - ٣٤
ضمن المتوسط	٥ - ١١ فردي، ١٢ - ٢٠، ٢٦ - ٣٤
فوق المتوسط	١٢ - ٣٤

٢٧ ما قيمة س في الشكل أدناه؟ ب



- (أ) 180
(ب) 105
(ج) 75
(د) 15

٢٨ الزاويتان المتتامتان في الشكل أدناه هما: د



- (أ) ٣١، ١١
(ب) ٢١، ١١
(ج) ٣١، ٢١
(د) ٥١، ٤١

التقويم

بطاقة مكافأة: أخبر الطلاب أن

الزاويتين ١ و ٢ متتامتان وأن الزاوية ٢ قياسها س°، ثم اطلب إليهم كتابة معادلة جبرية لإيجاد قياس الزاوية ١

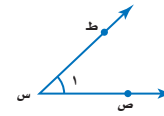
التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٧-١، ٧-٢ بإعطائهم:

الاختبار القصير (١) (٤٦)

مراجعة تراكمية

٢٩ هندسة: سمّ الزاوية في الشكل أدناه بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى: زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (الدرس ٧-١) Δ ص س ط، Δ ط س ص، Δ س، Δ ١: حادة



٣٠ إحصاء: ما الوسط الحسابي للقيم ١٦، ١٦، ١٧، ١٧، ٣٢؟ (الدرس ٦-٢) ١٩، ٦

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب أو اقسّم:

٣١ $٢٢٣,٢ \times ٣٦٠ = ٠, ٦٢$ ٣٢ $٢٥ \times ٣٦٠ = ٠, ٩٠$

٣٣ $١٧ \div ١٤٦ = ٠, ١١٦٤$ تقريبًا ٣٤ $١٩٩ \div ٦٣ = ٠, ٣١٦٦$ تقريبًا

تنوع التعليم

(١) استعمال الأدوات دون

يستعمل قبل بدء الدرس ٣ - ٧

يجد العديد من الطلاب صعوبة في استعمال المنقلة لرسم أو قياس الزوايا، وتحديد التدرج الأنسب للقياس؛ لذا شجعهم على تحديد ما إذا كانت الزاوية حادة، أو منفرجة قبل قياسها أو رسمها، حيث يساعدهم ذلك على تحديد أي تدرج المنقلة الأنسب لقياسها. اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لرسم كل زاوية مما يلي:

٩٠ (١) ١٦٠ (٢) ٣٥ (٣) ١٠٠ (٤) ٧٤ (٥)

(٢) إجراء مسح دون ضمن فوق

يستعمل بعد تقديم الأمثلة

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا سؤالاً مسحياً من نوع الاختيار من متعدد مثل السؤال التالي، ويوزعوه على زملائهم:

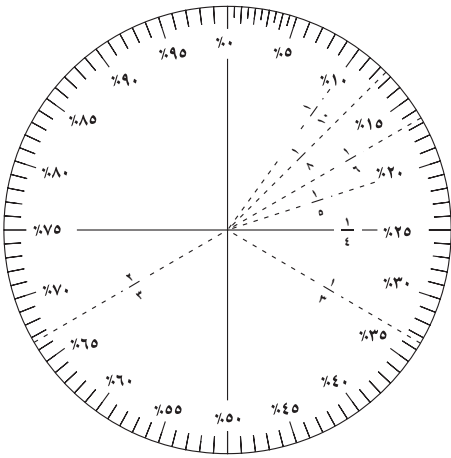
ما المادة الدراسية المفضلة لديك؟

(أ) علوم (ب) رياضيات (ج) تاريخ (د) لغة إنجليزية (هـ) غير ذلك

(٣) أدوات بديلة دون فوق

يستعمل مع مسائل الدرس

زود الطلاب بنماذج لقطاعات دائرية مُدرّجة بنسب مئوية كما هو مبين في الشكل المجاور؛ ليستعملوها في رسم القطاعات الدائرية التي يتضمنها حل بعض المسائل دون استعمال المنقلة.



استعد

النسبة المئوية	الخضار
٤٥٪	الجزر
٢٣٪	الفاصولياء الخضراء
١٧٪	البازيلاء
١٥٪	غير ذلك

خضراوات: سُئل طلاب مدرسة عن الخضراوات المفضلة لديهم. وبين الجدول المجاور نتائج هذه الدراسة.

١ وضح كيف تعرف أن كل طالب قد حدّد نوعًا واحدًا فقط من الخضراوات؟

٢ إذا سُئل ٤٠٠ طالب عن الخضراوات المفضلة لديهم، فما عدد الطلاب الذين فضّلوا الجزر؟ ١٨٠

الرسم الذي يعرض البيانات على هيئة أجزاء من الكل في الدائرة يسمى **القطاعات الدائرية**، ومجموع نسبها يساوي ١٠٠٪.

مثال عرض البيانات بالقطاعات الدائرية

خضراوات: مثلّ البيانات الواردة في فقرة استعد بالقطاعات الدائرية.

• تتكون الدائرة من ٣٦٠°. أوجد بالدرجات ما يمثّله كل قطاع دائري.

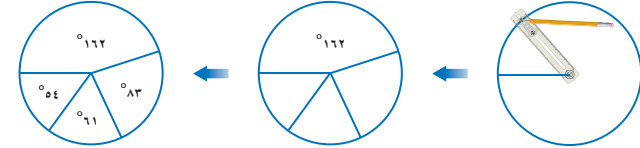
٤٥٪ من ٣٦٠ = ٤٥ × ٣٦٠ = ١٦٢°

٢٣٪ من ٣٦٠ = ٢٣ × ٣٦٠ = ٨٣°

١٧٪ من ٣٦٠ = ١٧ × ٣٦٠ = ٦١°

١٥٪ من ٣٦٠ = ١٥ × ٣٦٠ = ٥٤°

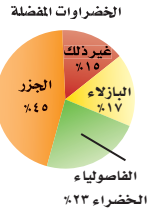
• لتمثيل ذلك، ارسم دائرة بنصف قطر مناسب كما هو مبين في الشكل أدناه، ثم استعمل المنقلة لرسم الزاوية الأولى التي مقدارها ١٦٢°، وكرّر هذه الخطوة لكل جزء أو قطاع.



• سمّ كل قطاع من الرسم بنوع الخضار الذي يمثّله، ونسبته المئوية، ثم اكتب عنوانًا للرسم.

تحقق: يجب أن يكون مجموع قياسات الزوايا ٣٦٠°.

١٦٢ + ٨٣ + ٦١ + ٥٤ = ٣٦٠°



التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

القطاعات الدائرية

ذكّر الطلاب بأنه في الدائرة ٣٦٠°، وأنه عند عمل قطاعات دائرية، يمكن البدء من أي نقطة على الدائرة. تحقق من أن مجموع النسب المئوية هو ١٠٠، لكن إذا تم تقريب بعض الأعداد، فإن المجموع سيكون قريبًا من العدد ١٠٠ ولا يساويه تمامًا.



١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٣ - ٧)

تمثيل البيانات بمتغير أو متغيرين للإجابة عن أسئلة موقف ما.

ضمن الدرس (٣ - ٧)

تنظيم بيانات بمتغير واحد وتمثيلها.

ما بعد الدرس (٣ - ٧)

معرفة الأشكال المختلفة لعرض مجموعات من البيانات، واستعمال

الأشكال لإظهار مجموعة واحدة من البيانات، أو لمقارنة مجموعتين من

البيانات.

٢ التدريس

أسئلة البناء

ارسم محوري السينات والصادات على السبورة. أسأل:

• ما قياس الزاوية بين المحورين (السيني والصادي) في كل ربع؟ ٩٠°

• ما مجموع الزوايا المتكونة في الأرباع الأربعة؟ ٣٦٠°

• ما النسبة المئوية لكل ربع من المستوى الإحداثي؟ ٢٥٪

ارسم مستقيمًا يمرُّ بالربع الأول والثالث عبر نقطة الأصل، بحيث تكون المسافة بينه وبين المحورين (السيني والصادي) متساوية (هذا المستقيم هو المستقيم س = ص)، أسأل:

• ما قياس الزاوية بين محور السينات والمستقيم في الربع الأول؟ ٤٥°

• ما الكسر الذي يدل على قياس هذه الزاوية مقارنة بجميع الزوايا حول نقطة الأصل؟ ١/٨

• ما النسبة المئوية للزاوية التي يمثلها هذا الكسر؟ ١٢,٥٪

تحقق من فهمك:

(أ) علوم: يبين الجدول المجاور نسب مكونات الغلاف الجوي للأرض. مثل البيانات بالقطاعات الدائرية. انظر ملحق الإجابات.

مكونات الغلاف الجوي	النسبة
نيتروجين	٪٧٨
أوكسجين	٪٢١
غير ذلك	٪١

عند رسم القطاعات الدائرية نحتاج أولاً إلى تحويل البيانات إلى نسب وكسور عشرية، ثم إلى درجات ونسب مئوية.



الطائفة	عدد الأنواع المهددة بالانقراض
الثدييات	٦٨
الطيور	٧٧
الزواحف	١٤
البرمائيات	١١

المصدر: U.S Fish & wildlife service

مثال إنشاء قطاعات دائرية

حيوانات: يبين الجدول المجاور عدد الأنواع المهددة بالانقراض من أربعة طوائف حيوانية في أحد الأقاليم. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

• احسب العدد الكلي للأنواع:
 $170 = 11 + 14 + 77 + 68$

• احسب النسبة التي تقارن عدد أنواع كل طائفة بالمجموع، ثم اكتبها على صورة كسر عشري إلى أقرب منزلتين عشريتين.

$$\text{الثدييات: } \frac{68}{170} = 0,40, \text{ الطيور: } \frac{77}{170} \approx 0,45$$

$$\text{الزواحف: } \frac{14}{170} \approx 0,08, \text{ البرمائيات: } \frac{11}{170} \approx 0,06$$

• أوجد بالدرجات ما يمثله كل قطاع في الدائرة.

$$\text{الثدييات: } 0,40 \times 360 = 144^\circ$$

$$\text{الطيور: } 0,45 \times 360 = 162^\circ$$

$$\text{الزواحف: } 0,08 \times 360 = 29^\circ$$

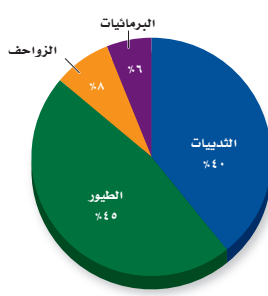
$$\text{البرمائيات: } 0,06 \times 360 = 22^\circ$$

بسبب التقريب، فإن مجموع الدرجات يساوي ٣٥٧.

• ارسم القطاعات الدائرية.

$$0,40 = 40\%, 0,45 = 45\%$$

$$0,08 = 8\%, 0,06 = 6\%$$



تحقق: بعد رسم أول ثلاثة قطاعات، يمكنك قياس زاوية آخر قطاع في الدائرة؛ للتحقق من أن قياسات الزوايا صحيحة.

تحقق من فهمك:

(ب) **مسابقات:** يبين الجدول المجاور عدد الميداليات التي أحرزتها الدول العربية منذ عام ١٩٢٨ م حتى عام ٢٠٠٨ م في الأولمبياد. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية. انظر ملحق الإجابات.

النوع	العدد
ذهبية	٢٢
فضية	٢١
برونزية	٤٠

الدرس ٧-٣: إحصاء: التمثيل بالقطاعات الدائرية ١٠١

المستوى الرياضي

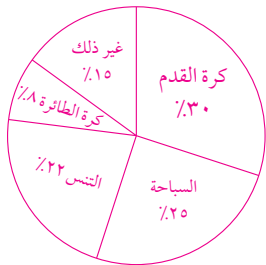
يستعمل الطلاب ما يعرفونه عن قياس الزوايا لتمثيل القطاعات الدائرية التي تُستعمل لتحليل البيانات وعمل توقعات عن مجموعة بيانات أكبر. تتكون الدائرة من ٣٦٠°، والتمثيل بالقطاعات الدائرية يبين بيانات مجموع نسبها ١٠٠٪؛ لذا لإيجاد عدد من الدرجات في قطاع دائري، نضرب النسبة المئوية للبيانات (مكتوبة على شكل كسر عشري) في ٣٦٠° إذا كان العدد الكلي للبيانات في القطاعات الدائرية معروفاً، فإنه يمكن استعمال معادلة النسبة المئوية لإيجاد عدد البيانات في كل قطاع.

مثال إضافي

رياضة: في دراسة ما، تم سؤال مجموعة من الطلاب عن رياضتهم المفضلة، والجدول التالي يظهر نتائج تلك الدراسة. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الرياضة	النسبة المئوية
كرة القدم	٪٣٠
السباحة	٪٢٥
التنس	٪٢٢
كرة الطائرة	٪٨
غير ذلك	٪١٥

الرياضة المفضلة



المقارنة بين القطاعات الدائرية

بعد أن يرسم الطلاب القطاعات الدائرية في مثال ٢، ناقش معهم النسب المئوية للطوائف الحيوانية المهددة بالانقراض، وبيّن لهم أن التمثيل بالقطاعات الدائرية مفيد لعرض البيانات.



نسبة السيارات المملوكة للأسر

مثالان تحليل القطاعات الدائرية

سيارات: يبين الشكل المجاور نسب الأسر السعودية وفق عدد السيارات المملوكة كما ورد في إحصاءات عام ١٤٢٥ هـ.

٣ أي فئات الأسر الثلاث سجّلت أعلى نسبة؟

٤ إن أكبر قطاع في الدائرة يمثل فئة الأسر التي تمتلك سيارة واحدة؛ إذن هي أعلى الفئات الثلاث نسبة.

٤ إذا كان في المملكة العربية السعودية قرابة ٤ ملايين أسرة عام ١٤٢٥ هـ، فكم يزيد عدد الأسر التي

تمتلك سيارة واحدة على عدد الأسر التي تمتلك ثلاث سيارات فأكثر؟

الأسر التي تمتلك سيارة واحدة: ٦٤٪ من ٤ ملايين أسرة.

الأسر التي تمتلك ثلاث سيارات فأكثر: ١٣٪ من ٤ ملايين أسرة.

إذن يزيد عدد الأسر التي تمتلك سيارة واحدة على التي تمتلك ثلاثاً فأكثر بـ ٢,٠٤ مليون أسرة.

تحقق من فهمك:

- (ج) أي فئات الأسر الثلاث سجّلت أقل نسبة؟ وضح إجابتك.
(د) ما عدد الأسر التي تمتلك سياراتين في المملكة العربية السعودية وفق إحصاءات عام ١٤٢٥ هـ؟ ٩٢٠٠٠٠

إرشادات للدراسة

التحقق من معقولية الحل: في المثال (٤) يمكن تقدير المسألة وحلها بطريقة أخرى، هي: ٦٤٪ - ١٣٪ ≈ ٥٠٪، وبما أن ٢,٠٤ تساوي ٢ تقريباً، إذن الحل معقول.

(ج) الأسر التي تملك ٣ سيارات فأكثر؛ القطاع الدائري الأصغر في الدائرة.

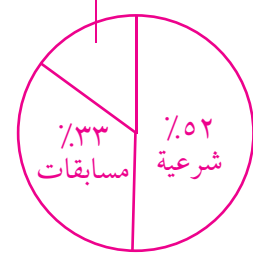
أمثلة إضافية

٢ كتب: لدى أحمد أنواع من الكتب كما في الجدول أدناه. مثل البيانات بالقطاعات الدائرية.

نوع الكتب	العدد
شرعية	٢٤
مسابقات	١٥
قصص	٧

كتب

١٥٪ قصص



استطلاع رأي: تمثل القطاعات الدائرية التالية النسبة المئوية لآراء مجموعة من أولياء الأمور حول تطبيق التقويم المستمر في المرحلة المتوسطة.

آراء أولياء الأمور



٣ ماذا يمثل أكبر القطاعات؟

المؤيدين

٤ إذا كان عدد المعارضين ٣٤٠٠ شخص، فما عدد أولياء الأمور الذين تم استطلاع آرائهم؟ ٦١٨٢

تأكد

المثالان ٢,١ مثل كل مجموعة بيانات مما يأتي على شكل قطاعات دائرية. ١, ٢ انظر الهامش

الرياضة المفضلة	
الرياضة	عدد الطلاب
كرة القدم	٥٤
كرة الطائرة	٢٧
تنس الطاولة	١٥
السباحة	٢٤

فصيلة الدم لطلاب إحدى المدارس	
الفصيلة	النسبة المئوية
O	٤٤٪
A	٤٢٪
B	١٠٪
AB	٤٪

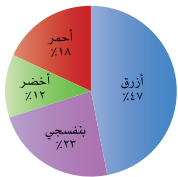
المثالان ٤,٣ ألوان: لحل السؤالين ٣ و ٤، استعن بالشكل المجاور والذي يبيّن نتائج مسح ما.

٣ ما اللون الأكثر تفضيلاً؟ الأزرق

٤ إذا شمل المسح ٤٠٠ شخص، فما عدد الأشخاص الذين

يفضلون اللون البنفسجي؟ ١١٢

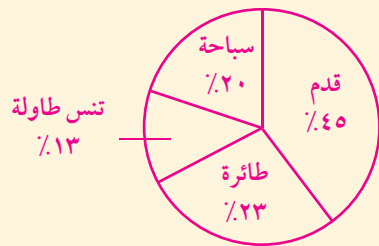
اللون المفضل



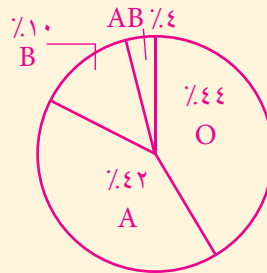
١٠٢ الفصل ٧: الهندسة: المضلعات

إجابات:

(٢) الرياضة المفضلة:



(١) فصائل الدم لطلاب إحدى المدارس



للأسئلة	انظر الأمثلة
٦،٥	١
٨،٧	٢
١١-٩	٤،٣

مثّل كل مجموعة بيانات مما يأتي على شكل قطاعات دائرية. ٥-٨ انظر ملحق الإجابات.

زوّار حديقة حيوانات	
النسبة	الزوّار
٦١٪	أطفال
٢٧٪	نساء
١٢٪	رجال

مبيعات محطة وقود	
النسبة	النوع
٨٦٪	بنزين ٩١
٨٪	بنزين ٩٥
٦٪	ديزل

ألعاب المدينة الترفيهية	
عدد الطلاب	اللعبة
٧	القوارب المائية
٩	ألعاب إلكترونية
٣٩	السيارات
١٧	القطار السريع
٨	الصحن الدوّار

مبيعات محل خضار	
العدد	النوع
١٣	ورقيات
١١	تمور
٢٢	فواكه
٥٦	خضار
٩	غير ذلك

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٤ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٢)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ - ١١؛ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

رسم الدائرة



يمكن للمعلم استعمال الفرجار لرسم الدائرة، أو رسم دائرة بالاستعانة بشيء دائري أو قاعدة كوب دائرية.

تنبيه!

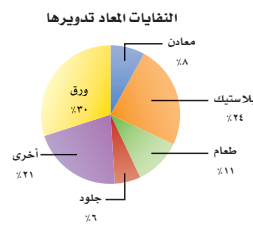
استعمال المنقلة: تتطلب الأسئلة ١، ٢، ٥، ٨، ١٦ تمثيل بيانات في قطاعات دائرية؛ لذا اطلب إلى الطلاب استعمال منقلة في حلّها.

تدوير النفايات: للتمارين ٩ - ١١، استعمل القطاعات الدائرية المجاورة التي تبين مكّونات نفايات أعيد تدويرها.

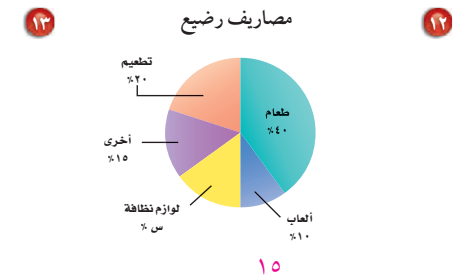
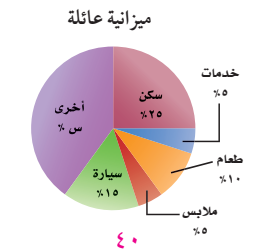
٩ ما المكوّن الأكبر للنفايات؟ الورق

١٠ كم مرة يزيد الورق على الطعام؟ ٣ مرات تقريباً

١١ إذا كانت كتلة النفايات المعاد تدويرها ٢٠٠ مليون طن، فما كتلة البلاستيك الذي تم تدويره منها؟ ٤٨ مليون طن



قراءة البيانات: أوجد القيمة المجهولة في كلّ مما يأتي:



الدرس ٧-٣: إحصاء: التمثيل بالقطاعات الدائرية ١٠٣

تنوع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١١، ٢٠ - ٢٨
ضمن المتوسط	٥ - ١١ فردي، ١٢، ١٤، ٢٠ - ٢٨
فوق المتوسط	١٢ - ٢٨

مَثَّل كلاً من الجدولين الآتيين باختيار التمثيل المناسب مما يلي: التمثيل بالخطوط أو بالأعمدة أو بالقطاعات الدائرية. **انظر الهامش**

أنشطة خالد اليومية	
النشاط	النسبة المئوية
المدرسة	٪ ٢٥
النوم	٪ ٣٣
الواجبات المدرسية	٪ ١٢
الرياضة	٪ ٨
غير ذلك	٪ ٢٢

التمثيل بالقطاعات الدائرية

المدن المفضلة للسياحة	
المكان	عدد الطلاب
مكة المكرمة	٨
المدينة المنورة	٧
أبها	٤
الباحة	٤
حائل	٣

التمثيل بالأعمدة

أراض: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة ١٦ - ١٨ :

مساحات أراض	
القطعة	مساحة (م ^٢)
أ	٩٩٣
ب	٢٣٠١
ج	٢٢٤٠
د	٧٥٢
هـ	٣١٨٢

١٦) انظر ملحق الإجابات ١٦ مثل البيانات على شكل قطاعات دائرية.

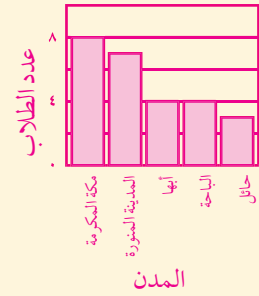
١٧) استعمل التمثيل لتحديد قطعتي أرض متساويتي المساحة تقريباً. **ب، ج**

١٨) قارن بين مساحتي القطعتين (ج) و (د).

مساحة القطعة د تساوي $\frac{1}{3}$ مساحة القطعة ج تقريباً.

إجابات :

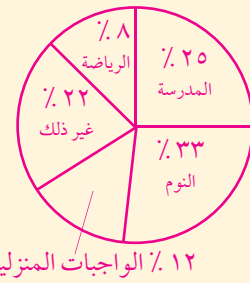
(١٤)



المدن المفضلة للسياحة

(١٥)

أنشطة خالد اليومية



١٩) ١٢, ٥٪ تقريباً؛ اللغة الإنجليزية $\frac{1}{3}$ الدائرة تقريباً أو ٥٠٪، العلوم $\frac{1}{3}$ اللغة الإنجليزية أو ٢٥٪، الرياضيات $\frac{1}{3}$ العلوم أو ١٢, ٥٪.

مسائل
مهارات التفكير العليا



١٩) **تحذّر:** يبيّن الرسم المجاور نتائج مسح لتحديد المادة

الدراسية المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يفضلون الرياضيات؟ وضح إجابتك. **انظر الهامش**

٢٠) **جمع البيانات:** اجمع بيانات من زملائك في الصف،

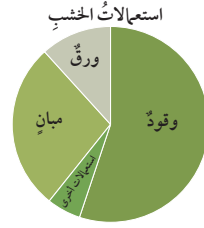
بحيث يمكن تمثيلها بقطاعات دائرية، ثم أنشئ قطاعات دائرية، واكتب عبارة لتحليل البيانات وتفسيرها. **انظر أعمال الطلبة.**

النوع	النسبة المئوية
عصير البرتقال	٪ ٥٤
عصير مشكل	٪ ٤٨
عصير المانجو	٪ ٣٧
عصير التوت	٪ ١٥

٢١) **اكتب:** يبين الجدول المجاور نسب أشخاص

يفضلون أنواعاً مختلفة من العصير. هل يمكن تمثيل البيانات في قطاعات دائرية؟ وضح إجابتك. **انظر ملحق الإجابات.**

- ٢٢ بيّن التمثيل البياني المجاور، الطرائق المختلفة لاستعمال الخشب عالمياً. أي الجمل الآتية صحيحة وفقاً لهذه القطاعات الدائرية؟ أ
- (أ) يستعمل الخشب في الوقود أكثر من استعماله في الورق والمباني معاً.
 (ب) أكثر من ٧٠٪ من الخشب يستعمل للوقود.
 (ج) يستعمل الخشب في الورق أكثر من استعماله في المباني.
 (د) يستعمل الخشب في المباني أكثر من استعماله في الوقود.



التقويم

تعلم سابق: ذكّر الطلاب بأن الدرس السابق كان حول قياس وتصنيف الزوايا، واطلب إليهم أن يوضّحوا كيف ساعدتهم مفاهيم الدرس السابق على فهم محتوى هذا الدرس.

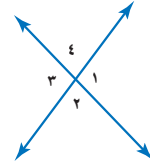
تنويع التعليم

الطلاب الاجتماعيون: وزّع الطلاب ٣ أو ٤ مجموعات، واطلب إلى كل مجموعة أن تبحث في الإنترنت عن بياناتٍ يمكن تمثيلها بالقطاعات الدائرية، ثم اطلب إلى كل مجموعة رسم قطاعات دائرية لتمثيل بياناتهم.

مراجعة تراكمية

- ٢٣ حدّد زاويتين متقابلتين بالرأس في الشكل أدناه. (الدرس ٧-١)

١ و ٣ أو ٢ و ٤



- ٢٤ إذا علمت أن الزاويتين لـس و لـص متتامتان، وكان ق لـس = ١٥°، فما قياس الزاوية لـص؟ (الدرس ٧-٢) ٧٥°

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حلّ كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلّك:

٢٥ س + ١١٢ = ١٨٠ ٢٦ ت + ٥٠ = ١٨٠ ١٣٠

٢٧ ١٨٠ = ٧٩ + ص ١٠١ ٢٨ هـ + ١٢٥ = ١٨٠ ٥٥

تنويع التعليم

(١) مراجعة **دون**

يستعمل قبل بدء الدرس ٤ - ٧

قبل بدء الدرس، اطلب إلى الطلاب عمل جدول كالمبين أدناه:

قياسات الزوايا				المثلث
$٣\Delta + ٢\Delta + ١\Delta$	٣Δ	٢Δ	١Δ	
				١
				٢
				٣

ثم اطلب إلى كل طالب عمل ما يلي :

- رسم عدة مثلثات بالمسطرة، وإيجاد قياس زواياها، وتسجيل القياسات في الجدول.
- إيجاد مجموع الزوايا الثلاث في كل مثلث، وتسجيل القيمة في الجدول.
- مقارنة نتائجهم.

ثم اسأل: ما الذي تستنتجه عن زوايا المثلث الثلاث؟

(٢) تدريس الأقران **دون** **ضمن** **فوق**

يستعمل بعد تقديم الأمثلة

- جمّع الطلاب الذين يدركون العلاقات الكميّة للزوايا، والذين يُجيدون عمل النماذج ورسم الزوايا معًا في مجموعة واحدة؛ وشجّع كل طالب على تقديم أحد النشاطين الآتيين لأفراد المجموعة الأخرى.
- عرض طريقة جبرية لإيجاد قياس الزاوية المجهولة في المثلث.
 - عرض كيفية تصنيف المثلث باستعمال الزوايا وباستعمال الأضلاع.

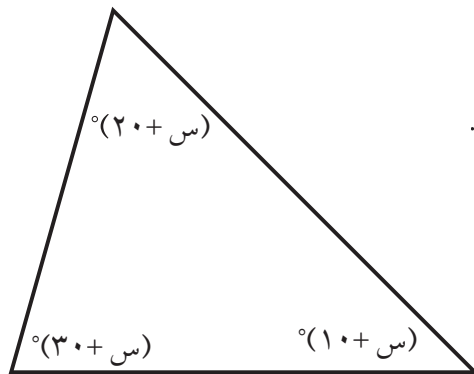
(٣) التوسعات والتحديات **فوق**

يستعمل بعد تقديم الدرس ٤ - ٧

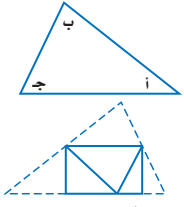
ارسم المثلث المجاور على السبورة، أو اعرضه باستعمال جهاز العرض.

اسأل:

- ما قيمة س؟ ٤٠
 - أوجد قياس كل من الزوايا الثلاث وبيّن طريقة حلك.
- $$١٨٠ = (٣٠ + س) + (١٠ + س) + (٢٠ + س)$$
- فقياس الزوايا الثلاث هو: ٥٠° ، ٦٠° ، ٧٠° .



نشاط



- الخطوة ١: ارسم مثلثاً بثلاث زوايا حادة. سمّ الزوايا أ، ب، ج، ثم قُصّ المثلث.
- الخطوة ٢: اطو \triangle أ، \triangle ب، \triangle ج بحيث تلتقي رؤوسها عند نقطة على المستقيم بين \triangle أ و \triangle ج.

- ١ ما نوع الزاوية التي تشكّلت من تجاوز الزوايا الثلاث؟ مستقيمة
- ٢ كرّر النشاط مع مثلث آخر، ثم استنتج قاعدة عن مجموع قياسات زوايا أي مثلث. مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180°

المثلث هو شكل ذو ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا، ويُرمز له بالرمز \triangle ، وهناك علاقة تربط بين زواياه.

مجموع زوايا المثلث

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° . النموذج:

الرموز: $س + ص + ع = 180^\circ$

مثال

١ **جبر:** أوجد قياس \triangle ع في المثلث.

بما أنّ مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° ، إذن:

ق \triangle ع $+ 43^\circ + 119^\circ = 180^\circ$ كتب المعادلة

ق \triangle ع $+ 162^\circ = 180^\circ$ بسط

ق \triangle ع $= 180^\circ - 162^\circ$ اطرح 162° من كلا الطرفين

ق \triangle ع $= 18^\circ$

ق \triangle ع هو 18° .

تحقق من فهمك:

(أ) **جبر:** في \triangle أ ب ج إذا كان ق \triangle أ $= 25^\circ$ ، وق \triangle ب $= 108^\circ$ ، فأوجد ق \triangle ج. 47°

فكرة الدرس:
أتعرف المثلثات، وأصنّفها.

المفردات:
المثلث
قطع مستقيمة متطابقة
المثلث الحاد الزوايا
المثلث القائم الزاوية
المثلث المنفرج الزاوية
المثلث المختلف الأضلاع
المثلث المتطابق الضلعين
المثلث المتطابق الأضلاع

www.obeikaneducation.com

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٤ - ٧) معرفة أن مجموع زوايا المثلث 180° ، ومجموع زوايا الشكل الرباعي 360° ، واستعمال ذلك في حل المسائل.

ضمن الدرس (٤ - ٧) استعمال مجموع زوايا المثلث لحل مسائل تتضمن زوايا مجهولة، ورسم مثلثات بناءً على معلوماتٍ معطاة.

ما بعد الدرس (٤ - ٧) استعمال صيغ معروفة لإيجاد المحيط والمساحة لأشكال ثنائية الأبعاد، وإيجاد مساحة السطح والحجم لمجسمات.

التدريس

نشاط

تأكد من فهم الطلاب أن خط الطي الأول في الخطوة (٢) يجب أن يوازي قاعدة المثلث.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أسأل:

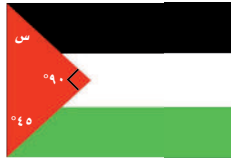
- ما عدد فئات التصنيف؟
- ما الخصائص الهندسية التي تم التصنيف وفقها؟
- هل هناك أشكال لا يمكن تصنيفها في أي فئة؟ أين يمكن وضعها؟
- هل هناك أشكال تنتمي إلى أكثر من فئة؟ وأين تم وضعها؟
- هل يمكن تمثيل أشكال فن بطريقة أخرى مختلفة؟ وكيف؟

تختلف إجابات الطلاب

أسئلة البناء

وزّع الطلاب مجموعاتٍ من ٣ أو ٤ طلاب، وأعط كل مجموعة تشكيلة من المثلثات تتضمن مثلثاً حاد الزوايا، ومثلثاً قائم الزاوية، ومثلثاً منفرج الزاوية، ومثلثاً مختلف الأضلاع، ومثلثاً متطابق الضلعين، ومثلثاً متطابق الأضلاع. واطلب إليهم ابتكار آلية لتصنيفها وفقاً لخصائصها الهندسية، ثم عرض نتائجهم باستعمال أشكال فن.

مثال من اختبار



في الشكل المجاور عُلِّمَ دولة فلسطين، ويتكون من أربعة ألوان وفيه مثلث أحمر. ما قياس زاوية المثلث المجهولة؟

- (أ) 135° (ب) 35°
(ج) 45° (د) 25°

اقرأ:

لإيجاد القياس المجهول، اكتب معادلة وحلها.

حل:

$$\begin{aligned} \text{س} + 90 + 45 &= 180 \\ \text{س} + 135 &= 180 \\ \text{س} &= 180 - 135 \\ \text{س} &= 45 \end{aligned}$$

الإجابة هي (ج)

تحقق من فهمك:



(ب) ما قياس الزاوية المجهولة في المثلث الموضح في هيكل الدراجة؟

- (أ) 31° (ب) 40°
(ج) 45° (د) 50°

لكل مثلث زاويتان حادتان على الأقل. وتصنف المثلثات تبعاً لقياس الزاوية الثالثة، ويمكن تصنيفها أيضاً باستعمال الأضلاع. وتسمى الأضلاع المتساوية الطول

قطعاً مستقيمة متطابقة.

تصنيف المثلثات باستعمال الزوايا		
زاوية منفرجة واحدة مثلث منفرج الزاوية	زاوية قائمة واحدة مثلث قائم الزاوية	جميع الزوايا حادة مثلث حاد الزوايا
تصنيف المثلثات باستعمال الأضلاع		
3 أضلاع متطابقة مثلث متطابق الأضلاع	على الأقل ضلعان متطابقان مثلث متطابق الضلعين	لا يوجد أضلاع متطابقة مثلث مختلف الأضلاع

الدرس ٧-٤: المثلثات ١٠٧

المهاتوى الرياضي

إذا عُلِّمَ قياسا زاويتين من المثلث، فإن قياس الزاوية الثالثة يمكن حسابه باستعمال معادلة جبرية. ويمكن تصنيف المثلث وفقاً لقياس الزاوية الكبرى فيه (حاد، قائم، منفرج). كما يمكن تصنيف المثلث وفقاً لعدد الأضلاع المتطابقة فيه.

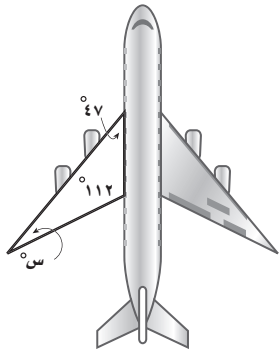
مثالان إضافيان

١ جبر: أوجد $\angle A$ في $\triangle ABC$

إذا كان $\angle C = 80^\circ$ و $\angle B = 50^\circ$

٢ مثال من اختبار: جناح الطائرة

في الشكل أدناه مثلث الشكل. ما قياس الزاوية المجهولة؟



- (أ) 41° (ب) 31°
(ج) 26° (د) 21°

قياس زاوية



ذكر الطلاب بأن الحرف «ق»

قبل رمز الزاوية « \angle »، يعني قياس الزاوية.

إرشادات للاختبارات

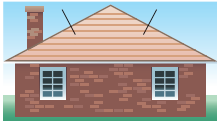
تحقق من النتائج.

اجمع قياسات الزوايا الثلاث لتتري إن كان مجموعها يساوي 180° .
✓ $180 = 45 + 90 + 45$
إذن الإجابة صحيحة.

إرشادات للدراسة

القطع المستقيمة المتطابقة: العلامات على أضلاع المثلث تشير إلى أنه هذه الأضلاع متطابقة.

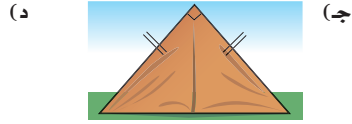
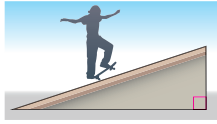
مثال من واقع الحياة



صنّف المثلث المشار إليه في الصورة باستعمال الزوايا والأضلاع. بما أن للمثلث زاوية منفرجة و ضلعين متطابقين، فإنه يُسمى مثلثًا منفرج الزاوية، ومتطابق الضلعين.

تحقق من فهمك:

صنّف المثلث المشار إليه في كل من الصورتين أدناه باستعمال الزوايا والأضلاع:

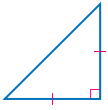
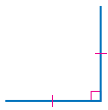


قائم الزاوية، مختلف الأضلاع

قائم الزاوية، متطابق الضلعين

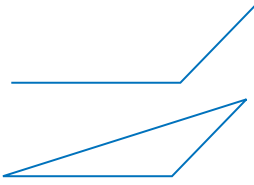
مثالان رسم المثلثات

ارسم مثلثًا فيه زاوية قائمة و ضلعان متطابقان، ثم صنّفه. ارسم زاوية قائمة، بحيث يكون ضلعاها قطعتين مستقيمتين متطابقتين.



صل بين نهايتي الضلعين لتشكّل مثلثًا، فيكون المثلث الناتج قائم الزاوية ومتطابق الضلعين.

ارسم مثلثًا فيه زاوية منفرجة واحدة ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة، ثم صنّفه. ارسم زاوية منفرجة بحيث يكون ضلعاها غير متساويين في الطول.



صل بين نهايتي الضلعين لتشكّل مثلثًا. فيكون المثلث الناتج منفرج الزاوية، ومختلف الأضلاع.

تحقق من فهمك:

ارسم مثلثًا في كل من الحالتين الآتيتين، ثم صنّفه: انظر ملحق الإجابات. (هـ) مثلث فيه ثلاث زوايا حادة، وثلاثة أضلاع متطابقة. (و) مثلث فيه زاوية واحدة قائمة، ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة.

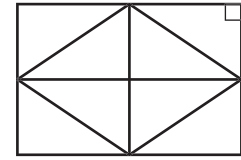


الربط مع الحياة:

يستعمل القرميد لتغطية أسطح المنازل في المناطق الشديدة البرودة؛ وذلك لخصائصه العازلة للحرارة. وتكون الأسقف المغطاة بالقرميد مائلة بزوايا؛ لتنساب عنها مياه الأمطار والتلوج.

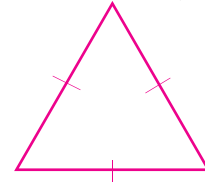
أمثلة إضافية

صنّف المثلث المكرّر في الشكل التالي بحسب أضلعه وزواياه:



قائم، مختلف الأضلاع.

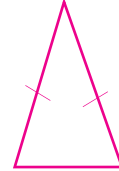
رسم مثلثات: ارسم مثلثًا فيه ثلاث زوايا حادة، وثلاثة أضلاع متطابقة، ثم صنّفه.



مثلث حاد الزوايا متطابق الأضلاع.

رسم مثلثات: ارسم مثلثًا فيه ٣ زوايا حادة و ضلعان متطابقان، ثم صنّفه.

مثلث حاد الزوايا متطابق الضلعين



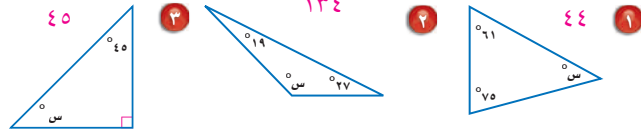
تصنيف المثلثات



وضّح للطلاب أن المصطلح «مثلث قائم متطابق الضلعين» يعني: أن المثلث فيه ضلعان متطابقان وزاوية قائمة على الأقل، ووضح لهم أن المصطلح «مثلث منفرج الزاوية مختلف الأضلاع» يعني أن المثلث فيه زاوية منفرجة واحدة، ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة.

المثال ١

أوجد قيمة س في كل مما يأتي:



٤ جبر: أوجد ق \triangle س ص ع، إذا كان ق \sphericalangle س = 37° ، وق \sphericalangle ص = 55° .

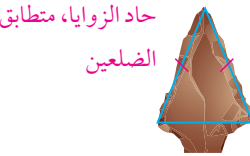


٥ اختيار من متعدد: يستعمل المثلث المجاور في لعبة البلياردو. أوجد قياس الزاوية المجهولة في المثلث. جـ

- (أ) 30° (ب) 40°
(ج) 60° (د) 75°

المثال ٢

المثال ٣



٨ قائم الزاوية، مختلف الأضلاع



٧ حاد الزوايا، متطابق الضلعين



٩ حاد الزوايا، متطابق الأضلاع

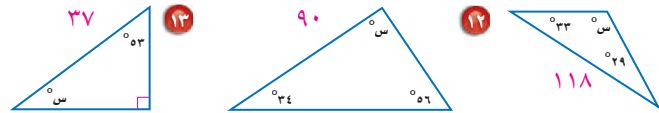
٥، ٤ المثلثان: رسم مثلثات: في كل من السؤالين ٩، ١٠، ارسم المثلث، ثم صنفه: ٩، ١٠ انظر الهامش

٩ مثلث فيه ثلاث زوايا حادة، وضلعان متطابقان.

١٠ مثلث فيه زاوية منفرجة، وضلعان متطابقان.

تدرب، وحل المسائل

أوجد قيمة س في كل مما يأتي:



للأسئلة	انظر الأمثلة
١٤-١١	٢، ١
٢١-١٥	٣
٢٥-٢٢	٥، ٤

١٤ جبر: أوجد ق \triangle ك ر س، إذا كان ق \sphericalangle ر = 25° ، وق \sphericalangle س = 53° .



١٥ عمارة: ما نوع المثلث المشار إليه في صورة

سقف مطار الملك خالد الدولي المجاورة؟

هل هو مثلث حاد الزوايا، أم قائم الزاوية، أم

منفرج الزاوية؟ قائم الزاوية

الدرس ٧-٤: المثلثات ١٠٩

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ١٠ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

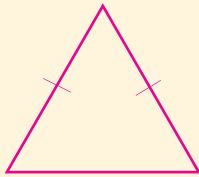
تدريبات إعادة التعليم (١٥)

الواجبات الفردية والنزجية

صُممت الأسئلة ١١ - ٢٦، ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

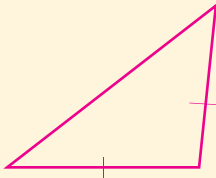
إجابات:

(٩) إجابة ممكنة:



حاد الزوايا، متطابق الضلعين.

(١٠) إجابة ممكنة:



منفرج الزاوية، متطابق الضلعين.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	١١ - ٢٥، ٣٥ - ٤٢
ضمن المتوسط	١١ - ٢٧ فردي، ٢٩ - ٣١، ٣٣ - ٤٢
فوق المتوسط	١٦، ٢١، ٢٦ - ٤٢

صنّف المثلث المشار إليه في كل من الأشكال الآتية من حيث الزوايا والأضلاع:



٢٢-٢٥ انظر الهامش

رسم مثلثات: للأسئلة ٢٢ - ٢٥، ارسم مثلثًا، ثم صنّفه:

٢٢ مثلث مختلف الأضلاع وزواياه حادة.

٢٣ مثلث متطابق الضلعين، ومنفرج الزاوية.

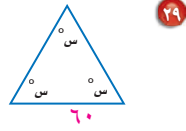
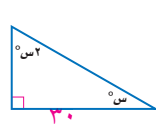
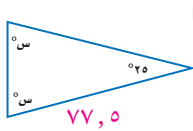
٢٤ مثلث متطابق الأضلاع وزواياه حادة.

٢٥ مثلث قائم الزاوية، ومختلف الأضلاع.

أوجد قياس الزاوية المجهول في كل من المثلثات الآتية:

٢٦ $80^\circ, 5^\circ, 20^\circ$ س $75^\circ, 2^\circ, 50^\circ$ س $110^\circ, 2^\circ, 35^\circ$ س
٢٧ $54^\circ, 8^\circ$ س $79^\circ, 5^\circ$ س $34^\circ, 2^\circ$ س

★ الجبر: أوجد قيمة س في كل مثلث مما يأتي:



أ = ٥٥، ب = ٦٥
ج = ٦٠، د = ٣٠



٣٢ تحدّ: طَبِّقْ ما تعرفه عن المثلثات لإيجاد قياسات الزوايا المجهولة في الشكل المجاور.
تبرير: حدّد ما إذا كان كل من الجملتين الآتيتين صحيحة دائمًا أو صحيحة أحيانًا، أو غير صحيحة أبدًا.

٣٣ يمكن أن يكون في مثلث زاويتان قائمتان. انظر الهامش.

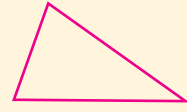
٣٤ يمكن أن يكون في مثلث زاويتان منفرجتان. انظر ملحق الإجابات.

٣٥ **اكتب** تكون زوايا المثلث المتطابق الأضلاع متطابقة أيضًا. اعتمادًا على هذه المعلومة، لماذا يستحيل رسم مثلث متطابق الأضلاع قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية؟ وضح إجابتك. انظر ملحق الإجابات.

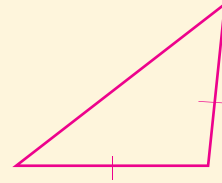
١١٠ الفصل ٧: الهندسة: المضلعات

إجابات:

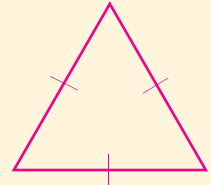
(٢٢) إجابة ممكنة:



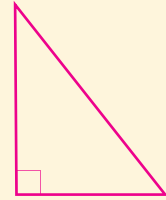
(٢٣) إجابة ممكنة:



(٢٤) إجابة ممكنة:



(٢٥) إجابة ممكنة:



(٣٣) غير صحيحة أبدًا: إجابة ممكنة:

مجموع الزوايا الثلاث في المثلث يساوي 180° ، فإذا كانت هناك زاويتان قائمتان في المثلث، فإن مجموعهما بدون الزاوية الثالثة يساوي 180° ، وبذلك يكون مجموع الزوايا الثلاث أكبر من 180°

يستعمل بعد حل سؤال ٣٥.

نشاط قبلي متقدم

اطلب إلى الطلاب رسم مستطيل وخماسي وسداسي، ثم استعمال المثلثات لإيجاد مجموع قياس زوايا كل منها، ويمكنك تقديم بعض الإرشادات من خلال أسئلة مثل: إلى كم مثلث يمكننا تقسيم كل من المستطيل والخماسي والسداسي؟ تأكد من أن الطلاب يبررون رسوماتهم.

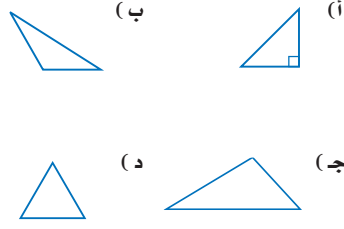
المستطيل: 360° ، الخماسي: 540° ، السداسي: 720°

٣٦ كيف تجد قـهـ في الشكل أدناه؟ ب



- (أ) أطرح 30° من 180° .
 (ب) أطرح 60° من 180° .
 (ج) أطرح 30° من 90° .
 (د) أطرح 180° من 60° .

٣٧ أي المثلثات الآتية حاد الزوايا؟ د



٤ التقويم

فهم الرياضيات: استعمل مسطرة لرسم مثلث على السبورة، واطلب إلى الطلاب ذكر الخطوات الرياضية المستعملة لتصنيفه إلى (حاد الزوايا، قائم، منفرج الزاوية) والخطوات الرياضية المستعملة لتصنيفه إلى متطابق الضلعين أو متطابق الأضلاع أو مختلف الأضلاع.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٧-٣، ٧-٤ بإعطائهم:
 الاختبار القصير (٢) (٤٦).
 اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:
 اختبار منتصف الفصل (٤٨).

متابعة المَطَوِيَّات

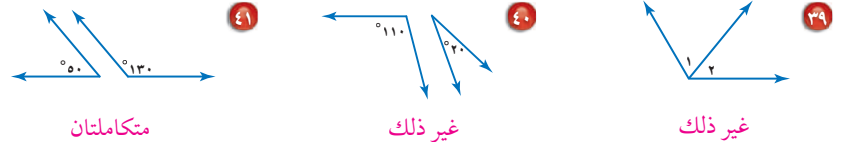
مُنظَّم الأفعار

ذكر الطلاب بتعبئة العمودين (الثاني والثالث) في مطوياتهم عن تصنيف المثلثات وخصائصها.

مراجعة تراكمية

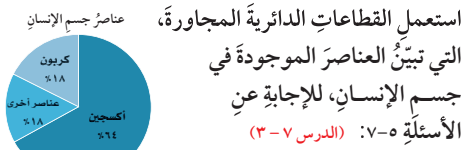
٣٨ أظهر تمثيل بالقطاعات الدائرية أن الشاي كان المشروب المفضل لدى ٢٨٪ من الناس. ما قياس زاوية القطاع الدائري الذي يمثل الشاي في هذا التمثيل؟ (الدرس ٧-٣) 101° تقريباً

حدّد ما إذا كانت زاويتا كل زوج من الزوايا الآتية متكاملتين أو متتامتين، أو غير ذلك. (الدرس ٧-٢)



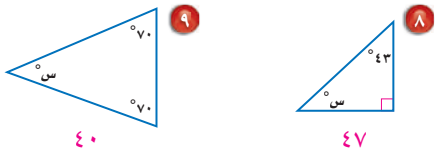
الاستعداد للدرس اللاحق

٤٢ مهارة سابقة: اشترت شادية ٥ دفاتر سعر كل منها ١,٧٥ ريال. ما التقدير المنطقي للمبلغ الذي دفعته ثمنًا للدفاتر جميعها، حوالي ٥ ريالات، أو ٦ ريالات، أو ٩ ريالات؟ (الدرس ٥-٣) ٩ ريالات



- ٥ ما العنصر الذي له النسبة المئوية الأكبر في جسم الإنسان؟ **الأكسجين**
- ٦ ما النسبة المئوية التي تمثل عنصر الكربون في جسم الإنسان؟ **١٨%**
- ٧ قارن بين النسبة المئوية لعنصر الكربون والنسبة المئوية للعناصر الأخرى (غير الأكسجين). **متساويان**

جبر: أوجد قيمة س في كل من السؤالين الآتيين: (الدرس ٤-٧)



- ١٠ **اختيار من متعدد:** في المثلث س ص ع، إذا علمت أن ق ل س = 62° ، ق ل ع = 44° ، فإن ق ل ص يساوي: (الدرس ٤-٧) **ب**
- (أ) 90° (ب) 74°
(ج) 64° (د) 42°

سمّ كلاً من الزاويتين الآتيتين بأربع طرائق، ثم صنفها إلى: زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (الدرس ١-٧)



- ١٢ **اختيار من متعدد:** أي زاوية مما يأتي متتامّة مع الزاوية ل س ع ل في الشكل أدناه؟ (الدرس ٢-٧)
- ١ $\begin{matrix} \text{ل} \\ \text{س} \\ \text{ع} \\ \text{ك} \\ \text{و} \\ \text{ف} \end{matrix}$
- (أ) ل و ع س
(ب) ل ف ع س
(ج) ل ع ك
(د) ل ك ع ف

٤ **كتب:** مثل البيانات في الجدول الآتي بالقطاعات الدائرية. (الدرس ٣-٧)

الكتب المفضلة لدى طالبات مدرسة متوسطة	
نوع الكتاب	النسبة المئوية
تاريخي	٪٣٧
أدبي	٪٢٣
ديني	٪٢٨
علمي	٪١٢

انظر الهامش.

التقويم التكويني

تحقق من تقدّم طلابك في تعلّم مفاهيم الدروس السابقة من هذا الفصل من خلال:

- اختبار منتصف الفصل (١١٢)
- اختبار منتصف الفصل (٤٨)

المطويات

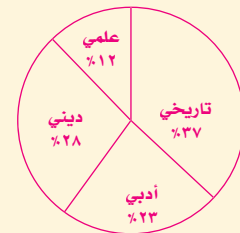
مُنظَّم الأفكار

استعداداً للاختبار وجّه طلابك إلى مراجعة ما دوّنوه في مطوياتهم عن الدروس السابقة.

إجابة

(٤)

الكتب المفضلة



مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (١٥، ١٢، ٩، ٦)	١ - ٧	٢، ١
	٢ - ٧	٣
	٣ - ٧	٧ - ٤
	٤ - ٧	١٠ - ٨

معالجة الأخطاء

التدريس العلاجي: بناءً على نتائج اختبار الفصل (٧)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحدياً بالنسبة للطلاب.

استراتيجية حل المسألة التبرير المنطقي

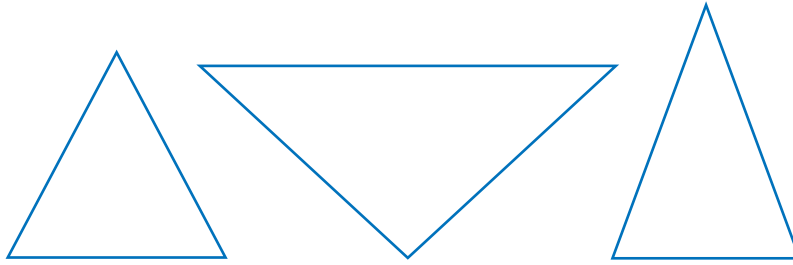
٥-٧

تنوع التعليم

(١) استراتيجيات متعددة دون

يستعمل عند حل المسائل ٦-١٢

تحقق من استيعاب الطلاب الفروق بين استراتيجيات حل المسألة المتعددة التي تعلموها، ووضح لهم أيضاً أن كثيراً من المسائل تُحل بسهولة أكثر، إذا استُعملت أكثر من استراتيجية. فمثلاً: في هذا الدرس رسم سمير الأشكال التالية للبحث عن نمط، ثم استعمل التبرير المنطقي لحل المسألة.



(٢) اختيار أفضل استراتيجية دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

ناقش مع الطلاب اختيار أفضل استراتيجية لحل كل مسألة.

اسأل:

- ما المطلوب؟
 - ما المعطيات؟
 - ما الاستراتيجية الأكثر فعالية للحل؟
- تحقق من أن الطلاب جميعاً اختاروا استراتيجية مناسبة لحل كل مسألة من مسائل الواجب.

(٣) التعلم التعاوني دون ضمن فوق

يستعمل بعد أن ينهي الطلاب الدرس ٧-٥

قسّم الطلاب مجموعاتٍ ثلاثية أو رباعية، بحيث تكتب كل مجموعة مسألةً لفظيةً يمكن حلها باستعمال التبرير المنطقي، ثم اطلب إلى المجموعات تبادل المسائل، وحلها.

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط



مصادر الدرس ٧ - ٥

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (١٨) دون

اسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

استراتيجية حل المسألة: التبرير المنطقي

٥-٧

التبرير المنطقي: طريقة لحل المسألة يستعمل فيها الاستقراء لإيجاد قاعدة بعد البحث في عدة أمثلة أو الاستنتاج لاتخاذ قرار اعتماداً على قاعدة.

مثال

إذا سارت سيارة بسرعة ثابتة قدرها ٦٥ كلم في الساعة، فحدد المسافة التي تقطعها بعد ٤ ساعات.

المهم

المعطيات: سرعة السيارة ٦٥ كلم في الساعة والزمن ٤ ساعات.

المطلوب: تحديد المسافة التي ستقطعها السيارة في زمن قدره ٤ ساعات.

خطى

جزء بعض الأمثلة لتكوين نمط. كَوْن جدول.

الزمن (ساعات)	المسافة المقطوعة (كلم)
١	٦٥
١,٥	٩٧,٥
٢	١٣٠
٢,٥	١٦٢,٥
٣	١٩٥
٤	٢٦٥

بعد كل ساعة ستقطع السيارة ٦٥ كلم، ولذلك بعد ٤ ساعات ستقطع السيارة ٢٦٥ كلم.

تحقق

يمكنك أن تستخدم المعادلة (م = س × ن) للتحقق من صحة الحل، حيث م المسافة، س السرعة، ن الزمن. إذن م = ٤ × ٦٥ = ٢٦٥ كلم.

تمارين

استعمل التبرير المنطقي لحل المسائل ١-٣:

- رحلات، حدد المسافة التي قطعها عائلة أحمد إذا كانت سيارتهم تسير بسرعة ٧٢ كلم في الساعة لمدة ٩ ساعات.
- هواتف محمولة، حدد تكلفة كل مكالمة إذا أجرى هشام ٣٠ مكالمة في الشهر الماضي، وكان مجمل ما دفعه ٤٥ ريالاً، علماً بأن جميع المكالمات لها التكلفة نفسها. **١,٥ ريال لكل مكالمة**
- سيارات، في موقف للسيارات تقف ثلاث سيارات بعضها إلى جانب بعض، وألوانها أبيض وأحمر وأسود، وليس من الضروري أن تكون بنفس الترتيب. فإذا كانت السيارات البيضاء والحمراء تقفان على جانبي السيارة (الثانية)، وعلمت أن السيارة (الثالثة) ليست بيضاء، فما السيارة البيضاء؟ **أبيض**

الفصل ٧، الهندسة، المضلعات

اسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (١٩)

استراتيجية حل المسألة: التبرير المنطقي

٥-٧

حل كل من المسائل التالية مستعملاً الاستراتيجية المناسبة:

- هزياء، أقيمت كرة من ارتفاع ٤٠ متراً. فإذا ارتدت إلى نصف الارتفاع الذي سقطت منه في كل مرة، ترتطم فيها بالأرض، فكم سيبلغ ارتفاعها بعد ارتطامها بالأرض للمرة الرابعة؟ **٢ متر**
- إطار الصورة، صورة طولها ١٠ سم، وعرضها ٨ سم. احاطة بإطار عرضه ١,٥ سم. أوجد أبعاد الصورة والإطار معاً. **١٣ سم و ١١ سم**
- توفير، يبين الجدول التالي المبالغ التي وفرها حمود بحسب عدد الأسابيع، توقع المبلغ الذي يوفّره في ٧ أسابيع.

عدد الأسابيع	المبلغ (باليون)
١	٥
٢	١٠
٣	١٥
٤	٢٠

٣٥ ريالاً

- هندسة، ارسم عدداً من المضلعات الخماسية وقس زواياها الداخلية. ماذا تستنتج عن مجموع قياسات زوايا الشكل الخماسي؟ **٥٤٠**
- مدارس، يبين التمثيل بالأعمدة أدناه نتائج مسج شمل عدداً من الطلاب حول المادة الدراسية المفضلة لكل منهم. فكم يزيد عدد الطلاب الذين اختاروا الرياضيات على أولئك الذين اختاروا العلوم؟

٦ طلاب

الفصل ٧، الهندسة، المضلعات

كتاب التمارين (٢٣)

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق المتوسط

استراتيجية حل المسألة: التبرير المنطقي

٥-٧

استعمل استراتيجية «التبرير المنطقي» لحل التمرينين ٢٠١.

- مدن، يسكن علي وصالح وخالد في ثلاث مدن، هي: جدة والرياض وأبها. تعرّف عليّ وصديقه صالح الذي يسكن في الرياض على خالد من خلال الإنترنت، فإذا علمت أن خالد لا يسكن في جدة، فأين يسكن علي؟ **جدة**
- هندسة، ارسم مثلثاً قائم الزاوية، وضع إشارة عند منتصف كل ضلع من أضلاعه، ثم ارسم مثلثاً أصغر بتوصيل الإشارات الثلاث. كرّر ذلك عدة مرات، ماذا تستنتج عن المثلث الأصغر؟ هل استعملت الأسلوب الاستنتاجي أم الاستقرائي؟ **المثلث الأصغر قائم الزاوية؛ الأسلوب الاستقرائي**

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل التمارين: ٣-٦.

من استراتيجيات حل المسألة:

- البحث عن نمط
- الرسم
- التبرير المنطقي

- زوايا، قياس إحدى الزوايا في مثلث أقل بـ ٣٣ من قياس كل من الزاويتين الأخرين. أوجد قياس زوايا المثلث. هل استعملت الأسلوب الاستنتاجي أم الاستقرائي؟ **٣٨، ٧١، ٧١**

الأسلوب الاستنتاجي

٢٣ الفصل ٧، الهندسة، المضلعات

التركيز

١

استعمال التبرير المنطقي: استعمل الطلاب التبرير المنطقي لحل المسائل خلال هذا العام، فمثلاً: استعملوا التبرير الاستنتاجي لتصنيف المثلثات في الدرس (٧ - ٤)، فالهندسة مبنية على قواعد وعلاقات، غالباً ما تكون واضحة ومرئية. ومن المفيد تنمية مهارات التبرير الاستنتاجي والاستقرائي لدى الطلاب.

التدريس

٢

أسئلة البناء

اطرح الأسئلة التالية على الطلاب:

- هل يمكن وجود أكثر من ٣ أضلاع في المثلث؟ لا
- هل يمكن وجود زاويتين منفرجتين في مثلث؟ لا
- هل يمكن أن يكون مجموع زوايا مثلث 179° ؟ لا
- هل يمكن للمثلث المختلف الأضلاع أن يكون متطابق الأضلاع؟ لا

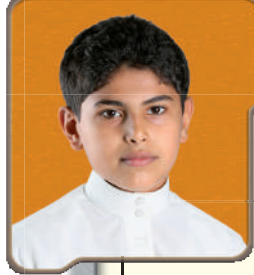
مثال إضافي

ارسم مثلثاً متطابق الأضلاع. كيف يمكن إثبات أنه متطابق الأضلاع؟ قد تختلف الرسومات، إجابة ممكنة: أقيس أطوال الأضلاع وأجد أنها متساوية.

التبرير المنطقي

سمير: أعلم أنّ ضلعين على الأقل من أضلاع المثلث المتطابق الضلعين متطابقان. ويبدو أنّ زاويتين من زوايا هذا المثلث متطابقتان أيضاً.

مهمتك: استعمل التبرير المنطقي لإيجاد ما إذا كانت الزوايا في المثلث المتطابق الضلعين متطابقة.



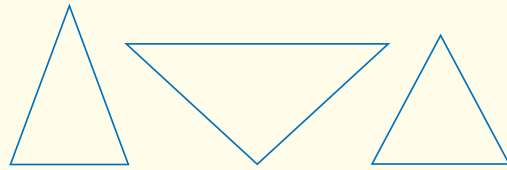
افهم

المثلثات المتطابقة الضلعين فيها على الأقل ضلعان متطابقان. نحتاج إلى أن نعرف إن كان هناك علاقة بين زوايا كل مثلث منها.

خطّ

ارسم عدة مثلثات متطابقة الضلعين، ثم قس زواياها.

حلّ



يوجد في كل مثلث زاويتان متطابقتان؛ لذا يبدو أنه يوجد في المثلث المتطابق الضلعين زاويتان متطابقتان.

تحقق

حاول رسم مثلثات أخرى متطابقة الضلعين، وقس زواياها. وعلى الرغم من أن هذا ليس دليلاً كافياً، إلا أن استنتاجك سيكون صحيحاً.

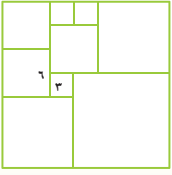
حلل الاستراتيجية

انظر الهامش.

- ١ عندما تستعمل التبرير الاستقرائي، فإنك تجد قاعدة بعد البحث في عدة أمثلة. وعندما تستعمل التبرير الاستنتاجي، فإنك تستعمل قاعدة لاتخاذ القرار. أي نوعي التبرير السابقين استعمل سمير لحل المسألة؟ وضح إجابتك.
- ٢ وضح كيف تشبه استراتيجية البحث عن نمط التبرير الاستقرائي. انظر الهامش.

إجابات :

- ١ إجابة ممكنة: استعمل سمير التبرير الاستقرائي؛ لأنه وضع قاعدة بعد دراسة ثلاثة أمثلة.
- ٢ إجابة ممكنة: كلتا الخططين تصفان نتيجة نمط ما.



★ **٨ قياس:** قُسم المربع الكبير إلى ٩ مربعات. كما في الشكل المجاور. أوجد مساحة المربع الكبير. **٤٤١ حدةً مربعاً.**

★ **٩ قراءة:** قرأ سالم يوم السبت ١٠ صفحات من كتاب فيه ١٥٠ صفحة، ويريد أن يقرأ يومياً مثلي عدد الصفحات التي قرأها في اليوم السابق. في أي يوم ينهي قراءة الكتاب؟ **الثلاثاء**

★ **١٠ أدوات مدرسية:** مع عمر ١٦٥ ريالاً. اشترى حقيبة بـ ٨٣ ريالاً وكتاباً بـ ١٦ ريالاً، و ٤ دفاتر ثمن الدفتر الواحد ٩ ريالاً. فكم مجموعة من الأقلام يستطيع شراءها بما بقي معه، إذا كان ثمن المجموعة الواحدة ٦ ريالاً؟ **٥ مجموعات**

★ **١١ إحصاء:** إذا كانت درجات فراس في ٤ مواد دراسية من أصل ٥ مواد، هي: ٧٣، ٨٥، ٩١، ٨٢. ويريد أن يحصل على معدل ٨٢ على الأقل في المواد جميعها، فما أقل درجة يجب أن يحصل عليها في المادة الخامسة؛ ليحقق هدفه؟ **٧٩**

★ **١٢ عمل:** يتقاضى عامل ٥٢٠ ريالاً مرتباً شهرياً، ووعده صاحب العمل أن يعطيه كل شهر ٦٠ ريالاً زيادة على الشهر السابق، فكم يصبح راتبه بعد أربعة شهور؟ **٧٦٠ ريالاً**

استعمل استراتيجية «التبرير المنطقي» لحل المسائل (٣-٥)، ووضح إجابتك.

★ **٣ هندسة:** ارسم عدة مثلثات مختلفة الأضلاع، ثم قس زواياها. ما الذي تلاحظه حول قياسات زوايا المثلث مختلف الأضلاع؟ **انظر أعمال الطلاب**

★ **٤ أرقام اللوحات:** يتكون رقم لوحة سيارة من الأعداد الأربعة التالية: ٥، ٨، ٣، ٢. إذا كان رقم اللوحة فردياً، ويقبل القسمة على ٣، والرقمان اللذان في المنتصف يكونان عدداً مربعاً، فما رقم لوحة سيارته؟ **٨٢٥٣**

★ **٥ فواكه:** أكل كل من علي وأحمد ومحمود نوعاً واحداً من الموز والمانجو والبرتقال بعد وجبة الغداء. ولم يأكل محمود موزاً، بينما أكل علي المانجو، فما نوع الفاكهة التي أكلها كل واحد منهم؟ **علي: المانجو، أحمد: الموز، محمود: البرتقال.**
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٦-١٢):

من الاستراتيجيات حل المسألة:
• البحث عن نمط
• الرسم البياني
• التبرير المنطقي

★ **٦ هندسة:** ارسم عدة مستطيلات، ثم قس أطوال أقطارها. ثم أوجد العلاقة بين قطري كل منها. **متطابقة**

★ **٧ جبر:** أوجد الأعداد الثلاثة الآتية في النمط:
■، ■، ■، ٥٠، ٥٧، ٦٤، ٧١

٢٩، ٣٦، ٤٣

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

السؤالان ١ و ٢: يُستعملان للتحقق من استيعاب الطلاب استراتيجية التبرير المنطقي.

بينما توفر **الأسئلة ٣ - ٥** تدريبات للطلاب على التبرير المنطقي.

كما توفر **الأسئلة ٦ - ١٢** تدريبات للطلاب على الاستراتيجيات المختلفة لحل المسألة. راجع معهم بعض هذه الاستراتيجيات مثل:

- البحث عن النمط.
- الرسم.
- التبرير المنطقي (١١٣)

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٨)

٤ التقويم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب تحديد الخطوات الرياضية المستعملة لحل السؤال ٩.

تنويع التعليم

المتعلمون اللفظيون: اطلب إلى هؤلاء الطلاب كتابة قصة بطلها محقق يحل لغز قضية باستعمال التبرير الاستقرائي أو الاستنتاجي. ما لغز القضية؟ ما الأدلة؟ كيف يحل المحقق لغز القضية؟

١ التركيز

المواد:

- ورق مربعات
- مساطر
- مناقل

إرشادات للتدريس

إذا استعمل الطلاب ورقة مربعات ستمتريّة، فاطلب إليهم استعمال مساطر مدرجة بالسنتيمترات.

٢ التدريس

نشاط: وضح للطلاب أنه لا ضرورة

لقياس أطوال الأضلاع باستعمال المسطرة، بل يمكن تحديد الطول بعدّ المربعات، ووضح لهم كيف يمكن مدّ أضلاع الأشكال الرباعية لقياس الزوايا بالمنقلة.

٣ التقويم

التقويم التكويني

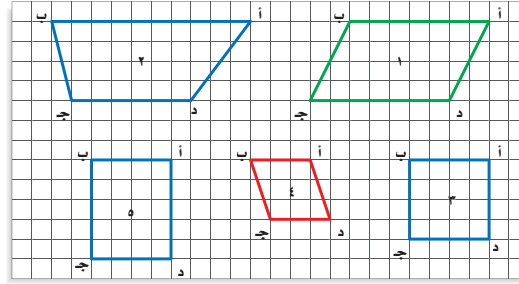
استعمل السؤالين ١ و ٢؛ لمعرفة مدى استيعاب الطلاب طريقة إيجاد خصائص الأشكال الرباعية بتفحص رسوماتها.

من المحسوس إلى المجرد: استعمل السؤال ٣ لسدّ الفجوة بين استعمال الرسم لإيجاد خصائص الأشكال الرباعية وتصنيفها وفق خصائصها.

تُسمى الأشكال المكوّنة من أربعة أضلاع أشكالاً رباعية، وستكتشف في هذا المعمل خصائص أنواع مختلفة منها.

نشاط

الخطوة ١ ارسم الأشكال الرباعية الآتية على ورقة مربعات:



الخطوة ٢ استعمل المسطرة والمنقلة لقياس أضلاع كل شكل رباعي وزواياه، ثم سجل النتائج في الجدول الآتي:

الشكل الرباعي	ق > ا	ق > ب	ق > ج	ق > د	أ ب	ب ج	ج د	د ا
١								
٢								

حلّ النتائج: ٢، ١ انظر الهامش

- ١ صف أيّ تشابه أو نمط يتكرر في قياسات الزوايا.
- ٢ صف أيّ تشابه أو نمط يتكرر في أطوال الأضلاع.
- ٣ مثل باستعمال أشكال فن: قصّ الأشكال الرباعية التي رسمتها في النشاط، ثم صنّفها وفق خاصيتين، ومثل هذا التصنيف بدائرتين من أشكال فن، وسمّ كل دائرة باسم فتتها.
- ٤ أنشئ شكلي فن آخرين لتصنيف الأشكال وفق خاصيتين آخرين.
- ٥ **التعب** هل وجدت أشكالاً لا تحقق أيّاً من الخاصيتين؟ أين وضعتها؟ وهل هناك أشكال تحقق كلا الخاصيتين؟ وهل يمكن ترتيب الأشكال باستعمال شكل فن مكوّن من ثلاث دوائر؟ إذا كان الجواب نعم، فبيّن ذلك.

استكشاف ٦-٧ : معمل الهندسة: الأشكال الرباعية ١١٥

المختوى الرياضي

المعينات: في النشاط يبدو الشكل الرباعي (٤) أنه معين، ولكنه ليس معيناً بالضبط، وقد تطلب إلى الطلاب قياس أطوال الأضلاع في كل شكل رباعي إلى أقرب سنتيمتر.

إجابات:

- (١) إجابة ممكنة: مجموع قياسات زوايا أيّ من الأشكال يساوي 360° ، وكل زاويتين متقابلتين متطابقتان، وكل زاويتين متجاورتين متكاملتان لجميع الأشكال، ما عدا الشكل (٢).
- (٢) إجابة ممكنة: الأضلاع المتقابلة متطابقة في جميع الأشكال، ما عدا الشكل (٢).

تنوع التعليم

١) الاستكشاف خلال الرسم (دون) (ضمن) (فوق)

يستعمل قبل تقديم الأمثلة

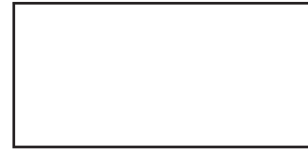
قسّم الطلاب مجموعات ثنائية، واطلب إليهم رسم الأشكال الرباعية المبيّنة أدناه.



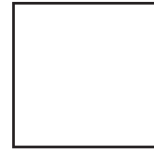
شبه منحرف



متوازي الأضلاع



مستطيل



مربع

لكلّ من الأشكال السابقة، اطلب إلى الطلاب عمل ما يأتي:

- قياس الزوايا الأربع، وإيجاد مجموع القياسات. 360°
- رسم القطرين، وقياس طوليها والزوايا الناتجة عن تقاطعهما.

اسأل:

ما الذي تستنتجه عن قُطري كل شكل؟ إجابة ممكنة: قد يستكشف الطلاب أن قُطري متوازي الأضلاع ينصف كل منها الآخر، وأن قُطري المستطيل متطابقان، وينصف كل منهما الآخر. وأن قُطري المربع متطابقان، وينصف كل منهما الآخر، وهما متعامدان أيضًا.

٢) الوصف اللفظي (دون)

يستعمل بعد تقديم المثالين ١، ٢

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا وصفًا لأحد الأشكال الرباعية في استكشاف ٦-٧، وأن يقرؤوا الوصف، ثم يرسموا الشكل الرباعي الذي يمثله.

اسأل:

- هل يتطابق الشكل الذي رسمته مع الوصف؟
- هل الوصف غير كافٍ، ويحتاج إلى تفصيلات أكثر؟ وضح ذلك.

٣) الوصف اللفظي (دون) (ضمن) (فوق)

يستعمل بعد تقديم الدرس ٦-٧

دع الطلاب يضمّنوا كُتيب المفردات الذي أعدوه في أنشطة الدرس ٧-١ مفردات الدرس ٦-٧، ومخطط تصنيف الأشكال الرباعية، وتفسيرًا للتسميات، وماذا تعني. اقترح عليهم أن يلوّنوا الأضلاع المتوازية في الأشكال باللون نفسه.

استعد



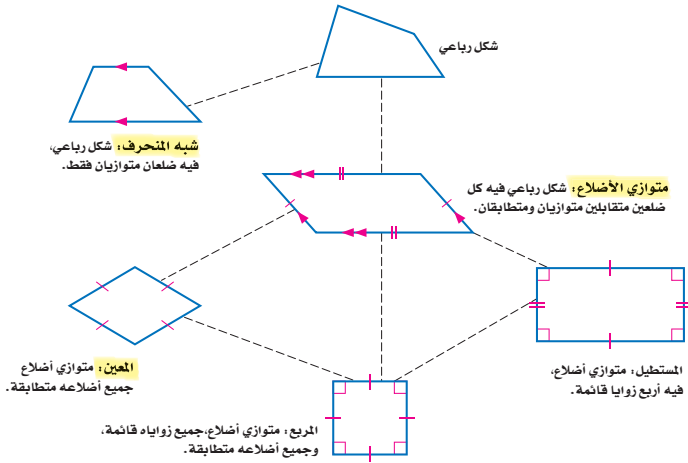
ألعاب فيديو: الشكل الخارجي لأداة التحكم في ألعاب الفيديو مبين في الصورة.

١ صف الزوايا داخل الشكل الرباعي.

٢ أي الأضلاع في الشكل تبدو متوازية؟ **العلوي والسفلي.**

٣ أي الأضلاع في الشكل تبدو متطابقة؟ **الأيمن والأيسر.**

الشكل الرباعي: هو شكل مغلق يتكون من أربعة أضلاع وأربع زوايا، ويسمى بحسب أضلاعه وزواياه. والشكل الآتي يبين العلاقة بين الأشكال الرباعية، مبتدئاً بالشكل العام، وينتقل إلى الشكل الأكثر تحديداً.



إن أفضل اسم يصف الشكل الرباعي هو الاسم الأكثر تحديداً.

- إذا كان الشكل الرباعي له جميع خصائص متوازي الأضلاع والمعين، فإن الوصف الأفضل للشكل الرباعي هو **مُعَيَّن**.
- إذا كان الشكل الرباعي له جميع خصائص متوازي الأضلاع والمُعَيَّن والمستطيل والمربع، فإن الوصف الأفضل للشكل الرباعي هو **مربع**.

فكرة الدرس:

أتعرف الأشكال الرباعية، وأصنفها.

المفردات:

الأشكال الرباعية

متوازي الأضلاع

شبه المنحرف

المعين

www.obeikaneducation.com

١ زاويتان حادتان وزاويتان منفرجتان.

إرشادات للدراسة

المستقيبات المتوازية: الأضلاع ذات الأسهم المتشابهة متوازية.

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ - ٧)

تعرف الزوايا ورسمها وقياسها، ورسم مستقيمتين متعامدة ومتوازية ومستطيلات ومثلثات باستخدام الأدوات المناسبة، ومعرفة أن مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° ، ومجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي 360° ، واستعمال هذه المعلومات لحل المسائل.

ضمن الدرس (٦ - ٧)

رسم الأشكال الرباعية من المعطيات.

ما بعد الدرس (٦ - ٧)

استعمال الصيغ المعروفة لإيجاد المحيط والمساحة لأشكال ثنائية الأبعاد، ومساحة السطح والحجم لمجسمات.

٢ التدريس

أسئلة البناء

اطرح الأسئلة التالية إلى الطلاب:

- اذكر بعض الأشياء في غرفة الصف لها شكل المستطيل. **السبورة، الباب.**
- اذكر بعض الأشياء في غرفة الصف لها شكل المربع. **صندوق، نافذة، بلاطة أرض.**
- ما الفرق بين المستطيل والمربع؟ **في المستطيل كل ضلعين متقابلين متطابقان، أما في المربع فإن الأضلاع الأربعة جميعها متطابقة.**

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

الأشكال الرباعية

تأكد من استيعاب الطلاب العلاقة بين الأشكال في المخطط صفحة ٩٥، فمثلاً: المعين هو متوازي أضلاع؛ لأن كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان ومتطابقان. والمربع هو معين؛ لأنه متوازي أضلاع أضلاعه الأربعة متطابقة.



مثالان رسم الأشكال الرباعية وتصنيفها

ارسم شكلاً رباعياً يحقق الشروط في كل مما يأتي، ثم صنّفه بأفضل اسم يصفه:
 ١ متوازي أضلاع له أربع زوايا قائمة وأربعة أضلاع متطابقة.
 • ارسم زاوية قائمة واحدة، ضلعاها متطابقان.



• ارسم زاوية قائمة ثانية تشترك مع الزاوية الأولى في أحد ضلعيها، على أن تطابق القطعة المستقيمة الثالثة القطعتين المرسومتين.

• صل الضلع الرابع للشكل الرباعي؛ لتلاحظ أن الزوايا الأربع قائمة، والأضلاع الأربعة جميعها متطابقة؛ إذن الشكل مربع.

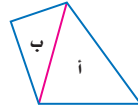


٢ شكل رباعي فيه الأضلاع المتقابلة متوازية.
 • ارسم ضلعين متوازيين لهما الطول نفسه.

• صل أطرافهما لتكوّن شكلاً رباعياً؛
 إذن الشكل الناتج هو متوازي الأضلاع.

تحقق من فهمك

ارسم شكلاً في كل مما يأتي، ثم صنّفه بأفضل اسم يصفه:
 (أ) شكل رباعي، فيه ضلعان متوازيان فقط. **انظر الهامش**
 (ب) متوازي أضلاع، فيه أربعة أضلاع متطابقة. **انظر الهامش**

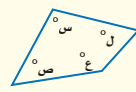


يمكن تقسيم الشكل الرباعي إلى مثلثين أ و ب، وبما أن مجموع قياسات الزوايا في كل مثلث 180° ، فإن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي $= 2 \times 180^\circ = 360^\circ$.

مفهوم أساسي

زوايا الشكل الرباعي

النموذج:



التعبير اللفظي: مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي 360° .

الرموز: $س + ص + ع + ل = 360^\circ$

المحتوى الرياضي

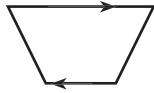
إذا عَلِمَ قياس ثلاث زوايا في الشكل الرباعي، فإنه يمكن حساب قياس الزاوية الرابعة باستعمال معادلة جبرية بسيطة.
 تصنف الأشكال الرباعية بحسب أضلاعها وزواياها، وذلك بتحديد أضلاعها المتوازية و / أو المتطابقة (إذا وُجدت)، وكذلك ما إذا كانت زواياها الأربع قوائم.

مثالان إضافيان

صنّف الشكلين الرباعيين بأفضل اسم يصف كلاّ منهما:



مستطيل



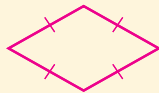
شبه منحرف

إجابات «تحقق من فهمك»:

(أ) إجابة ممكنة: شبه منحرف

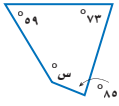


(ب) إجابة ممكنة: معين



إرشادات للدراسة

التحقق من المعقولية:
 استعمل مسطرة ومنقلة لقياس الأضلاع والزوايا، للتحقق من أن الرسم يحقق الشروط المطلوبة.

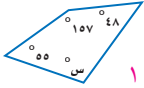


مثال إيجاد القياس المجهول

جبر: أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المجاور. اكتب معادلة وحلها.

التعبير اللفظي: مجموع قياسات الزوايا يساوي ٣٦٠.
المتغير: س تمثل القياس المجهول.
المعادلة: $٣٦٠ = س + ٥٩ + ٧٣ + ٨٥$

اكتب المعادلة $٣٦٠ = س + ٥٩ + ٧٣ + ٨٥$
بسّط $٣٦٠ = س + ٢١٧$
اطرح ٢١٧ من الطرفين $٢١٧ - = ٢١٧ -$
 $١٤٣ = س$
إذن قياس الزاوية المجهولة يساوي ١٤٣.



جبر: أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المجاور. ١٠٠

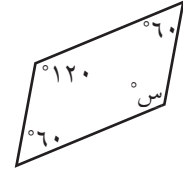
تحقق من فهمك:

إرشادات للدراسة

التحقق من الحقولية: بهائن \triangle منفرجة، فأنق \triangle س يجب أن يكون بين ٩٠° و ١٨٠° .
وبهائن: $٩٠^\circ < ١٤٣^\circ < ١٨٠^\circ$
فالإجابة منطقية.

مثال إضافي

جبر: احسب قيمة س في الشكل الرباعي المميز. ١٢٠



التدريب

تأكد

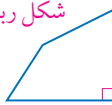
صنّف كل شكل رباعي مما يأتي بأفضل اسم يصفه:

متوازي أضلاع

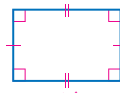


٣

شكل رباعي



٤



١

مستطيل

٤ قوارب: في الصورة قارب شراعي، ما اسم



الشكل الرباعي الذي يشبهه الشراع؟

شبه منحرف

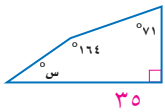
٥ جبر: في الشكل الرباعي ج د ه و ،

ق \triangle ج = ٥٧° ، ق \triangle د = ٧٨° ،

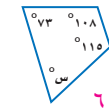
ق \triangle ه = ١٠٥° . فما ق \triangle و؟ ١٢٠°

المثال ٣

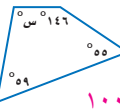
جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل رباعي مما يلي:



٨



٧



٦

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٨ من «تأكد»؛
للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل
الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين
بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب
بحسب مستوياتهم.

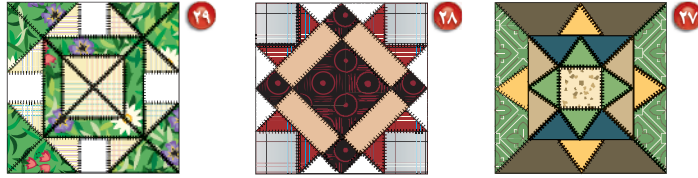
المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في
هذا الدرس من خلال:
تدريبات إعادة التعليم (٢٠).

الواجبات الفردية والزوجية

صُمّمت الأسئلة ٩ - ٢١؛ ليتدرب الطلاب
من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً
أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

فن: للأسئلة ٢٧-٢٩: حدّد أنواع المثلثات والأشكال الرباعية المستعملة في كل شكل، واستعمل أفضل اسم لوصفها. ٢٧-٢٩ انظر ملحق الإجابات



⚠ تنبيه !

اكتشف الخطأ: في السؤال ٣٦، وُصِفَ فيصل ينطبق على جميع متوازيات الأضلاع، وليس على المستطيلات فقط. ذكّر الطلاب بضرورة الدقة عند وصف المصنع أو الشكل الرباعي.

إجابات :

٣٠ معين ومربع ومستطيل، إجابة ممكنة: بما أن متوازي الأضلاع (١) جميع أضلاعه متطابقة، ويحقق الخاصية (أ) فقط، فهو معين. وبما أن متوازي الأضلاع (٢) يحقق الخاصية (أ)، وجميع أضلاعه الأربعة متطابقة، ويحقق خاصية لا يحققها المعين، فيجب أن يكون مربعاً. وبما أن متوازي الأضلاع (٣) يحقق الخاصية (١)، والخاصية الأخرى لا توجد في المعين، فهو مستطيل.

٣١ تنصّ الخاصية (ب) على وجود أربع زوايا قوائم. إجابة ممكنة: في المستطيل ٤ زوايا قوائم، ويحقق الخاصية (أ)، إذن الخاصية (ب) لا بد أن تنص على وجود ٤ زوايا قوائم.

٣٢ صحيحة أحياناً؛ إجابة ممكنة: الشكل الرباعي يمكن ألا يكون أي من أضلاعه متوازية.

٣٣ غير صحيحة أبداً؛ إجابة ممكنة: في شبه المنحرف زوج واحد فقط من الأضلاع المتوازية، بينما في متوازي الأضلاع زوجان من الأضلاع المتوازية.

٣٤ صحيحة دائماً؛ إجابة ممكنة: المربع له جميع خصائص المستطيل.

٣٥ صحيحة أحياناً. إجابة ممكنة: يكون المعين مربعاً فقط، إذا كانت زواياه الأربع قوائم.

مسائل مهارات التفكير العليا

تحدّد: لحل السؤالين ٣٠، ٣١، ارجع للجدول أدناه الذي يبين خصائص عدة متوازيات أضلاع. الخاصية أ تعني أن كل زوج من الأضلاع المتقابلة متوازية ومتطابقة.

الخصائص	متوازي الأضلاع
أ، جـ	١
أ، ب، جـ	٢
أ، ب	٣

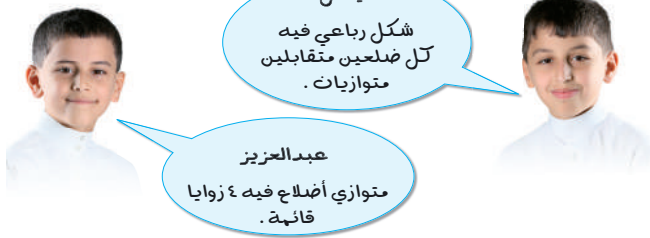
٣٠ إذا كانت الخاصية جـ تعني أن الأضلاع الأربعة متطابقة فصنّف متوازيات الأضلاع ١ و ٢ و ٣، ووضّح إجابتك. انظر الهامش

٣١ إذا كان متوازي الأضلاع ٣ مستطيلاً، فصف الخاصية ب. ووضّح إجابتك. انظر الهامش

تبرير: حدّد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة دائماً أم أحياناً أم غير صحيحة أبداً.

- ٣٢ الشكل الرباعي هو شبه منحرف. ٣٣ شبه المنحرف هو متوازي أضلاع.
٣٤ المربع هو مستطيل. ٣٥ المعين هو مربع.

٣٦ **اكتشف الخطأ:** وصف كل من فيصل وعبدالعزیز المستطيل. فمن وُصِفَ أدق؟ عبدالعزیز؛ لم يذكر فيصل أن زواياه الأربع قائمة.



٣٧ **اكتب:** إذا كان قطرا المستطيل متطابقين، وقطرا المعين متعامدين، فما الذي تستنتجه عن قطري كل من المربع ومتوازي الأضلاع؟ ووضّح إجابتك.

انظر ملحق الإجابات

٣٨ أي الأسماء الآتية لا يصف الشكل أدناه؟ د



- (أ) مربع
(ب) مستطيل
(ج) معين
(د) شبه منحرف

٣٩ أي الجمل الآتية صحيحة دائمًا بالنسبة للمعين؟ د

- (أ) له أربع زوايا قائمة.
(ب) مجموع زواياه 180° .
(ج) فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط.
(د) له أربعة أضلاع متطابقة.

٤ التقييم

تعلم سابق: ذكّر الطلاب بأن الدرس السابق كان عن استعمال التبرير المنطقي في حل المسائل، واطلب إليهم أن يكتبوا كيف ساعدتهم موضوع الدرس السابق على فهم محتوى هذا الدرس.

التقييم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٥-٧، ٦-٧ بإعطائهم:
الاختبار القصير (٣) (٤٧).

متابعة المَطَوِيَّات
منظّم الأفكار المَطَوِيَّات

ذكّر الطلاب بتعبئة العمودين الثاني والثالث في المَطَوِيَّات حول تصنيف وخصائص الأشكال الرباعية.

مراجعة تراكمية

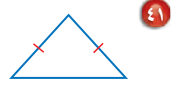
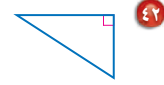
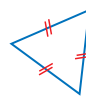
٤٠ حَسِّنْ عَدَدِيّ: اكتب كل كسر اعتيادي في الجدول أدناه على شكل كسر عشري، ثم استعمل التبرير المنطقي؛

لكتابة الكسور العشرية المكافئة للكسور $\frac{3}{11}$ ، $\frac{7}{11}$ ، $\frac{9}{11}$. (الدرس ٧-٥)

$$\begin{aligned} 0,27 &= \frac{3}{11} \\ 0,54 &= \frac{7}{11} \\ 0,81 &= \frac{9}{11} \end{aligned}$$

الكسر الاعتيادي	الكسر العشري
$\frac{3}{11}$	٠,٢٧
$\frac{7}{11}$	٠,٦٣
$\frac{9}{11}$	٠,٨١

صنّف كل مثلث مما يأتي من حيث الزوايا والأضلاع: (الدرس ٧-٤) انظر الهامش



في كلٍّ من الحالتين الآتيتين، أوجد السعر الجديد، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر: (الدرس ٥-٥)

٤٤ قميص قيمته ٥٤ ريالاً، ونسبة الزيادة في سعره ٧٪. ٥٧,٨

٤٥ علبة شوكولاتة قيمتها ٢٣ ريالاً، ونسبة التخفيض على سعرها ١٥٪. ١٩,٦

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حلّ كلّاً من التناسبات الآتية: انظر الهامش

$$\frac{18}{42} = \frac{b}{7} \quad ٤٧$$

$$\frac{s}{75} = \frac{3}{5} \quad ٤٦$$

$$\frac{16}{32} = \frac{3,5}{t} \quad ٤٩$$

$$\frac{28}{m} = \frac{7}{9} \quad ٤٨$$

إجابات:

(٤١) حادّ الزوايا، متطابق الضلعين

(٤٢) قائم الزاوية، مختلف الأضلاع

(٤٣) حادّ الزوايا، متطابق الأضلاع

(٤٦) س = ٤٥

(٤٧) ب = ٣

(٤٨) م = ٣٦

(٤٩) ت = ٧

تنوع التعليم

(١) مراجعة المفاهيم دون ضمن فوق

يستعمل قبل الدرس ٧ - ٧

راجع مع الطلاب خطوات حل التناسب.

مثال: حُلّ التناسب $\frac{5}{8} = \frac{ن}{28}$

التناسب المعطى $\frac{5}{8} = \frac{ن}{28}$

اضرب تبادلياً $5 \times 28 = 8 \times ن$

اضرب $140 = 8 \times ن$

اقسم كل طرف على ٨ $\frac{140}{8} = \frac{8 \times ن}{8}$

بسّط. $17,5 = ن$

دع الطلاب يكملوا المسائل التالية؛ ليشعروا بثقة أكبر بامتلاك المهارات اللازمة للنجاح في المادة المعروضة في هذا الدرس.

حُلّ كل تناسب مما يأتي:

(١) $\frac{3}{2} = \frac{1}{12} \times 18$ (٢) $\frac{5}{7} = \frac{4}{ن} \times 6,5$ (٣) $\frac{1}{13} = \frac{2}{س} \times 65$ (٤) $\frac{9}{4} = \frac{2}{22} \times 49,5$

(٢) المتعلمون الطبيعيون دون ضمن فوق

يستعمل بعد عرض الأمثلة

اطلب إلى الطلاب أن يحدّدوا ارتفاعات أشجار، أو أشياء أخرى باستعمال تشابه المثلثات، وارسم مثالاً واحداً على السبورة، أو اعرضه باستعمال جهاز العرض، ثم اطلب إليهم أن يستعملوا التشابه؛ لإيجاد ارتفاع شيتين طبيعيين من بيئتهم، وأن يرسموا المسألة، ويُشيروا إلى المقاييس، ويحسبوا الارتفاع المجهول متّبعين نفس خطوات حلك للمثال الذي عرضته.

(٣) أدوات الدراسة دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي

اطلب إلى الطلاب إضافة الآتي إلى كُتيب المفردات.

- رموز التشابه، وكيف تُكتب عبارة التشابه.
- مثال يبيّن كيف يتم تحديد تشابه شكلين.
- مثال يبيّن كيفية إيجاد الضلع المجهول في الأشكال المتشابهة باستعمال التناسب.



مصادر الدرس ٧ - ٧

دون المتوسط ضمن المتوسط فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٣) دون

تدريبات إعادة التعليم الأشكال المتشابهة

الاسم: التاريخ:

يستعمل القياس غير المباشر أشكالاً متشابهة لإيجاد قياسات الأشياء التي يصعب قياسها مباشرة. الأشكال التي لها الشكل نفسه، وليس بالضرورة القياس نفسه تُسمى أشكالاً متشابهة. والرمز - يعني يشابه. ويمكنك استعمال التناسب لإيجاد أطوال الأضلاع المجهولة في الشكلين المتشابهين. فعلى سبيل المثال Δ أ ب ج - Δ د ه و .

الزوايا المتناظرة \angle د \cong \angle ب ، \angle ه \cong \angle ج ، \angle و \cong \angle ج

الأضلاع المتناظرة $\frac{أ ب}{د ه} = \frac{ب ج}{ه و} = \frac{ج د}{و د}$

مثال: إذا كان م ف و ق - فأوجد طول س ت. بما أن الشكلين متشابهين، فإن نسب أضلاعهما المتناظرة متساوية.

اكتب التناسب $\frac{م ف}{س ت} = \frac{ف و}{و ق}$

أ تملأ طول س ت استعمال الضرب التبادلي $٥ \times ٢٨ = ١٧ \times ٢٠$

بسّط $١٤٠ = ١٧ \times ٢٠$

اقسم كلا الطرفين على ١٧ $٢٠ = ٨$

إذن طول الضلع س ت = ٢٠ م

أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة فيما يأتي:

١.

٢.

٣.

٤.

٥.

٦.

٧.

٨.

٩.

١٠.

١١.

١٢.

١٣.

١٤.

١٥.

١٦.

١٧.

١٨.

١٩.

٢٠.

تدريبات حل المسألة (٢٤) فوق

تدريبات حل المسألة الأشكال المتشابهة

سم: التاريخ:

حلّ المسألين ١ و ٢ اعتماداً على المعطيات التالية: تصمّم شركات صناعة السيارات نماذج مصغرة للسيارات التي تنوي إنتاجها، وكانت أبعاد نموذج سيارة أنتجتها الشركة هي: الطول ١٤ سم، العرض ٦ سم، الارتفاع ٥ سم، وطول السيارة الحقيقي ٢ م، ٤ م.

١. ما العرض الحقيقي للسيارة؟ **١١,٨**

٢. ما الارتفاع الحقيقي للسيارة؟ **١١,٥**

حلّ المسألين ٣ و ٤ اعتماداً على المعطيات التالية: يريد عبد العزيز أن يكبّر صورة طولها ٦ سم، وعرضها ٤ سم، بحيث تناسب الإطار المجاور.

٣. كم يجب أن يكون عرض الإطار حتى يناسب الصورة؟ **٢٠ سم**

٤. إذا قصّ عبد العزيز مستطيلاً واحداً من طول الصورة الأصلية قبل تكبيرها ليصبح الطول ٥ سم، فكم يجب أن يكون عرض الإطار حتى يناسب الصورة؟ **٢٤ سم**

٥. تبيّن الخريطة التالية ثلاثاً من مدن المملكة العربية السعودية هي: مكة المكرمة، المدينة المنورة، جدة. إذا كانت المسافة الفعلية بين المدينتين مكة المكرمة وجدة ٧٨ كيلومتراً، فما المسافة الفعلية بين المدينتين جدة والمدينة المنورة لأقرب كيلومتر؟ **٤١٠ كيلومترات**

٦. بين الشكل التالي مخطّطاً لمبنى. إذا كان الطول الفعلي لواجهته ١٢ متراً، فكم يبلغ ارتفاعه؟ **١٤ متراً**

التدريبات الإثرائية (٢٥) فوق

التدريبات الإثرائية الأشكال المتشابهة والمساحات

ترتبط مساحا الشكلين المتشابهين بعلاقة خاصة. ويوضح الشكل المجاور أن مساحة المستطيل (أ) تساوي $٦ \times ٣ = ١٨$ وحدات مربعة، ومساحة المستطيل (ب) تساوي $٤ \times ٦ = ٢٤$ وحدة مربعة، حيث نلاحظ أن أطوال أضلاع المستطيل (ب) تساوي مثل أطوال أضلاع المستطيل (أ) المتناظرة لها، وأن مساحة المستطيل (ب) تساوي أربعة أمثال مساحة المستطيل (أ).

أي أن النسبة بين مساحتهما تساوي مربع نسبة التشابه.

ارسم الشكل (ب) بحيث يشابه الشكل (أ) مع تحقيق الشروط المعطاة:

١. مساحة المستطيل (ب) تساوي ١٦ متلاً من مساحة المستطيل (أ).

٢. مساحة المربع (ب) تساوي ٤ أمثال مساحة المربع (أ).

٣. مساحة المثلث (ب) تساوي ٤ أمثال مساحة المثلث (أ).

كتاب التمارين (٢٥) فوق

الأشكال المتشابهة

١. أيّ المستطيلات التالية يشبه المستطيل أ ب ج د ؟ **المستطيل ك ل م ن**

٢. أيّ المثلثات التالية يشبه المثلث س ص ع ؟ **المثلث ق د ه**

أوجد قيمة س في كلّ زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

٣.

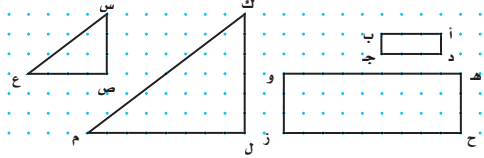
٤.

٥.

٦. أضلاع، يُريد علي إيجاد ارتفاع سارية العلم في مدرسته. فإذا كان طول ظل السارية ٦ م، وطول علي ١ م، وطول ظله ٩ م، فما ارتفاع السارية؟ **٦ م**

نشاط

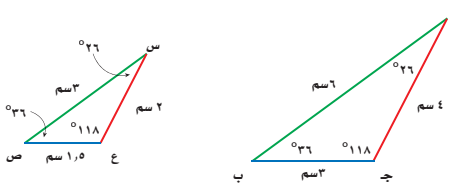
المستطيلان أدناه لهما الشكل نفسه، ولكن بقياسات مختلفة. وكذلك المثلثان. انسخ الأشكال على ورقة منقطة، ثم أوجد قياس كل زاوية باستعمال المنقلة، وطول كل ضلع باستعمال المسطرة.



١-٥ انظر
ملحق الإجابات

- ١ أ ب في المستطيل الصغير تقابل هـ و في المستطيل الكبير. سمِّ جميع أزواج الأضلاع المتقابلة في كل من المستطيلين والمثلثين.
- ٢ اكتب كل نسبة مما يأتي في أبسط صورة:
(أ) هـ و، ب ج، د ح، ح ز، د ح، هـ ح، ب س، ل م، م س، ك م، ص ع، س ع
- ٣ ماذا تلاحظ على نسب الأضلاع المتقابلة؟
- ٤ سمِّ كل زوج من الزوايا المتقابلة في كل من المستطيلين والمثلثين. ماذا تلاحظ على قياسات هذه الزوايا؟
- ٥ **خمن:** اكتب استنتاجاً عن الأشكال المتشابهة التي ليس من الضروري أن يكون لها القياس نفسه.

تُسمى الأشكال التي لها الشكل نفسه، وليس بالضرورة أن يكون لها القياس نفسه **أشكالاً متشابهة**. فالمثلث أ ب ج أدناه يشابه المثلث س ص ع. وبالرموز: $\Delta أ ب ج \sim \Delta س ص ع$.

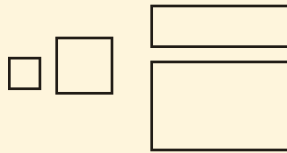


الأضلاع المتقابلة، هي: أ ب و س ص، آ ج و س ع، ب ج و ص ع وتُسمى هذه الأضلاع في الأشكال المتشابهة **أضلاعاً متناظرة**.
الزوايا المتقابلة، هي: $\angle أ و \angle ص$ ، $\angle آ و \angle س$ ، $\angle ب ج و \angle ص ع$.
وتُسمى هذه الزوايا في الأشكال المتشابهة **زوايا متناظرة**.

١٢٢ الفصل ٧: الهندسة: المضلعات

أسئلة البناء

- اسأل:
- هل للمربعين الشكل نفسه؟ **نعم**
 - هل لهما القياس نفسه؟ **لا**
 - هل للمستطيلين الشكل نفسه؟ **لا**
 - هل لهما القياس نفسه؟ **لا، لهما الطول نفسه، أما العرض فمختلف**



فكرة الدرس:

أحدد ما إذا كانت الأشكال متشابهة، وأجد الطول المجهول في شكلين متشابهين.

المفردات:

الأشكال المتشابهة
الأضلاع المتناظرة
الزوايا المتناظرة
القياس غير المباشر

www.obeikaneducation.com

قراءة الرياضيات:

رموز هندسية

أ ب : القطعة المستقيمة التي طرفاها أ و ب.
أ ب : طول القطعة المستقيمة أ ب.

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ - ٧)

تعرف الزوايا ورسمها وقياسها، ورسم مستقيمات متعامدة ومتوازية، ومستطيلات ومثلثات بأدوات مناسبة.

ضمن الدرس (٧ - ٧)

إيجاد طول الضلع المجهول في زوج من الأشكال المتشابهة.

ما بعد الدرس (٧ - ٧)

توضيح الشروط التي تبين أن شكلين هندسيين متطابقان، وذكر العلاقة بين الأضلاع والزوايا للشكلين المتطابقين.

التدريس

نشاط

وضِّح للطلاب طريقة مد أضلاع المثلث لقياس زواياه بالمنقلة، وتأكد من فهمهم أن الأضلاع المتقابلة والزوايا المتقابلة متناظرة؛ أي أن لها نفس الموقع في كل شكل.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

يوضح النشاط العبارات الآتية:

الأشكال المتشابهة مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا تشابه شكلان، فإن:

- أضلاعهما المتناظرة متناسبة.
- زواياهما المتناظرة متطابقة.

النموذج:

الرموز:

$\triangle أ ب ج \sim \triangle د ه و$

الأضلاع المتناظرة: $\frac{أ ب}{د ه} = \frac{ب ج}{ه و} = \frac{ج أ}{و د}$

الزوايا المتناظرة: $\angle أ \cong \angle د, \angle ب \cong \angle ه, \angle ج \cong \angle و$.

قراءة الرياضيات:

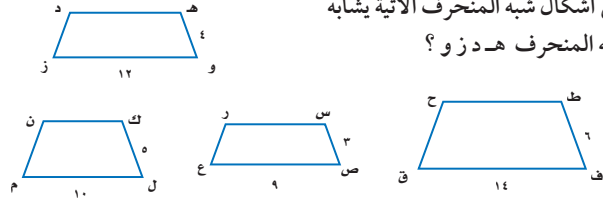
رموز هندسية
~ : يشابه
≅ : يطابق

المستوى الرياضي

إذا تشابه شكلان، فإن أضلاعهما المتناظرة متناسبة؛ لذا لإيجاد طول ضلع مجهول في أحد الشكلين، اكتب تناسباً وحله. إن تناسب الأشكال المتشابهة، يساعد على استعمال القياس غير المباشر؛ لإيجاد الأبعاد المجهولة في الأشياء الحياتية.

مثال تحديد الأشكال المتشابهة

أي أشكال شبه المنحرف الآتية يشابه شبه المنحرف ه د ز و؟



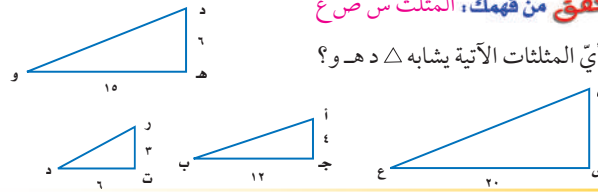
أوجد نسب الأضلاع المتناظرة؛ لتحديد الشكل الذي يعطي نسبة ثابتة.

شبه المنحرف ط ح ق ف	شبه المنحرف س ر ع ص	شبه المنحرف ك ن م ل
$\frac{ط ح}{ق ف} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	$\frac{ه و}{س ص} = \frac{4}{3}$	$\frac{ه و}{ك ل} = \frac{4}{5}$
لا يشابه	يشابه	لا يشابه

إذن شبه المنحرف س ر ع ص يشابه شبه المنحرف ه د ز و.

تحقق من فهمك: المثلث س ص ع

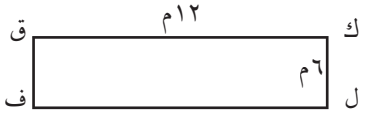
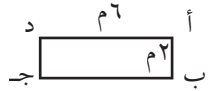
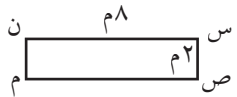
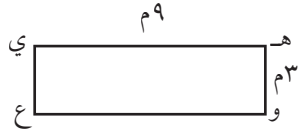
(أ) أي المثلثات الآتية يشابه $\triangle د ه و$ ؟



مثال إضافي

أي المستطيلات التالية يشبه المستطيل ه و ع ي؟

أ ب ج د.



تنويع التعليم

المتعلمون اللفظيون: بعد الانتهاء من أسئلة «تحقق من فهمك»، اطلب إلى هؤلاء الطلاب كتابة فقرة يوضحون فيها كيفية تحديد أي مثلث يشابه المثلث د ه و، على أن تتضمن شروط التشابه مع بيان كيفية إجراء الحسابات. تابع عمل الطلاب.

مثال إيجاد قياسات الأضلاع في المثلثات المتشابهة

٢ إذا كان $\triangle م ن \sim \triangle ع س ص$ ، فأوجد $س ص$.
بما أن المثلثين متشابهان، فإن نسب الأضلاع المتناظرة متساوية. اكتب تناسباً لإيجاد $س ص$.

اكتب النسب $\frac{ل ن}{ع ص} = \frac{م ن}{س ص}$

أ تمثل طول $س ص$ $\frac{٤}{١} = \frac{٦}{١٨}$

أوجد ناتج الضرب التبادلي $٤ \times ١٨ = ٦ \times س ص$

بسط $٧٢ = ٦ \times س ص$

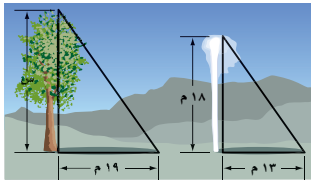
اقسم كلا الطرفين على ٦. $س ص = ١٢$ متراً.

٣ (ب) إذا كان $\triangle أ ب ج \sim \triangle و ه د$ ، فأوجد $أ ج$.

٢١ سم

يستعمل القياس غير المباشر أشكالاً متشابهة لإيجاد قياسات الأشياء التي يصعب قياسها مباشرة.

مثال من واقع الحياة



٣ **ينابيع:** في الصورة ينبوع يتدفق منه الماء إلى ارتفاع ١٨ م، فيصنع ظلًا طوله ١٣ م. ما ارتفاع شجرة قريبة منه تصنع ظلًا طوله ١٩ م، على افتراض أن المثلثين متشابهان؟

الشجرة ينبوع

$$\frac{س}{١٩} = \frac{١٨}{١٣} \rightarrow \text{الارتفاع} \rightarrow \text{الظل}$$

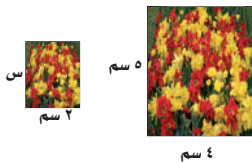
أوجد حاصل الضرب التبادلي $١٩ \times ١٨ = س \times ١٣$

بسط $٣٤٢ = س \times ١٣$

اقسم كلا الطرفين على ١٣ $٢٦,٣ = س$

إذن طول الشجرة يساوي ٢٦,٣ م.

تحقق من فهمك:

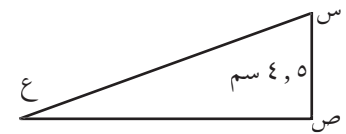


٤ (ج) **صورة:** يريد أحمد تصغير صورة بعدها

٤ سم × ٥ سم، بحيث تناسب موقعًا في مجلة عرضه ٢ سم، فما طول الصورة المصغرة؟ **٢,٥ سم**

مثالان إضافيان

٢ إذا كان: $\triangle أ ب ج \sim \triangle س ص ع$ ، فأوجد طول $س ع$.



٣ **هندسة:** طول نافذة مستطيلة ٦,٣ م، وعرضها ٨,١ م، ويُراد تصغيرها بحيث يصبح طولها ٢,٧ م ومشابهة للنافذة القديمة، فكم سيصبح عرضها؟ **١,٣٥ م**

التطابق والتشابه



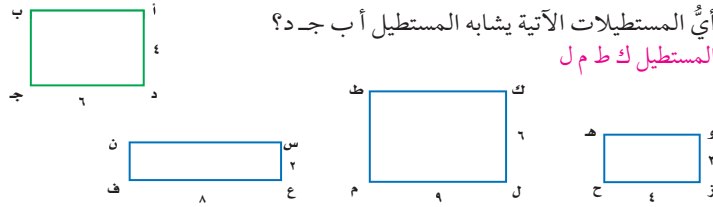
تأكد من استيعاب الطلاب الفرق بين التطابق والتشابه، فالأشكال المتطابقة لها نفس الشكل والقياسات. أما الأشكال المتشابهة فلها نفس الشكل، ولكن ليس بالضرورة أن يكون لها نفس القياسات. وبذلك تكون الزوايا في الأشكال المتشابهة متطابقة وأطوال أضلاعها متناسبة، وليست بالضرورة متطابقة.

طول القطعة المستقيمة

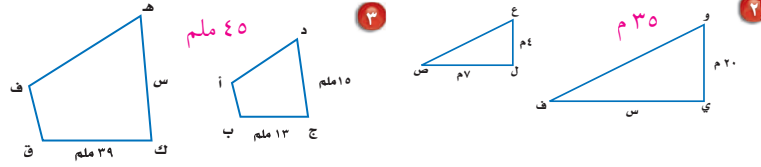


وضح للطلاب الفرق بين $س ص$ و $س ص$ ، حيث إن $س ص$ هو رمز القطعة المستقيمة، أما $س ص$ فيشير إلى طول أو قياس القطعة المستقيمة. في المثال (٢) طول $س ص$ يساوي ١٢ متراً. والطريقة الأخرى المكافئة لكتابة ذلك هي: $س ص = ١٢$ متراً.

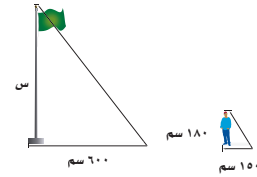
١ أيّ المستطيلات الآتية يشابه المستطيل أ ب ج د؟
المستطيل ك ط م ل



٢ جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة فيما يأتي:



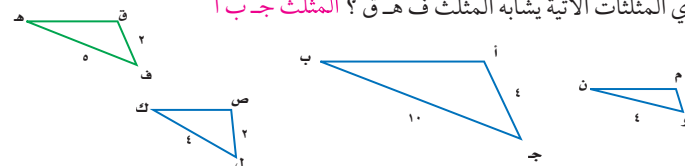
٣ ظلّال: طول ظل سارية علم ٦٠٠ سم، وفي الوقت نفسه طول ظل إبراهيم ١٥٠ سم. فإذا كان طول إبراهيم ١٨٠ سم، فما ارتفاع سارية العلم إذا افترضنا أن المثلثين متشابهان؟ ٧٢٠ سم



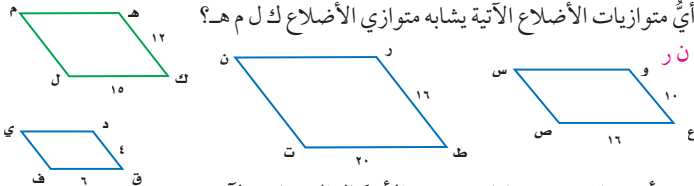
تدرّب، وحلّ المسائل

للمسائل	انظر الأسئلة
١	٦،٥
٢	١٠-٧
٣	١٢-١١

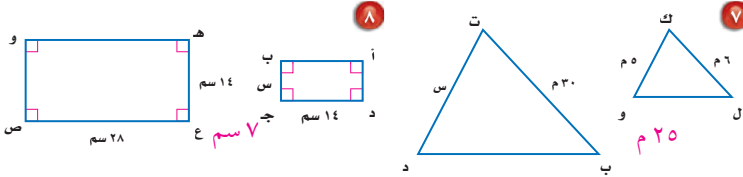
٤ أيّ المثلثات الآتية يشابه المثلث ف هـ ق؟ المثلث ج ب أ



٥ أيّ متوازيات الأضلاع الآتية يشابه متوازي الأضلاع ك ل م هـ؟



٦ الجبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:



الدرس ٧-٧: الأشكال المتشابهة ١٢٥

التدريب

٣

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٤ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٣)

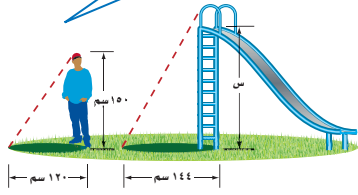
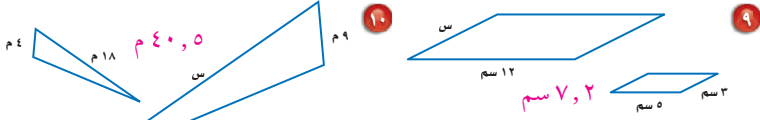
الواجبات الفردية والزوجية

صممت الأسئلة ٥ - ١٢؛ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أ حلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنويع الواجبات المنزلية

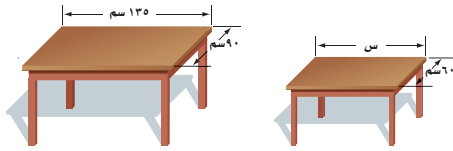
المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١٢، ١٨ - ٢٦
ضمن المتوسط	٥ - ٩ فردي، ١١، ١٣، ١٥، ١٨ - ٢٦
فوق المتوسط	١٣ - ٢٦

جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

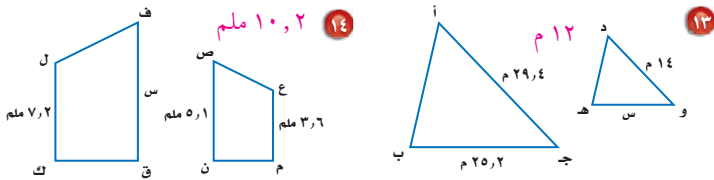


١١ حدائق: يقف سمير بجانب لعبة التزحلق، إذا كان طوله ١٥٠ سم، وطول ظله ١٢٠ سم، وكان طول ظل اللعبة ١٤٤ سم، فما ارتفاع اللعبة، علمًا بأن المثلثين متشابهان؟ **١٨٠ سم**

١٢ أثاث: صُنعت طاولة لطفل لتبدو على صورة نسخة مصغرة من طاولة الكبار. إذا كان طول الطاولة الكبيرة ١٣٥ سم، وعرضها ٩٠ سم، وعرض الطاولة الصغيرة ٦٠ سم، فما طول الطاولة الصغيرة؟ **٩٠ سم**



جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:



١٥ قياس: إذا كانت نسبة طول ضلع المربع (أ) إلى طول ضلع المربع (ب) هي ٥:٣، وطول ضلع المربع (أ) هو ١٨ م، فما محيط المربع (ب)؟ **١٢٠ م**

مسائل مهارات التفكير العليا

تحذّر: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ١٦، ١٧.

مستطيلان متشابهان، نسبة أضلاعهما المتناظرة هي ٤ : ١.

١٦ ما النسبة بين محيطيهما؟ **٤ : ١**

١٧ ما النسبة بين مساحتيهما؟ **١٦ : ١**

١٨ اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال التناسب ومفهوم التشابه، ثم استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لحل المسألة. **انظر أعمال الطلاب**

استراتيجية الرسم



إذا واجه الطلاب صعوبات في حل مسائل لفظية مثل السؤال ١٥، فشحجهم على رسم مخطط للقياسات المعلومة والقياسات المجهولة.

تنويع التعليم

المتعلمون المكانيون: ورّع الطلاب

مجموعات ثلاثية أو رباعية، وأعط كل مجموعة شريط قياس أو عصاً مترية، واطلب إليهم استعمالها لقياس ارتفاع شجرة، أو سارية علم، أو أشياء أخرى، وتطبيق ما تعلموه في التشابه. وتأكد من أن كل طالب قد رسم مخططاً للمسألة، وكتب التناسب، وأوجد الارتفاع المجهول.

٢٠ أي معادلة مما يأتي تنتج عند استعمال حاصل الضرب التبادلي؛ لحل التناسب $\frac{4}{9} = \frac{12}{15}$ ؟ ب

(أ) $6 \times 15 = 9 \times 12$

(ب) $15 \times 9 = 6 \times 12$

(ج) $6 \times 9 = 15 \times 12$

(د) $15 \div 9 = 6 \div 12$

سم^٢
سم^١

١٩ أي مستطيل مما يأتي يشابه المستطيل المجاور؟ ب

(أ) م^٣ م^٣

(ب) ١٦ بوصة
٨ بوصات

(ج) سم^{٢٨}
سم^٨

(د) م^{١٢}
م^٤

٤ التقويم

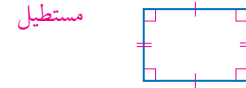
بطاقة مكافأة: أخبر الطلاب أنه تم تصميم نموذج مصغر لعمارة ارتفاعها ٤٠ م، وعرضها ٢٠ م، فكان عرض النموذج ٦٠ سم، ما طول هذا النموذج؟

المطويات متابعة
منظمة الأفكار المطويات

ذكر الطلاب بتعبئة العمودين (الثاني والثالث) في مطوياتهم عن الأشكال المتشابهة وتناسباتها.

مراجعة تراكمية

٢١ هندسة: صنف الشكل الرباعي الآتي بأفضل اسم يصفه. (الدرس ٧-٦)



٢٢ مثلث فيه زاويتان قياسهما ٤٤°، ٦٧°. ما قياس الزاوية الثالثة؟ (الدرس ٧-٤) ٥٦٩

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل معادلة مما يأتي: انظر الهامش

٢٣ $١٢٠ = أ٥$ ٢٤ $٤ = ٣٦٠ س$

٢٥ $٨ = ٩٤٠ ن$ ٢٦ $٧٢٠ = ت٦$

إجابات:

٢٣) أ = ٢٤

٢٤) س = ٩٠

٢٥) ن = ١١٧,٥

٢٦) ت = ١٢٠

تنوع التعليم

(١) كتيب المفردات دون

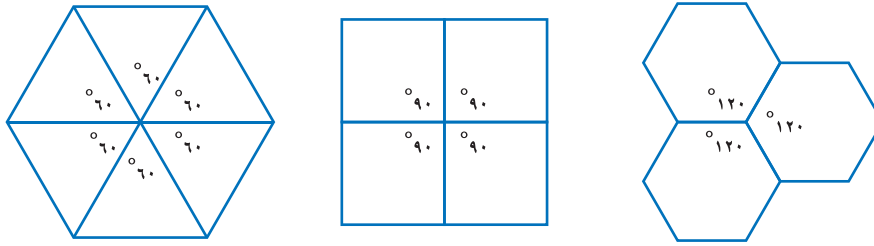
يستعمل بعد تقديم الأمثلة

اطلب إلى الطلاب أن يعدلوا كتيب المفردات، بحيث يتضمّن تعريفات للمضلعات الموجودة في هذا الدرس وأشكالها.

(٢) عمل تنبؤات فوق

يستعمل بعد تقديم المثال ٣

اعرض الأشكال التالية على السبورة، أو باستعمال جهاز العرض:



اسأل:

- ماذا تلاحظ على مجموع الزوايا الموضحة في كل شكل؟ **مجموع الزوايا يساوي ٣٦٠°.**
- هل يمكن أن نستعمل مربعين ومثلثين متطابقين الأضلاع لتشكّل نموذج تبليط؟ لماذا؟ لا؛ **لأن مجموع الزوايا الملتقطة يساوي ٣٦٠°، وليس ٣٠٠°.**

(٣) المتعلمون الحركيون دون

يستعمل بعد انتهاء الدرس ٧ - ٨

اطلب إلى الطلاب أن يختاروا شكلاً يمكن استعماله لعمل نموذج تبليط، وأن يرسموه على ورق مقوّى، ثم يقصّوه. ويعملوا منه عدة نسخ، ثم اطلب إليهم رصّ الأشكال، وعمل نموذج تبليط وتلوين تصاميمهم، وحُثّهم على تكرار ذلك مع شكل آخر، يمكن استعماله لعمل نموذج تبليط.

استعد

أحواض سباحة: تُصمم أحواض السباحة بأشكال وأحجام مختلفة. وفيما يلي تصاميم خمسة أحواض سباحة مختلفة مصنفة في كتيب تصاميم هندسية ضمن مجموعتين:



١ وُضِع التصميم المستطلي والروماني في المجموعة (أ)، والأحواض الثلاثة الباقية في المجموعة (ب). صف اختلافًا واحدًا بين أشكال الأحواض في المجموعتين. انظر أعمال الطلبة.

٢ ارسم تصميمين لحوضي سباحة، بحيث يمكن إضافة أحدهما إلى المجموعة (أ) والآخر إلى المجموعة (ب). انظر أعمال الطلاب.

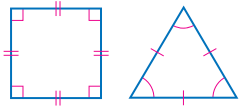
المضلع هو شكل مغلق مكون من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر، لا يتقاطع بعضها مع بعض. ويمكنك رسم شكل مغلق عندما يصل القلم إلى النقطة التي بدأ الرسم منها دون رفعه عن الورقة.

ليست مضلعات	مضلعات
<ul style="list-style-type: none"> أشكال بأضلاع متقاطعة بعضها مع بعض. أشكال غير مغلقة. أشكال منحنية. 	<ul style="list-style-type: none"> تُسمى القطع المستقيمة أضلاعًا. تلتقي الأضلاع عند الأطراف. تُسمى نقاط الالتقاء رؤوسًا.

يمكن تصنيف المضلع بحسب عدد أضلعه.

التعبير اللفظي	خماسي	سداسي	سباعي	ثمانى	تساعي	عشارى
عدد الأضلاع	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
النماذج						

المضلع المنتظم هو مضلع جميع أضلعه متطابقة، وكذلك زواياه. المثلثات المتطابقة الأضلاع والمربعات أمثلة على المضلعات المنتظمة.



تصنيف المضلعات

تُسمى المضلعات بحسب عدد أضلاعها، فالمضلع الذي له ٨ أضلاع هو مضلع ثماني وهكذا.



التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.



١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٧ - ٨)

تعرف الزوايا ورسمها وقياسها، ورسم مستقيمتين متعامدة ومتوازية ومستطيلات ومثلثات بأدوات مناسبة.

ضمن الدرس (٧ - ٨)

تحديد المضلعات التي يمكن أن تشكل نموذج تبليط.

ما بعد الدرس (٧ - ٨)

تحديد العناصر الأساسية للأشكال الهندسية، ورسمها باستعمال الفرجار والمسطرة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

ارسم شبه منحرف على السبورة.

أسأل:

- ما عدد أضلاع شبه المنحرف؟ ٤
- ما نوع أضلاع شبه المنحرف؟ قطع مستقيمة.
- هل يمكن أن تكون القطعة المستقيمة منحنية؟ لا
- أين تلتقي أضلاع شبه المنحرف؟ في نقاط الأطراف للقطع المستقيمة أو عند الرؤوس.

مثالان

تصنيف المضلعات

أيّ الشكلين الآتيين مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.



الشكل ليس مضلعًا؛ لأن له جانبًا منحنياً.



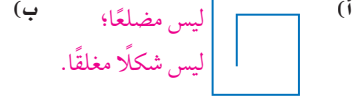
الشكل له ٦ أضلاع متطابقة، وله ٦ زوايا متطابقة. فهو سداسي منتظم.

تحقق من فهمك

أيّ الشكلين الآتيين مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.



خماسي؛ ليس منتظمًا.



ليس مضلعًا؛ ليس شكلًا مغلقًا.

مجموع قياسات زوايا المثلث 180° . وتستطيع استعمال هذه الحقيقة لإيجاد قياسات زوايا المضلعات المنتظمة.

مثال

قياسات زوايا المضلع



جبر: أوجد قياس كل زاوية في المضلع الخماسي المنتظم.

- ارسم جميع أقطاره من أحد رؤوسه كما في الشكل المجاور، وعدّ المثلثات المتكونة.
- أوجد مجموع قياسات زوايا المضلع.
- عدد المثلثات المتكونة $180 \times 3 = 540^\circ$ مجموع قياسات زوايا المضلع.

• أوجد قياس كل زاوية من زوايا المضلع، حيث ن تمثل قياس زاوية المضلع الخماسي.

$$540 = 5n \quad \text{هناك خمس زوايا متطابقة}$$

$$108 = n \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 5}$$

إذن قياس كل زاوية في المضلع الخماسي المنتظم هو 108° .

تحقق من فهمك

أوجد قياس الزاوية في كل مضلع مما يأتي:

- (ج) مضلع ثماني منتظم. 135°
 (د) مثلث متطابق الأضلاع. 60°

قراءة الرياضيات:

المضلعات المنتظمة:

بما أن المضلعات المنتظمة لها زوايا متطابقة في القياس، فإنها تُسمى أيضًا متطابقة الزوايا.

المحتوى الرياضي

تصنّف المضلعات بحسب عدد أضلاعها، وتكون أضلاع وزوايا المضلع المنتظم متطابقة.

ويمكن حساب مجموع قياس زوايا المضلع بتقسيمه إلى مثلثات.

ويمكن استعمال المضلع المنتظم في التبليط، إذا كان العدد 360°

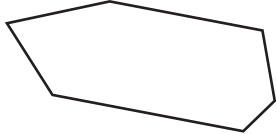
يقبل القسمة على قياس زاويته دون باقٍ.

أمثلة إضافية

أيّ الشكلين التاليين مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.



ليس مضلعًا؛ لأن جوانبه منحنية.



مضلع سداسي، غير منتظم.

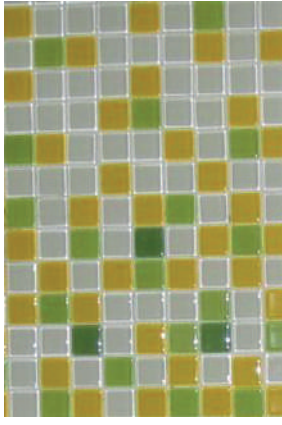
جبر: أوجد قياس كل زاوية في السباعي المنتظم. قَرّب إجابتك إلى

أقرب عُشرٍ. $128,6^\circ$

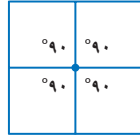
إرشادات للدراسة

قياس الزوايا:

عدد المثلثات المتكونة أقل بمقدار (٢) من عدد أضلاع المضلع.
 في المعادلة:
 $(n - 2) \times 180 = S$
 S تمثل مجموع قياسات زوايا المضلع الذي عدد أضلاعه n.



تُسمى عملية تكرار مضلعات بنمط معين، بحيث تغطي منطقة ما دون تداخل أو فراغات، **تبليطاً**. سطح الشكل المجاور مثال على عملية تبليط باستعمال المربعات. مجموع قياسات زوايا الرؤوس الملتقية في التبليط هو 360° .



$$360^\circ = 90^\circ \times 4$$

مثال من واقع الحياة

تصميم: يريد علي تبليط أرضية غرفته، فهل يمكنه استعمال بلاط خماسي الشكل لتبليطها؟ وضح إجابتك.



يجب أن تكون مجموع قياسات زوايا الرؤوس الملتقية 360° .

$$\text{لذا حل المعادلة: } 360^\circ = n \times 108^\circ$$

$$360^\circ = n \times 108^\circ$$

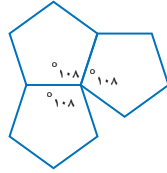
$$\frac{360^\circ}{108^\circ} = \frac{n \times 108^\circ}{108^\circ}$$

$$n \approx 3,3$$

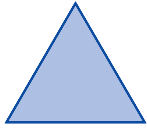
استعمل الحاسبة

بما أن 360° لا تقسم على 108° دون باقٍ؛ إذن مجموع قياسات زوايا الرؤوس الملتقية لا يساوي 360° ؛ لذا لا يستطيع علي استعمال بلاط خماسي الشكل لتبليط غرفته.

تحقق:



تحقق من فهمك:



تصميم: هل يستطيع علي استعمال بلاط على شكل مثلثات متطابقة الأضلاع لتبليط أرضية غرفته؟ وضح إجابتك. انظر الهامش.

مثال إضافي

أنماط: يريد عيسى عمل نمطٍ على الحائط باستعمال أشكال سداسية منتظمة. فهل يستطيع ذلك؟ **نعم**

إجابة:

هـ) نعم؛ قياس أي زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع يساوي 60° . بما أن 360° تقسم على 60° دون باقٍ؛ إذن يمكن التبليط بهذا الشكل.

نشاط قبلي متقدم

يستعمل بعد الأمثلة

اطلب إلى الطلاب وصف النمط الذي يربط بين عدد أضلاع المضلع ومجموع قياسات زواياه، واقترح عليهم إنشاء جدول دالة، ثم إيجاد قاعدة الدالة. واستعمال هذه القاعدة لإيجاد مجموع قياس زوايا مضلع عدد أضلاعه 100 ضلع.

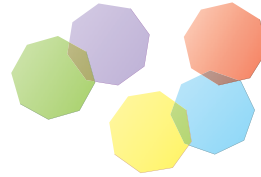
عدد الأضلاع	٣	٤	٥	٦	ن
مجموع قياسات الزوايا	180°	360°	540°	720°	$(n-2) \times 180^\circ$

مجموع قياسات زوايا المضلع الذي عدد أضلاعه 100 يساوي 17640°

أي الأشكال الآتية مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب.



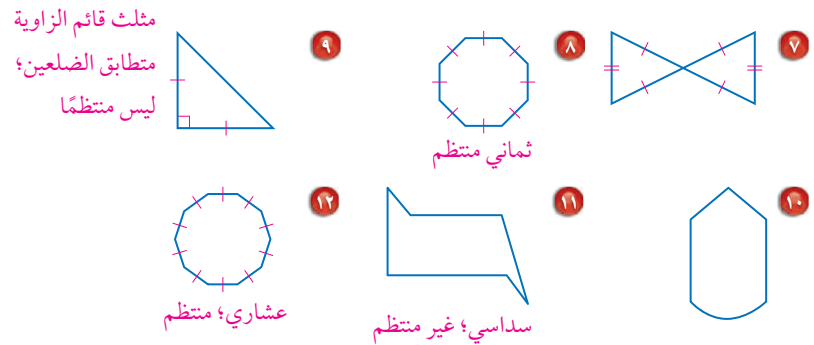
أوجد قياس الزاوية في كلّ من المضلعين الآتين، وقربه إلى أقرب عُشر:
 ٤) سداسي منتظم. 120°
 ٥) سباعي منتظم. $128,6^\circ$



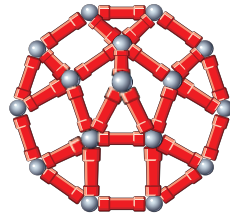
٦) فن: في حصة التربية الفنية، قصّت عائشة عدة مضلعات ثمانية منتظمة من أوراق ملونة. فهل انظر الهامش تستطيع عائشة عمل تبييط منها؟ وضح إجابتك.

تدرّب، وحلّ المسائل

أي الأشكال الآتية مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعًا فصنّفه، وإذا لم يكن مضلعًا، فاذكر السبب:



أوجد قياس الزاوية في كل مضلع مما يأتي إذا علمت أنها جميعًا منتظمة، وقربه إلى أقرب عُشر:



١٣) عشاري 144°
 ١٤) تساعي 140°
 ١٥) رباعي 90°
 ١٦) ضلعًا 11
 ١٧) أضلاع: يستعمل عمر مجموعة القطع المغنطة ليصنع مضلعًا عشاريًا كما في الشكل، فإذا كان معه قطع تكفي لصنع عدة مضلعات عشارية، فهل يمكن ترتيبها لتشكّل تبييطًا؟ وضح إجابتك. انظر الهامش

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٦ من «تأكد»؛ للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض الأسئلة واجبًا منزليًا للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٦)

الواجبات الفردية والزوجية

صُمّمت الأسئلة ٧ - ١٧؛ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إجابات:

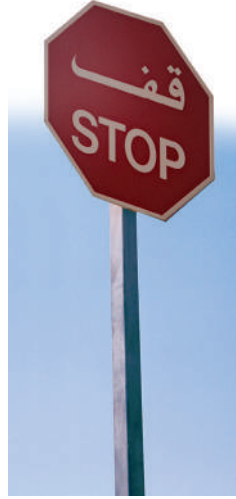
٦) لا؛ قياس زاوية الشكل الثماني المنتظم 135° و 360° لا تقبل القسمة على 135 .
 ١٧) لا، الشكل هو عشاري منتظم، وقياس كل زاوية فيه 144° ، وبما أن 360° لا تقبل القسمة على 144° ، فلا يمكن استعمال العشاري في التبييط.

تنويح الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٧ - ١٧، ٢٦، ٢٧، ٢٩ - ٣٧
ضمن المتوسط	٧ - ١٥ فردي، ١٧، ١٨، ٢٠ - ٢٧، ٢٩ - ٣٧
فوق المتوسط	١٨ - ٣٧

⚠ تنبيه !

استعمال الشبكة المعلوماتية: يتطلب السؤال ٢٥ من الطلاب استعمال الشبكة المعلوماتية أو مصادر أخرى؛ للبحث عن أشكال إشارات المرور.



الربط مع الحياة: تأخذ إشارة قف نفس الشكل والمعنى في جميع دول العالم.

استراتيجية الرسم

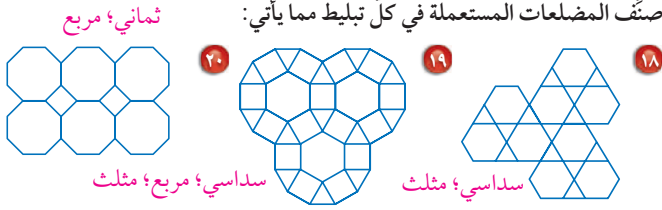


إذا واجه بعض الطلاب صعوبة في حل السؤالين ٢٦ و ٢٨، فشحجهم على رسم شكل، وذكّرهم بأن مجموع قياسات الزوايا في أي تخطيط حيث تلتقي الرؤوس يساوي 360° .

إجابات :

٢٤) لا، إشارة قف هي شكل ثماني، ولا يمكن استعماله في التخطيط؛ لذا سيبقى جزء من الصفيحة بعد تقسيم اللوحة إلى ٩ لوحات مشابهة.
٢٨) نعم؛ مجموع قياسات زوايا أي مثلث 180° ؛ انظر رسومات الطلاب.
٢٩) إجابة ممكنة: يمكن أن تنطبق نسخة من متوازي الأضلاع هذا بجانبه؛ لأن $180 = 135 + 45$ أو أعلى منه أو أسفل؛ لأن $180 = 45 + 135$

صنّف المضلعات المستعملة في كل تخطيط مما يأتي:

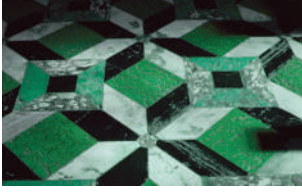


ثماني؛ مربع

سداسي؛ مربع؛ مثلث

سداسي؛ مثلث

٢١) ما محيط مضلع تساعي منتظم طول ضلعه ٨، ٤ سم؟ ٢، ٤٣ سم
٢٢) ما محيط مضلع خماسي منتظم طول ضلعه $7\frac{1}{4}$ سم؟ $36\frac{1}{4}$ سم

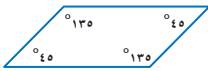


٢٣) فنون: الصورة المجاورة هي أرضية أحد القصور التاريخية. سمّ المضلعات الموجودة في هذه الأرضية. مربع؛ شبه منحرف؛ متوازي أضلاع.

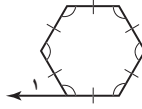
٢٤) إشارة مرور: يظهر في الشكل المجاور إحدى إشارات المرور المصنوعة من صحيفة معدنية، هل يمكن تقسيم الصفيحة المعدنية لصنع تسع إشارات مشابهة، بحيث لا يبقى أي جزء من الصفيحة المعدنية؟ وضح إجابتك. انظر الهامش.
٢٥) بحث: استعمال الشبكة المعلوماتية، أو أي مصدر آخر لمعرفة إشارات المرور الأخرى. وسمّ نوعها وشكلها، وبيّن ما إذا كان شكلها منتظمًا أم لا. انظر أعمال الطلاب.

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٦) تبرير: صح أم خطأ؟ يمكن تخطيط المستوى فقط بمضلع منتظم. وضح إجابتك. خطأ؛ يمكن التخطيط باستعمال مضلعات غير منتظمة أحيانًا.
٢٧) مسألة مفتوحة: ارسم أمثلة حياتية لمضلعين خماسي وسداسي. انظر أعمال الطلاب.
٢٨) تحدّ: يمكن التخطيط بمثلثات متطابقة الأضلاع. فهل يمكن التخطيط بمثلثات مختلفة الأضلاع، أو بمثلثات متطابقة الضلعين؟ إذا كانت الإجابة نعم، فوضح السبب مع الرسم. انظر الهامش.
٢٩) الكتب: في الشكل المجاور متوازي أضلاع. وضح كيف يمكنك استعماله في التخطيط. انظر الهامش.



٣١ إجابة قصيرة: ما قياس الزاوية ١ في الشكل أدناه؟ 60°



٣٠ أي جملة مما يأتي ليست صحيحة عن المضلعات؟ ب

- (أ) يصنف المضلع وفقاً لعدد أضلاعه.
 (ب) يتقاطع كل ضلع في المضلع مع أضلاعه الأخرى جميعها.
 (ج) يتكون المضلع من ٣ قطع مستقيمة أو أكثر.
 (د) تتلاقى القطع المستقيمة التي يتكون منها المضلع عند نهاياتها فقط.

٤ التقييم

فهم الرياضيات: اطلب إلى الطلاب تحديد الخطوات الرياضية المستعملة لإيجاد قياس الزاوية في المضلع المنتظم الذي يتكون من ١٠٠ ضلع.

التقييم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٧-٧، ٧-٧، ٨-٧ بإعطائهم:
 الاختبار القصير (٤) (٤٧).

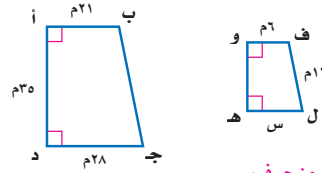
متابعة المظويات

مُنظَّم الأفعار

ذكَر الطلاب بتعبئة العمودين الثاني والثالث في مطوياتهم عن المضلعات والتبليط.

مراجعة تراكمية

للسؤالين ٣٢ و ٣٣، استعمل الشكلين المتشابهين المجاورين:



٣٢ جبر: ما قيمة س؟ (الدرس ٧-٧) ٨

٣٣ هندسة: صنّف الشكل أ ب ج د بأفضل اسم يصفه. (الدرس ٦-٧) شبه منحرف

٣٤ أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لمجموعة القيم انظر الهامش.

٣٥، ٤٥، ٣٥، ٦٢، ٥٣. (الدرس ٦-٢)

٣٥ ما العدد الذي ٢٠٪ منه ٣٦؟ (الدرس ٥-٤) ١٨٠

أوجد كل عدد مما يأتي: (الدرس ٥-١)

٣٦ ٥٪ من ٤٠٠ ٣٧ ١٤٠٪ من ٦٠

٨٤

٢٠

إجابات:

٣٤) المتوسط: ٤٦

الوسيط: ٤٥

المنوال: ٣٥

في هذا المعمل، سوف تكوّن نماذج تبليط.

نشاط

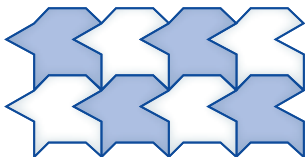
الخطوة ١: ارسم مربعاً على بطاقة، ثم ارسم مثلثاً، وشبه منحرف داخله كما في الشكل.

الخطوة ٢: قصّ المثلث، واسحبه في اتجاه الجانب الأيمن. وقص شبه المنحرف واسحبه من الأسفل في اتجاه أعلى المربع.

الخطوة ٣: ألصق الأشكال معاً لتشكيل نمط.

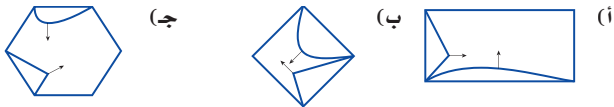


الخطوة ٤: اعمل نسخاً لهذا النمط على بطاقات لتكوّن تبليطاً كما في الشكل أدناه.



تحقق من فهمك:

كوّن تبليطاً باستعمال كل نمط فيما يأتي: انظر الهامش



(٢) إجابة ممكنة: لأن كل تبليط

يتكون من أشكال مطابقة تماماً

للشكل الأصلي. فإن جميع

أشكال التبليط متطابقة تماماً.

حلّ النتائج:

١ صمّم نموذج تبليط، وصفه. انظر أعمال الطلاب.

٢ **خمن:** الأشكال المتطابقة لها أضلاع متناظرة متساوية في الطول، وزوايا متناظرة لها القياس نفسه. وضح كيف تستعمل الأشكال المتطابقة في تكوين تبليط.

١ التركيز

المواد:

- بطاقات.
- مقصات.
- أشرطة لاصقة.

٢ التدريس

نشاط: ناقش مع الطلاب معنى قص

وانسحاب الأشكال في الخطوة (٢)،

وأنها تعني انسحاباً بسيطاً في مسار

مستقيم دون قلب أو دوران، وناقش معهم

زوايا الأشكال في النمط، وقياس هذه

الزوايا، وما إذا شكلت تبليطاً أم لا.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة أ - ج؛ لتحديد مدى

استيعاب الطلاب عمل تبليط عن طريق

القصّ والانسحاب.

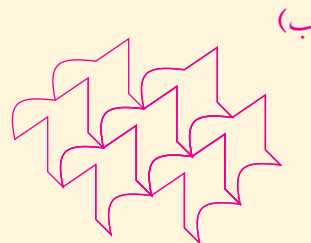
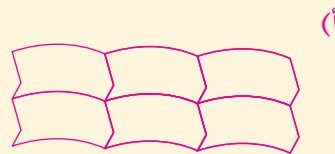
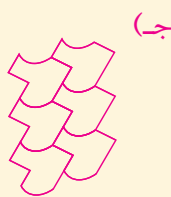
من المحسوس إلى المجرد

استعمل سؤال (٢)؛ لسدّ الفجوة بين

قصّ وانسحاب الأشكال بهدف التبليط

وفهم شروط التبليط.

إجابات:



التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٧) من خلال:

اختبار الفصل (١٣٥)

اختبار الفصل (نماذج متعددة)

(٥٦، ٥٤، ٥٢، ٥٠)

استعمل بالجدول أدناه؛ لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٧)			
رقم الصفحة	المستوى	نوع الاختبار	الاختبار
٥٠	دون	اختبار من متعدد	١
٥٢	ضمن	اختبار من متعدد	١٢
٥٤	ضمن	إجابات مفتوحة قصيرة	٢ب
٥٦	فوق	إجابات مفتوحة قصيرة	٣

اختبار المفردات (٤٩)

اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة

(٥٨)

جبر: أوجد القياس المجهول في كل مثلث مما يأتي:

٧ $٧٥^\circ، ٥٠^\circ، ٢٥^\circ، ٥٠^\circ، ٧٩^\circ، ٥٠^\circ$

٨ $٥٠^\circ، ٢٣^\circ، ٥٠^\circ، ١٠٩^\circ، ٤٧^\circ$

جبر: تقبل الأعداد التي أحدها ٥ أو صفر القسمة على ٥ دون باقٍ. هل تقبل الأعداد ٢٥، ٨٩٣، ٦٩٠، القسمة على ٥ دون باقٍ؟ استعمل طريقة التبرير المنطقي.

انظر الهامش

جبر: أوجد قيمة x في الشكلين الرباعيين الآتيين:



٦٢



١٤٢

فنون: تم تكبير رسم بحيث يصبح طوله ٣٥ سم، وعرضه ٢٥ سم، فإذا كان طوله الأصلي ٢٠ سم، فما عرضه الأصلي؟ $١٤,٢$

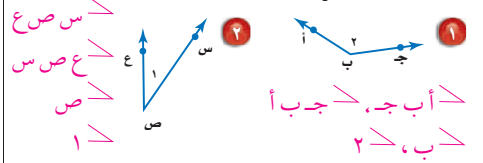
هندسة: هل يمكن استعمال شكل سباعي منتظم مجموع قياسات زواياه ٩٠٠° في عملية التبليط؟ انظر الهامش

اختيار من متعدد: أي الأشكال الرباعية الآتية

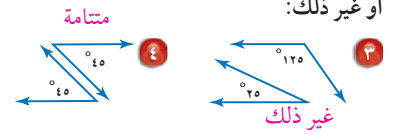
ليس فيه أضلاع متقابلة ومتطابقة؟ ب

- (أ) متوازي الأضلاع (ب) شبه المنحرف
(ج) المربع (د) المستطيل

سَمِّ كلاً من الزاويتين الآتيتين بأربع طرائق، ثم صنّفها إلى زاوية حادة أو منفرجة أو قائمة:



صنّف كل زوج من الزوايا الآتية إلى متكاملة، أو متتامّة، أو غير ذلك:



هندسة: صنّف زوج الزوايا المجاور إلى متقابلة بالرأس، أو متجاورة، أو غير ذلك. متجاورة.

اختيار من متعدد: يبين الجدول الآتي نتائج مسح، يُراد تمثيلها بالقطاعات الدائرية، أيّ الجمل الآتية غير صحيحة بخصوص التمثيل؟ ج

الكعك المفضل	
الطلاب	النوع
٨	كعكة الفواكه
٩	كعكة الزبيب
١٨	كعكة القرعة
٣٢	الكعكة العادية

- (أ) اختار ١٢٪ من الطلاب تقريباً كعكة الفواكه.
(ب) قياس زاوية القطاع الذي يمثّل كعكة الفواكه ٤٣° .
(ج) زاويتا قطاع كعكة القرعة، وقطاع الكعكة العادية متتامتان.
(د) يفضل الطلاب الكعكة العادية أكثر من أي نوع آخر.

مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (٢٦، ٢٣، ٢٠، ١٨، ١٥، ١٢، ٩، ٦)	٢ - ٧، ١ - ٧	٥ - ١
	٦ - ٧	١١، ١٠، ٦
	٤ - ٧	١٤، ٨، ٧
	٥ - ٧	٩
	٧ - ٧	١٢
	٨ - ٧	١٣

إجابات:

(١٣) لا؛ لأن قياس زاوية الشكل السباعي المنتظم يساوي ٦، ١٢٨، والعدد ٣٦٠ لا يقبل القسمة على ٦، ١٢٨، دون باقٍ.

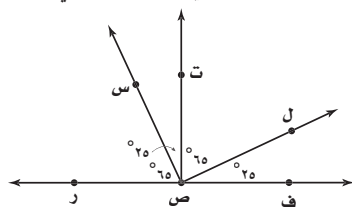
(٩) ٢٥ و ٦٩٠ يقبلان القسمة على ٥ دون باقٍ، بينما ٨٩٣ لا يقبل القسمة على ٥ دون باقٍ؛ لأنه لا ينتهي بـ ٠ أو ٥.

الاختبار التراكمي (٧)

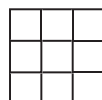
القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ وفقاً للشكل أدناه، أي زاويتين مما يأتي متتامتين؟ ب

(أ) \angle ر ص س، \angle ت ص ل(ب) \angle س ص ت، \angle ت ص ل(ج) \angle ر ص س، \angle س ص ف(د) \angle س ص ت، \angle ف ص ل

٢ قُسم مربع إلى ٩ مربعات متطابقة. أي الطرائق الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد مساحة المربع الكبير بمعرفة مساحة أحد المربعات الصغيرة؟ ج



(أ) ضرب مساحة المربع الكبير في العدد ٩.

(ب) إضافة العدد ٩ إلى مساحة واحد من المربعات الصغيرة.

(ج) ضرب مساحة واحد من المربعات الصغيرة في العدد ٩.

(د) إضافة مساحة المربع الكبير إلى مجموع مساحات المربعات الصغيرة التي عددها ٩.

٣ يبين الجدول أدناه جميع النواتج الممكنة عند رمي قطعتي نقد معاً؟

القطعة الأولى	القطعة الثانية
شعار	شعار
شعار	كتابة
كتابة	شعار
كتابة	كتابة

ب أي الجمل الآتية يجب أن تكون صحيحة؟

(أ) احتمال ظهور الناتج نفسه على كل من

القطعتين يساوي $\frac{1}{4}$.

(ب) احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل

أكبر من احتمال ظهور شعارين.

(ج) احتمال ظهور كتابة واحدة فقط هو $\frac{3}{4}$.

(د) احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل

أصغر من احتمال ظهور الكتابة على

القطعتين.

٤ مع عبدالمجيد ٦, ٨٥٨ ريالاً. إذا قرر أن

يتبرع بما قيمته ٢٥٪ من المبلغ الموجود

معه، فأني مما يأتي يمثل المبلغ الذي

سيتبرع به؟ د

(أ) ٦٠, ٨٣٣ ريالاً

(ب) ٩٥, ٦٤٣ ريالاً

(ج) ٦٥, ٢٤١ ريالاً

(د) ٦٥, ٢١٤ ريالاً

التقويم الختامي

- استعمل الصفحتين ١٣٦، ١٣٧ من كتاب الطالب تدريباً ومراجعةً تراكميةً.
- استعمل هاتين الصفحتين مؤشراً على مدى التقدم الذي أحرزه الطلاب.

إرشادات تقديم الاختبار:

يُنَّ للطلاب أنه من الأفضل اختبار بدائل الإجابة؛ لتحديد الإجابة الأنسب.

يوجد اختبار تراكمي إضافي في دليل التقويم.

الاختبار التراكمي: الفصل (٧)

(٥٩)

الإجابة القصيرة

القسم ٢

أجب عن السؤالين الآتيين:

٨ ما العدد الذي يساوي ١٤٪ من ١٥٠؟ ٢١

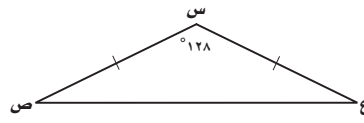
٩ أوجد ق د أ في الشكل الرباعي أ ب ج د، إذا كان ق د ب = ١١١°، وكان ق د ج = ق د > = ٩٠°؟ ٦٩

الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي، موضحاً خطوات الحل:

١٠ استعمل المثلث المرسوم أدناه للإجابة عن الأسئلة التالية:



(أ) صنف الزاوية س. منفرجة

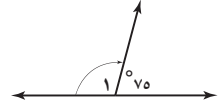
(ب) صنف الزاوية ص. حادة

(ج) صنف المثلث س ص ع من حيث الزوايا والأضلاع. منفرج الزاوية، متطابق الضلعين

(د) إذا كان ق د ص مطابقاً لقياس الزاوية ع، فما قياس الزاوية ع؟ وضح إجابتك.

$$٢٦^\circ؛ ١٨٠^\circ - ١٢٨^\circ = ٥٢^\circ، ٥٢^\circ \div ٢ = ٢٦^\circ$$

٦ ما قياس الزاوية ١ في الشكل أدناه؟ د



(أ) ١٥°

(ب) ٢٥°

(ج) ١٠٠°

(د) ١٠٥°

٦ حسبت جميلة كلاً من المتوسط والوسيط لمجموعة القيم ١١، ١٧، ١٧. إذا أضيفت قيمة رابعة لهذه المجموعة وكانت هذه القيمة ٢٥، فأبي الجمل الآتية تكون صحيحة؟ أ

(أ) يزداد المتوسط

(ب) ينقص المتوسط

(ج) يزداد الوسيط

(د) ينقص الوسيط

٧ ما عدد النواتج عند رمي قطعة نقد ٥ مرات؟ د

(أ) ٥

(ب) ١٠

(ج) ٢٥

(د) ٣٢

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	إذا لم تجب عن السؤال ...
٤-٧	٦-٧	٤-٥	٨-٦	٢-٦	٢-٧	١-٥	٦-٦	٥-٧	١-٧	فراجع الدرس

القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

مخطط الفصل		
عدد الحصص	المواد اللازمة	الدروس وأهدافها
١		التهيئة (التقويم التشخيصي) (١٣٩)
٣	ورق مربعات مقصات شريط لاصق أوراق ملونة	استكشاف ٨-١ معمل قياس: المثلث وشبه المنحرف (١٤٠) <ul style="list-style-type: none"> • استنتاج خصائص بعض الأشكال الرباعية. ٨-١ مساحة المثلث وشبه المنحرف (١٤١-١٤٥) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد مساحة المثلث وشبه المنحرف.
٣	مسطر أشرطة قياس أشياء دائرية	استكشاف ٨-٢ معمل قياس: محيط الدائرة (١٤٦) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها. ٨-٢ محيط الدائرة (١٤٧-١٥١) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد محيط الدائرة.
٢	بطاقات	٨-٣ مساحة الدائرة (١٥٢-١٥٦) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد مساحة الدائرة.
٢		٨-٤ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط (١٥٧-١٥٨) <ul style="list-style-type: none"> • حل المسائل باستعمال استراتيجية «حل مسألة أبسط».
٣	ورق مقوَّى مقصات مسطر	٨-٥ مساحة أشكال مركبة (١٥٩-١٦٢) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد مساحات أشكال مركبة. توسُّع ٨-٥ معمل قياس: المخططات والمساحة السطحية (١٦٣-١٦٤) <ul style="list-style-type: none"> • استعمال المخططات لحساب مساحة السطح للمنشور المستطيل.
٢		٨-٦ الأشكال الثلاثية الأبعاد (١٦٦-١٧٠) <ul style="list-style-type: none"> • إنشاء أشكال ثلاثية الأبعاد إذا أعطي المنظر العلوي والجانب الأمامي لها.
٣	مكعبات ستمترية أوراق منقطة قياسية مسطر	استكشاف ٨-٧ معمل هندسة: الأشكال الثلاثية الأبعاد (١٧١) <ul style="list-style-type: none"> • إنشاء شكل ثلاثي الأبعاد إذا أعطي المنظر العلوي والجانب الأمامي له. ٨-٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد (١٧٢-١٧٦) <ul style="list-style-type: none"> • رسم شكل ثلاثي الأبعاد إذا أعطي المنظر العلوي والجانب الأمامي له.
٢	ورق مربعات، شريط لاصق مكعبات ستمترية	٨-٨ حجم المنشور (١٧٧-١٨٢) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد حجم متوازي المستطيلات والمنشور الثلاثي.
٢	ورق مربعات شريط لاصق	٨-٩ حجم الأسطوانة (١٨٣-١٨٧) <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد حجم الأسطوانة.
٢		المراجعة والتقويم
٢٥	المجموع	

تجد مخططًا متكاملًا لتقويم الفصل الثامن على الصفحة (١٣٩)

مهارة الدراسة



إن عمل ملخصات دقيقة ومفصلة يساعد الطلاب على فهم المادة الجديدة. قدّم طريقة إعداد الملخصات مستعملاً ملخص الدرس ٨-١ المعطى أدناه. ابدأ بالطلب إلى الطلاب ملاحظة عنوان الدرس، ومفاهيمه الأساسية ومفرداته المظللة بالأصفر. ثم اطلب إليهم قراءته وكتابة ملخص له على السبورة، كما في ملخص الدرس ٨-١ أدناه.

اطلب إلى الطلاب العمل فردياً أو في مجموعات تعاونية لعمل ملخصات لبقية دروس الفصل ٨.

الدرس ٨ - ١

- لإيجاد مساحة المثلث، أو جد نصف حاصل ضرب قاعدته في ارتفاعه، والصيغة الرمزية، هي: $m = \frac{1}{2} q c$
- أي ضلع في المثلث يمكن أن يكون قاعدته.
- ارتفاع المثلث: هو المسافة من القاعدة إلى الرأس المقابل لها.
- لإيجاد مساحة شبه المنحرف اضرب ارتفاعه في نصف ناتج مجموع قاعدتيه
- $m = \frac{1}{2} (c_1 + c_2)$
- قاعدتا شبه المنحرف هما الضلعان المتوازيان.
- ارتفاع شبه المنحرف: هو المسافة بين قاعدتيه.

يسهم هذا النشاط وما شابهه في بناء استقلالية الطلاب من خلال استعمالهم الاستراتيجيات الخاصة بهم.

التربط الرأسي بين الصفوف

ما قبل الفصل (٨)

مواضيع ذات علاقة من الصف السادس

- استعمال صيغ مساحة المثلث ومتوازي الأضلاع.
- التمييز بين وحدات القياس المناسبة لأشياء ثنائية وثلاثية الأبعاد.
- رسم مناظر ثنائية الأبعاد لأشكال ثلاثية الأبعاد.

ضمن الفصل (٨)

مواضيع الصف الأول المتوسط

- التعبير عن العلاقات الهندسية البسيطة بصيغ جبرية.
- إدراك مفهوم الثابت π ، ومعرفة صيغ مساحة الدائرة ومحيطها.
- معرفة قيم π التقريبية واستعمالها لتقدير وحساب محيط الدائرة ومساحتها.
- استعمال طرق متنوعة للتبرير الرياضي.
- معرفة صيغتي حجم المنشور الثلاثي وحجم الأسطوانة واستعمالهما.

ما بعد الفصل (٨)

الإعداد للصف الثاني المتوسط

- استعمال صيغ المحيط، والمساحة، ومساحة السطح، والحجم.
- تقدير وحساب المساحة لأشكال ثنائية الأبعاد مركبة أو غير منتظمة والمساحة السطحية لأشكال ثلاثية الأبعاد مركبة أو غير منتظمة.
- إيجاد حجوم أشكال ثلاثية الأبعاد ومساحات سطوحها.
- إنشاء مخططات لأشكال ثلاثية الأبعاد.

المطويات

منظم الأفكار

غرضها:

مساعدة الطلاب على تنظيم ملاحظاتهم حول قياسات الأشكال الثنائية الأبعاد والأشكال الثلاثية الأبعاد.

وظيفتها:

ذكر الطلاب بأن كتابة الملاحظات مهارة مبنية على استماع الأفكار الرئيسة أو قراءتها، ثم تدوينها بصيغة بسيطة للرجوع إليها مستقبلاً، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم عما تعلموه في الدرس من كلمات وتعريف في الجزء المخصص لها من صفحات المطوية، وشجعهم على تطبيق ما تعلموه بكتابة أمثلة متنوعة.

وقت استعمالها:

تستعمل الصفحة المناسبة لكل درس، كما هو وارد في الفصل. وعند دراسة الطلاب أي موضوع، ذكرهم بتسجيل ملاحظاتهم على المطوية في المكان المناسب.

ويمكن استعمال المطوية في المراجعة، أو في اختبار الفصل.

تنوع التعليم:

نموذج بناء المفردات (٦٣)

يكمل الطلاب هذا النموذج بكتابة تعريف كل مفردة جديدة تظهر لهم أثناء دراسة الفصل أو مثال عليها، ويستفيدون من ذلك أثناء المراجعة والاستعداد لاختبار الفصل.

القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

الفكرة العامة

- أستعمل الصيغ لإيجاد المساحات والحجوم.
- أشتق صيغة مساحة الدائرة وأستعملها.

المفردات:

- المحيط (١٤٧)
- الهرم (١٦٦)
- الأسطوانة (١٦٦)
- الحجم (١٧٧)

الربط مع الحياة:

الهندسة المعمارية: عند زيارتك للمدن الكبيرة تجد أمثلة لأشكال ثلاثية الأبعاد تستعمل في تزيين الساحات العامة والميادين.

المطويات

منظم أفكار

القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد. اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظتك. استعمل ورقة مقوامة A4 (٢٩ سم × ٢١ سم) وورقتين من أوراق الملاحظات.

- ١ اطي الورقة المقوامة، وكتب عنوان الفصل على الوجه الخارجي منها.
- ٢ اطي ورتقي الملاحظات، ثم أعد ثنيها كما في الشكل.
- ٣ افتح ورتقي الملاحظات، وقصهما لعمل ٤ شرائط في كل منهما كما في الشكل.
- ٤ ألصق الشرائط من الداخل على الورق المقوى. وكتب أرقام الدروس كما في الشكل.

١٣٨ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

المواد اللازمة في الفصل (٨)

- ورق مربعات (استكشاف ٨-١، الدرسان ٨-٨، ٨-٩)
- مقصات (استكشاف ٨-١، توسع ٨-٥)
- شريط لاصق (استكشاف ٨-١، الدرسان ٨-٨، ٨-٩)
- أشياء دائرية (استكشاف ٨-٢)
- مساطر (استكشاف ٨-٢، توسع ٨-٥، توسع ٨-٧)
- أشرطة قياس (استكشاف ٨-٢)
- أوراق ملونة (الدرس ٨-١)
- بطاقات (الدرس ٨-٣)
- مكعبات سنتمترية (استكشاف ٨-٧، الدرس ٨-٨)
- أوراق منقطة قياسية (استكشاف ٨-٧)
- ورق مقوى (توسع ٨-٥)

التقويم التكويني:

نموذج التوقع (٦٢)

يكمل الطلاب هذا النموذج؛ لتحديد المعرفة السابقة لديهم حول الأفكار الواردة في الفصل (٨). ثم تُعاد تعبئته بعد انتهائهم من دراسة الفصل.

نشاطات الدرس

- بطاقة مكافأة (١٦٢، ١٧٠، ١٨٧)
- فهم الرياضيات (١٥٦)
- تعلم لاحق (١٥١، ١٥٨، ١٧٦، ١٨٢)
- تعلم سابق (١٤٥)

أدوات التحقق:

- اختبار منتصف الفصل (١٦٥)
- الاختبار التراكمي (٨) (١٨٩، ١٩٠)
- الاختبارات القصيرة (٦٥، ٦٦)
- اختبار الفصل التراكمي (٧٨)

التقويم الختامي:

- اختبار الفصل (١٨٨)
- اختبار منتصف الفصل (٦٧)
- اختبار المفردات (٦٨)
- اختبار الفصل (نماذج متعددة) (٦٩، ٧١، ٧٣، ٧٥)
- اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة (٧٧)

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:

www.obeikaneducation.com

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة سريعة	اختبار للبريغ
<p>مثال ١: احسب قيمة $٣,٤ \times ١,٢$</p> <p>منزلة عشرية واحدة $\rightarrow ١,٢$</p> <p>$+ \text{منزلة عشرية واحدة}$ $\rightarrow \frac{٣,٤ \times ١,٢}{٤٨}$</p> <p>منزلتان عشريتان $\rightarrow \frac{٣٦}{٤,٠٨}$</p>	<p>احسب قيمة كل مما يأتي: (مهارة سابقة)</p> <p>١ $١٣٦ \div ١٧ \times ٨$</p> <p>٢ $٥٤,٨٨ \div ٩,٨ \times ٥,٦$</p> <p>٣ $٢٤,٤٨ \div ١,٧ \times ٣,٢ \times ٤,٥$</p> <p>٤ $١٢٤٨ \div ٢٦ \times ٤ \times ١٢$</p> <p>٥ $١٠,١٢ \div ٢,٣ \times ٨,٨ \times \frac{١}{٢}$</p> <p>٦ $٧٧ \div ١٤ \times ١١ \times \frac{١}{٢}$</p> <p>٧ تسوق: اشتري فيصل ٣ أطباق حلوى، ما مقدار ما دفعه فيصل إذا اشتراها في فترة التخفيضات بنصف سعرها، إذا علمت أن سعر الطبق الواحد قبل التخفيضات ٩٥، ٢٧ ريالاً؟ (مهارة سابقة) ٤١,٩٣ ريالاً</p>
<p>مثال ٢: احسب قيمة $١٩ \times ٢٦ \times \frac{١}{٢}$</p> <p>اضرب $\frac{١}{٢}$ في ٢٦ $١٩ \times ١٣ = ١٩ \times ٢٦ \times \frac{١}{٢}$</p> <p>اضرب ١٣ في ١٩ $٢٤٧ =$</p>	<p>احسب قيمة كل مما يأتي: (مهارة سابقة)</p> <p>٨ $٩^٣$</p> <p>٩ مربع العدد ١١ ١٢١</p> <p>١٠ القوة الثالثة للعدد ٥ ١٢٥</p> <p>١١ القوة الثانية للعدد ٦ ٣٦</p> <p>١٢ تبليط: إذا كان عدد البلاطات المستعملة في تبليط غرفة فهد ٨، فما عدد تلك البلاطات؟ (مهارة سابقة) ٦٤ بلاطة</p>
<p>مثال ٣: احسب قيمة $٣^٧$</p> <p>$٣٤٣ = ٧ \times ٧ \times ٧ = ٣^٧$</p>	<p>استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كل مقدار مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر: (مهارة سابقة)</p> <p>١٣ $٤ \times ٦,١٢$</p> <p>١٤ $٤٣,٤ \div ١٣,٨$</p> <p>١٥ $١٠,٧ \div ١,٧ \times ٢$</p> <p>١٦ $٣١,٤ \div ٥ \times ٢$</p> <p>١٧ $١١٣,١ \div ٦ \times ٢$</p>
<p>مثال ٤: احسب قيمة القوة الرابعة للعدد ٢.</p> <p>القوة الرابعة للعدد ٢ تكتب على الصورة $٢^٤$</p> <p>$١٦ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^٤$</p>	<p>مثال ٥: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة $٢٥ \times \pi$، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر.</p> <p>$٢٥ = ٢٥$</p> <p>$٢٥ \times \pi = ٧٨,٥ =$</p> <p>اضرب π في ٢٥</p>

الفصل ٨: التهيئة ١٣٩

التقويم التشخيصي:

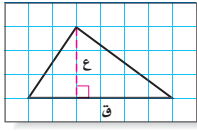
تحقق من تمكن الطلاب من المتطلبات السابقة مستعملاً: **التهيئة (١٣٩)**

المعالجة:

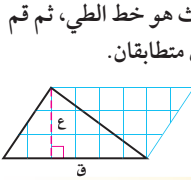
بناءً على نتائج التقويم التشخيصي، قم بتحديد الطلاب الذين أخطؤوا في حل كل نوع من الأسئلة، واستمع إليهم لمعرفة الأسباب التي أدت إلى هذه الأخطاء، وقم بمعالجتها، وقدم لهم مزيداً من التدريبات، واستعمل الجدول المجاور في المعالجة.

الأسئلة	خطة المعالجة
٧ - ١	راجع الطلاب في ضرب الكسور الاعتيادية والكسور العشرية.
١٢ - ٨	راجع الطلاب في القوى والأسس.
١٨ - ١٣	راجع الطلاب في استعمال الحاسبة لإيجاد قيم عبارات تتضمن الثابت (ط).

نشاط



الخطوة ١
ارسم مثلثاً قاعدته ٦ وحدات، وارتفاعه ٣ وحدات على ورقة مربعات. واستعمل الحرف «ق» للدلالة على القاعدة، والحرف «ع» للدلالة على الارتفاع كما هو مبين في الشكل.



الخطوة ٢
اثن الورقة، بحيث يكون أحد أضلاع المثلث هو خط الطي، ثم قم بالقص على أضلاع المثلث ليتشكل مثلثان متطابقان.

الخطوة ٣
اقلب المثلث الجديد، وألصقه بجانب المثلث الأول.

حلّ النتائج:

- ١ ما الشكل الناتج عن المثلثين؟ متوازي أضلاع
 - ٢ اكتب الصيغة التي تعطي مساحة الشكل، ثم أوجد المساحة.
 - ٣ ما مساحة كل مثلث؟ كيف توصلت إلى إجابتك؟
 - ٤ كرّر النشاط أعلاه برسم مثلثات مختلفة في الخطوة الأولى. ثم احسب مساحة كل مثلث. انظر أعمال الطلاب
 - ٥ قارن بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع اللذين لهما نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع.
 - ٦ **خمن:** اكتب صيغة تعطي مساحة مثلث طول قاعدته «ق» وارتفاعه «ع».
- استعمل المعلومات الآتية في حل التمارين ٧ - ١٠:
- اعمل شكلي شبه منحرف متطابقين مستعملاً ورقة مربعات، وبنفس طريقة عمل مثلثين متطابقين، ارمز للقاعدتين بالرمزين «ق_١» و«ق_٢» وللارتفاع بالرمز «ع». ألصق الشكلين معاً كما في الشكل.
- ٧ اكتب عبارة تمثل قاعدة متوازي الأضلاع. «ق_١ + ق_٢»
 - ٨ اكتب صيغة لمساحة متوازي الأضلاع «م» باستعمال «ق_١» و«ق_٢» و«ع».
 - ٩ ما العلاقة بين مساحة شبه المنحرف ومساحة متوازي الأضلاع؟
 - ١٠ **خمن:** اكتب صيغة لمساحة شبه منحرف طول قاعدتيه «ق_١» و«ق_٢»، وارتفاعه «ع». $\frac{1}{2}ع(ق_١ + ق_٢)$

١٤٠ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

توسعة المفهوم

اطلب إلى الطلاب التنبؤ فيما إذا كان أيّ ضلع من المثلث يمكن أن يكون قاعدة له. واطلب إليهم رسم مثلث قائم الزاوية، ثم حساب مساحته بطريقتين: أولاًهما، استعمال أحد ضلعي القائمة كقاعدة. وثانيهما استعمال الضلع الآخر كقاعدة.

التركيز

١

المواد:

- ورق مربعات
- مقصات
- شريط لاصق

التدريس

٢

نشاط: شجّع الطلاب على رسم مثلثات مختلفة طول قاعدة كل منها ٦ وحدات، وارتفاع كل منها ٣ وحدات (بتحريك الرأس المقابل للقاعدة يساراً أو يميناً). ثم اطلب إليهم أن يقارنوا بين المثلثات الناتجة. هل للمثلثات المختلفة المساحة نفسها؟ هل كتبوا الصيغة نفسها لمساحة المثلث؟ تأكد من إدراكهم بأن قاعدة المثلث وارتفاعه هما اللذان يحددان مساحة المثلث لا شكله.

يمكن للطلاب عمل شكلي شبه منحرف متطابقين بنفس طريقة عمل مثلثين متطابقين. وذلك برسم شبه منحرف على ورقة مربعات، وثني الورقة بحيث يكون أحد أضلاع شبه المنحرف هو خط الطي، ثم القص على أضلاع شبه المنحرف.

التقويم

٣

التقويم التكويني

استعمل السؤالين ٣، ٤ للتحقق من فهم الطلاب لكيفية إيجاد مساحة المثلثات باستعمال نماذج لمتوازيات أضلاع.

من المحسوس إلى المجرد

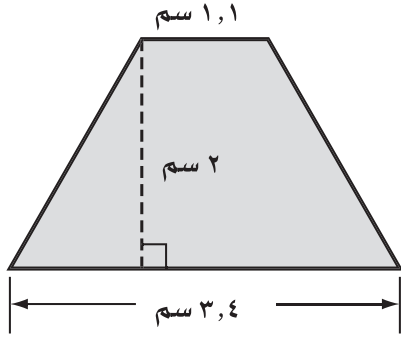
استعمل السؤالين ٦، ١٠ لتجسير الفجوة بين استعمال النماذج لإيجاد مساحة المثلث وشبه المنحرف واستعمال الصيغ لإيجاد المساحة.

تنوع التعليم

(١) التعويضات البصرية دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي.

اقترح على الطلاب استعمال ألوان تظليل مختلفة لمساعدتهم على تحديد قيم المتغير عند تعويضها في صيغة مساحة شبه المنحرف.



$$ع = ٢ \text{ سم}, ق_١ = ١,١ \text{ سم}, ق_٢ = ٣,٤ \text{ سم} \leftarrow م = \frac{١}{٣} ع (ق_١ + ق_٢)$$

(٢) عمل فني دون

يستعمل بعد تقديم الدرس ٨ - ١.

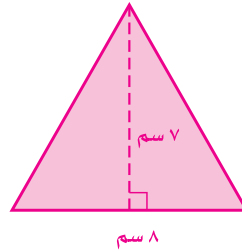
أعط مجموعات من الطلاب أوراقاً ملونة، ومساطر، ومقصات، واطلب إلى كل مجموعة عمل تصميم فني باستعمال مثلثات وأشباه منحرف. ثم اطلب إليهم تحديد مساحة كل شكل، والمساحة الكلية للتصميم. ويستحسن عرض هذه التصميمات على لوحة الحائط.

(٣) تدريب إضافي فوق

يستعمل بعد أن ينهي الطلاب الدرس ٨ - ١.

اطلب إلى الطلاب رسم الشكل الموصوف أدناه وتسميته، ثم إيجاد مساحته.

مثلث متطابق الضلعين، ارتفاعه أكبر من ٦ سم، ومساحته أكبر من ٢٠ سم^٢.



إجابة ممكنة: ٢٨ سم^٢.



مصادر الدرس ٨ - ١

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات حل المسألة (٧)

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

مساحة المثلث وشبه المنحرف ١ - ٨

١ جغرافياً، قطعة أرض على شكل شبه منحرف طولاً قاعدتيه ١٨٢ مترًا، و٢٦٧ مترًا، وارتفاعه ٢٥٤ مترًا. احسب مساحتها.

٢ وروءه زرع أحمد جزءًا من حديقة منزله بالورود كما في الشكل الموضح أدناه. أوجد مساحة هذه المنطقة.

٣ إشارات المرور قُدر مساحة الالفة أدناه.

٤ بلاط، أوجد مساحة سطح البلاطة المظلل في الشكل أدناه.

٥ حدائق، يبين الشكل أدناه جزءًا من حديقة يراد تغطيتها بطبقة من التراب. أوجد مساحة هذا الجزء.

٦ الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

مساحة المثلث وشبه المنحرف ١ - ٨

مساحة المثلث تساوي نصف ضرب طول قاعدته في ارتفاعه.

١ احسب مساحة المثلث المجاور.

٢ احسب مساحة شبه المنحرف المجاور.

٣ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية:

٤ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية:

٥ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية:

٦ الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

كتاب التمارين (٢٧)

الاسم: التاريخ:

كتاب التمارين (٢٧)

مساحة المثلث وشبه المنحرف ١ - ٨

١ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٣ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٤ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٥ احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٦ جغرافياً، جزيرة على شكل شبه منحرف، قاعدتاها ١٥٠ كلم، و٢٥٠ كلم، وارتفاعه ٢٦٠ كلم. ما المساحة التقريبية للجزيرة؟

٧ جبر، أوجد ارتفاع كل من الشكلين أدناه.

٨ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٩ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٠ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١١ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٢ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٣ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٤ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٥ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٦ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٧ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٨ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٩ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٠ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢١ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٢ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٣ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٤ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٥ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٦ احسب مساحة كل من الشكلين الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٧ الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

التدريبات الإثرائية (٨)

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

صيغة هيرون ١ - ٨

أوجد العالم الإسكندري هيرون صيغة سُميت باسمه لحساب مساحة مثلث بدلالة أطوال أضلعه.

وتنص على أن المساحة (م) لمثلث أطوال أضلعه أ، ب، ج هي:

$$M = \frac{1}{4} \sqrt{(a+b+c)(-a+b+c)(a-b+c)(a+b-c)}$$

حيث ن نصف محيط المثلث أي أن $a+b+c = 2M$

ولتحديد قيمة (م) نحسب العدد الذي مربعه يساوي قيمة ٢م

قُدِّر مساحة كل مثلث مما يلي مستعملًا الشكل، وذلك بعد المرعات الكاملة وأنصف المرعات وجمعها معًا ثم استعمال صيغة هيرون لحساب المساحة بصورة أكثر دقة، وقرب إجابتك إلى أقرب عُشر وحدة مربعة.

١ المساحة التقديرية: ١٥، المساحة الفعلية: ١٥,٦

٢ المساحة التقديرية: ٣٨، المساحة الفعلية: ٣٧,٤

٣ المساحة التقديرية: ٢٥، المساحة الفعلية: ٢٤

٤ المساحة التقديرية: ١٨، المساحة الفعلية: ١٧,٤

٥ المساحة التقديرية: ١٢,٥، المساحة الفعلية: ١١,٨

٦ المساحة التقديرية: ٢٠,٥، المساحة الفعلية: ٢١,٢

٧ المساحة التقديرية: ١٨، المساحة الفعلية: ١٧,٤

٨ الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

التركيز

التربط الرأسي

ما قبل الدرس (١-٨)

اشتقاق صيغة مساحة المثلث ومتوازي الأضلاع بمقارنة كل من مساحتهما بمساحة المستطيل واستعمالها.

ضمن الدرس (١-٨)

استعمال رموز للتعبير عن متغيرات في تعبيرات تصف كميات هندسية، فمثلاً $m = \frac{1}{2} q \times e$ ، هي صيغة مساحة المثلث. التعبير عن العلاقات الهندسية بالرموز.

ما بعد الدرس (١-٨)

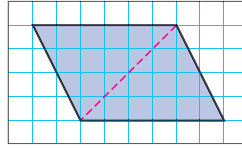
استعمال الصيغ المعروفة لإيجاد المحيط والمساحة لأشكال أساسية ثنائية الأبعاد، ومساحة سطح، والحجم لأشكال ثلاثية الأبعاد.

التدريس

نشاط

تأكد من أن الطلاب يدركون أن المثلثين في النشاط متطابقان، واطلب إليهم قلب أحد المثلثين أفقيًا ورأسياً، ثم مقارنته مع المثلث الآخر.

نشاط

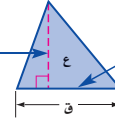


- ارسم متوازي أضلاع طول قاعدته ٦ وحدات وارتفاعه ٤ وحدات على ورقة مربعات.
- ارسم قطرًا كما في الشكل.
- قص متوازي الأضلاع.

- ١ ما مساحة متوازي الأضلاع؟ ٢٤ وحدة مربعة
- ٢ قُص متوازي الأضلاع من قطره. ما العلاقة بين المثلثين الناتجين؟ متطابقان
- ٣ ما مساحة كل من المثلثين الناتجين؟ ١٢ وحدة مربعة
- ٤ إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع هي ق ع، فاكتب صيغة لمساحة كل من المثلثين المتطابقين اللذين يشكلان متوازي الأضلاع. $m = \frac{1}{2} q \times e$

يمكنك حساب مساحة مثلث باستعمال طول قاعدته وارتفاعه.

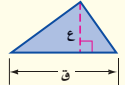
الارتفاع هو البعد العمودي بين الرأس والمستقيم الذي يحتوي القاعدة المقابلة له.



يمكن أن تكون القاعدة أي ضلع من أضلاع المثلث.

مساحة المثلث

التعبير اللفظي: مساحة المثلث (م) تساوي نصف ناتج ضرب طول القاعدة في الارتفاع.

النموذج: 

الرموز: $m = \frac{1}{2} q \times e$

مثال

احسب مساحة المثلث المجاور.

التقدير: $m = \frac{1}{2} \times 10 \times 7 = 35$

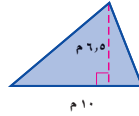
صيغة مساحة المثلث $m = \frac{1}{2} q \times e$

$6,5 \times 10 \times \frac{1}{2} =$

$32,5 =$

لذا مساحة المثلث تساوي ٣٢,٥ م^٢.

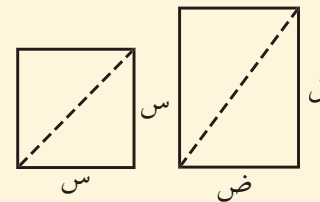
تحقق من معقولية الإجابة: $35 \approx 32,5$ ✓



الدرس ١-٨ : مساحة المثلث وشبه المنحرف ١٤١

أسئلة البناء

ارسم المربع والمستطيل في الشكل أدناه على السبورة، وارسم أقطارهما، وسمّ أضلاعهما.

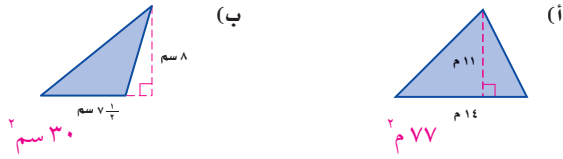


أسأل:

- ما نوع المثلثات الناتجة من رسم الأقطار؟ قائم الزاوية
- ما مساحة المربع؟ s^2
- ما مساحة أحد المثلثين الناتجين من رسم قطر المربع؟ $\frac{1}{2} s^2$
- ما مساحة المستطيل؟ $l \times s$
- ما مساحة كل من المثلثين الناتجين من رسم قطر المستطيل؟ $\frac{1}{2} l \times s$

تحقق من فهمك:

احسب مساحة كل من المثلثين الآتيين، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:



لشبه المنحرف قاعدتان $ق_1$ و $ق_2$. القاعدتان هما الضلعان المتوازيان فيه. وارتفاع شبه المنحرف هو البعد العمودي بين قاعدتيه.

مساحة شبه المنحرف

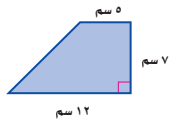
التعبير اللفظي: مساحة شبه المنحرف تساوي نصف حاصل ضرب مجموع قاعدتيه في ارتفاعه.

النموذج:

الرموز: $م = \frac{1}{2} (ق_1 + ق_2) \times ه$

مثال

إيجاد مساحة شبه المنحرف



احسب مساحة شبه منحرف طول قاعدتيه 5 سم و 12 سم، وارتفاعه 7 سم.

$$م = \frac{1}{2} (ق_1 + ق_2) \times ه$$

$$= \frac{1}{2} (5 + 12) \times 7$$

$$= \frac{1}{2} \times 17 \times 7$$

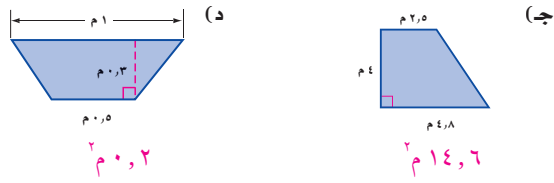
$$= \frac{1}{2} \times 119$$

$$= 59.5$$

مساحة شبه المنحرف هي 59,5 سم².

تحقق من فهمك:

احسب مساحة شبه المنحرف فيما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر.



المحتوى الرياضي

لحساب مساحة المثلث، أوجد طول كل من القاعدة والارتفاع المناظر لها، ثم عوض قيمتهما في صيغة المساحة. ولحساب مساحة شبه المنحرف، أوجد أطوال القاعدتين والارتفاع، ثم عوض قيمهما في صيغة المساحة. يعد التقدير طريقة جيدة للتحقق من حساب المساحة.

التقويم التكويني

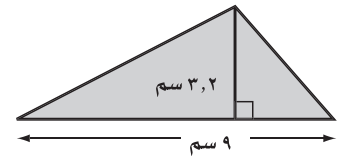
استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال للتحقق من استيعاب الطلاب لمفاهيم الدرس.

قراءة الرياضيات:

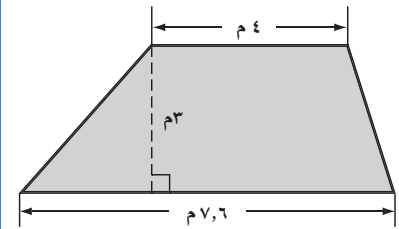
الأرقام السفلية:
ق₁: تقرأ: «قاف واحد».
وهكذا ق₂، تقرأ: «قاف اثنان».
وتستعمل الأرقام السفلية لتشير إلى أن المتغيرين مختلفا القيمة.

مثالان إضافيان

١ احسب مساحة المثلث أدناه:
 14.4 سم^2

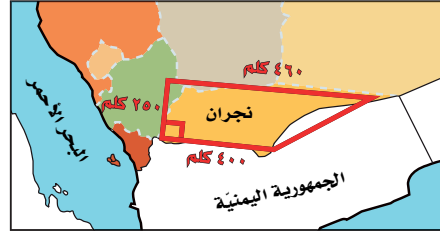


٢ احسب مساحة شبه المنحرف أدناه:
 17.4 م^2



مثال من واقع الحياة

جغرافيا: يشبه شكل منطقة نجران في المملكة العربية السعودية شكل شبه المنحرف كما في الشكل الآتي. احسب المساحة التقريبية لها.



$$م = \frac{1}{2} ع (ق_1 + ق_2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 250 \times (460 + 400) = 107500 \text{ كلم}^2$$

$$اجمع$$

$$107500 =$$

المساحة التقريبية لمنطقة نجران هي ١٠٧٥٠٠ كلم^٢.

تحقق من فهمك:

(هـ) تشبه دولة قطر شكل شبه منحرف كما في الشكل المجاور. احسب المساحة التقريبية لها.



$$10200 \text{ كلم}^2$$



الرابط مع الحياة: تتكون المملكة العربية السعودية من ١٣ منطقة إدارية. وتنقسم المنطقة الإدارية إلى عدد من المحافظات.

مثال إضافي

جغرافيا: تشبه خارطة الجمهورية العربية السورية شكل شبه منحرف كما يظهر في الخارطة الجوية أدناه. أوجد مساحة تقريبية لها مستعملاً الأبعاد المعطاة. ١٨٧٦٢٠ كلم^٢



مساحة شبه المنحرف



نُبّه الطلاب إلى أنه يمكن استعمال أحد أضلاع شبه المنحرف كارتفاع لإيجاد مساحته.

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٤ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية؛ لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب حسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٦)

الواجبات الفردية والزوجية

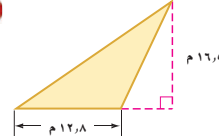
صُممت الأسئلة ٥ - ١٦ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تأكد

المثالان ١، ٢ احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:



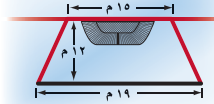
$$90,4 \text{ ملم}^2$$



$$105,6 \text{ م}^2$$



$$6 \text{ سم}^2$$



$$220,4 \text{ م}^2$$

رياضة: يمثل الشكل المجاور ساحة في فناء مدرسة تُستعمل لمزاولة ألعاب رياضية. احسب مساحتها.

الدرس ٨ - ١ : مساحة المثلث وشبه المنحرف ١٤٣

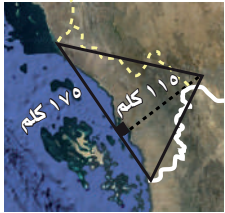
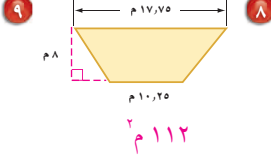
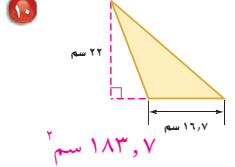
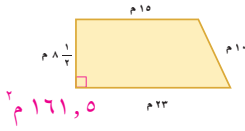
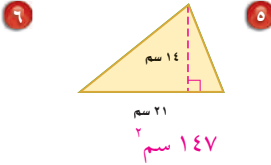
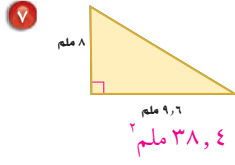
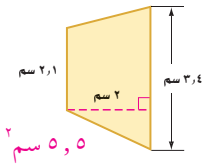
قياس الارتفاع



نُبّه الطلاب إلى أن ارتفاع المثلث أو شبه المنحرف قد يكون خارج الشكل، كما في الأسئلة ٢، ٨، ٩، ١٣، ١٤.

احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

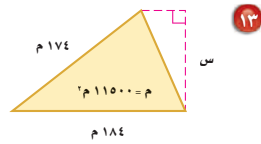
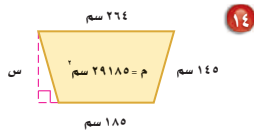
الأسئلة	للأسئلة
انظر	٩٠٦٠٥
١	١٠٠٨٠٧
٢	١٢٠١١
٣	



١١ **جغرافيا:** منطقة جازان في المملكة العربية السعودية مثلثة الشكل تقريبًا كما في الشكل المجاور، احسب المساحة التقريبية لها. **١٠٠٦٣ كلم² تقريبًا**

١٢ **جبر:** أوجد مساحة شبه منحرف طول قاعدتيه ١٣ م، ١٥ م، وارتفاعه ٧ م. **٩٨ م²**

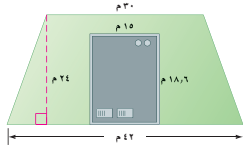
جبر: احسب ارتفاع كلٍّ من الشكلين الآتيين: **١٢٥ م**



ارسم الشكلين الآتيين، ثم احسب مساحة كلٍّ منهما. **١٥، ١٦ انظر الهامش.**

١٥ مثلث غير قائم الزاوية ومساحته أقل من ١٢ سم².

١٦ شبه منحرف فيه زاوية قائمة ومساحته أكبر من ٤٠ سم².



١٧ **المساحة الكلية** ★ **بنيات:** يبيّن الشكل المجاور مخطط بناية تجارية مقامة على قطعة أرض على شكل شبه منحرف. احسب المساحة الكلية للأرض، ثم احسب مساحة الأرض المحيطة بالبناية. **للأرض: ٨٦٤ م²، مساحة الأرض المحيطة بالبناية: ٥٨٥ م²**

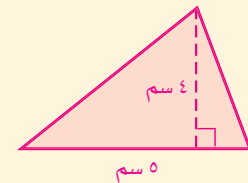
١٤٤ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

تنوع التعليم

المتعلمون البصريون: قسّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية أو ثلاثية، ووزع عليهم أوراقًا ملونة، ومساطر، ومقصات. واطلب إليهم تصميم أشكالٍ فنية باستخدام المثلث، وشبه المنحرف، ومتوازي الأضلاع، ثم اطلب إليهم أن يحسبوا مساحة كل شكل والمساحة الكلية للتصميم. قد تعرض هذه التصاميم في لوحة الفصل.

إجابات:

(١٥) إجابة ممكنة:



$$م = 5 \times 4 \times \frac{1}{2} = 10 \text{ سم}^2$$

(١٦) إجابة ممكنة:



$$م = 5 \times \left(\frac{12+8}{2} \right) = 50 \text{ سم}^2$$

(١٨) إجابة ممكنة: نسبة مساحتي المثلثين تساوي مربع نسبة قاعدتيهما.

(١٩) إجابة ممكنة: مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع الذي له نفس طول القاعدة والارتفاع.

تنوع الواجبات المنزلية

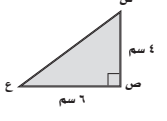
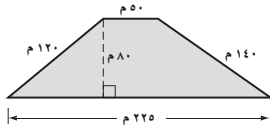
الأسئلة	المستوى
٢٩-١٩، ١٢-٥	دون المتوسط
٢٩-١٩، ١٧، زوجي، ١٦-٥	ضمن المتوسط
٢٩-١٣	فوق المتوسط

- ١٨ **تحدّ:** أ ب جـ مثلث، طول قاعدته ٤ وحدات، وارتفاعه ٨ وحدات. د هـ و مثلث طولاً قاعدته وارتفاعه ضعف طولي قاعدة وارتفاع المثلث أ ب جـ. ما العلاقة بين نسبة قاعدتي المثلثين إلى نسبة مساحتهما؟ **انظر الهامش.**
- ١٩ **الكتب:** صف العلاقة بين مساحتي متوازي الأضلاع والمثلث اللذين لهما نفس القاعدة والارتفاع. **انظر الهامش.**

إجابات :

- ١٨ إجابة ممكنة: نسبة مساحتي المثلثين تساوي مربع نسبة قاعدتيهما.
- ١٩ إجابة ممكنة: مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع الذي له نفس طول القاعدة والارتفاع.

تدريب على اختبار

- ٢٠ ما مساحة المثلث س ص ع في الشكل الآتي؟ ب
- 
- ٢١ إجابة قصيرة: ما مساحة قطعة الأرض المبينة في الشكل الآتي؟ 11000 م^2
- 
- (أ) 24 سم^2 (ب) 12 سم^2
(ج) 10 سم^2 (د) 6 سم^2

٤ التقويم

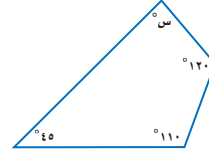
تعلم سابق: ذكّر الطلاب أنهم تعلموا سابقاً كيفية إيجاد مساحة متوازي الأضلاع. واطلب إليهم أن يكتبوا كيف ساعدهم ذلك على فهم محتوى هذا الدرس.

متابعة المطويات منظم الأفكار

ذكّر الطلاب بكتابة ملاحظاتهم حول المثلث وشبه المنحرف في مطوياتهم، وشجعهم على إعطاء أمثلة، ورسم أجزاء الأشكال وتسميتها

مراجعة تراكمية

- ٢٢ **هندسة:** أوجد قيمة س في الشكل الرباعي الآتي. (الدرس ٧-٦) 85°



أوجد كل عدد مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-٤)

- ٢٣ ما العدد الذي يساوي 56% من 600 ؟ 366
- ٢٤ ما النسبة المئوية للعدد 5 ، 24 من 98 ؟ 25%
- ٢٥ ما العدد الذي 45% منه يساوي 72 ؟ 160

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

- ٢٦ ط $\times 13$ ، 8 ، 40
- ٢٧ ط $\times 29$ ، 1 ، 91
- ٢٨ ط $\times 16$ ، 5 ، 100
- ٢٩ ط $\times 2$ ، 4 ، 8 ، 30



سوف تستقصي في هذا المعمل العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها. حيث إن قطر الدائرة هو طول وترها الذي يمر بالمركز، ومحيطها هو المسافة حولها.

نشاط

الخطوة ١: استعمل مسطرة لقياس أقطار أشياء دائرية. وسجّل قياساتك في جدول مثل الجدول أدناه.

الشيء	طول القطر (سم)	طول المحيط (سم)

الخطوة ٢: ضع علامة على إطار الشكل الدائري، لُفّ شريط قياس حوله بدايةً من العلامة التي وضعتها إلى أن تعود إلى نفس العلامة. يمثل طول الشريط محيط الشكل الدائري.

الخطوة ٣: سجّل القياس في جدولك.

الخطوة ٤: كرّر العملية السابقة مستعملًا أشكالاً دائرية أخرى بقياسات مختلفة.

حلّ النتائج:

انظر أعمال الطلاب

- أضف عمودًا آخر إلى جدولك يبيّن النسبة بين المحيط والقطر، وللحصول على النسبة اقسّم المحيط على القطر، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر.
 - ماذا تلاحظ على قيم النسب التي حصلت عليها؟ أكبر قليلًا من ٣
 - مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة (القطر، المحيط) للأشياء الدائرية التي استعملتها في الخطوة الأولى. ماذا تلاحظ؟
 - استعمل التمثيل البياني الناتج من (٣) لتقدّر محيط شكل دائري طول قطره ١٨ سم.
 - اكتب قاعدة لحساب محيط دائرة إذا علمت طول قطرها.
 - استعمل القاعدة التي توصلت إليها في (٥) لحساب محيط شكل دائري قطره ٤٥ سم.
- إجابة ممكنة: تقريبًا ١×٤٥ ، ٣، أو ١٣٩ سم

١ التركيز

المواد:

- مساطر
- أشرطة قياس
- أشياء دائرية

٢ التدريس

نشاط: أحضر عدة أشياء دائرية الشكل

إلى غرفة الصف، مثل: مثل: علب، أكواب بلاستيك، قطع نقود، وأشياء أخرى. قسّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية. ثم اطلب إلى كل مجموعة إيجاد محيط شكل دائري. قد يواجه الطلاب صعوبة عند قياس محيط الدائرة باستعمال المتر؛ لذا اقترح عليهم أن يجدوا محيط الدائرة بطريقة غير مباشرة، وذلك بلف خيط حول الشيء الدائري، ووضع إشارة عليه، ثم قياس طولُه بالمسطرة.

٣ التقويم

التقويم التكويني

استعمل السؤال ٢ للتحقق من استيعاب الطلاب للنسبة بين محيط الدائرة وقطرها. حيث تمثل دائمًا العدد نفسه، وهو تقريبًا ٣,١٤.

من المحسوس إلى المجرد

استعمل السؤال ٥ لتجسير الفجوة بين القياس المباشر لإيجاد محيط الشيء، واستعمال صيغة القطر وقيمة ط لحساب محيطه.

تنوع التعليم

(١) نشاط إضافي (دون) (ضمن) (فوق)

يستعمل قبل تقديم الدرس ٨ - ٢.

قُص خيطاً بأطوال مختلفة، وأعط كل طالب قطعة. واطلب إليه إيجاد طولها بالسنتيمترات وتسجيله، ثم تدويرها لعمل دائرة دون أن يتداخل طرفاها. اطلب إلى كل منهم قياس طول القطعة المستقيمة بين نقطتين على الدائرة والمارة بالمركز، وتسجيله. بعد أن يسجل كل منهم القياسين، اطلب إليهم أن يستعملوا الحاسبة لإيجاد النسبة المبينة أدناه، وأن يكتب كل منهم نسبته على السبورة.

النسبة
$\frac{\text{طول الخيط}}{\text{طول القطعة المستقيمة بين نقطتين على الدائرة والمارة بالمركز}}$

اسأل :

- ما القيمة التقريبية للنسبة؟ ١٤, ٣ أو (ط).
- كيف حدث ذلك إذا كانت أطوال الخيط مختلفة؟ الأطوال مختلفة، والمسافة عبر الدائرة مختلفة أيضاً؛ لذا فتكون النسب هي نفسها.
- هل تعتقد أنه سيحدث الشيء نفسه مهما كانت الدائرة كبيرة؟ تختلف إجابات الطلاب
- أيهما أسهل للقياس: المسافة حول الدائرة، أم عبر الدائرة مروراً بالمركز؟ المسافة عبر الدائرة
- كيف تستعمل معلومات هذا النشاط لإيجاد المسافة حول الدائرة؟ إجابة ممكنة: أجد المسافة عبر الدائرة مروراً بالمركز، واستعمل قيمة النسبة ١٤, ٣؛ لإيجاد المسافة حول الدائرة

(٢) رموز (فوق)

يستعمل قبل تقديم المثال ١.

قد يعتقد بعض الطلاب خطأً أن ط هي متغير، لأن القياسات غالباً ما تكتب على صورة: ٢ ط، ٤, ٥ ط، وهكذا؛ لذا اكتب زوجي القيم التالية على السبورة:

٥ س و ٥ ط

١٢ ط سم و ١٢ سم

اسأل :

- ما الفرق بين ١٢ ط سم و ١٢ سم؟ ١٢ ط سم تساوي ١٤, ٣ سم تقريباً
- ما الفرق بين ٥ س و ٥ ط؟ س متغير يمكن أن يمثل أي عدد، وكذلك القيمة ٥ س مجهولة، لكن ط ثابت قيمته ١٤, ٣ تقريباً؛ لذا فإن ٥ ط تساوي ٧, ١٥ تقريباً

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٢ - ٨)
التمييز بين الوحدات القياسية
لحساب المساحة والحجم
واستعمالها.

ضمن الدرس (٢ - ٨)
إدراك مفهوم الثابت ط، ومعرفة
صيغة حساب محيط الدائرة، وقيمة
ط التقريبية واستعمالها لتقدير
محيط الدائرة وحسابه، ومقارنته مع
الحسابات الدقيقة.

ما بعد الدرس (٢ - ٨)
استعمال الصيغ المعروفة لإيجاد
محيطات أشكال ثنائية الأبعاد
ومساحاتها، والمساحات السطحية
لأشكال ثلاثية الأبعاد وأحجامها.

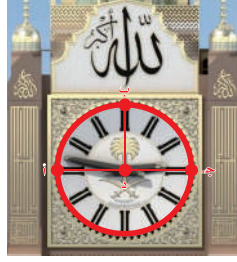
التدريس

أسئلة البناء

اسأل:

- ماذا تسمى المسافة حول المثلث؟
المحيط
- ماذا تسمى المسافة حول المستطيل؟
المحيط
- كيف يمكنك إيجاد محيط مضلع، مثل
المثلث أو المستطيل؟ أجمع أطوال
أضلاعه، أو أستعمل صيغة الرياضياتية.
مثل، $م = ٢ (ل + ض)$
- كيف يمكنك إيجاد المسافة حول
شكل دائري؟
إجابة ممكنة: أَلْفُ خَيْطًا حول الدائرة،
ثم أجد طول الخيط.

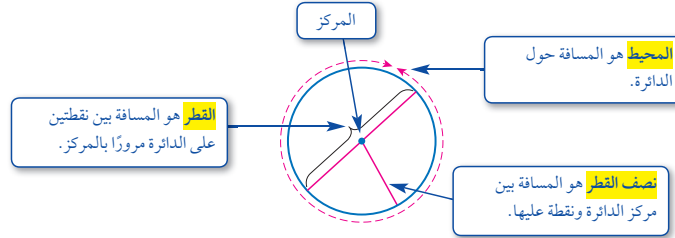
استعد



ساعات: تُعد ساعة مكة المكرمة رائعة
من روائع الهندسة والتصميم الممتقن؛ إذ يبلغ
قطر واجهتها ٤٦ مترًا.

- ١ أي النقاط تبدو في منتصف الساعة؟ د
- ٢ ما العلاقة بين المسافة بين أ و ج
والمسافة بين ب و د؟
- ٣ احسب المسافة بين النقطتين د و ج. ٢٣ م

تعرف **الدائرة** بأنها مجموعة النقاط في المستوى، التي لها نفس البعد عن نقطة
معلومة تسمى **المركز**.



قطر الدائرة ق يساوي مثلي نصف قطرها نق. أي أن: $ق = ٢ نق$.

العلاقة الآتية صحيحة لأي دائرة: $\frac{\text{المحيط}}{\text{القطر}} = ٣,١٤١٥٩٢٦٠٠٠$ ويُرمز لهذا العدد
بالحرف **ط** أو الحرف الإغريقي **π** ويلفظ (باي). وقيمة ط التقريبية هي ٣,١٤.

مفهوم أساسي

محيط الدائرة

التعبير اللفظي: محيط الدائرة «مح» يساوي ناتج ضرب قطرها «ق» في «ط».
أو يساوي مثلي ناتج ضرب نصف قطرها «نق» في «ط».

الرموز: مح = ط ق أو مح = ٢ ط نق

عند حساب محيط دائرة نستعمل قيمة تقريبية للعدد ط وهي ٣,١٤؛ لأنه
لا يمكن تحديد القيمة الفعلية له.

فكرة الدرس:
أجد محيط الدائرة.

المفردات:

الدائرة

المركز

القطر

المحيط

نصف القطر

ط (π)

www.obeikaneducation.com

٢) المسافة بين ب و د
تساوي $\frac{1}{2}$ المسافة بين
أ و ج

مثال من واقع الحياة حساب المحيط

١ ساعات: احسب محيط ساعة «مكة المكرمة» المذكورة في بداية الدرس.

التقدير: $مح = ط \times ٣ = ٤٦ \times ٣ = ١٣٨$ م.

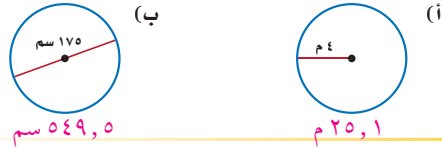
$$\begin{aligned} مح = ط \times ٣ & \approx ٤٦ \times ٣,١٤ \approx ١٤٤,٤٤ \\ صيغة محيط الدائرة & \approx ٤٦ \times ٣,١٤ = ١٤٤,٤٤ \\ & \text{اضرب.} \end{aligned}$$

إذن فمحيط ساعة «مكة المكرمة» يساوي ١٤٤,٤٤ مترًا تقريبًا.

تحقق من معقولية الإجابة: $١٣٨ \approx ١٤٤,٤٤$ ✓

تحقق من فهمك:

احسب محيط كلٍّ من الدوائر الآتية مقربًا إلى أقرب عشر (ط $\approx ٣,١٤$).



هناك قيمة تقريبية أخرى للعدد ط وهي $\frac{٢٢}{٧}$. استعمل هذه القيمة إذا كان القطر أو نصف القطر من مضاعفات العدد ٧، أو إذا كان العدد ٧ أو مضاعفاته في بسط القطر أو نصف القطر.

مثال حساب المحيط



٢ احسب محيط دائرة نصف قطرها ٢١ سم.

لأن ٢١ أحد مضاعفات العدد ٧، استعمل $ط \approx \frac{٢٢}{٧}$.

$$\begin{aligned} مح = ط \times ٢١ & \approx \frac{٢٢}{٧} \times ٢١ \approx ٦١ \times ٣ = ١٣٢ \\ صيغة محيط الدائرة & \approx \frac{٢٢}{٧} \times ٢١ = ١٣٢ \\ & \text{اقسم البسط والمقام على ٧} \\ & \text{اضرب} \end{aligned}$$

لذا محيط الدائرة يساوي ١٣٢ سم تقريبًا.

تحقق من فهمك:

احسب محيط كل من الدائرتين الآتيتين (ط $\approx \frac{٢٢}{٧}$):



١٤٨ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

إرشادات للدراسة

التقدير:

عند تقدير محيط دائرة عوض ٣ بدلاً من ط، لأن ط تساوي ٣ تقريبًا.

المحتوى الرياضي

النسبة بين محيط أي دائرة وقطرها هي ط؛ لذا إذا علم قطر الدائرة أو نصف قطرها، فيمكن حساب محيطها بالتقريب. يقرب الثابت ط عادة إلى ٣,١٤ أو إلى الكسر $\frac{٢٢}{٧}$ ، استعمل التقريب الذي يسهل حساب المحيط.

إرشادات للدراسة

تقنية:

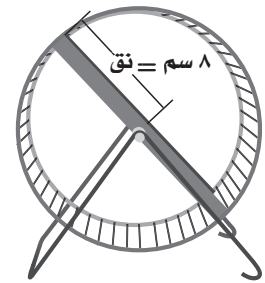
يمكنك استعمال الحاسبة لإيجاد القيمة $٢ \times ٢١ \times \pi$ اضغط $2 \times 21 \times [\pi] =$ المحيط $\approx 131,9468915$ م.

التقويم التكويني

استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال للتحقق من مدى استيعاب الطلاب لمفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

١ هندسة: أوجد محيط الدولاب في الشكل أدناه إلى أقرب جزء من عشرة. ٢, ٥٠ سم



٢ احسب محيط دائرة قطرها ٤٩ سم. ١٥٤ سم

المثالان ٢،١ احسب محيط كل دائرة مما يلي مقرباً إلى أقرب عُشر (ط $\approx 3,14$ أو ط $\approx \frac{22}{7}$):



٥ ساعات: كم ستمتراً يقطع عقرب الدقائق في كل ساعة؟
٢٧,٢ سم

التدريب ٣

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٥ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

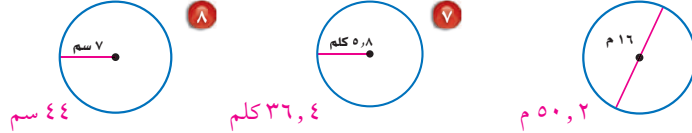
تدريبات إعادة التعليم (٩)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ - ١٥ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تدريب، وحل المسائل

احسب محيط كل دائرة مما يلي، مقرباً إلى أقرب عُشر (ط $\approx 3,14$ أو ط $\approx \frac{22}{7}$):



٩ نصف القطر = $1\frac{3}{4}$ سم ١٠ القطر = $10\frac{1}{4}$ سم ١١ القطر = ١٥ م ١٢ رياضة: أوجد محيط قرص دائري نصف قطره $9\frac{5}{8}$ سم. ١٣ عجلات: ما المسافة التي تقطعها عجلة نصف قطرها $4\frac{1}{8}$ دسم، إذا دارت دورة واحدة؟ ١٤ زراعة: ما محيط حوض مزروعات دائري قطره ٥ م ٢؟ قرب الناتج إلى أقرب عُشر. ١٥ سباحة: بركة سباحة دائرية محاطة بإطار من الألومنيوم. احسب طول إطار الألومنيوم «ل» إذا علمت أن نصف قطر البركة ٦ م. قرب الناتج إلى أقرب عُشر.



١٦ ١٧ ١٨

توضع شرائط حول المعلبات مكتوب عليها بعض المعلومات حول المنتج؛ احسب طول الشريط حول كل من المعلبات الآتية. قرب الناتج إلى أقرب عُشر:

الدرس ٨ - ٢: محيط الدائرة ١٤٩

للأسئلة	انظر الأمثلة
٧،٦	١
١١	٢
١١-٨	
١٣،١٢	

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦ - ١٥، ٢٧-٣٧
ضمن المتوسط	٧ - ٢٣ فردي، ٢٤-٣٧
فوق المتوسط	١٦ - ٣٧

قياس: في الأسئلة ١٩ - ٢١، قم بإجراء الخطوات الآتية: ١٩ - ٢١ انظر أعمال الطلاب.

- (أ) استعمل المسطرة لحساب قطر الشكل.
 (ب) قَدِّر لإيجاد محيط كل دائرة.
 (ج) احسب محيط الدائرة (ط \approx ١٤، ٣، ط \approx $\frac{٢٢}{٧}$)
 (د) قص شريطاً (خيوطاً)، طوله يساوي محيط الدائرة، ثم قم بقياس طول الشريط (المخيوط) باستعمال المسطرة مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة. وقارن هذا القياس الحقيقي للمحيط مع القياس الذي أوجدته في الفقرة ج.
 ١٩ قرص مدمج. ٢٠ قطعة نقود معدنية. ٢١ علبة عصير دائرية.

جبر: أوجد قطر أو نصف قطر الدائرتين التاليتين مقرباً الناتج إلى أقرب عُشر (ط \approx ٣، ١٤):

- ٢٢ المحيط = ٢٥ سم، القطر = ■ سم. ٨ سم
 ٢٣ المحيط = ٤٨ سم، نصف القطر = ■ سم. ٦، ٧ سم

رياضة: دراجة ذات عجلة واحدة نصف قطرها ٥، ٢٤ سم، ما المسافة التي تقطعها بالأمتار، إذا دارت ٥ دورات؟ فسّر كيف قمت بحل هذه المسألة. انظر الهامش.



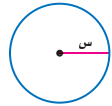
٢٥ مرور: ميدان دائري قطره ٦٠ م. ما المسافة التي تقطعها سيارة دارت حول الميدان دورة واحدة؟

١٨٨,٤ م

الربط مع الحياة: الرقم القياسي للمسافة المقطوعة على دراجة ذات عجلة واحدة هو ١٤٦٠١ كلم.
 المصدر: Guinness world Records

٢٦ اكتب مسألة حياتية يكون المطلوب فيها حساب محيط دائرة، ثم حلها. انظر أعمال الطلاب.

٢٧ مسألة مفتوحة: اكتب مسألة حياتية يكون فيها حساب محيط الدائرة مفيداً. انظر الهامش



تحذّر: استعمل الدائرة المجاورة لحل السؤالين ٢٨ و ٢٩.

٢٨ محيط الدائرة = ■ سم. ٢ ط

٢٩ إذا تضاعفت قيمة نصف القطر «س»، فما تأثير ذلك على محيط الدائرة؟ وضح إجابتك. انظر الهامش

١٥٠ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

تقريب ط



أكد على أن استعمال ط لحساب المحيط يُعطي دائماً قيمة تقريبية؛ لأن ١٤، ٣، و $\frac{٢٢}{٧}$ هما قيمتان تقريبيتان لـ ط.

إجابات:

٢٤ إجابة ممكنة: استعمل صيغة محيط الدائرة لإيجاد مسافة الدورة الواحدة، وهي:
 $٢ \times ٢٤,٥ \times ٣,١٤ = ١٥٣,٨٦$ سم تقريباً؛ لذا ففي ٥ دورات ستقطع العجلة مسافة $١٥٣,٨٦ \times ٥ = ٧٦٩,٣$ سم.

٢٧ إجابة ممكنة: حساب طول مضمار سباق دائري.

٢٩ إذا تضاعف نصف القطر فإن المحيط حتماً يتضاعف. إذا كان نصف القطر = س، فإنّ المحيط = ٢ ط س وعندما يتضاعف القطر ليصبح ٢ س، فإنّ المحيط $٢ ط (٢ س) = ٢ \times ٢ ط س = ٤ ط س$ أي أن المحيط يتضاعف.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣١ أي مما يأتي يمثل محيط الساعة المرسومة أدناه مقرباً إلى أقرب عُشر؟ ب



(أ) ٧,٩ بوصات (ب) ١٥,٧ بوصة
(ج) ١,٣٤ بوصة (د) ٦٢,٨ بوصة

٣٠ إذا علمت أن طول قطر كل عجلة في سيارة أيمن يساوي ١٨ بوصة، فأَي المقادير الآتية يمثل محيط العجلة؟ أ

(أ) $(٢ \times ٩ \times ط)$ بوصة
(ب) $(٩ \times ٩ \times ط)$ بوصة
(ج) $(٢ \times ١٨ \times ط)$ بوصة
(د) $(١٨ \times ١٨ \times ط)$ بوصة

٤ التقويم

تعلم لاحق: أخبر الطلاب بأن موضوع الدرس التالي هو إيجاد مساحة الدائرة. ثم اطلب إليهم كتابة فقرة يوضحون من خلالها رأيهم بعلاقة ما تعلموه في هذا الدرس بمحتوى الدرس التالي.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في الدرسين ٨ - ١، ٨ - ٢ بإعطائهم:

الاختبار القصير (١) (٦٥)

متابعة

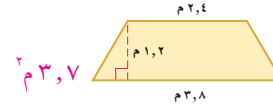
المطويات

منظم الأفكار

ذكر الطلاب بكتابة ملاحظاتهم عن الدوائر في مطوياتهم، وشجّعهم على كتابة أمثلة، ورسم دوائر، وتسمية أجزائها، وبيان كيفية حساب المحيط.

مراجعة تراكمية

٣٢ قياس: احسب مساحة الشكل المرسوم أدناه، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٨-١)



٣٣ احتمالات: رقت ٥٠ بطاقة بالأرقام ١، ٢، ٣، ...، ٥٠، إذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات الخمسين، فأوجدح (عدد أولي). (الدرس ٦-٦) ٠, ٣

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٣٤ ط \times ٥^٢ ٧٨,٥ ٣٥ ط \times ٧^٢ ١٥٣,٩

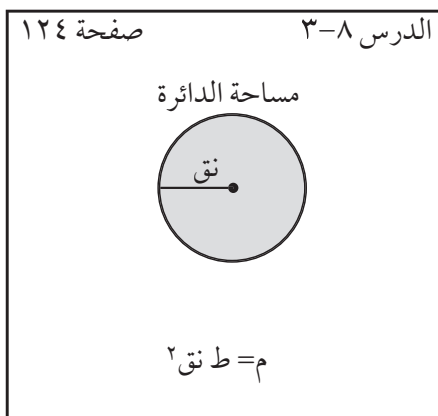
٣٦ ط \times (٢, ٤)^٢ ١٨,١ ٣٧ ط \times (٤, ٥)^٢ ٦٣,٦

تنوع التعليم

(١) أدوات الدراسة دون

يستعمل بعد تقديم الأمثلة.

- اطلب إلى الطلاب كتابة صيغة مساحة الدائرة على بطاقة، وتضمينها أمثلة على دوائر، أنصاف أقطارها، وأقطارها مُعطاة.
- اكتب على الزاوية العليا اليسرى للبطاقة رقم الصفحة التي وردة فيها الصيغة لأول مرة في كتاب الطالب.
 - اكتب رقم الدرس على الزاوية العليا اليمنى للبطاقة.
 - اكتب عنوان الصيغة، والصيغة نفسها، وارسم رسمًا توضيحيًا.
 - اكتب على الوجه الآخر للبطاقة مثالاً على الصيغة، وتوضيحاً لكيفية استعمالها في حل الواجب المنزلي، أو حل المسائل اللفظية.



(٢) مسائل تحدد فوق

يستعمل بعد إنهاء الدرس ٣-٨.

بينما يحتاج بعض الطلاب إلى المزيد من الوقت لإتقان مهارات الدرس ٣-٨، فإن الطلاب ذوي المستوى فوق المتوسط قد يستفيدون من الوقت الإضافي في حل مسائل متقدمة، كما في المثال التالي:

(١) ارسم دائرة مساحتها أقل من ١٠ وحدات مربعة، وسمّ نصف القطر. **إجابة ممكنة:**



(٢) أيهما أكبر مساحةً: مثلث طول قاعدته ١٥ وحدة وارتفاعه ١٥ وحدة، أم دائرة قطرها ١٥ وحدة؟ برّر إجابتك.

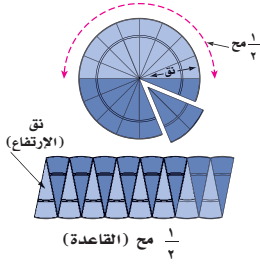
الدائرة؛ مساحة الدائرة = ٦٢٥، ١٧٦ وحدة مربعة؛ ومساحة المثلث = ١١٢، ٥ وحدة مربعة

(٣) أيّ المعادلات التالية يمكن استعمالها لإيجاد مساحة دائرة بالمتري المربع، إذا كان قطر الدائرة ٦ أمتار؟ برّر إجابتك.

$$م = ٣ ط \quad م = ٦ ط \quad م = ٦ ط^٢ \quad م = ٣ ط$$

$$م = ٣ ط^٢, \text{ بما أن القطر } ٦ \text{ م, فنصف القطر } = ٦ \div ٢ = ٣ \text{ م}$$

نشاط



- اثني قرصاً دائرياً ورقياً أربع مرات من المنتصف لتكوّن ١٦ قطاعاً متساوياً كما في الشكل المجاور.
- استعمل الرمز «نق» للدلالة على نصف القطر، واستعمل الرمز «مح» للدلالة على محيط الدائرة.
- قص الأجزاء الستة عشر التي تكوّنت بعد ثني القرص الدائري الورقي، وضمّها كما في الشكل المجاور لتكوّن متوازي أضلاع.

١ ما قياس كل من القاعدة والارتفاع؟ $\frac{1}{2}$ مح، نق

٢ عوّض بهاتين القيمتين في صيغة مساحة متوازي الأضلاع. $\frac{1}{2}$ مح نق

٣ عوّض عن محيط الدائرة بـ ٢ ط نق، ثم بسّط المعادلة، وصف ما تمثله.

استعملت في النشاط مساحة متوازي الأضلاع للتوصل إلى صيغة مساحة الدائرة.

مساحة الدائرة

التعبير اللفظي: مساحة الدائرة تساوي ناتج ضرب ط في مربع نصف القطر.

الرموز: $م = ط \cdot نق^2$

النموذج:

مثال

احسب مساحة الدائرة الموضحة في الشكل المجاور.

صيغة مساحة الدائرة

$$م = ط \cdot نق^2$$

$$ط \times ٢ = ٢ \times نق$$

استعمال الحاسبة $2nd$ [π] × [2] × [3] = $١٢,٥٦٦٣٧٠٦١$

مساحة الدائرة تساوي ٦, ١٢ سم تقريباً.

تحقق من فهمك

١ احسب مساحة دائرة نصف قطرها ٢, ٣ سم. قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

٢, ٣٢ سم^٢

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٣-٨)

تمييز وحدات القياس المناسبة للأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد واستعمالها.

ضمن الدرس (٣-٨)

إدراك مفهوم الثابت ط، ومعرفة صيغة مساحة الدائرة، وتقدير قيمة ط، واستعمالها في حساب مساحة الدائرة.

ما بعد الدرس (٣-٨)

استعمال صيغة مساحة الدائرة لإيجاد مساحات أشكال ثنائية الأبعاد، وكذلك إيجاد المساحات السطحية لأشكال ثلاثية الأبعاد.

التدريس

نشاط

ذكّر الطلاب بصيغة مساحة متوازي الأضلاع، وقد يشير بعضهم إلى أن الشكل ليس متوازي أضلاع تماماً لأن فيه ضلعين غير مستقيمين؛ لذا بين لهم كيف تصبح الأضلاع قطعاً مستقيمة بالتمدد مستقيماً بالرسم.

أسئلة البناء

ارسم دائرة على السبورة، مبيّناً مركزها ونصف قطرها. أسأل:

- ماذا تُسمى المسافة حول الدائرة؟ محيطاً
- ماذا تُسمى المسافة بين نقطتين على الدائرة والمارة بالمركز؟ قطرًا
- ماذا تُسمى المسافة من المركز إلى نقطة على الدائرة؟ نصف القطر
- ما نسبة محيط الدائرة إلى قطرها؟ ط
- ما قيمة ط التقريبية التي تستعملها في حل المعادلات؟ ٣, ١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$.

مثال من واقع الحياة

٢ **نقود:** احسب مساحة الوجه الظاهر من قطعة النقود في الشكل أدناه.

قطر قطعة النقود ٢٤ ملم تقريباً، لذا فإن نصف قطرها $\frac{1}{2} \times 24 = 12$ ملم

$$m = \pi r^2$$

$$= \pi \times 12^2$$

$$\approx 452,4$$

لذا فمساحة وجه قطعة النقود تساوي ٤٥٢,٤ ملم^٢ تقريباً.



تحقق من فهمك:

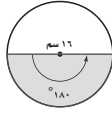
(ب) **برك سباحة:** طُلِّيت أرضية بركة سباحة دائرية باللون الأزرق، إذا علمت أن قطر أرضية البركة ٩ أمتار، فما المساحة التي طُلِّيت باللون الأزرق؟

٦, ٦٣ م تقريباً

القطاع هو جزء من الدائرة محاط بنصفي قطر.

مثال من اختيار

٣ رسم محمود دائرة قطرها ١٦ سم، ثم قام بتلوين نصفها. احسب المساحة التقريبية للقطاع الذي لوَّنه محمود.



- (أ) ١٠٠ سم^٢ (ب) ٤٠٢ سم^٢
(ج) ٢٠١ سم^٢ (د) ٨٠٤ سم^٢

اقرأ:

قطر الدائرة يساوي ١٦ سم، وبما أن هناك ٣٦٠° في الدائرة فإن نسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة هي $\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$ ، ومن ذلك فإن مساحة القطاع تساوي $\frac{1}{2} \times$ مساحة الدائرة.

حل:

$$m = \pi r^2$$

$$= \pi (8)^2$$

$$\approx 200$$

اضرب واستعمل $\pi \approx 3,14$

مساحة القطاع تساوي تقريباً $\frac{1}{2} (200) = 100$ سم^٢.
لذا فالإجابة الصحيحة هي (أ).

تحقق من فهمك:

(ج) رسم سلمان دائرة نصف قطرها ٧ سم، ودائرة أخرى نصف قطرها

١٠ سم. ما الفرق التقريبي بين مساحتي الدائرتين؟ **ج**

- (أ) ٢٨ سم^٢ (ب) ٤٠ سم^٢ (ج) ١٦٠ سم^٢ (د) ٢٥٤ سم^٢

الدرس ٨ - ٣: مساحة الدائرة ١٥٣

إرشادات للاختبارات

تحديد المعطى

قبل إيجاد المساحة، يجب قراءة السؤال بعناية وتحديد ما إذا كان المعطى هو القطر أو نصف القطر.

المحتوى الرياضي

يمكن حساب مساحة الدائرة إذا عُلم قطر الدائرة أو نصف قطرها. ولتقدير مساحة الدائرة، قَرِّب ط إلى ٣، واحسب المساحة ذهنياً.

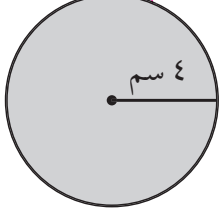
التقويم التكويني

استعمل تدرجات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال للتحقق من مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

١ احسب مساحة الدائرة أدناه:

٢, ٥٠ سم^٢ تقريباً



٢ **حوض مزروعات:** احسب مساحة

الحوض الدائري المبين أدناه، والذي قطره ٦, ٣ م.

٢, ١٠ سم^٢ تقريباً



٣ **مثال من اختبار:** عملت مها فطيرة

تفاح قطرها ٢٤ سم تقريباً، ثم

قطعتها إلى ٦ قطع متساوية. احسب

مساحة كل قطعة تقريباً. **ب**

(أ) ٤ سم^٢ (ب) ٧٥ سم^٢

(ج) ١٢ سم^٢ (د) ٥٤ سم^٢

تنوع التعليم

المتعلمون اللفظيون: بعد تقديم الأمثلة

١-٣ اطلب إلى الطلاب كتابة ملخص

يقارنون فيه بين صيغتي محيط الدائرة

ومساحتها، ويرسموا دائرة بنصف

قطر معين، ويصفوا كيفية اشتقاق كل

من صيغتي محيط الدائرة ومساحتها،

ويذكروا أوجه التشابه والاختلاف بين

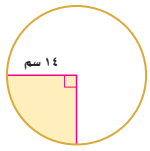
الصيغتين، ثم يحسبوا محيط الدائرة التي

رسموها ومساحتها بالوحدات المناسبة.

انظر أعمال الطلاب

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

- المثالان ٢٠١
- ١ القطر = ١٦ م، $٢٠١,١$ سم^٢
- ٢ القطر = ١٣ سم، $١٣٢,٧$ سم^٢
- ٣ القطر = ١١ م، $٩٥,٠$ دسم^٢
- ٤ القطر = ١٣ سم، $١٣٢,٧$ سم^٢
- ٥ القطر = ٧,٨ م، $٧٨,٥$ سم^٢
- ٦ القطر = ١١ م، $٩٥,٠$ دسم^٢



- المثال ٣
- ٥ اختيار من متعدد: رسم سعود الدائرة المجاورة، وقام بتلوين جزء منها. ما المساحة التقريبية للقطاع الذي قام سعود بتلوينه؟ ب
- (أ) $٣٨,٥$ سم^٢
- (ب) ١٥٤ سم^٢
- (ج) ٣١٠ سم^٢
- (د) ٦١٦ سم^٢

تدرب، وحل المسائل

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

- ٦ القطر = ٨ سم، $٢٠١,١$ سم^٢
- ٧ القطر = ٣,٢ م، $٣٢,٢$ ملم^٢
- ٨ القطر = ١١ م، $٩٥,٠$ دسم^٢
- ٩ القطر = ١٧ سم، $٢٢٧,٠$ سم^٢
- ١٠ القطر = ٢,٤ م، $١٨,١$ م^٢
- ١١ القطر = ٣,٢ م، $٣٢,٢$ ملم^٢
- ١٢ القطر = ٤ م، $٥٥,٤$ م^٢
- ١٣ القطر = ٦ م، $١٢٤,٧$ سم^٢
- ١٤ نصف القطر = $\frac{١}{٤}$ م، $٦٣,٦$ سم^٢
- ١٥ نصف القطر = $\frac{٣}{٤}$ م، $٤٤,٢$ م^٢
- ١٦ القطر = $\frac{١}{٣}$ كلم، $٧٠,٩$ كلم^٢
- ١٧ القطر = $\frac{٣}{٤}$ م، $٣٣٨,٢$ م^٢

للأسئلة	انظر الأمثلة
١	٧,٦ ١١,١٠ ١٩,١٥,١٤
٢	٩,٨ ١٣,١٢ ١٨-١٦

- ١٨ أدوات زراعية: تستعمل الرشاشات الدائرية لري المزروعات. إذا علمت أن المنطقة التي يرويها أحد الرشاشات على شكل دائرة نصف قطرها ٩ م، فاحسب مساحة المنطقة إلى أقرب عُشر. $٢٥٤,٥$ م^٢

- ١٩ قياس: احسب مساحة غرفة اجتماعات دائرية الشكل نصف قطرها ٧ م. ١٥٤ م^٢ تقريباً

تقدير: قدر لتجد مساحة تقريبية لكل دائرة مما يلي:

- ٢٠ القطر = ٨ سم، $٤٨ = ٣ \times ٤$ سم^٢ إجابة ممكنة:
- ٢١ القطر = ٥,٩ م، $١٠٨ = ٦ \times ٣$ م^٢ إجابة ممكنة:
- ٢٢ القطر = ١٣,٨ ملم، $١٤٧ = ٧ \times ٣$ ملم^٢ إجابة ممكنة:

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٥ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب حسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (١٢)

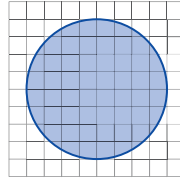
الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ - ١٩ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

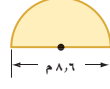
تنوع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٦ - ١٨، ٣٤، ٣٥ - ٤٤
ضمن المتوسط	٧ - ٢٧ فردي، ٢٨ - ٣٠، ٣٤ - ٤٤
فوق المتوسط	١٩ - ٤٤

استعمل الفرجار لرسم الدائرة المبينة جانباً، ثم حُلّ الأسئلة ٢٣ - ٢٦ :



- ٢٣ عدّ المربعات التي تقع بأكملها داخل الدائرة. ثم عدّ المربعات التي تقع كلياً أو جزئياً داخل الدائرة. ٣٢؛ ٦٠
٢٤ احسب مساحة الدائرة بأخذ معدل القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤال (٢٣). ٤٦ سم^٢
٢٥ احسب المساحة باستعمال صيغة مساحة الدائرة.
٢٦ قارن القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤالين ٢٤، ٢٥.



- ٢٧ إجابة ممكنة: قريب بعضها إلى بعض.
احسب مساحة نصف الدائرة في الشكل المجاور، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. ٢٩,٠ م^٢
٢٨ ★ أيهما أكبر مساحة: مثلث قاعدته ١٠٠ سم، وارتفاعه ١٠٠ سم، أم دائرة قطرها ١٠٠ سم؟ علّل إجابتك.
٢٩ ★ تغطي إذاعة منطقة دائرية نصف قطرها ١٢٨ كلم. أوجد المساحة التقريبية للمنطقة بالكيلومترات المربعة، التي تتلقى إشارة الإذاعة المذكورة. ٥١٤٧٢ كلم^٢ تقريباً

تنبيه !

اكتشف الخطأ: في السؤال ٣٤، عوض سعود قيمة قطر الدائرة بدلاً من نصف القطر في صيغة مساحة الدائرة. ذكّر الطلاب بأهمية التحقق من المقياس المعطى في المسألة، فإذا أُعطى القطر، فإن عليه إيجاد نصف القطر قبل التعويض في صيغة الدائرة.

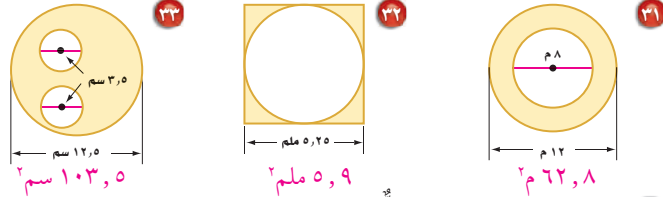
إجابة :

٣٥ إجابة ممكنة: بركة سباحة أرضيتها دائرية الشكل مبلطة بقطع رخامية سداسية الشكل مساحة الواحدة منها ١ م^٢. ما عدد القطع الرخامية إذا علمت أن قطر البركة ١١ م.

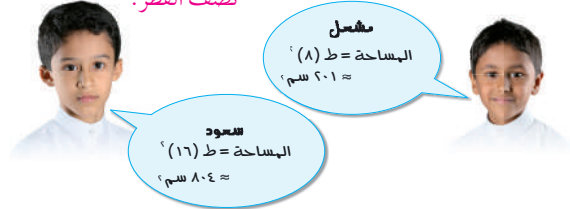
مسائل مهارات التفكير العليا

٣٠ **تبرير:** إذا تضاعف نصف قطر دائرة ثلاثة أضعاف، فهل تتضاعف المساحة ثلاثة أضعاف؟ وضح إجابتك. لا؛ مساحة الدائرة تصبح ٩ أمثالها.

٣١ **تحلّ:** احسب مساحة المنطقة المظللة في الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:



٣٢ **اكتشف الخطأ:** يحاول كل من مشعل وسعود حساب مساحة دائرة قطرها ١٦ سم. أيهما على صواب؟ وضح إجابتك. مشعل؛ قام سعود بتربيع القطر بدلاً من نصف القطر.



٣٥ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يكون حلها عن طريق إيجاد مساحة دائرة. انظر الهامش

نشاط قبلي متقدم

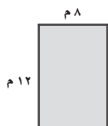
يستعمل بعد السؤال ٣٣

أعط الطلاب سلسلة دوائر بحيث يكون قطر كل منها يساوي مثلي قطر الدائرة السابقة لها، واطلب إليهم إيجاد النمط في مساحتها. مساحة كل دائرة تساوي ٤ أمثال مساحة الدائرة السابقة لها.

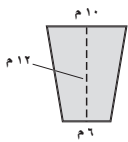
٣٨ في أي شكلين مما يأتي ظلَّت المساحة نفسها؟ أ



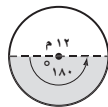
الشكل ٢



الشكل ١



الشكل ٤



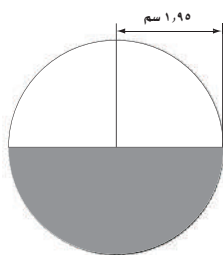
الشكل ٣

- (أ) في الشكلين ١، ٤
 (ب) في الشكلين ١، ٢
 (ج) في الشكلين ٢، ٤
 (د) في الشكلين ٢، ٣

٣٩ أي المقادير الآتية يمثل مساحة دائرة قطرها ١٤ سم؟ ب

- (أ) ٧ ط سم^٢ (ب) ٤٩ ط سم^٢
 (ج) ١٤ ط سم^٢ (د) ٢٨٨ ط سم^٢

٣٧ ما المساحة التقريبية للجزء المظلَّل في الشكل أدناه؟ أ



- (أ) ٦ سم^٢ (ب) ١٢ سم^٢
 (ج) ١٤ سم^٢ (د) ٢٨ سم^٢

التقويم

فهم الرياضيات: أخبر الطلاب أن هناك سجادة دائرية، يُراد تنظيفها. وأن شركة التنظيف تتقاضى أجرها بحسب مساحة السجاد بالأمتار المربعة. اطلب إليهم أن يكتبوا الإجراءات الرياضية التي يستعملونها لإيجاد مساحة السجادة، ثم أجرة تنظيفها.

المطويات متابعة

منظم الأفكار المطويات

ذكَر الطلاب بأن يكتبوا ملاحظاتهم حول الدوائر في شريط الدرس ٨-٣ من مطوياتهم، وشجّعهم على إعطاء أمثلة عليها، ورسم أجزاء الدائرة وتسميتها، مع بيان كيفية حساب مساحتها.

مراجعة تراكمية

٣٩ قياس: ما محيط دائرة نصف قطرها ٨ ملمترات؟ استعمل $\pi = ٣,١٤$ ، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٨-٢) ٢, ٥٠ ملمترًا مربعًا

٤٠ قياس: احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢١ م، وارتفاعه ٢٧ م. (الدرس ٨-١) ٢٨٣,٥ م^٢

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل مقدار مما يأتي:

- ٤١ $(٨,٥)^٢$ ٧٢,٢٥
 ٤٢ $٦ \times ٣,١٤$ ١١٣,٠٤
 ٤٣ $\frac{١}{٤} \times (٥,٤) + ١١$ ٢٥,٥٨
 ٤٤ $\frac{١}{٤} \times ٧ + ١٤ \times ٩$ ١٥٠,٥

استراتيجية حلّ المسألة

حل مسألة أبسط

٤ - ٨

تنوع التعليم

(١) اختيار أفضل استراتيجية **دون**

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي.

قبل تعيين المسائل ٦ - ١٠ واجبًا منزليًا، اقرأ كل مسألة بصوت عالٍ، وناقش الطلاب في أفضل استراتيجية لحل كل منها. وفيما يلي بعض الأسئلة التي يمكن مناقشتها:

- ما المطلوب في السؤال؟
- هل رأيت مسائل مثل هذه من قبل؟
- ما أفضل استراتيجية لحلها؟

تحقق من اختيار الطلاب استراتيجية لكل مسألة من المسائل، وعليه، فسيتمكنون من حل الواجب باستقلالية.

(٢) كتابة الخطوات **دون**

يستعمل مع السؤالين ٤ ، ٥.

اطلب إلى الطلاب كتابة خطوات حل المسألتين ٤ ، ٥ ، ورسم صور وأشكال تساعدكم على تجزئة المسألة إلى مسائل أبسط.

(٣) تدريب إضافي **فوق**

يُستعمل بعد إنهاء الدرس ٨ - ٤.

قدّم المسألة التالية للطلاب سريع التعلم، أو ممن هم بحاجة إلى تدريب إضافي على حل المسألة:

ماء : يسكب خرطوم الماء في صهريج بمعدل ٢٥ لترًا لكل دقيقة، وفي الوقت نفسه يخرج الماء من صنبور أسفل الصهريج بمعدل ٥ لترات لكل دقيقة. ما الزمن اللازم لتعبئة الصهريج إذا كانت سعته ٦٥٠٠ لتر. **٥ ساعات و ٢٥ دقيقة.**

دون دون المتوسط **ضمن** ضمن المتوسط **فوق** فوق المتوسط



مصادر الدرس ٨ - ٤

دون	ضمن	فوق المتوسط							
<p>تدريبات إعادة التعليم (١٥)</p> <p>الاسم: التاريخ:</p> <p>تدريبات إعادة التعليم</p> <p>استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط</p> <p>٤ - ٨</p> <p>عند حل المسائل يكون من الأسهل أحياناً حل مسألة أبسط لإيجاد الخطة الصحيحة لحل مسائل أصعب.</p> <p>اهم: اقرأ وركز فيها عتماً للمسألة، وحدد المعطيات والمطلوب فيها. خمد، حل مسألة أبسط لإيجاد حل للمسألة. حل: نؤد خطتك لحل المسألة. تحقق، قُرر منطقية جوابك بمقارنته مع تدريرك.</p> <p>مسألة: رياضة، يبين الشكل المجاور أبعاد ملعب كرة قدم أرضيته مزروعة بالنجيل الأخضر ما عدا منطقة دائرة الوسط، فهي مزروعة بالنجيل الأبيض. ما مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر؟</p> <p>المعطيات: ملعب على شكل مستطيل كبير طوله ١٢٠ م، وعرضه ٩٠ م، تتوسطه دائرة كبيرة طول قطرها ١٠ م.</p> <p>المطلوب: حساب مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر.</p> <p>خطك: احسب مساحة المستطيل ومساحة الدائرة، واطرحهما.</p> <p>حل: مساحة المستطيل = الطول × العرض = $120 \times 90 = 10800$ م^٢ مساحة الدائرة = $\pi r^2 = 3.14 \times 5^2 = 78.5$ م^٢ إذن مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر تساوي تقريباً ١٠٧٢١.٥ م^٢ تقريباً. استعمل التقدير للتحقق. المساحة الكلية للملعب ١٠٨٠٠ م^٢ ومساحة الدائرة تساوي تقريباً ٧٨.٥ م^٢ لذلك فالمساحة المطلوبة يجب أن تكون قريبة من ١٠٧٢١.٥ م^٢ لذا فالإجابة ١٠٧٢١ م^٢ معقولة.</p> <p>تحقق: إذن مساحة المنطقة المزروعة بالنجيل الأخضر تساوي تقريباً ١٠٧٢١.٥ م^٢ تقريباً. استعمل التقدير للتحقق. المساحة الكلية للملعب ١٠٨٠٠ م^٢ ومساحة الدائرة تساوي تقريباً ٧٨.٥ م^٢ لذلك فالمساحة المطلوبة يجب أن تكون قريبة من ١٠٧٢١.٥ م^٢ لذا فالإجابة ١٠٧٢١ م^٢ معقولة.</p> <p>تمرين: ما مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور؟</p> <p>١ ورق حائط، يريد عمر الصالح ورق حائط على جدار يحتوي نافذتين كل منهما على شكل نصف دائرة كما في الشكل المجاور. ما مساحة ورق الحائط الذي يحتاج إليه؟ مقررنا الناتج إلى أقرب جزء من مئة. ١٠٠,٢٢ م^٢ تقريباً</p> <p>الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد</p>	<p>تدريبات حل المسألة (١٦)</p> <p>الاسم: التاريخ:</p> <p>تدريبات حل المسألة</p> <p>استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط</p> <p>٤ - ٨</p> <p>حل المسائل التالية مستعملاً الخطة المناسبة:</p> <p>١ مساحة، أوجد مساحة الشكل أدناه (ط = ٣,١٤). ٤٤,٥٦ م^٢</p> <p>٢ مبيعات، كلما زاد رسم الاشتراك في إحدى المجلات ٥ ريال، قل عدد المشتركين بمقدار ٥ أشخاص. إذا كان عدد المشتركين الحالي ١٢٥٦ شخصاً، فكم سيصبح عددهم إذا زاد رسم الاشتراك ٢٥ ريالاً؟ ١٢٢١ شخصاً</p> <p>٣ مسح، يبين التمثيل بالقطاعات أدناه نتائج مسح حول الزمن الذي يقضيه الطلاب في الدراسة يومياً. إذا كان عدد الطلاب الذين شملهم المسح ٤٠٠ طالب، فما عدد الطلاب الذين يقضون ١-١,٥ ساعة في الدراسة يومياً؟ ٢٦٠ طالباً</p> <p>٤ هيزياء، أوجد المسافة التي قطعها حافلة خلال ٤ ساعات، إذا سارت بسرعة ٤٥ كيلومتراً في الساعة. ١٨٠ كيلومتراً</p> <p>٥ عمل، بين الجدول التالي الأجر الذي حصل عليها سعيد. اكتب قاعدة تمثل الأجر (ج) وفقاً لعدد ساعات العمل (س). ج = ١٥,٥ س</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>عدد الساعات</th> <th>١</th> <th>٢</th> <th>٣</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأجر</td> <td>١٥,٥٠</td> <td>٣١,٠٠</td> <td>٤٦,٥٠</td> </tr> </tbody> </table> <p>٦ هندسة معمارية، أوجد الأبعاد الحقيقية لرفة إذا كان مقياس رسم المخطط ١:٢٤٠ ومبداها على مخطط هندسي ١٥ سم في ١٠ سم. ٣٦٠ سم، ٢٤٠ سم</p> <p>٧ صورة، أوجد مساحة إطار الصورة أدناه. ٣٩ م^٢</p> <p>٨ أعمار، روان أكبر من ريم بثلاث سنوات، ومثال أصغر من ريم بستين. إذا كان عمر مثال ١٠ سنوات، فأوجد عمر روان وريم. عمر ريم ١٢ سنة، عمر روان ١٥ سنة</p> <p>الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد</p>	عدد الساعات	١	٢	٣	الأجر	١٥,٥٠	٣١,٠٠	٤٦,٥٠
عدد الساعات	١	٢	٣						
الأجر	١٥,٥٠	٣١,٠٠	٤٦,٥٠						

كتاب التمارين (٣٠)

٤ - ٨ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط

استعمل استراتيجية «حل مسألة أبسط» لحل التمرينين ٢٠١، ٢٠٢:

١ ملاعب، سُممت الملاعب في ملعب رياضي بحيث يستطيع ١٢٠٠ شخص المغادرة في الدقيقة الواحدة. ما المدة الزمنية التي يحتاج إليها ١٠٨٠٠ شخص لمغادرة الملعب بهذا المعدل؟ **٩ دقائق**

٢ صيدليات، يوجد في مدينة ثلاث صيدليات، عدد زياتها الكلي ٨٩٥٠ زبوناً مؤرخين حسب الجدول الآتي: قُرر لتجد العدد التقريبي لزبان كل صيدلية؟

الصيدلية	أ	ب	ج
النسبة	٥٤,٨%	٣٢,٤%	١٢,٨%

إجابة ممكنة: الصيدلية (أ) $8950 \times 0,54 = 4833$ زبوناً
الصيدلية (ب) $8950 \times 0,32 = 2864$ زبوناً
الصيدلية (ج) $8950 \times 0,128 = 1145,6$ زبوناً

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل التمارين ٣-٦.

من استراتيجيات حل المسألة:

- الرسم
- حل مسألة أبسط

٢ تجارة، يريد نجار إضافة رفوف خشبية طول كل منها متر واحد، وعرضه ٢٠ سم إلى ٥ خزائن كتب متشابهة. إذا كان لديه ألواح خشبية طول كل منها ٤٠ سم، وعرضه متران، فكم لوحاً يحتاج إذا أراد إضافة ٧ رفوف إلى كل خزانة؟ **٩ ألواح**

الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

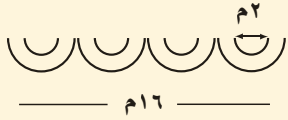
١ التركيز

حل مسألة أبسط: قد تكون المسألة مكونة من عدة مسائل مرتبطة معاً، ممّا يجعل المسألة الأصلية تبدو صعبة. وبتجزئة المسألة، يتمكن الطلاب من حلها بسهولة. إن استراتيجية حل المسألة هذه مفيدة في الدرس ٨ - ٥ عندما يدرس الطلاب إيجاد مساحات أشكال مركبة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

ارسم الشكل التالي على السبورة:



اسأل:

- كيف يمكنك استعمال استراتيجية حل مسألة أبسط لإيجاد طول شريط الزينة الذي تم استعماله لعمل الشكل؟ **جمع**
- أنصاف الدوائر للحصول على دائرتين كبيرتين، ودائرتين صغيرتين
- ما قطر الدائرة الكبرى؟ **٤ سم**

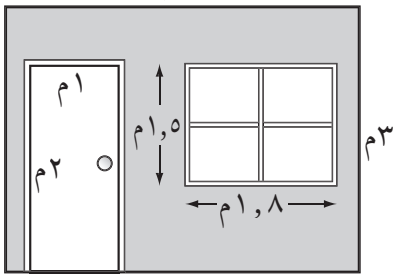
مثال إضافي

استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط لحل المسألة التالية:

طلاء: يريد عبدالله طلاء حائط الغرفة المبين في الشكل أدناه. ما المساحة التي يريد طلاءها؟

٣م، ٧م

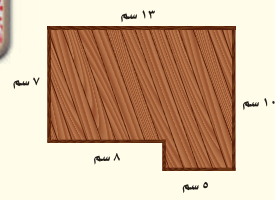
٤م



حل مسألة أبسط

عبد المجيد: سأقوم أنا وأصدقائي في يوم النشاط المدرسي بطلاء لوح خشبي، ولشراء الأدوات اللازمة نرغب في معرفة المساحة التي سنقوم بطلائها. ويبين الشكل التالي اللوح المراد طلاؤه.

مهمتك: إيجاد المساحة المراد طلاؤها.



افهم	تعرف أن اللوح الخشبي مكون من مستطيلين.
خطّط	احسب مساحة كل مستطيل، ثم قم بجمع المساحتين.
حلّ	مساحة المستطيل الأول م = الطول × العرض $5 \times 10 = 50$ سم ^٢ مساحة المستطيل الثاني م = الطول × العرض $7 \times 8 = 56$ سم ^٢ المساحة الكلية = $50 + 56 = 106$ سم ^٢
تحقق	تقل المساحة الكلية عن $13 \times 10 = 130$ سم ^٢ . الإجابة ١٠٦ معقولة.

حلل الاستراتيجية

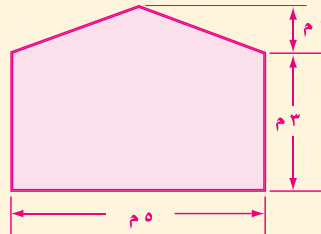
١ - ٣ انظر الهامش

- ١ ما السبب الذي جعل تجزئة هذه المسألة طريقة جيدة لحلها؟
- ٢ صف طريقة أخرى لحل هذه المسألة عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط.
- ٣ **الكتب** مسألة يمكن حلها عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط. حلّ المسألة، وفسّر الإجابة.

الدرس ٨ - ٤: استراتيجية حلّ المسألة ١٥٧

إجابات:

- ١ إجابة ممكنة: حساب مساحات أجزاء هندسية منتظمة ثم جمع المساحات أسهل من حساب مساحة شكل هندسي غير منتظم ككل.
- ٢ أوجد مساحة المستطيل الكبير 10×13 أو 130 سم^٢ والمستطيل الصغير 3×8 أو 24 سم^٢ ثم اطرح؛ $130 - 24 = 106$ سم^٢.
- ٣ إجابة ممكنة: أوجد مساحة الجدار المرسوم أدناه. لحساب المساحة أوجد مساحة المثلث ومساحة المستطيل ثم اجمع. الإجابة هي $17,5$ م^٢.



★ تشير إلى مسألة تحل بأكثر من خطوة

مسائل متنوعة

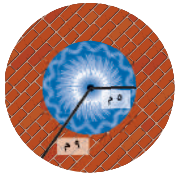
٧ **ترفيه:** يبين الجدول الآتي أسعار تذاكر بعض الألعاب في إحدى المدن الترفيهية، إذا اشترى عمار تذاكر بـ ٣٣ ريالاً، فما الألعاب التي لعبها؟ ب

نوع اللعبة	سعر التذكرة
التزلج	١٠,٥ ريال
السيارات	٧ ريال
القطار	٨,٥ ريال

- (أ) ٢ تزلج، ١ سيارات، ١ قطار.
 (ب) ١ تزلج، ٢ سيارات، ١ قطار.
 (ج) ١ تزلج، ١ سيارات، ٢ قطار.
 (د) ٢ تزلج، ٢ سيارات.

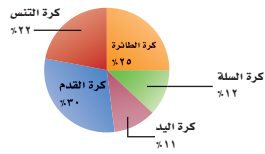
٨ **رماية:** يتدرب ياسر يومياً على التصويب نحو مرمى كرة السلة. إذا بدأ التدريب يوم السبت ولمدة ٤٥ دقيقة. ويريد زيادة مدة التدريب $\frac{1}{3}$ ساعة كل يوم عن اليوم السابق، فكم ساعة سيتدرب يوم السبت القادم؟ ٣:٠٥

٩ **نوافير:** في بيت فهد نافورة، ويريد رصف ساحة دائرية حولها كما في الشكل الآتي. ما المساحة التي يريد رصفها؟ (ط = ١٤، ٣)



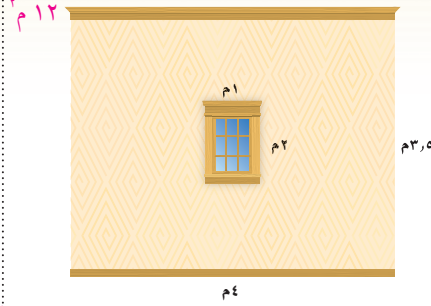
٩ م، ١٧٥ م تقريباً.

١٠ يوضح الشكل الآتي نتائج استطلاع رأي شمل ٣٤٧ طالباً. ما العدد التقريبي للطلاب الذين يفضلون كرة التنس؟ ٧٦ طالباً



استعمل استراتيجية «حل مسألة أبسط» لحل المسألتين (٤، ٥).

٤ قام سالمٌ بـالصلاق ورق جدران على أحد جدران منزله. ما مساحة ورق الجدران الذي استعمله؟



٥ **جغرافيا:** يبين الجدول أدناه النسبة المئوية لمساحة كل قارة من مساحة اليابسة. إذا كانت مساحة اليابسة ١٤٧٢١٤٦١٠ كلم^٢، فاحسب المساحة التقريبية لكل قارة. انظر الهامش

القارة	النسبة
آسيا	٣٠٪
إفريقيا	٢٠,٢٪
أمريكا الشمالية	١٦,٥٪
أمريكا الجنوبية	١٢٪
القارة القطبية	٨,٩٪
أوروبا	٦,٧٪
أستراليا	٥,٣٪

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٦-١٠)

من الاستراتيجيات حل المسألة:
 • حذف بعض البدائل
 • رسم شكل
 • حل مسألة أبسط

٦ **سفر:** يريد محمود أن يسافر بسيارته من مكة المكرمة إلى المدينة المنورة التي تبعد عنها بـ ٣٦٠ كلم. وبعد ٣ ساعات كان محمود قد قطع $\frac{3}{4}$ المسافة. ما الزمن المتبقي ليصل؟ ساعة واحدة

١٥٨ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

إجابة:

٥ إجابة ممكنة:

- آسيا: ٤٤١٦٤٣٨٣ كلم^٢.
 إفريقيا: ٢٩٧٣٧٣٥١ كلم^٢.
 أمريكا الشمالية: ٢٤٢٩٠٤١١ كلم^٢.
 أمريكا الجنوبية: ١٧٦٦٥٧٥٣ كلم^٢.
 القارة القطبية: ١٣١٠٢١٠٠ كلم^٢.
 أوروبا: ٩٨٦٣٣٧٩ كلم^٢.
 أستراليا: ٧٨٠٢٣٧٤ كلم^٢.

استراتيجيات



شجع الطلاب على كتابة الخطوات اللازمة لحل مسألة مجزأة إلى أجزاء أبسط، وشجعهم أيضاً على ترقيم خطوات الحل، وبيان الترتيب الذي يجب أن تُحل به المسألة.

٣ التدريب

استعمال الأسئلة

يمكن استعمال الأسئلة ١ - ٣ للتحقق من استيعاب الطلاب لاستراتيجية حل مسألة أبسط.

يعطي السؤالان ٤، ٥ الطلاب فرصة للتدريب على استراتيجية حل مسألة أبسط.

صممت الأسئلة ٦ - ١٠ لتوفر للطلاب فرصة التدريب على استراتيجيات مختلفة لحل المسألة. راجع بعض هذه الاستراتيجيات مع الطلاب:

- حذف بعض الاحتمالات.
- الرسم.
- حل مسألة أبسط. (١٥٧)

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:
 تدريبات إعادة التعليم (١٥)

٤ التقويم

تعلم لاحق: أخبر الطلاب بأن موضوع الدرس التالي هو إيجاد مساحة أشكال مركبة. واطلب إليهم كتابة فقرة يوضحون من خلالها رأيهم بعلاقة ما تعلموه في هذا الدرس بمحتوى الدرس التالي.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب المفاهيم الواردة في الدرسين ٨-٣، ٨-٤ بإعطائهم:

الاختبار القصير (٢) (٦٥)

تنويع التعليم

(١) تكوين أشكال فوق

يستعمل بعد تقديم الدرس ٨ - ٥ .

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا شكلين مركبين مختلفين في الشكل، ولهما المساحة نفسها.
شكل (١): يتكوّن من مستطيل وشبه منحرف.
شكل (٢): يتكوّن من متوازي أضلاع ومثلث.
يبرهن الطلاب أن للشكلين المساحة نفسها.

(٢) المتعلمون الطبيعيون دون

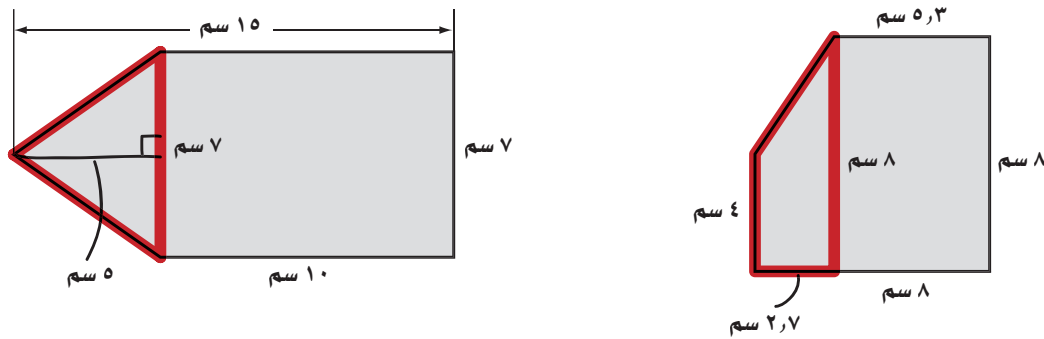
يستعمل بعد تقديم الدرس ٨ - ٥ .

اطلب إلى الطلاب أن يقيسوا أحواض مزرعات أو ساحات في أفنية منازلهم، أو حول المدرسة ويرسموا مخططات لها، أو يجدوا خرائط لمتنزهات محلية بأشكال غير منتظمة من خلال الإنترنت، ثم اطلب إليهم حساب المساحات بتجزئة الأشكال المركبة إلى أشكال بسيطة.

(٣) تعديل الواجبات دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي.

قد يكون مفيداً تزويد الطلاب الذين لديهم صعوبات مكانية أو بصرية بنسخ مكبرة للأشكال الهندسية التي تتضمنها أسئلة الواجب المنزلي بحيث يتمكنون من الكتابة أو الرسم عليها بشكل مباشر. اقترح عليهم تظليل بعض أجزاء الشكل وتحديد أبعادها.



دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط



مصادر الدرس ٨ - ٥

دون	دون المتوسط	ضمن	ضمن المتوسط	فوق	فوق المتوسط
-----	-------------	-----	-------------	-----	-------------

تدريبات إعادة التعليم (١٧)

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (١٨)

٥-٨

هندسة معمارية، حل المسائل ٦-١ اعتماداً على التصميم الهندسي أدناه، وقرب إجابك إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١ ما شكل غرفة المعيشة؟ أوجد مساحتها. **شبه منحرف: ١٢,٥ م^٢**

٢ أوجد مساحة الحمام. ما أبعاد الأشكال التي استعملتها لإيجاد هذه المساحة؟ **٦ م^٢: إجابة ممكنة: مستطيل بعدها ٢ و ١ ومستطيل آخر بعدها ٤ و ١**

٣ أوجد مساحة غرفة الصيوف. كم ستصبح مساحة غرفة الصيوف، إذا حُذفت نصف الدائرة من المخطط؟ **١٢,٤ م^٢ تقريباً: ١٢ م^٢**

٤ أوجد مساحة غرفة الصالة. وكم يتبقى من مساحة الصالة فارعاً إذا أضاف صاحب المنزل في وسط الصالة طاولة حجرية مستطيلة الشكل طولها ١,٥ م، وعرضها ١ م؟ **٢٢ م^٢: ٢٠,٥ م^٢**

الصفحة الأولى: التوسط الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والتلاصية الأبعاد

تدريبات إعادة التعليم (١٧)

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (١٨)

٥-٨

هندسة معمارية، حل المسائل ٦-١ اعتماداً على التصميم الهندسي أدناه، وقرب إجابك إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١ ما شكل غرفة المعيشة؟ أوجد مساحتها. **شبه منحرف: ١٢,٥ م^٢**

٢ أوجد مساحة الحمام. ما أبعاد الأشكال التي استعملتها لإيجاد هذه المساحة؟ **٦ م^٢: إجابة ممكنة: مستطيل بعدها ٢ و ١ ومستطيل آخر بعدها ٤ و ١**

٣ أوجد مساحة غرفة الصيوف. كم ستصبح مساحة غرفة الصيوف، إذا حُذفت نصف الدائرة من المخطط؟ **١٢,٤ م^٢ تقريباً: ١٢ م^٢**

٤ أوجد مساحة غرفة الصالة. وكم يتبقى من مساحة الصالة فارعاً إذا أضاف صاحب المنزل في وسط الصالة طاولة حجرية مستطيلة الشكل طولها ١,٥ م، وعرضها ١ م؟ **٢٢ م^٢: ٢٠,٥ م^٢**

الصفحة الأولى: التوسط الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والتلاصية الأبعاد

تدريبات الإثرائية (١٩)

الاسم: التاريخ:

تدريبات الإثرائية

٥-٨

تتضمن نظرية فيثاغورس على أن مجموع مساحتي المربعين الصغيرين تساوي مساحة المربع الأكبر. كيف يمكن توسيع نظرية فيثاغورس لتشمل أشكالاً أخرى ترسم على أضلاع المثلث؟ ابدأ بحساب مساحتي الشكلين الصغيرين، ثم انظر إن كان المجموع يساوي مساحة الشكل الأكبر. قُرب إجابك إلى أقرب عُشر.

١ مساحة الشكل الأصغر: ١,٩ سم^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٤ سم^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٦,٣ سم^٢

٢ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٥ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦,٣ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٨ م^٢

٣ مساحة الشكل الأصغر: ٤,٥ ملم^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٨ ملم^٢
مساحة الشكل الأكبر: ١٢,٥ ملم^٢

٤ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٤ سم^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦ سم^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٤ سم^٢

٥ مساحة الشكل الأصغر: ٤,٥ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٨ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ١٢,٥ م^٢

٦ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٤ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٤ م^٢

٧ مساحة الشكل الأصغر: ٤,٥ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٨ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ١٢,٥ م^٢

٨ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٤ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٤ م^٢

٩ صالات أفراح، بين الشكل المجاور أبعاد صالة أفراح. احسب مساحة السجاد اللازم لتغطية أرضية الصالة إلى أقرب متر مربع. **٢٤٦٦ م^٢**

١٠ منازل، بين الشكل المجاور الواجهة الخلفية لمنزل ريفي. احسب مساحة هذه الواجهة. **٤٦,٧٥ م^٢**

الصفحة الأولى: التوسط الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والتلاصية الأبعاد

تدريبات الإثرائية (١٩)

الاسم: التاريخ:

تدريبات الإثرائية

٥-٨

تتضمن نظرية فيثاغورس على أن مجموع مساحتي المربعين الصغيرين تساوي مساحة المربع الأكبر. كيف يمكن توسيع نظرية فيثاغورس لتشمل أشكالاً أخرى ترسم على أضلاع المثلث؟ ابدأ بحساب مساحتي الشكلين الصغيرين، ثم انظر إن كان المجموع يساوي مساحة الشكل الأكبر. قُرب إجابك إلى أقرب عُشر.

١ مساحة الشكل الأصغر: ١,٩ سم^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٤ سم^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٦,٣ سم^٢

٢ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٥ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦,٣ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٨ م^٢

٣ مساحة الشكل الأصغر: ٤,٥ ملم^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٨ ملم^٢
مساحة الشكل الأكبر: ١٢,٥ ملم^٢

٤ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٤ سم^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦ سم^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٤ سم^٢

٥ مساحة الشكل الأصغر: ٤,٥ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٨ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ١٢,٥ م^٢

٦ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٤ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٤ م^٢

٧ مساحة الشكل الأصغر: ٤,٥ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٨ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ١٢,٥ م^٢

٨ مساحة الشكل الأصغر: ٣,٤ م^٢
مساحة الشكل الأوسط: ٦ م^٢
مساحة الشكل الأكبر: ٩,٤ م^٢

٩ صالات أفراح، بين الشكل المجاور أبعاد صالة أفراح. احسب مساحة السجاد اللازم لتغطية أرضية الصالة إلى أقرب متر مربع. **٢٤٦٦ م^٢**

١٠ منازل، بين الشكل المجاور الواجهة الخلفية لمنزل ريفي. احسب مساحة هذه الواجهة. **٤٦,٧٥ م^٢**

الصفحة الأولى: التوسط الفصل ٨، القياس، الأشكال الثنائية الأبعاد والتلاصية الأبعاد

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٥ - ٨)

اشتقاق صيغتي مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع بمقارنة كل منهما بصيغة مساحة المستطيل واستعملهما.

ضمن الدرس (٥ - ٨)

التعبير عن كميات هندسية بمتغيرات. مثل، $m = \frac{1}{2} \times ق \times ع$ ، $ح = ط \times ق$ هما صيغتا مساحة المثلث، ومحيط الدائرة على الترتيب. والتعبير عن علاقات هندسية بسيطة بالر موز.

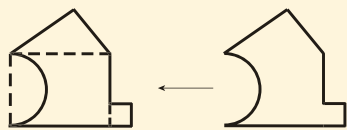
ما بعد الدرس (٥ - ٨)

تقدير وحساب مساحات أشكال ثنائية الأبعاد مركبة أو غير منتظمة، والمساحات السطحية لأشكال ثلاثية الأبعاد مركبة أو غير منتظمة.

التدريس

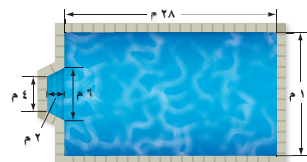
أسئلة البناء

ارسم الشكل أدناه إلى اليمين على السبورة (دون الخطوط المنقطعة)، وعندما يذكر الطلاب اسم جزء من الشكل، ارسم الخط المنقط الذي يوضحه.



اسأل:

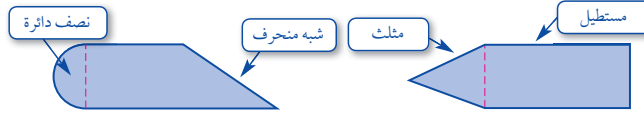
- ما الأشكال الهندسية التي يتكوّن منها الشكل؟ مثلث، مربع، نصف دائرة



سباحة: يبين الشكل أبعاد بركة سباحة.

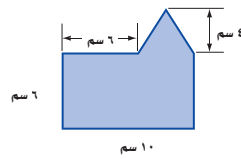
- 1 صف شكل البركة. انظر الهامش.
- 2 كيف تحسب مساحة قاع البركة؟ انظر الهامش.

الشكل المركب هو شكل مكوّن من مثلثات وأشكال رباعية وأنصاف دوائر وأشكال أخرى ثنائية الأبعاد.



لحساب مساحة الشكل المركب، قم بتجزئته إلى أشكال تعرف مساحاتها، ثم احسب تلك المساحات، واجمعها.

مثال حساب مساحة شكل مركب

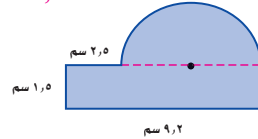


$$\begin{aligned} \text{مساحة المستطيل} &= \text{الطول} \times \text{العرض} & \text{مساحة المثلث} &= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ 60 &= 6 \times 10 & 8 &= 4 \times 4 \times \frac{1}{2} \\ \text{مساحة الشكل} &: 68 = 8 + 60 \end{aligned}$$

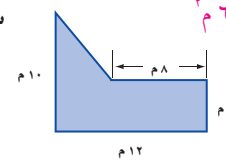
تحقق من فهمك:

احسب مساحة كل من الشكلين الآتيين:

(أ) $31,4 \text{ م}^2$



(ب)

(ج) 60 م^2

الدرس ٥ - ٨ : مساحة أشكال مركبة ١٥٩

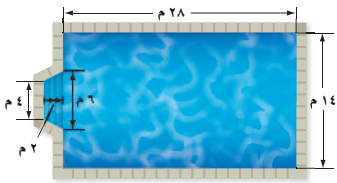
إجابات:

- (١) البركة مستطيلة الشكل مدخلها على شكل شبه منحرف.
- (٢) إجابة ممكنة: أجد مساحة المستطيل ومساحة شبه المنحرف، ثم اجمعهما معاً.

التقويم التكويني

استعمل أسئلة «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال لتحديد مدى استيعاب الطلاب مفاهيم الدرس.

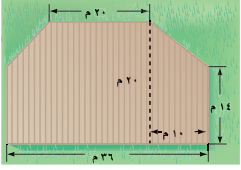
مثال من واقع الحياة



٢ **سباحة**: يبين الشكل المجاور أبعاد بركة السباحة الواردة في بداية الدرس. احسب مساحة البركة. يمكن تجزئة الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف.

$$\begin{aligned} \text{مساحة المستطيل} &= \text{الطول} \times \text{العرض} & 1 \text{ م} &= 28 \times 14 = 392 \\ \text{مساحة شبه المنحرف} &= \frac{1}{2} \times \text{ع} \times (\text{ق} + \text{ق} + \text{ق}) & 2 \text{ م} &= \frac{1}{2} \times 2 \times (6 + 4) = 10 \end{aligned}$$

فتكون المساحة المطلوبة هي $10 + 392 = 402$ م^٢.

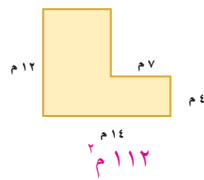
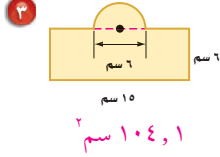
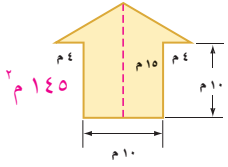


تحقق من فهمك.

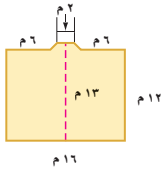
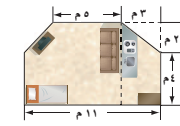
ج) احسب مساحة الشكل ذي اللون البني. 672 م^٢

تأكد

١ **المثال ١**: احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:



٢ **المثال ٢**: **سجاد**: يبين الشكل المجاور أبعاد غرفة مع مطبخ يراد فرشها بالسجاد، ما مساحة السجاد اللازم؟ 60 م^٢



٣ **المثال ٣**: **تبليط**: يبين الشكل المجاور مخططاً هندسياً لمسجد. كم مترًا مربعًا من البلاط يلزم لتبليط أرضيته؟ 190 م^٢

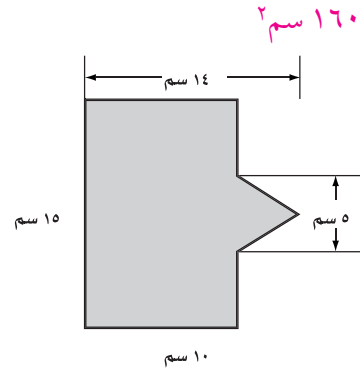
١٦٠ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

المحتوى الرياضي

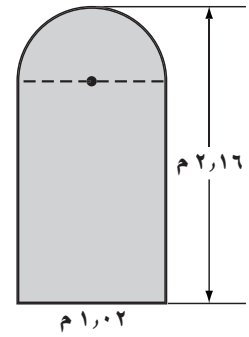
يمكن أن يُقسم الشكل المركب ذهنيًا إلى أشكال أبسط. كما يمكن إيجاد مساحته بجمع مساحات الأشكال البسيطة التي تكونه.

مثالان إضافيان

١ أوجد مساحة الشكل أدناه.



٢ **نوافذ**: يمثل الشكل أدناه أبعاد نافذة. أوجد مساحتها إلى أقرب عُشر. $22,1$ م^٢ تقريبًا



مساحة الأشكال المركبة

تحقق من إدراك الطلاب بأنه يمكن إيجاد مساحة الأشكال المركبة بالطرح. فمثلاً، في السؤال الأول المنطقة المفقودة هي مستطيل مساحته 7×8 ، ويمكن طرحها من مساحة المستطيل الذي مساحته 12×14 لتعطي مساحة الشكل؛ لذا شجعهم على اختيار طريقة الحل التي يجدونها سهلة وسريعة.



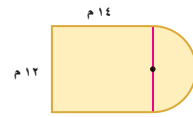
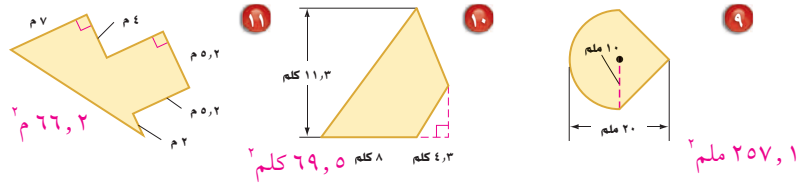
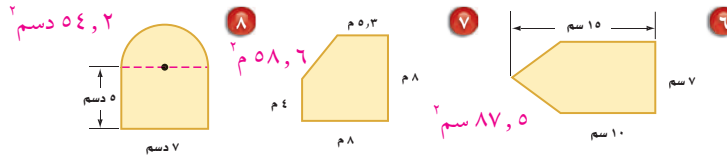
التدريب

التقويم التكويني

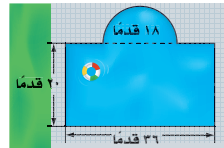
استعمل الأسئلة ١ - ٥ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل الصفحة التالية لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب بحسب مستوياتهم.

الاسئلة	انظر الاسئلة
١	١١، ٦
٢	١٣، ١٢

احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

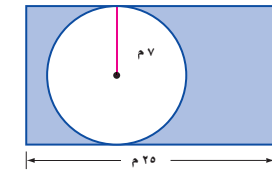


١٢ **مخطط بناء:** الشكل المجاور هو مخطط غرفة مستطيلة بعدها ١٤ م \times ١٢ م مضافاً إليها غرفة جلوس على شكل نصف دائرة قطرها ١٢ م. ما مساحة الغرفة مع غرفة الجلوس؟ **٢٢٤,٥ م^٢ تقريباً**

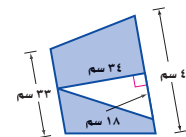


١٣ **سباحة:** يبين الشكل المجاور أبعاد بركة سباحة يُراد تغيير بلاط أرضيتها. كم قدمًا مربعًا من البلاط يلزم لذلك؟ **٨٤٧,٢ قدمًا مربعًا تقريباً**

احسب مساحة المنطقة المظللة، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:



١٩٦,١ م^٢



١٠٣٧ م^٢

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

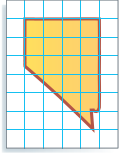
تدريبات إعادة التعليم (١٧)

الواجبات الفردية والزوجية

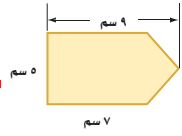
صُممت الأسئلة ٦ - ١٣ ليتدرب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنويح الواجبات المنزلية

الأسئلة	المستوى
٦ - ١٣، ١٧ - ٢٤	دون المتوسط
٧ - ١٥ فردي، ١٥ - ١٧، ٢٤	ضمن المتوسط
١٣ - ٢٤	فوق المتوسط



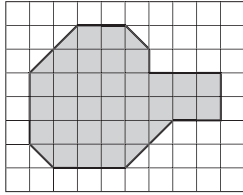
١٦ **تحذّر:** استعمل طريقة التجزئة إلى أشكال بسيطة لحساب المساحة التقريبية للمنطقة الجغرافية المبينة في الشكل المجاور. إذا علمت أن كل مربع يمثل ٦١٤٤ كلم^٢. **انظر الهامش**



١٧ **التعبّر:** كيف يمكن حساب مساحة الشكل المجاور؟
إجابة ممكنة: اقسّم الشكل إلى مثلث ومستطيل، احسب مساحة المثلث واحسب مساحة المستطيل ثم اجمع المساحات.

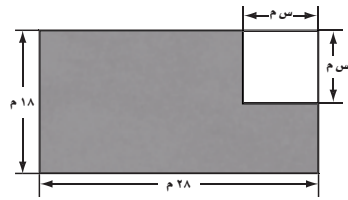
تدريب على اختبار

١٨ ما المساحة التقريبية للمنطقة المظللة في الشكل أدناه، إذا علمت أن مساحة كل مربع صغير هي ٥ سم^٢؟ **ب**



- (أ) ١٧٥ سم^٢ (ب) ١٦٥ سم^٢
(ج) ١٥٠ سم^٢ (د) ٣٣ سم^٢

١٨ كم متراً مربعاً مساحة المنطقة المظللة في الشكل أدناه؟ **ج**



- (أ) ٥٠٤ - ٢ سم^٢ (ب) ٥٠٤ + ٢ سم^٢
(ج) ٥٠٤ - ٢ سم^٢ (د) ٥٠٤ + ٤ سم^٢

مراجعة تراكمية

٢٠ **نقود:** بلغت تكاليف رحلة قامت بها عائلة عبدالرحمن ٥٣٤ ريالاً. إذا علمت أن حوالي ٧١٪ من تكاليف الرحلة كانت ثمناً للمواد التموينية، فكم ريالاً تقريباً كانت المصاريف الأخرى؟ استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط. (الدرس ٨-٤) **إجابة ممكنة: ١٥٠ ريالاً**

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٨-٣) **انظر الهامش**
٢١ نصف القطر = ١٢ بوصة
٢٢ القطر = ١٥ م

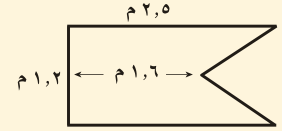
الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم نموذجاً لكل شيء مما يأتي: **انظر الهامش**
٢٣ صندوق مغلق
٢٤ ماصة شراب

١٦٢ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

التقويم

بطاقة مكافأة: ارسم الشكل التالي على السبورة، واطلب إلى الطلاب إيجاد مساحته ثم كتابتها على ورقة.



اختبر تقدم الطلاب في النصف الأول من الفصل بإعطائهم:

اختبار منتصف الفصل (٦٧)

المطويات متابعة

ذكّر الطلاب بتدوين ملاحظاتهم حول الأشكال المركبة في مطوياتهم، وحثهم على رسم أشكال مركبة خاصة بهم، وتسمية الأشكال البسيطة التي تتكون منها، وبيان كيفية حساب مساحة الأشكال المركبة.

إجابة:

(١٦) إجابة ممكنة: اجمع مساحة

المستطيل ومساحة المثلث.

مساحة المستطيل: $١٢ = ٣ \times ٤$

مساحة المثلث: $٦ = ٣ \times ٤ \times \frac{١}{٢}$

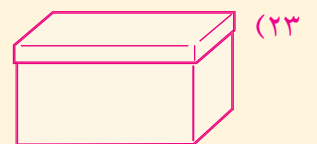
$١٨ = ٦ + ١٢$.

لذلك مساحة الشكل التقريبية هي

$١١٠٥٩٢ = ٦١٤٤ \times ١٨$ كلم^٢.

(٢١) ٤٥٢, ٢ (باستعمال ط = ١٤, ٣)

(٢٢) ١٧٦, ٦ (باستعمال ط = ١٤, ٣)



(٢٤)

التركيز

المواد:

- ورق مقوى
- مقصات
- مساطر

إرشادات للتدريس

أحضِر عددًا من صناديق الكرتون، ومثّل النشاط على السبورة. وإذا لم يكن لديك صندوق لكل طالب، وكانت الصناديق كبيرة، فاطلب إلى الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية أو ثلاثية.

التدريس

العمل في مجموعات تعاونية

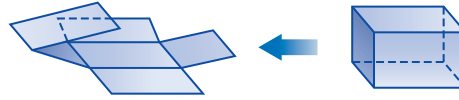
يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية. حيث يلف الطالب الأول الصندوق، ويثبتته، بينما يرسم الطالب الثاني حدودًا لكل سطح من أسطح الصندوق.

نشاط: تأكد من إدراك الطلاب أنه

يمكنهم البدء برسم أي وجه من الصندوق، واذكر لهم أن الوجوه المتقابلة من الصندوق هي مستطيلات متطابقة، وأنهم يستطيعون إكمال النشاط وتحليل الشكل الناتج دون قص المخططات.

المخططات والمساحة السطحية

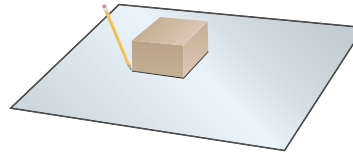
افتراض أنك قصت صندوقًا مصنوعًا من ورق مقوى على طول أحرفه، ثم فتحتَه وفردته بشكل مسطح.



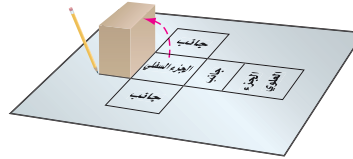
إن الناتج في هذه الحالة شكل مركب يسمى مخططًا، ويساعد المخطط على رؤية المناطق والوجوه التي يتكون منها سطح الصندوق.

نشاط

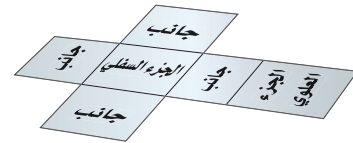
الخطوة ١ ضع الصندوق في منتصف قطعة كبيرة من الورق المقوى كما هو مُبيّن في الشكل، وارسم حدود قاعدة الصندوق.



الخطوة ٢ دحرج الصندوق إلى أحد جانبيه، وسمّ الشكل الذي رسمته في الخطوة (١) بالجزء السفلي. ارسم وسمّ كل جانب من جوانب الصندوق بالإضافة إلى الجزء العلوي بالطريقة نفسها، كما هو مبين في الشكل.



الخطوة ٣ قُصّ الشكل المركب الناتج.



تحقق من فهمك:

(١) اصنع مخططين لصندوقين على شكل متوازي مستطيلات.

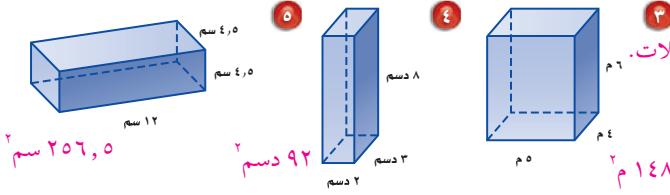
انظر أعمال الطلاب

فكرة الدرس:

أستعمل المخططات لحساب مساحة سطح متوازي مستطيلات.

حلّ النتائج:

- ١ يتكون المخطط الوارد في النشاط السابق من مستطيلات. ما عدد هذه المستطيلات؟ ٦
- ٢ وضح كيف يمكنك إيجاد المساحة الكلية لهذه المستطيلات؟
ارسم مخططاً لكل شكل فيما يلي، واحسب مساحة هذا المخطط.



إرشادات للدراسة

تحقق من مخططك:
للتحقق من صحة
مخططك، اطوه والصق
أحرفه معاً لتكوين الشكل
الأصلي.

٣ التقييم

التقييم التكويني

استعمل الأسئلة ٣ - ٥ للتحقق من استيعاب الطلاب كيفية استعمال المخطط لإيجاد مساحة السطح الكلية لمنشور قاعدته مستطيلة.

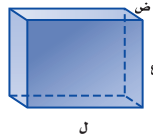
من المحسوس إلى المجرد

استعمل السؤال ٦ لتجسير الفجوة بين استعمال المخططات لإيجاد مساحة سطح منشور قاعدته مستطيلة، وكتابة معادلة لإيجاد مساحة السطح.

توسعة المفهوم

قد ترغب في مناقشة مسألة عمل مخطط كرة مع الطلاب؛ لذا دعهم يستعملون الإنترنت، أو الموسوعة للوصول إلى الطريقة التي مثل بها مصمموا الخرائط الأرض على ورقة مسطحة، وشجّع متطوعين على عرض نتائج بحوثهم.

- ٦ مساحة سطح متوازي المستطيلات هي المساحة الكلية للمخطط. اكتب معادلة تبين كيف يمكن حساب مساحة سطح متوازي المستطيلات أدناه باستعمال الطول «ل» والعرض «ض» والارتفاع «ع».



$$\text{مساحة السطح} = 2لض + 2لح + 2عح$$

- ٧ احسب مساحات أسطح المكعبات التي أطوال أحرفها وحدة واحدة، ووحدة، و٣ وحدات، ومثل الأزواج المرتبة (طول الحرف، مساحة السطح) على المستوى الإحداثي. صف الشكل الناتج. انظر الهامش
- ٨ خمن: صف ما يحدث لمساحة سطح مكعب إذا تم مضاعفة أبعاده مرتين، وإذا تم مضاعفتها ثلاث مرات. تزداد بمقدار ٢؛ تزداد بمقدار ٣

ارسم مخططاً لكل شكل فيما يلي: انظر ملحق الإجابات



- ١١ وضح كيف يختلف مخطط الهرم الثلاثي عن مخطط الهرم الرباعي.
- ١٢ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الثلاثي.
- ١٣ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الرباعي.
- ١٤ احسب مساحة سطح هرم قاعدته مربع طول ضلعه ٨ سم، وارتفاع كل مثلث على جانبه ٥ سم. ١٤٤ سم²

١١-١٣ انظر ملحق الإجابات

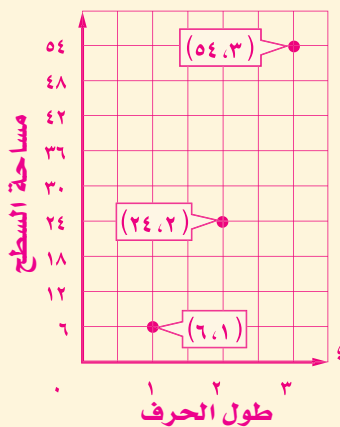
١٦٤ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

مساحة السطح



تأكد من استيعاب الطلاب أن مساحة سطح الشكل ثلاثي الأبعاد هو مجموع مساحات كل سطح على حدة. عندما يرسم الطلاب المخططات، أوجد مساحة كل شكل في المخطط، ومجموع هذه المساحات يمثل مساحة سطح الشكل ثلاثي الأبعاد. ولاحظ أن المخططات تكون ثنائية الأبعاد. وتقاس مساحتها بالوحدات المربعة. ثم اطلب إلى الطلاب أن يرسموا مخططاً يمكن استعماله لإيجاد مساحة سطح أسطوانة.

إجابات:



- ٧ إجابة ممكنة: عندما يزداد طول ضلع المكعب فإن مساحة سطحه الجديد تساوي مساحة سطح مكعب الوحدة مضروباً في مربع طول ضلع المكعب الجديد.

التقويم التكويني

تحقق من تقدّم طلابك في تعلّم مفاهيم الدروس السابقة من هذا الفصل من خلال:

اختبار منتصف الفصل (١٦٥)

اختبار منتصف الفصل (٦٧)

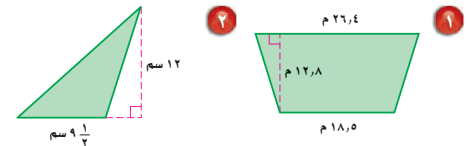
المطويات

مُنظّم الأفكار

استعداداً للاختبار وجّه طلابك إلى مراجعة ما دَوّنوه في مطوياتهم عن الدروس السابقة.

(٧-١) انظر الهامش

احسب مساحة كلٍّ من الشكلين الآتيين، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ١-٨)



٣ احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢٣ سنتيمتراً، وارتفاعه ١٨ سنتيمتراً. (الدرس ١-٨)

احسب محيط كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤ أو $\frac{22}{7}$). (الدرس ٢-٨)

٤ نصف القطر = $10 \times \frac{7}{8}$ م

٥ القطر = ٢١ سم



٨ اختيار من متعدد: إذا علمت أن طول قطر

طاولة دائرية الشكل يساوي ٩، ٨ بوصات، فأَي المقادير الآتية يمثل محيطها؟ (الدرس ٢-٨) ب

(أ) $2 \times 9 \times 8$ بوصة

(ب) 9×8 بوصة

(ج) $9 \times 8 \times 9 \times 8$ بوصة

(د) $4 \times 4 \times 4 \times 4$ بوصة

احسب مساحة كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر: (الدرس ٣-٨)

٩ نصف القطر = $\frac{1}{4}$ سم $56,7$ سم (ط = $3,14$)

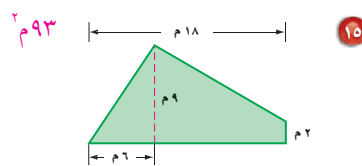
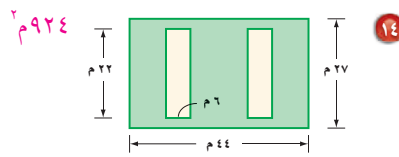
١٠ القطر = $\frac{4}{5}$ سم $36,3$ سم (ط = $3,14$)

١١ القطر = $14,6$ م $167,3$ م (ط = $3,14$)

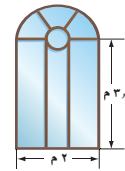
١٢ نصف القطر = $\frac{3}{4}$ م $188,6$ م (ط = $3,14$)

١٣ مسافات: إذا علمت أن المسافة التي قطعها سيارة جمال حتى نهاية شهر رجب هي ٢٥٦٨٨ كيلومتراً، ثم قطعت ٥، ١٩٪ من هذه المسافة في شهر شعبان، فكم كيلومتراً تقريباً يكون مجموع المسافات التي قطعها السيارة في نهاية شهر شعبان؟ (الدرس ٤-٨) انظر الهامش

للسؤالين ١٤، ١٥، احسب المساحة المظللة في كل شكل مما يأتي: (الدرس ٥-٨)



١٦ قياس: كم متراً مربعاً من الزجاج يلزم لعمل الواجهة الزجاجية في الشكل أدناه؟ (قرب الناتج إلى أقرب عُشر). (الدرس ٥-٨) $8,6$ م^٢



مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (١٧، ١٥، ١٢، ٩، ٦)	٢-٨، ١-٨	٨-١
	٣-٨	١٢-٩
	٤-٨	١٣
	٥-٨	١٦-١٤

معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناء على نتائج اختبار منتصف الفصل (٨)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحدياً بالنسبة للطلاب.

إجابات:

(٦) ٥٥,٣ م
(٧) ٦٩,١ سم
(١٣) إجابة ممكنة: $2 \times 20700 \times 0,19 = 7866$ م،
 $20700 + 7866 = 28566$ م

(١) ٢٨٧,٤ م
(٢) ٥٧ سم
(٣) ٢٠٧ سنتمترات مربعة
(٤) ٦٨,٣ م
(٥) ٦٥,٩ سم

تنوع التعليم

(١) استعمال النماذج دون

يستعمل قبل تقديم المثال ١ .

زوّد الطلاب بعدة صناديق كرتونية، ثم اطلب إليهم أن يقيسوا الأبعاد الثلاثة لكل منها، ثم اطلب إليهم تدوير الصناديق وقلبها بطرق مختلفة.

اسأل:

- إذا دار المنشور، فهل تتغير أبعاده؟ لا
- إذا دار المنشور، فهل تتغير قواعده؟ أحياناً

(٢) عمل روابط مع الحياة دون

يستعمل بعد تقديم الأمثلة .

اطلب إلى الطلاب أن يتعرفوا الأشكال الثلاثية الأبعاد في الدرس ٦-٨، ويعطوا أمثلة من واقع الحياة على كل منها، ويتعرفوا أيضاً خصائص الشكل ثلاثي الأبعاد: (الوجه، الحرف، الوجه الجانبي، الرأس).

(٣) تنظيم عمل الطالب وتفكيره دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي .

زوّد كل طالب بنسخه من الجدول التالي ليستعملها كورقة مرجعية، واطلب إلى كل منهم أن يصنف كل شكل ثلاثي الأبعاد، ويكمل الجدول.

الشكل	منشور	هرم	مخروط	اسطوانة
عدد الأوجه	٥	٤	١	٢
عدد الأحرف	٩	٦	٠	٠
عدد الرؤوس	٦	٤	١	٠



مصادر الدرس ٨ - ٦

فوق المتوسط

ضمن المتوسط

دون المتوسط

فوق ضمن دون

تدريبات حل المسألة (٢١)

دون

تدريبات إعادة التعليم (٢٠)

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

الأشكال الثلاثية الأبعاد

٦-٨

١ هدايا، وضعت ياسمين هدية اشترتها لجدتها في صندوق كالموضح أدناه حتى ترسله بالبريد. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثل الصندوق، منهما الفقع واليسكريم؟

٢ ايسكريم، يظهر في الشكل أدناه قمع تعالوه كتلة آيسكريم. ما الشكلان الثلاثي الأبعاد اللذان يتكون منهما القمع واليسكريم؟

٣ مغروط وكرة

٤ هدايا، اشترى فايز حذاءً جديدًا، فاستعمل صندوقه الكرتوني لجميع البطاقات. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثل الصندوق.

٥ إجابة ممكنة: متوازي مستطيلات

٦ مواد تعليمية، صنفت شكل القطعة الخشبية الظاهرة في الرسم على أنها شكل ثلاثي الأبعاد.

٧ مكعب

٨ صناعة، تُحفظ صلصة الطماطم بعبوات مختلفة الأشكال والأحجام، ومنها ما يُحفظ في علب معدنية كالموضحة في الشكل أدناه.

٩ أسطوانة

١٠ علوم، الأرض هي ثالث كواكب المجموعة الشمسية بعدًا عن الشمس بعد عطارد والزهرة، وتعتبر أكبر الكواكب الأرضية في النظام الشمسي. ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثل كوكب الأرض؟

١١ كرة

الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد، والأنشطة الأبعاد

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

الأشكال الثلاثية الأبعاد

٦-٨

الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع) (المعرف في قطع مستقيمة) (مشتق من تقاطع الوجوه) (تسمية الوجوه الأربعة الجانبية)

١ المشهور له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية، كل منها متوازي أضلاع.

٢ الهرم له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثة الشكل.

٣ المخروط له قاعدة واحدة فقط.

٤ الأسطوانة لها قاعدتان فقط.

٥ الكرة جميع النقاط تبعد عن المركز البعد نفسه.

٦ حدد شكل قاعدة كل شكل مما يأتي، ثم صنّفه:

٧ (أ) (ب) (ج)

٨ للشكل قاعدتان مثلثتان متوازيتان، وثلاثة أوجه مستطيلة، فالشكل مشهور ثلاثي.

٩ للشكل قاعدتان دائريتان، وليس له أوجه مستطيلة، فالشكل أسطوانة.

١٠ لا يوجد له قاعدة، فالشكل كرة.

١١ قاعدتان دائريتان؛ أسطوانة

١٢ قاعدتان مثلثتان؛ منشور ثلاثي

١٣ قاعدتان مستطيلتان أو منشور رباعي

١٤ قاعدة واحدة مخروط

١٥ قاعدة دائرية؛ مخروط

١٦ قاعدتان مربعتان؛ مكعب أو منشور رباعي

الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد، والأنشطة الأبعاد

فوق ضمن دون

كتاب التمارين (٣٢)

فوق

التدريبات الإثرائية (٢٢)

٦-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد

حدد شكل قاعدة كل مما يلي، ثم صنّفه:

١ مثلث؛ منشور ثلاثي

٢ دائرة؛ أسطوانة

٣ خماسي؛ منشور خماسي

٤ مثلث؛ هرم رباعي

٥ سداسي؛ هرم سداسي

٦ دائرة؛ مخروط

٧ لا يوجد؛ كرة

٨ مثلث؛ منشور رباعي

٩ مثلث؛ منشور ثلاثي

١٠ شمع، ما الشكل الذي تمثله الشمعة؟ أسطوانة

١١ يتكوّن الشكل المجاور من شكلين ثلاثي الأبعاد. ما هما؟ متوازي مستطيلات، وهرم رباعي

الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد، والأنشطة الأبعاد

٦-٨ خواص المنشور

ليونارد أويلر (١٧٠٧م) هو أحد أعظم علماء الرياضيات، فقد ابتكر العديد من النظريات والعلاقات الرياضية، ومنها صيغة لحساب عدد أوجه وحروف ورؤوس الشكل الثلاثي الأبعاد إذ وجد أن:

عدد الرؤوس + عدد الأوجه = عدد الأحراف + ٢

ر + و + ح = ٢ + ٢

والمنشور الثلاثي هو أقل المنشورات من حيث عدد الرؤوس والأوجه والحروف (٦ رؤوس و٥ أوجه و٩ أحرف).

أكمل الجدول التالي:

عدد الرؤوس	عدد الأوجه	عدد الحروف	المنشور
٦	٥	٩	الثلاثي
٨	٦	١٢	الرباعي
١٠	٧	١٥	الخماسي
١٢	٨	١٨	السداسي
١٦	١٠	٢٤	الثماني

١ منشور له ١٤ رأسًا و٢١ حرفًا، كم وجهًا له؟ استعن بصيغة أويلر. ٩ أوجه

٢ منشور له ٢٠ رأسًا، كم وجهًا له؟ كم حرفًا له؟ استعمل النمط الظاهر في الجدول. ١٢ وجهًا و ٣٠ ضلعًا

٣ منشور عدد أضلاعه كل من قاعدتيه هو (ن) ضلعًا، استعمل النمط الظاهر في الجدول السابق لحساب عدد الأوجه والحروف والرؤوس في هذا المنشور. (ن) وجه، ٢٢ ضلع، ٢٤ رأس

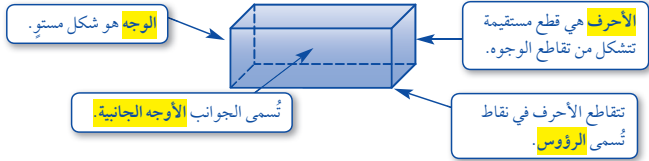
الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد، والأنشطة الأبعاد

استعد

انظر إجابات الطلاب ادرس كلاً من الأشكال الشائعة الآتية، ثم قارن بين خواصها.



الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع). وبعض المصطلحات المتعلقة بها مبيّنة في الشكل التالي:



ومن الأمثلة على الأشكال الثلاثية الأبعاد المنشور والهرم.

مفهوم أساسي	المنشور والهرم						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الشكل</th> <th>الخواص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>المنشور</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية كل منها متوازي أضلاع. يُسمى الوجهان العلوي والسفلي قاعدتا المنشور، وهما مضلعان متطابقان ومتوازيان. يسمى المنشور بناءً على شكل قاعدته. </td> </tr> <tr> <td>الهرم</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثة الشكل. له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع. يسمى الهرم بناءً على شكل قاعدته. </td> </tr> </tbody> </table>	الشكل	الخواص	المنشور	<ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية كل منها متوازي أضلاع. يُسمى الوجهان العلوي والسفلي قاعدتا المنشور، وهما مضلعان متطابقان ومتوازيان. يسمى المنشور بناءً على شكل قاعدته. 	الهرم	<ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثة الشكل. له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع. يسمى الهرم بناءً على شكل قاعدته.
الشكل	الخواص						
المنشور	<ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية كل منها متوازي أضلاع. يُسمى الوجهان العلوي والسفلي قاعدتا المنشور، وهما مضلعان متطابقان ومتوازيان. يسمى المنشور بناءً على شكل قاعدته. 						
الهرم	<ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثة الشكل. له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع. يسمى الهرم بناءً على شكل قاعدته. 						

١٦٦ الفصل ٨: القياس : الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

تنوع التعليم

المتعلمون البصريون: اطلب إلى الطلاب وأنت تعرض مفهومي المنشور والهرم، أن يعملوا مخططات لمنشور قاعدته على شكل: مستطيل، مثلث، مربع، وهرم ثلاثي، وهرم رباعي، وذلك لإيجاد روابط بصرية لخصائص كل شكل. فمثلاً، عند عمل مخطط لهرم رباعي، يدرك الطلاب وجود أربعة أوجه مثلثة الشكل ومربع واحد

١ التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٦ - ٨)

تصوّر ورسم مناظر ثنائية الأبعاد لأشكال ثلاثية الأبعاد مكوّنة من مجسمات على شكل متوازي مستطيلات.

ضمن الدرس (٦ - ٨)

تصنيف الأشكال ثلاثية الأبعاد.

ما بعد الدرس (٦ - ٨)

حساب حجم ومساحة سطح كل من: المنشور، الهرم، الأسطوانة، المخروط، الكرة.

٢ التدريس

أسئلة البناء

أشر إلى ممحاة السبورة، أو صندوق كرتوني، أو أي منشور آخر مستطيل القاعدة.

اسأل:

• ما شكل القاعدتين السفلية والعلوية؟

مستطيل

• هل القاعدتان متوازيتان؟ نعم

• ما عدد أضلاع كل قاعدة؟ ٤

• هل أوجهه الجانبية مستوية؟ نعم




• ما عدد الرؤوس؟ ٨

المنشور



تأكد من إدراك الطلاب أن أيّ وجهين متقابلين من المكعب أو متوازي المستطيلات يمكن اعتبارهما قاعدتين.

لبعض الأشكال الثلاثية الأبعاد سطوح منحنية.

المفهوم الأساسي	المخروط والأسطوانة والكرة	الشكل	الخواص
			<ul style="list-style-type: none"> • له قاعدة واحدة فقط. • القاعدة عبارة عن دائرة. • له رأس واحد.
			<ul style="list-style-type: none"> • لها قاعدتان فقط. • القاعدتان عبارة عن دائرتين متطابقتين. • ليس لها رؤوس أو أحرف.
			<ul style="list-style-type: none"> • تبعد جميع النقاط على الكرة المسافة نفسها عن المركز. • لا يوجد لها أوجه أو قواعد أو أحرف أو رؤوس.

إرشادات للدراسة

رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد: تُشير إلى الخطوط المتقطعة إلى أحرف الشكل التي لا نراها.

المحتوى الرياضي

تُصنف المجسمات التي على شكل منشور أو هرم حسب أشكال قواعدها.

يوجد في المخروط والأسطوانة سطوح منحنية لا تتقاطع مع القاعدة أو القواعد لتكوّن قطعاً مستقيمة أو حواف. والكثير من الأشكال الشائعة في حياتنا اليومية هي أشكال ثلاثية الأبعاد.

التقويم التكويني

استعمل تمارين «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال للتحقق من استيعاب الطلاب لمفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

صنف كلاً من الشكلين التاليين:

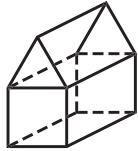


هرم رباعي



متوازي مستطيلات

منازل: ما اسم الشكل ثلاثي الأبعاد الذي يمثله سقف المنزل؟



منشور ثلاثي

مثالان

تصنيف الأشكال الثلاثية الأبعاد

حدّد شكل قاعدة كلّ مما يأتي، ثمّ صنّفه:

القاعدة والأوجه جميعاً عبارة عن مربعات.



للشكل قاعدة واحدة دائرية، ليس له أحرف وله رأس واحد.



الشكل مخروط.

الشكل منشور مكعب أو منشور مربع.

تحقق من فهمك:

حدّد شكل قاعدة كلّ مما يأتي، ثمّ صنّفه:

دائرة؛ أسطوانة



(ب)

مثلث؛ هرم ثلاثي



(ا)

مثال من واقع الحياة



تقنية: صنّف جسم الكاميرا المجاورة. لا تأخذ العدسة بعين الاعتبار. جسم الكاميرا عبارة عن متوازي مستطيلات.

تحقق من فهمك:

صنّف عدسة الكاميرا على أنها شكل ثلاثي الأبعاد. أسطوانة

تأكد

المثالان ٢،١

حدّد شكل قاعدة كلّ مما يأتي، ثم صنّفه:

دائرة، أسطوانة



٣



٤



١

مثلث، منشور ثلاثي

مربع، هرم

٤ تُعدُّ أبراج الكويت من أبرز معالم دولة الكويت،

ويصل ارتفاع أطولها إلى ١٨٧ م.

صنّف الأشكال الثلاثية الأبعاد الظاهرة فيها.

الكرة، المخروط



المثال ٣

تدرّب، وحلّ المسائل

حدّد شكل قاعدة كلّ مما يأتي، ثم صنّفه:

مكعب



٨



٧



٦



٥

هرم رباعي

منشور ثلاثي



مخروط

٩ طعام: صنّف الشكل المجاور بوصفه شكلاً ثلاثي الأبعاد.

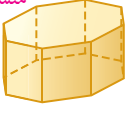
١٠ تعليم: ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثّله كتاب الرياضيات؟

متوازي مستطيلات.

حدّد شكل قاعدة كلّ مما يأتي، ثم صنّفه:

ثماني

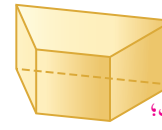
منشور ثماني



١٣



١٢



١١

خماسي

هرم خماسي

شبه منحرف

منشور شبه منحرف

١٤ أبراج: صنّف شكلين ثلاثي الأبعاد يظهران في برج الفيصلية.

إجابة ممكنة: هرم رباعي؛ وكرة

١٥ يتكون القلم المجاور من شكلين ثلاثي الأبعاد. صنّفها.

أسطوانة؛ ومخروط



إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨-٥	٢،١
١٠،٩	٣

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٠)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ - ١٠ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

تنويع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١٠، ١٧ - ١٩، ٢١ - ٣١
ضمن المتوسط	٥ - ١٣ فردي، ١٤ - ١٩، ٢١ - ٣١
فوق المتوسط	١١ - ٣١



١٦ **منازل:** يتكون المنزل المجاور من شكلين ثلاثي الأبعاد. صنفهما. منشور ثلاثي، ومتوازي مستطيلات.

إجابات:

- ١٩ أشكال المجموعة (أ) ذات أسطح مستوية وأشكال المجموعة (ب) ذات أسطح منحنية.
٢١ إجابة ممكنة: المنشور؛ المنشور شكل ثلاثي الأبعاد قاعدته مضلعان متطابقان ومتوازيان.
٢٢ إجابة ممكنة: المخروط له قاعدة واحدة دائرية. والهرم أيضًا له قاعدة واحدة مضلعة الشكل. وكلاهما له رأس واحد. وليس للمخروط وجوه جانبية، وللهرم على الأقل ثلاثة وجوه جانبية.

١٧ صل بخط بين الشكل وخصائصه في كل مما يأتي:

- (أ) له رأس واحد وقاعدة دائرية. • هرم ثلاثي
(ب) له ٦ أوجه فقط. • منشور ثلاثي
(ج) قاعدته مثلثان متطابقان. • متوازي مستطيلات
(د) جميع أوجهه مثلثة الشكل. • مخروط
• أسطوانة



١٨ **اختيار من متعدد:** ما اسم الشكل المجاور؟ هـ

- هـ هرم ثلاثي
و هرم رباعي
ز متوازي مستطيلات
ح منشور ثلاثي

مسائل مهارات التفكير العليا

١٩ **تبرير:** صنفت مجموعتان من الأشكال الثلاثية الأبعاد بحسب خاصية معينة، حيث تحقق أشكال المجموعة «أ» هذه الخاصية، بينما لا تحققها أشكال المجموعة «ب». صف هذه الخاصية. **انظر الهامش.**

المجموعة أ	منشور	هرم	مكعب
المجموعة ب	أسطوانة	مخروط	كرة

٢٠ **تحدد:** ما الشكل الذي يتكون من زيادة ارتفاع مكعب؟ ارسم شكلاً يفسر إجابتك. متوازي مستطيلات؛ انظر أعمال الطلاب للتفسير.

٢١ **مسألة مفتوحة:** اذكر شكلاً ثلاثي الأبعاد تستعمل كلمة «متطابقان» عند وصف قاعدته. اكتب جملة لوصف هذا الشكل تتضمن هذه الكلمة. **انظر الهامش.**

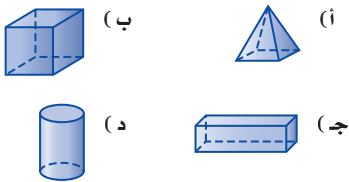
٢٢ **اكتب:** استعمل ما تعرفه من خواص الأشكال الهندسية للمقارنة بين المخروط والهرم. **انظر الهامش.**

نشاط قبلي متقدم

يستعمل بعد السؤال ٢١

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا صيغة مساحة السطح الكلية لمكعب طول ضلعه س. $م = ٦ س^٢$

٢٤ أي الأشكال الآتية له قاعدة واحدة فقط؟ أ



٢٣ أي الجمل الآتية صحيحة عن المنشور الثلاثي

دائمًا؟ ج

- (أ) جميع أحرفه قطع مستقيمة متطابقة.
 (ب) له ستة أوجه بالضبط.
 (ج) قاعدته مثلثان متطابقان.
 (د) جميع أوجهه مثلثات.

التقويم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب أن يرسموا أشياء من حياتهم اليومية تشبه أشكالاً هندسية ثلاثية الأبعاد، ويصنفوها حسب الشكل الذي تمثله مع ذكر خصائصه.

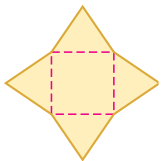
المطويات متابعة المنظم الأفكار

ذكر الطلاب بكتابة ملاحظات حول تصنيف أشكال ثلاثية الأبعاد في مطوياتهم، وشجعهم على إعطاء أمثلة على كل شكل، مع ذكر خصائصه.

مراجعة تراكمية

٢٥ قياس: احسب مساحة الشكل المجاور، إذا علمت أن ارتفاع كل مثلث ٥ سم،

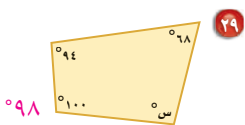
وطول ضلع المربع ٤ سم. (الدرس ٨-٥) ٤٤ سم^٢



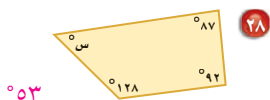
٢٦ قياس: احسب مساحة الدائرة التي نصف قطرها ٧, ٥ أمتار. وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٨-٣)

إجابة ممكنة: ١, ١٠٢ م^٢

جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل مما يأتي. (الدرس ٧-٦)



٢٩



٢٨



٢٧

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ما الشكل الثنائي الأبعاد الذي يمثّل المنظر العلوي لكل شيء مما يأتي:

٣١ برمبل دائرة

٣٠ مكعب أرقام مربع

١ التركيز

مواد:

- مكعبات ستمترية

٢ التدريس

نشاط: بين للطلاب أن الاستراتيجية

الأفضل لبناء الأشكال الثلاثية الأبعاد هي عمل القاعدة أولاً بالاعتماد على المنظر العلوي، ثم إكمال الشكل بالاعتماد على المنظر الجانبي ثم الأمامي. وقد يجد بعضهم أنه من الأسهل رسم الشكل بالتعرف أولاً إلى المنظر الأمامي أو الجانبي.

شجعهم على استعمال الطريقة الأكثر وضوحاً لهم. يتحقق الطلاب أخيراً من مجسماتهم بمقارنتها بالمنظر الثلاثة لكل منها.

٣ التقويم

التقويم التكويني

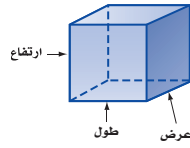
استعمل السؤالين ٢، ٣ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب لبناء الأشكال الثلاثية الأبعاد عند إعطائهم منظرًا علويًا، أو جانبيًا، أو أماميًا.

من المحسوس إلى المجرد

استعمل السؤال ٤ لتجسير الفجوة بين فكرة بناء أشكال ثلاثية الأبعاد باستعمال المكعبات، ومعرفة أن بعض الأشكال في واقع الحياة تتضح بشكل أفضل، وذلك عند رسم المنظر العلوي أو الجانبي أو الأمامي.

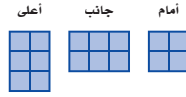
توسعة المفهوم

اطلب إلى الطلاب رسم مناظر علوية وجانبية وأمامية لأشكال ثلاثية الأبعاد من واقع الحياة، مثل: منزل، شجرة، كتاب، بيضة.



تُعدّ المكعبات أمثلة على الأشكال الثلاثية الأبعاد؛ لأن لها طولًا وعرضًا وارتفاعًا. وستستعمل في هذا المعمل مكعبات صغيرة «طولها ١ سم» تُسمى مكعبات ستمترية لإنشاء أنواع أخرى من الأشكال الثلاثية الأبعاد.

نشاط



يمثل الشكل المجاور المنظر العلوي والأمامي والجانبي لشكل ثلاثي الأبعاد، استعمل مكعبات ستمترية؛ لتكون الشكل، ثم ارسمه.

الخطوة ١ استعمل المنظر العلوي لبناء قاعدة الشكل.

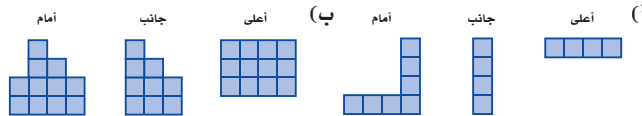
الخطوة ٢ استعمل المنظر الجانبي لاستكمال الشكل.

الخطوة ٣ استعمل المنظر الأمامي للتحقق من الشكل.



تحقق من فهمك:

استعمل مكعبات ستمترية؛ لتكون شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة فيما يأتي، ثم ارسمه.

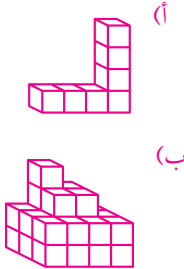


حلّ النتائج:

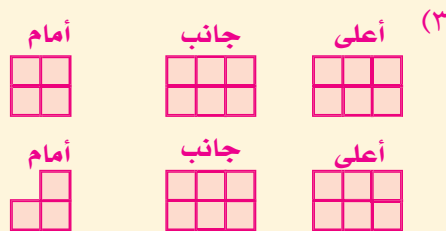
- ١ وضح كيف بدأت تكوين الشكلين في السؤالين «أ» و «ب». ابدأ بالقاعدة.
- ٢ هل يمكن تكوين أكثر من شكل لها المناظر المعطاة في السؤالين «أ» و «ب»؟ وضح إجابتك. انظر أعمال الطلاب.
- ٣ كوّن شكلين مختلفين لهما منظران متماثلان، ويختلفان في المنظر الثالث. ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكل منهما. انظر الهامش.
- ٤ اكتب مسألة حياتية من المفيد فيها رسم كل من المنظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد. انظر الهامش.

فكرة الدرس:

أنشئ شكلًا ثلاثي الأبعاد إذا أعطيت منظرًا علويًا وجانبيًا وأماميًا له.



إجابات:



(٤) إجابة ممكنة: بناء منزل.

تنوع التعليم

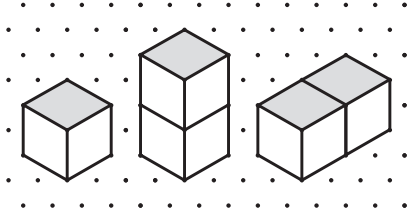
(١) المتعلمون الحركيون دون

يستعمل بعد تقديم المثال ٣ .

اطلب إلى الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية. يبني أحد طالبي كل مجموعة شكلاً ثلاثي الأبعاد مستعملاً خمسة مكعبات ستمتيرية، ثم يرسم كل منهما الشكل على ورقة منقطة قياسية، بالإضافة إلى منظره العلوي والجانبي والأمامي. اطلب إليهم مقارنة رسوماتهم وتصويب الأخطاء. يكرر الطلبة النشاط بتبادل الأدوار.

(٢) المهارات المكانية دون

يستعمل قبل تعيين الواجب المنزلي.



قد يكون استعمال الأوراق المنقطة القياسية صعباً على العديد من الطلاب؛ لذا يبن لهم كيفية استعمال هذه الأوراق برسم مكعب واحد أولاً ثم مكعبين، وهكذا. وقد يساعدهم تظليل الوجه العلوي للمكعب على رؤية البعد الثالث؛ لذا أعط الطلاب وقتاً كافياً ليكتشفوا كيف تُستعمل هذه الأوراق.

(٣) التعزيز بالنماذج دون

يستعمل مع مسائل الدرس.

زوّد الطلبة بمكعبات ستمتيرية، واطلب إليهم بناء الأشكال الثلاثية الأبعاد الواردة في المسائل، وتحقق من عملهم. يساعد ذلك الطلاب على رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد على أوراق منقطة قياسية في المسائل ٤، ١١ - ١٤. ويمثل النموذج التالي الشكل الثلاثي الأبعاد الموصوف في السؤال ٤ .





مصادر الدرس ٨ - ٧

فوق: فوق المتوسط

ضمن: ضمن المتوسط

دون: دون المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٣)

دون

الاسم: التاريخ:

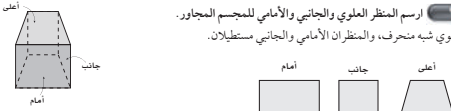
تدريبات إعادة التعليم

رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

٧-٨

يمكنك رسم المنظر العلوي والجانبى والأمامى لشكل ثلاثي الأبعاد كما يمكنك استعمال المناظر لرسم الشكل.

مثال ١: ارسم المنظر العلوي والجانبى والأمامى للمجسم المجاور. المنظر العلوي شبه منحرف، والمنظران الأمامى والجانبى مستطيلان.



مثال ٢: ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة أدناه.



خطوة ١: استعمل المنظر العلوي لرسم قاعدة الشكل، وهي مستطيل أبعاده ١ × ٣.

خطوة ٢: أضف الأحرف للقاعدة لتجعل الشكل ثلاثي الأبعاد.

خطوة ٣: استعمل المنظرين الأمامى والجانبى، لإكمال رسم الشكل.

تمارين

١: ارسم المنظر العلوي والجانبى والأمامى للشكل أدناه.



٢: ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة أدناه. استعمل ورقة منقطة قياسية.



الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد والتلاصقة الأبعاد

٣٣

الفصل، الأول المتوسط

تدريبات حل المسألة (٢٤)

فوق: ضمن دون

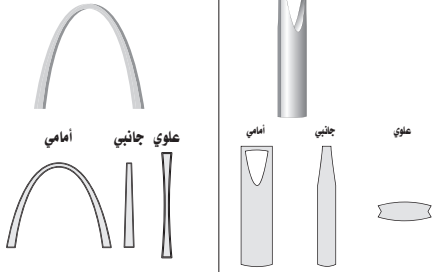
سم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة

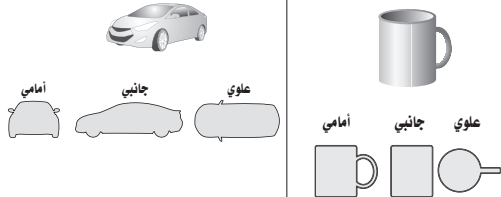
رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

٧-٨

١: هندسة معمارية، يُظهر الشكل أدناه مجسم ناطحة سحاب. ارسم شكلاً من منظره العلوي والجانبى والأمامى.



٢: أكواب، انظر إلى الكوب أدناه، وارسم شكلاً من منظره العلوي والجانبى والأمامى.



الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد والتلاصقة الأبعاد

٢٤

الفصل، الأول المتوسط

التدريبات الإثرائية (٢٥)

فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

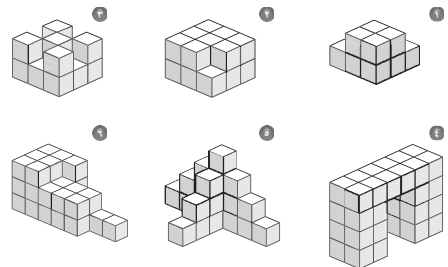
عدّ المكعبات

٧-٨

يُثبت الأشكال الظاهرة على هذه الصفحة بالصاق عدد من المكعبات معاً. استعمل خيالك البصري لإحصاء عدد المكعبات التي وضعت المادة اللاصقة على ١ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ أوجه من وجوهها في كل شكل.

انظر إلى الأشكال أسفل الصفحة، واملأ الجدول التالي:

الشكل	العدد الكلي للمكعبات	عدد المكعبات التي وضع عليها المادة اللاصقة					
		١ وجه	٢ وجه	٣ وجه	٤ وجه	٥ وجه	٦ وجه
١	١٢	صفر	٣	٧	٤	٢	١
٢	١٧	صفر	١	٨	٦	٢	٢
٣	١٤	٥	صفر	٨	صفر	١	صفر
٤	٣٦	صفر	صفر	١٦	٢٠	صفر	صفر
٥	٢٢	٤	٦	٦	٤	٢	صفر
٦	٢٥	١	٢	٩	١٦	٦	١



الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد والتلاصقة الأبعاد

٢٥

الفصل، الأول المتوسط

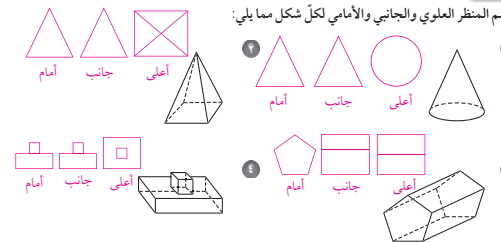
كتاب التمارين (٣٣)

فوق: ضمن دون

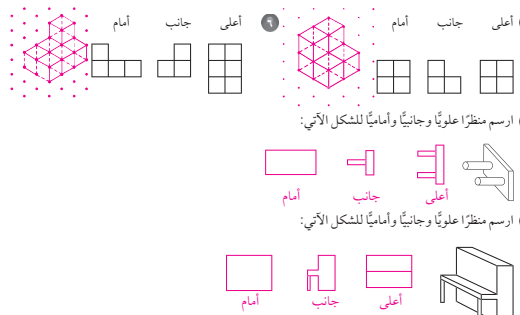
رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

٧-٨

ارسم المنظر العلوي والجانبى والأمامى لكل شكل مما يلي:



ارسم الشكل الثلاثي الأبعاد المُعطى منظره العلوي والجانبى والأمامى في كل مما يأتي:



الفصل ٨، القياس، الأشكال الثلاثية الأبعاد والتلاصقة الأبعاد

٣٣



مساعد: يبين الشكل المجاور المنظر الأمامي لمسجد الصخرة في مدينة القدس.

١ ما الأشكال المستوية التي يتكون منها المنظر الأمامي للمسجد.

٢ المسجد هو شكل ثلاثي الأبعاد. ارسم المنظر العلوي للمسجد كما تتخيله.

استعد

فكرة الدرس:

أرسم شكلاً ثلاثي الأبعاد إذا أعطيت منظرًا علويًا وجانبيًا وأماميًا له.

www.obeikaneducation.com

التركيز

الترابط الراسي

ما قبل الدرس (٧ - ٨)

تصوّر ورسم مناظر ثنائية الأبعاد لأشكال ثلاثية الأبعاد مكونة من مجسمات على شكل متوازي مستطيلات.

ضمن الدرس (٧ - ٨)

استعمال طرق متنوعة، مثل المخططات والنماذج لتفسير التبرير الرياضي.

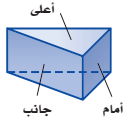
ما بعد الدرس (٧ - ٨)

تكوين أنماط ثنائية الأبعاد لنماذج ثلاثية الأبعاد.

يمكنك رسم أكثر من منظر للشكل الثلاثي الأبعاد. وأكثرها شيوعًا هو المنظر العلوي والجانبي والأمامي.

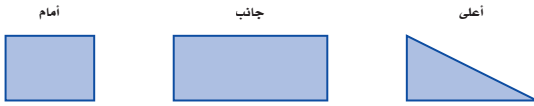
مثال

رسم المناظر



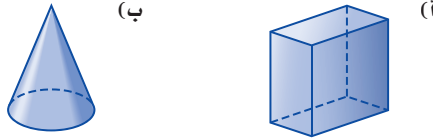
١ ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكل المجاور.

المنظر العلوي مثلث. والمنظران الجانبي والأمامي مستطيلان.

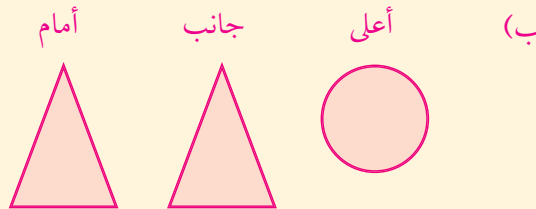
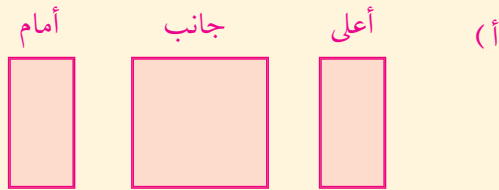


تحقق من فهمك:

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكلين أدناه: انظر الهامش.



إجابات:



أسئلة البناء

اسأل:

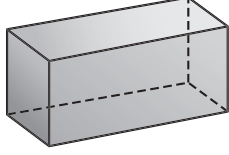
- كيف يبدو شكل كأس الماء من الأعلى؟ دائرة
- كيف يبدو شكله من الجانب؟ مستطيل، شبه منحرف
- كيف يبدو شكل إطار السيارة من الأعلى؟ مستطيل
- كيف يبدو شكله من الأمام؟ مستطيل
- كيف يبدو شكله من الجانب؟ دائرة

التقويم التكويني

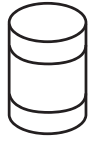
استعمل أسئلة «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب لمفاهيم الدرس.

أمثلة إضافية

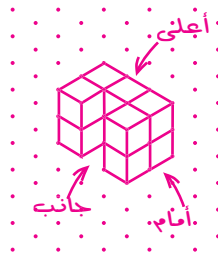
١ ارسم منظرًا علويًا، وجانبيًا، وأماميًا للشكل التالي:



٢ ارسم منظرًا علويًا، وجانبيًا، وأماميًا للعبة التالية:



٣ ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر: العلوي، والجانبي، والأمامي التالية، على ورق منقط قياسي:

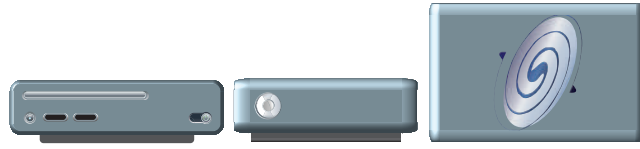


مثال من واقع الحياة



٢ ألعاب فيديو: ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمجسم المبين في الشكل المجاور.

المنظر العلوي والجانبي والأمامي جميعها مستطيلات.

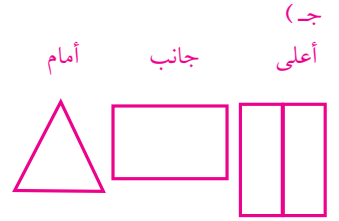


تحقق من فهمك:

ج) خيام: ارسم كلاً من المنظر الجانبي والعلوي والأمامي للخيمة المبيّنة في الشكل المجاور.

إرشادات للدراسة

التسجبة في الهندسة: تُسمى الأشكال الثلاثية الأبعاد مجسّمات، وتُسمى الأشكال الثنائية الأبعاد أشكالاً مستوية.



يمكن استعمال المنظر العلوي والجانبي والأمامي لرسم الشكل الثلاثي الأبعاد.

مثال رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

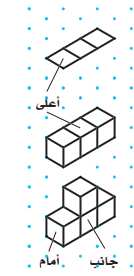


٢ ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبيّنة جانبًا.

الخطوة ١: استعمل المنظر العلوي لرسم قاعدة الشكل. القاعدة هي مستطيل بعدها 3×1 .

الخطوة ٢: أضف أحرّفًا لتجعل الشكل ثلاثي الأبعاد.

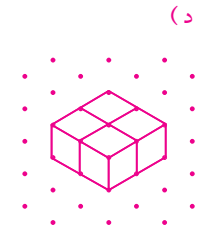
الخطوة ٣: استعمل المنظرين الجانبي والأمامي؛ لإكمال الشكل.



د) ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبيّنة جانبًا.

إرشادات للدراسة

الأوراق المنقطّة القياسية: استعمل أوراقًا منقطّة قياسية للرسم في هذا الدرس كما هو مبين جانبًا.



الدرس ٧-٨ : رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد ١٧٣

يستعمل كتوسعة

نشاط قبلي متقدم

يُسمى التقاطع بين المجسم والمستوى مقطعًا عرضيًا للمجسم. اطلب التالي إلى الطلاب:

(١) اختيار مجسم ثم رسمه على ورقة منقطّة قياسية.

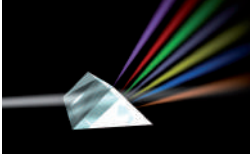
(٢) اختيار مقطع أفقي أو رأسي أو بزاوية، ورسمه، ثم وصفه.

تأكد

ارسم المنظر العلوي والجانبى والأمامي لكل من الشكلين الآتيين:

المثال ١

١ - ٤ انظر ملحق الإجابات.



٣ علوم: يُستعمل منشور ثلاثي مصنوع من الزجاج في التحليل الضوئي. ارسم كلاً من المنظر العلوي والجانبى والأمامي للمنشور الظاهر في الشكل.

المثال ٢

٤ ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة.

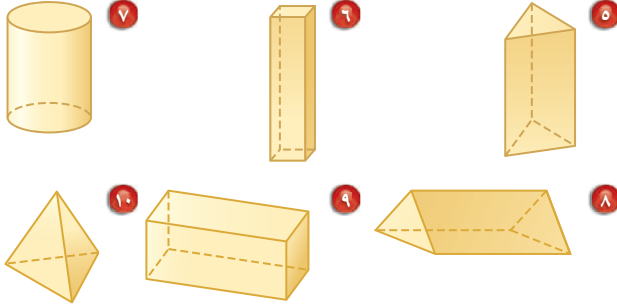
المثال ٣



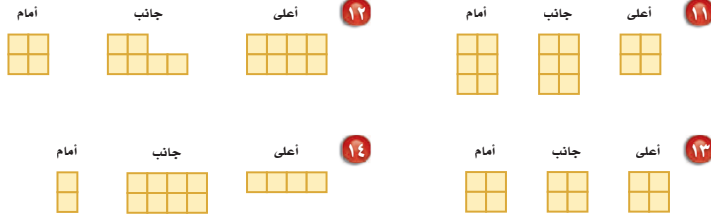
تدرّب. وحلّ المسائل

ارسم المنظر العلوي والجانبى والأمامي لكل من الأشكال الآتية: ٥-١٠ انظر ملحق الإجابات.

للأسئلة	انظر الأمثلة
١-٥	١
٦-١٥	٢
١٤-١١	٣



ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كل مما يأتي: ١١-١٤ انظر ملحق الإجابات.



١٧٤ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

التدريب ٣

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٤ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة لتعيين بعض الأسئلة واجباً منزلياً للطلاب حسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٣)

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٥ - ١٦ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواء أحلّوا الأسئلة الفردية منها أم الزوجية.

تنبيه

استعمال الأوراق المنقطة القياسية

تتطلب الأسئلة ٤، ١١ - ١٤، ١٧، ١٨ رسم أشكال ثلاثية الأبعاد على أوراق منقطة قياسية.

تنوع الواجبات المنزلية

المستوى	الأسئلة
دون المتوسط	٥ - ١٦، ٢٥ - ٢٧ - ٣٧
ضمن المتوسط	٥ - ١٩ فردي، ٢٠، ٢١، ٢٣، ٢٥ - ٣٧
فوق المتوسط	١٧ - ٣٧

١٥، ١٦ انظر
ملحق الإجابات.

١٥ **قرطاسية**: ارسم كلاً من المنظر العلوي والجانبى والأمامي للممحة المبينة في الشكل المجاور.



١٦ **طاولات**: ارسم كلاً من المنظر العلوي والجانبى والأمامي لطاولة مربعة.

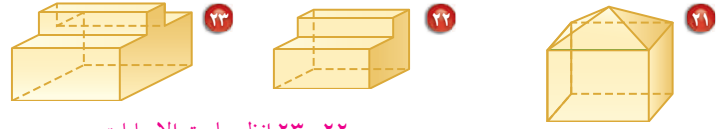
ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كلِّ ممَّا يأتي: ١٧ - ١٨ انظر الهامش.



١٩ **هندسة معمارية**: تمثل الصورة المجاورة الهرم الأكبر في الجيزة بمصر. استعمل الصورة لرسم منظر علوي وجانبى وأمامي له. انظر الهامش.

٢٠ **بحث**: استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر؛ للحصول على صورة معلم مشهور في الخليج العربي. ثم ارسم كلاً من منظره العلوي والجانبى والأمامي. انظر أعمال الطلاب.

ارسم المنظر العلوي والجانبى والأمامي لكلِّ شكل مما يأتي:



٢٢، ٢٣ انظر ملحق الإجابات

انظر الهامش:

٢٤ **تحذّر**: ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد يكون فيه للمنظرين الأمامي والعلوي خط تماثل، بينما لا يوجد لمنظره الجانبي خط تماثل. انظر الهامش.

٢٥ **اكتشف المختلف**: ما الشكل المختلف من بين الأشكال الآتية؟ وضح إجابتك.



٢٥ المثلث؛ لأنه الشكل الثنائي الأبعاد الوحيد

٢٦ **مسألة مفتوحة**: اختر مجسماً من غرفة الصف أو من المنزل، ثم ارسم كلاً من منظره العلوي والجانبى والأمامي. انظر أعمال الطلاب.



٢٧ **الكتب**: استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لكتابة مسألة حول الجسر في الشكل المجاور.

انظر أعمال الطلاب.

الدرس ٨ - ٧ : رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد ١٧٥

تنبيه ⚠

استعمل الإنترنت

يتطلب السؤال ٢٠ البحث في مصادر المعرفة لإيجاد صورة معلم مشهور في الخليج العربي.

إجابات:

(١٧)



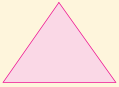
(١٨)



(١٩) أعلى:



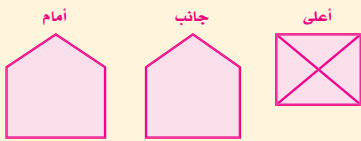
جانب:



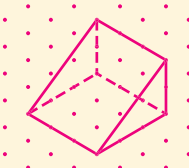
أمام:



(٢١)



(٢٤) إجابة ممكنة:



يستعمل كتوسعة

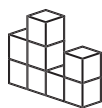
نشاط قبلي متقدم

في أثناء قيام الطلاب بحل السؤال ٢٥، دعهم يراجعون خصائص أشكال ثلاثية الأبعاد، تتضمن: الكرة والأسطوانة والمنشور والمخروط. قد يتفق معظم الطلاب على أن المثلث لا ينتمي إلى هذه المجموعة؛ لأنه ثنائي الأبعاد، بينما الأشكال الأخرى ثلاثية الأبعاد. واسألهم عن خصائص الكرة التي لا تتفق مع خصائص الأشكال ثلاثية الأبعاد. إجابة ممكنة: الكرة شكل ثلاثي الأبعاد ليس له قاعدة.

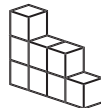
٢٨ الأشكال الآتية تبين المناظر العلوي والجانبى والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد مكون من مكعبات؟



ج أي الأشكال الثلاثية الأبعاد الآتية له المناظر أعلاه؟



(ب)



(أ)



(د)



(ج)

مراجعة تراكمية

صنّف كل شكل ممّا يأتي: (الدرس ٨-٦)

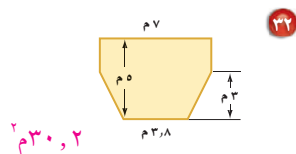


متوازي مستطيلات

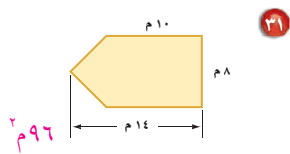


كرة

٢٩ قياس: احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٨-٥)



٣٠ ٣,٢ م



٣١ ٩٦ م

٣٣ إحصاء: إذا كانت درجات فيصل في أربعة اختبارات يومية في مادة الحاسب الآلي كما يأتي: ١٩، ١٨، ٨، ١٥،

فما الوسط الحسابي لهذه الدرجات؟ (الدرس ٦-٢) ١٥

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب:

٣٧ $686 \frac{2}{3} \times 10 \frac{1}{5}$

٣٦ $1 \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$

٣٥ $222 \frac{3}{4} \times 8$

٣٤ $456 \times 7 \frac{1}{2}$

التقويم

تعلم لاحق: أخبر الطلاب أن موضوع الدرس التالي هو إيجاد حجم المنشور؛ لذا اطلب إليهم أن يكتبوا فقرة يبينون فيها رأيهم في العلاقة بين ما تعلموه في هذا الدرس وموضوع الدرس التالي.

التقويم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في الدروس ٨ - ٥ إلى ٨ - ٧ بإعطائهم:

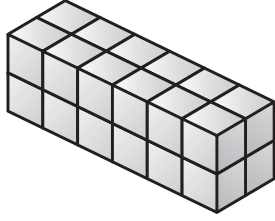
الاجتهاد القصير (٣) (٦٦)

متابعة المَطَوِيَّاتِ

منظمة الأفكار المَطَوِيَّاتِ

ذكّر الطلاب بكتابة ملاحظاتهم حول رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد في مطوياتهم، وحثهم على إعطاء أمثلة عليها، وبيان المناظر المختلفة لها.

تنوع التعليم

(١) استعمال المهارات اليدوية دون ضمن فوق

يستعمل قبل البدء بالدرس ٨ - ٨.

اعمل متوازي مستطيلات باستعمال ٢٤ مكعباً ستمترياً كما في الشكل المجاور. واطلب إلى الطلاب أن يحددوا أبعاده الثلاثة: الطول، العرض، والارتفاع.

اسأل:

- هل توجد أكثر من طريقة لعمل متوازي المستطيلات باستعمال ٢٤ مكعباً؟ فسّر إجابتك.
- إجابة ممكنة: نعم: متوازي مستطيلات طوله ٨ مكعبات، وعرضه ٣ مكعبات، وارتفاعه مكعب واحد.
- ما العلاقة بين أبعاد كل من متوازي المستطيلات الذي عملته والعدد الكلي للمكعبات الـ ٢٧؟
حاصل ضرب الأبعاد يساوي العدد الكلي للمكعبات.
- كم متوازي مستطيلات مختلفاً يمكن عمله باستعمال ٢٧ مكعباً؟ صف أبعاد كل منها.
ثلاثة: $١ \times ١ \times ٢٧$ ، $٣ \times ٣ \times ٣$ ، $١ \times ٣ \times ٩$.
- ما العلاقة بين أبعاد متوازي المستطيلات والعدد الكلي للمكعبات الـ ٢٧؟
حاصل ضرب الأبعاد يساوي عدد المكعبات الكلي.

(٢) أدوات الدراسة دون

يستعمل بعد تقديم الأمثلة.

- اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا صيغة حجم متوازي المستطيلات وصيغة حجم المنشور الثلاثي كل منها على بطاقة، وأن يضموا البطاقة تفسيراً المدلول الرمزي (القاعدة) في كل من الصيغتين.
- اكتب رقم الصفحة التي وردت فيها الصيغة لأول مرة في الكتاب على الزاوية العليا اليسرى للبطاقة.
 - اكتب رقم الدرس على الزاوية العليا اليمنى.
 - ضمّن البطاقة رسماً إذا كان مناسباً.
 - اكتب على الوجه الآخر لكل بطاقة مثلاً على الصيغة.

(٣) التوسعات والتحديات فوق

يستعمل بعد تقديم الدرس ٨ - ٨.

اطلب إلى الطلاب أن يستكشفوا ماذا يحدث لحجم متوازي المستطيلات عندما تتضاعف أبعاده، وأن يقارنوا ذلك بما يحدث للمستطيل عندما يتضاعف بعده. على الطلاب تفسير إجاباتهم باستعمال الأمثلة.



مصادر الدرس ٨ - ٨

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٦) دون

اسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

حجم المنشور

٨ - ٨

حجم الجسم هو قاس الحيز الذي يشغله ذلك الشكل. ويُقاس بالوحدات المكعبة مثل السنتيمترات المكعبة (سم^٣)، أو اليوحدات المكعبة. ويمكن معرفة حجم الشكل المجاور باستعمال المكعبات.

الطبقة السفلى أو القاعدة تحتوي على ١٢ = ٣ × ٤ مكعبًا

تحتاج إلى ٢٤ = ٢ × ١٢ مكعبًا لملء الصندوق؛ إذن حجم الصندوق ٢٤ سم^٣.

المنشور الرباعي هو شكل ثلاثي الأبعاد له وجهان متوازيان ومتطابقان أو قاعدتان بشكل مستطيل؛ لإيجاد حجمه (ح)، اضرب مساحة القاعدة (ق) في الارتفاع (ع)، وذلك بفرص الطول (ل) في العرض (ض) في الارتفاع (ع).
ح = ق × ل × ع = ل × ض × ع

مثال: احسب حجم المنشور المبين في الشكل المجاور

حجم المنشور = ح = ل × ض × ع
٨ × ٥ × ٦ = ح
عوض عن ل بـ ٦، وعن ض بـ ٥، وعن ع بـ ٨
ح = ٢٤٠
اضرب
إذن حجم المنشور يساوي ٢٤٠ سم^٣.

تمرين: احسب حجم كل منشور مما يلي:

١ ٢ ٣

١٦,٢ سم^٣ ٦٣,٠ سم^٣ ٨٤ سم^٣

الفصل ٨، القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

اسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (٢٧)

حجم المنشور

٨ - ٨

١ أعواد نقاب، علبة أعواد نقاب كرتونية على شكل متوازي مستطيلات؛ طولها $12\frac{3}{4}$ سم، وعرضها ٨ سم، وارتفاعها $1\frac{1}{4}$ سم. أوجد حجم العلبة.

٢ $178\frac{1}{4}$ سم^٣

٣ ورق، طول كتاب الرياضيات ٢٦٠ ملم، وعرضه ٢٠٧ ملم، وارتفاعه ٥ ملم. أوجد حجم الورق المستخدم في صناعة الكتاب.

٤ 269100 ملم^٣ وحدة مكعبة

٥ شاحنات، طول مقطورة شاحنة ٨، أمتار، وعرضها ٣ أمتار، وارتفاعها ٢,٤ أمتار. ما أكبر حجم من التراب يمكن تحميله في الشاحنة؟

٦ $59,76$ م^٣

٧ هنتسة، المنشور الخماسي هو منشور قاعدته على شكل مضلع خماسي. أوجد حجم المنشور الخماسي أدناه.

٨ 4800 سم^٣

٩ قياس، طول علبة مناديل ورقية ١١,٢ سنتيمترًا، وعرضها ١١,٢ سنتيمترًا، وارتفاعها ١٣ سنتيمترًا. أوجد حجم العلبة.

١٠ $1630,72$ سم^٣

١١ هنتسة، المنشور الخماسي هو منشور قاعدته على شكل مضلع خماسي. أوجد حجم المنشور الخماسي أدناه.

١٢ $118,35$ سم^٣

١٣ ق = ٢٦,٣ سم

١٤ $16,2$ م^٣

١٥ $63,0$ سم^٣

١٦ 84 سم^٣

الفصل ٨، القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

التدريبات الإثرائية (٢٨) فوق

اسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

حجم الهرم

٨ - ٨

الشكلان التاليان يمثلان هرمًا ومنشورًا لهما القاعدة والارتفاع نفسهما:

مفتوح من أعلى
مفتوح من أسفل

ستساعدك التمارين في هذه الصفحة على اكتشاف العلاقة بين حجميهما.

انسخ المخططين التاليين مكبرين بحيث يكون المثلث في كل منهما متطابق الأضلاع، وطول ضلعه ٨ سم، وجميع المربعات في الشكل الأول متطابقة، طول ضلع كل منها ٨ سم، ثم اطوهما لتكوين منشور وهرم شبيهين بالشكلين أعلاه.

١ صف قاعدة كل من الجسمين. مثلثان متطابقا الأضلاع

٢ قارن ارتفاعي الجسمين. لهما نفس الارتفاع

٣ املأ الهرم بالرمل أو السكر، وأفرغ محتوياته داخل المنشور، ثم كتر العليبة، واذكر عدد المرات اللازمة لملء المنشور. ٣ مرات

٤ اشرح كيف تجد حجم الهرم في الشكل أدناه.

٥ اجد حجم المنشور الذي له نفس القاعدة والارتفاع، ثم أقسمه على ٣

حجم الهرم = $\frac{1}{3} \times$ مساحة القاعدة \times الارتفاع

ويالرموز ح = ق × ع

٦ تجميع، اذكر صيغة لحساب حجم الهرم.

الفصل ٨، القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

اسم: التاريخ:

كتاب التمارين (٣٤)

حجم المنشور

٨ - ٨

احسب حجم كل منشور مما يأتي مقربًا إلى أقرب عُشر:

١ $14,7$ سم^٣

٢ 288 م^٣

٣ 350 سم^٣

٤ $4,3$ ملم^٣

٥ 60 سم^٣

٦ $27,2$ م^٣

٧ $170,5$ ملم^٣

٨ 30 م^٣

٩ $3,4$ سم^٣

١٠ تقدير، قَدِّر لتجد الحجم التقريبي لكل منشور مما يأتي:

١١ 90 أو $6 \times 6 \times 6$ أو $6 \times 6 \times 9$ إجابة ممكنة: $180, 13$ وحجمه ١٨٥، ١٣ سم^٣. اكتب معادلة لإيجاد ارتفاع المنشور (ع)، ثم احسب ارتفاعه.

١٢ $12,1$ سم

١٣ $185, 13$ سم

١٤ $16,2$ م^٣

١٥ $63,0$ سم^٣

١٦ 84 سم^٣

١٧ إجابة ممكنة: $4 \times 7 \times 3$ أو 84 سم^٣

١٨ إجابة ممكنة: $6 \times 6 \times 6$ أو 90 سم^٣

١٩ جبر، منشور رباعي، مساحة قاعدته ١٥,٣ سم^٢، وحجمه ١٨٥,١٣ سم^٣. اكتب معادلة لإيجاد ارتفاع المنشور (ع)، ثم احسب ارتفاعه.

٢٠ $12,1$ سم

٢١ $185, 13$ سم

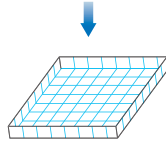
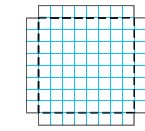
٢٢ $16,2$ م^٣

٢٣ $63,0$ سم^٣

٢٤ 84 سم^٣

الفصل ٨، القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

نشاط



• أحضر ورقة مربعات، وقص مربعاً طول ضلعه ١٠ وحدات.

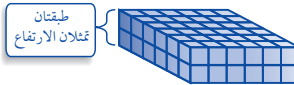
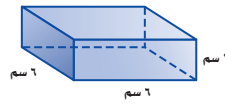
• قُصْ مربعاً طول ضلعه وحدة واحدة من كل زاوية من زوايا المربع، ثم اثنِ الأحراف، وثبِّتها لتكوّن صندوقاً كما في الشكل. **٦٤ سم^٢؛ اسم**

١ ما مساحة قاعدة الصندوق؟ وما ارتفاعه؟

٢ كم مكعباً طول ضلعه «وحدة واحدة» يمكن

وضعه في الصندوق؟ **٦٤**

٣ قارن بين حاصل ضرب مساحة القاعدة في الارتفاع، وعدد المكعبات في السؤال «٢». **حاصل الضرب يساوي عدد المكعبات اللازم لملء الصندوق.**



إن **حجم** مجسم هو مقياس الحيز الذي يشغله هذا المجسم. ويُقاس الحجم بالوحدات المكعبة مثل السنتيمتر المكعب «سم^٣». ويمكن بيان حجم المكعب المجاور باستعمال مكعبات صغيرة بعدها وحدة واحدة تسمى مكعبات ستمترية.

تحتاج إلى $72 = 2 \times 36$ مكعباً لملء الصندوق؛ إذن حجم الصندوق 72 سم^٣. يسمى الشكل أعلاه متوازي مستطيلات. وهو **منشور رباعي** قاعدته مستطيلة.

حجم متوازي المستطيلات

التعبير اللفظي: حجم متوازي المستطيلات «ح» هو حاصل ضرب مساحة قاعدته «ق» في ارتفاعه «ع»، وقاعدة متوازي المستطيلات هي مستطيل مساحته تساوي حاصل ضرب طولها «ل» في عرضها «ض»

الرموز: ح = ق × ع، أو ح = ل × ض × ع

النموذج: **مفهوم أساسي**

ويمكنك استعمال أيٍّ من الصيغتين «ح = ق × ع» أو «ح = ل × ض × ع» لحساب حجم متوازي المستطيلات.

الدرس ٨ - ٨ : حجم المنشور ١٧٧

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٨ - ٨)

إدراك مفهوم الحجم، واستعمال الوحدات المناسبة لحساب حجم متوازي المستطيلات.

ضمن الدرس (٨ - ٨)

استعمال صيغة حجم المنشور الثلاثي والأسطوانة. والمقارنة بينهما وبيان أوجه التشابه بينهما وبين صيغة حجم متوازي المستطيلات.

ما بعد الدرس (٨ - ٨)

استعمال الصيغ المألوفة لإيجاد محيط، ومساحة قاعدة أشكال مستوية، ومساحات أسطح أشكال أساسية ثلاثية الأبعاد وحجومها.

التدريس

نشاط

سيستعمل بعض الطلاب الضرب لإيجاد عدد المكعبات في الصندوق. وقد تسألهم: كم مكعباً يستوعب صندوق ارتفاعه وحدتان؟ **١٢٨**

أسئلة البناء

اكتب كل صيغة على السبورة في أثناء إجابة الطلاب عن الأسئلة الآتية.

أسأل:

- ما صيغة مساحة المربع؟ **م = س × س**
- ما صيغة مساحة المستطيل؟ **م = ل × ض**
- كيف تتشابه صيغة مساحة المستطيل وصيغة مساحة المربع؟
- إجابة ممكنة: الصيغتان متشابهتان، إلا أن طول المربع وعرضه متساويان.
- ما مساحة المثلث؟ **م = $\frac{1}{2}$ ق × ع**

فكرة الدرس:

أجد حجم متوازي المستطيلات والمنشور الثلاثي.

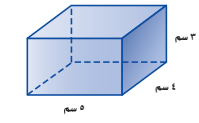
المفردات:

الحجم

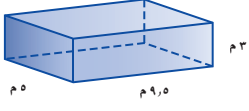
المنشور الرباعي

المنشور الثلاثي

مثال حساب حجم متوازي المستطيلات



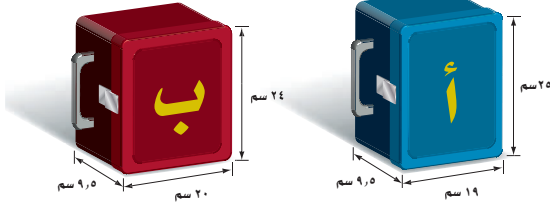
احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.
ح = ل × ع × ط
ح = 3 × 4 × 5 = 60 سم³
أي أن حجم متوازي المستطيلات يساوي 60 سم³.



تحقق من فهمك: احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.
ح = ل × ع × ط
ح = 3 × 4 × 5 = 60 سم³

مثال من واقع الحياة

تسويق: تريد إحدى الشركات صناعة أنواع من الحقائب. وتريد تحديد أي النموذجين الآتيين أكبر سعة.



النموذج أ:

ح₁ = ل × ع × ط
ح₁ = 19 × 9.5 × 24 = 4512 سم³

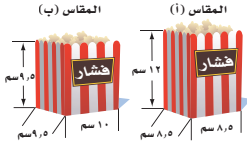
النموذج ب:

ح₂ = ل × ع × ط
ح₂ = 20 × 9.5 × 24 = 4560 سم³

وحيث إن ح₂ أكبر من ح₁، فإن النموذج «ب» له سعة أكبر.

تحقق من فهمك:

صناعة: يستعمل أحد المحال مقاسين من الأكياس لتعبئة الفشار كما في الشكل المجاور. أي المقاسين يتسع لكمية أكبر من الفشار؟ المقاس ب



الربط مع الحياة:

كيف يستعمل خبراء التسويق الرياضيات؟ يستعمل خبراء التسويق إحصاءات مثل دراسات ميدانية تتضمن العوامل التي تؤثر في اختيار الناس لسلعة معينة.

المحتوى الرياضي

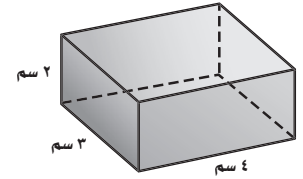
يقاس حجم الأشكال الثلاثية الأبعاد بالوحدات المكعبة. لإيجاد حجم منشور، أوجد أولاً مساحة القاعدة، ثم اضرب الناتج في المسافة بين القاعدتين.

التقويم التكويني

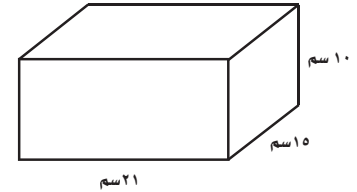
استعمل تدريبات «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب لمفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

أوجد حجم متوازي المستطيلات التالي: 24 سم³



ألعاب: تُغلف مجموعة ألعاب باستعمال صندوق كما في الشكل أدناه، فإذا زاد طول الصندوق إلى 25 سم ليستوعب زيادة في عدد ألعاب المجموعة، فما مقدار الزيادة في حجمه؟ 600 سم³



الوحدات المناسبة

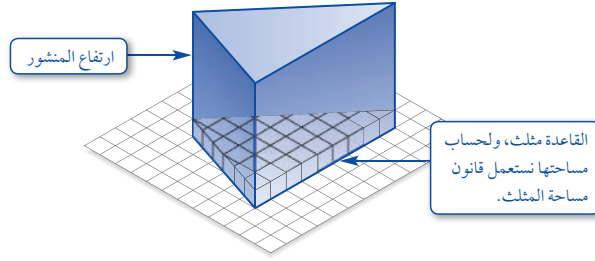
ذُكر الطلاب أنه لإيجاد محيط شكل مستوٍ، يجب استعمال وحدات خطية، مثل: سم، أو متر. ولإيجاد مساحة شكل ثنائي الأبعاد يجب استعمال وحدات مربعة، مثل: (سم²)، أو (م²)؛ لأن المساحة تتطلب ضرب أحد البعدين في الآخر، فهي ناتج ضرب وحدتين (وحدة × وحدة = وحدة مربعة). وعند إيجاد حجم شكل ثلاثي الأبعاد، يجب استعمال وحدة مكعبة، مثل: (سم³)، أو (م³)؛ لأن الحجم يتطلب ضرب ثلاثة أبعاد بعضها في بعض (وحدة × وحدة × وحدة = وحدة³).



إرشادات للدراسة

ارتفاع المنشور الثلاثي:
ارتفاع القاعدة المثلثة ليس
هو ارتفاع المنشور.

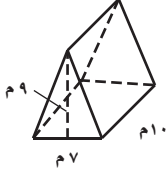
المنشور الثلاثي هو منشور قاعدته مثلثة الشكل. ويبيّن الشكل أدناه أن حجم المنشور الثلاثي يساوي حاصل ضرب مساحة قاعدته في ارتفاعه.



مثال إضافي

أوجد حجم المنشور الثلاثي أدناه:

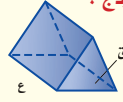
٣١٥ م^٣



مفهوم أساسي

حجم المنشور الثلاثي

النموذج:



التعبير اللفظي: حجم المنشور الثلاثي يساوي حاصل ضرب مساحة القاعدة «ق» في الارتفاع «ع».

الرموز: ح = ق × ع.

الحجم والسعة



تحقق من أن الطلاب لا

يخلطون بين الحجم والسعة. فالحجم هو قياس الحيز الذي يشغله الشكل، بينما السعة هي قياس كم يحتوي الشيء. فمثلاً: طوب البناء الذي على شكل متوازي مستطيلات ليس له سعة.

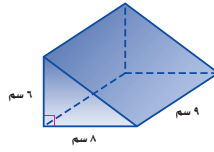
تنوع التعليم

المتعلمون اللفظيون: بعد تقديم

الأمثلة ١ - ٣، اطلب إلى الطلاب عمل مطوية تربط نماذج أنواع المنشور بصيغ حجوماتها، بحيث تحتوي المطوية على رسوم أشكال ثلاثية الأبعاد (منشورين ثلاثيين على الأقل وآخرين متوازيين مستطيلات)، ورسوم مخططاتها، وتوضيح لفظي يبين كيفية ربط الرسوم بالصيغ. على أن تتضمن الرسوم والتفسير اللفظي الوحدات المستعملة، وحجم كل شكل.

حساب حجم المنشور الثلاثي

مثال



احسب حجم المنشور الثلاثي المجاور.

$$\text{مساحة المثلث} = 8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24$$

أي أن مساحة قاعدة المنشور تساوي $8 \times 6 \times \frac{1}{2}$

الحجم ح = ق × ع

$$= (8 \times 6 \times \frac{1}{2}) \times 9 = 216$$

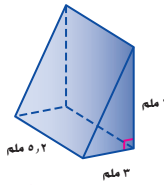
$$= 9 \times 8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 216$$

$$216 =$$

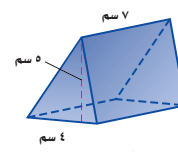
حجم المنشور يساوي ٢١٦ سم^٣.

تحقق من فهمك:

احسب حجم كلٍّ من المنشورين الثلاثيين الآتيين:



٤٦,٨ ملم^٣



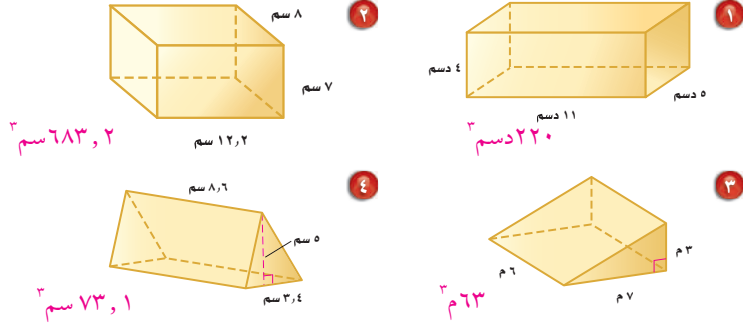
٧٠ سم^٣

★ تشير إلى مسألة تحل بأكثر من خطوة

تأكد

المثال ١

احسب حجم كل منشور ممّا يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:



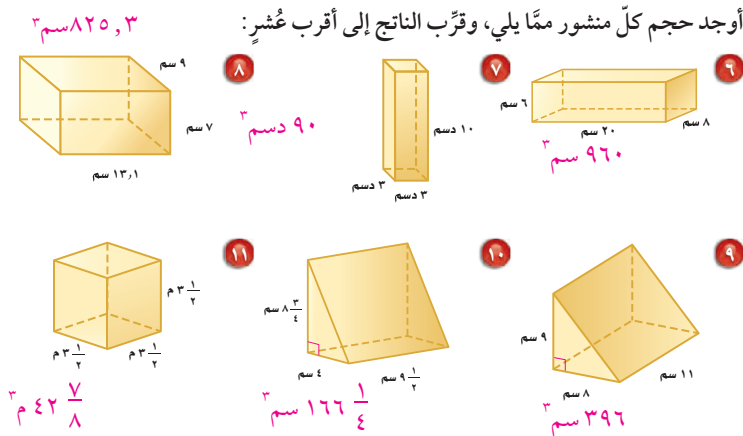
المثال ٣

٥) صندوق أبعاده ٣ م و ٥ م و ٢ م و ٥ م. وصندوق آخر أبعاده ٤ م و ٥ م و ٤ م. أيهما أكبر حجمًا؟ $٦٣ م^٣ < ٣٧ م^٣$ ؛ الصندوق الثاني.

المثال ٢

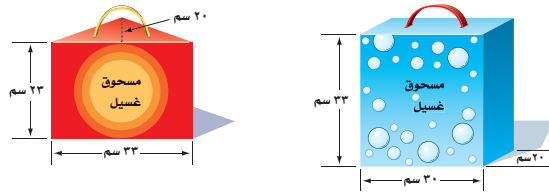
تدرّب، وحل المسائل

أوجد حجم كل منشور ممّا يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:



للأسئلة	انظر الأمثلة
١	٦-٨، ١١
٢	١٢، ١٣
٣	٩، ١٠

١٢) صناعة: ينتج مصنع مسحوق تنظيف، ويعبئه في نوعين من العلب كما هو مبين أدناه. أيّ العلبتين تحوي كمية أكبر من المسحوق؟ وضّح إجابتك. انظر الهامش



١٨٠ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

التدريب

٣

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٥ من «تأكد» للتحقق من فهم الطلاب، ثم استعمل الجدول أسفل هذه الصفحة؛ لتعيين بعض الأسئلة واجبًا منزليًا للطلاب بحسب مستوياتهم.

المعالجة

يمكنك تقديم دعم إضافي للطلاب في هذا الدرس من خلال:

تدريبات إعادة التعليم (٢٦).

الواجبات الفردية والزوجية

صُممت الأسئلة ٦ - ١٣ ليتدرّب الطلاب من خلالها على المفاهيم نفسها، سواءً أحلوا الأسئلة الفردية أم الزوجية منها.

إجابة:

(١٢) العبوة الزرقاء؛

$٧٥٩٠ سم^٣ < ١٩٨٠٠ سم^٣$

تنويع الواجبات المنزلية

الأسئلة	المستوى
٦ - ١٣، ٢٢، ٢٣-٢٣	دون المتوسط
٧ - ١٣ فردي، ١٢، ١٥، ١٦، ١٨، ٢٠، ٢٢-٢٣	ضمن المتوسط
١٤ - ٢٣	فوق المتوسط

★ ١٣ **وقود:** لدى عبدالله وعاء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده: ٨, ١ م و ٥, ١ م و ٣٦, ٠ م، ويريد أن يضع فيه مترين مكعبين من الوقود. هل يتسع الوعاء لكمية الوقود؟ فسّر إجابتك. لا يتسع؛ $٢٠٠ م^٣ < ٩٧٢ م^٣$

إجابات :

(١٧) إجابة ممكنة:

$$\left(\frac{1}{4} \times 10 \times 6\right) \times 6 \text{ أو } 180 \text{ سم}^3$$

(١٨) إجابة ممكنة:

$$٥ \times ٤ \times ٢ \text{ أو } ٤٠ م^٣$$

(٢٢) لا؛ حجم المنشور أ = ٨٠ سم^٣

وحجم المنشور ب = ٦٤٠ سم^٣

وهو ٨ أمثال حجم المنشور أ.

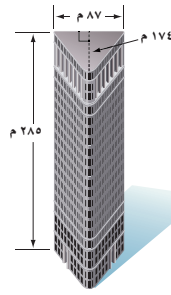
(٢٣) إجابة ممكنة: متشابهة في قاعدة

حساب الحجم، فالحجم هو حاصل

ضرب مساحة القاعدة في الارتفاع،

إلا أنها تختلف في الصيغ المستعملة

لإيجاد مساحة قاعدة الشكل.



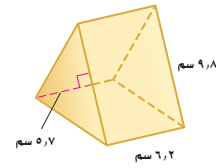
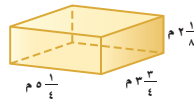
هندسة معمارية: استعمل الشكل المجاور لحل السؤالين ١٤ و ١٥.

١٤ ما الحجم التقريبي للبنية؟ $١٥٧١٦٥ م^٣$

١٥ إذا كانت البنية من ٢٠ طابقاً، فما الحجم التقريبي للطابق الواحد؟ $١٠٧٨٥٨ م^٣ \approx ٢٠ \div ٢١٥٧١٦٥$

١٦ **جبر:** مساحة قاعدة متوازي مستطيلات ٤, ١٩ م، وحجمه ٣٠٦, ٥٢ م^٣. اكتب معادلة يمكن استعمالها لحساب ارتفاعه، ثم أوجد قيمته. $٣٠٦, ٥٢ = ٤ \times ١٩ \times ٨, ١٥ م$

تقدير: قدر لتجد الحجم التقريبي لكل من المنشورين الآتين: ١٧, ١٨ انظر الهامش.



١٩ **تكيف:** يبين الشكل المجاور أبعاد مكتب سلمان.

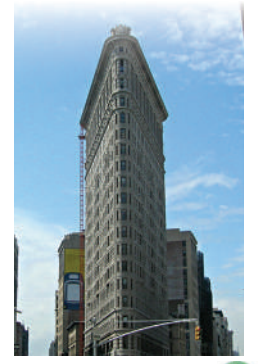
إذا كانت تكلفة تكيف المتر المكعب الواحد تساوي

١٠ ريالاً سنوياً، فما التكلفة الشهرية لتكيف

المكتب كله؟ $١٨٣, ٧٥$ ريالاً

٢٠ **قياس:** تريد عائلة خالد إنشاء بركة سباحة سعتها ٧٣ م^٣ في فناء منزلها. إذا كانت

قاعدة البركة مستطيلة الشكل بعدها ٥, ٧ م و ٤, ٥ م، فاحسب ارتفاعها. $١, ٨$ تقريباً

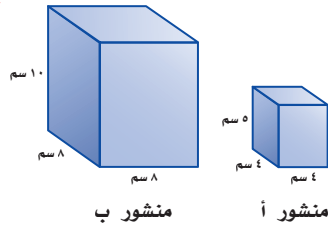


الربط مع الحياة:

يستعمل المهندسون المجسمات كثيراً في تصاميمهم المعمارية، فشكل البنية في الصورة يشبه شكل المنشور الثلاثي.

٢١ **تحلّد:** كم ستمتراً مكعباً في المتر المكعب؟ ١٠٠٠٠٠٠

٢٢ **تبرير:** إذا ضاعفنا أبعاد متوازي المستطيلات «أ» ليصبح متوازي المستطيلات «ب»، فهل يتضاعف حجمه؟ فسّر إجابتك. **انظر الهامش.**



٢٣ **الكتب:** ما أوجه الشبه والاختلاف بين حساب حجم متوازي المستطيلات وحجم المنشور الثلاثي؟ **انظر الهامش.**

٤ التقييم

تعلم لاحق: أخبر الطلاب بأن موضوع الدرس التالي هو إيجاد حجم الأسطوانة؛ لذا اطلب إليهم أن يكتبوا رأيهم في علاقة ما تعلموه اليوم بمحتوى الدرس التالي.

المطويات متابعة

المطويات

ذكّر الطلاب بكتابة ملاحظاتهم حول إيجاد حجم المنشور في مطوياتهم، وشجعهم على رسم مثال على متوازي مستطيلات، أو ثلاثي وبيان الأبعاد اللازمة لإيجاد الحجم.

تدريب على اختبار

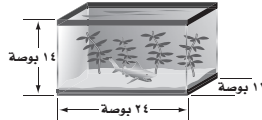
٢٥ استعمل مسطرة؛ لإيجاد قياسات الصندوق أدناه بالستيمترات؟ أ



أي الآتية يعد أفضل تقدير لحجم هذا الصندوق؟

- (أ) ١,٥ سم^٣ (ب) ٢,٥ سم^٣
(ج) ٤,٥ سم^٣ (د) ٥,٥ سم^٣

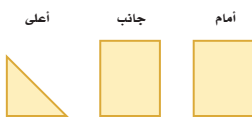
٢٤ كم بوصة مكعبة حجم حوض الأسماك المبين في الشكل أدناه؟ د



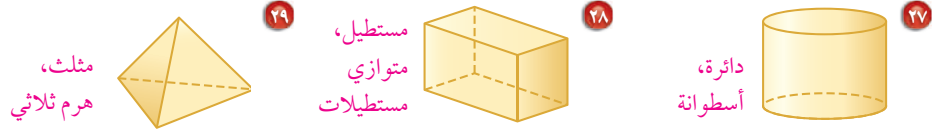
- (أ) ١٦٨ (ب) ٣٤٢
(ج) ٢٠١٦ (د) ٤٠٣٢

مراجعة تراكمية

٢٦ **هندسة:** ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المبيّنة جانباً. (الدرس ٨-٧) **انظر الهامش**



حدّد شكل قاعدة كلِّ ممّا يأتي، ثم صنّفه. (الدرس ٨-٦)



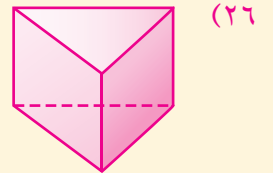
الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قدر:

٣٣ $2 \times (1,75) \times 3,1$ ٣٢ $8,3 \times 9,1$ ٣١ $(2,7) \times 5$ ٣٠ $6 \times 3,14$
٢٤ = $2 \times 2 \times 3$ ٧٢ = 8×9 ٤٥ = $2 \times 3 \times 5$ ١٨ = 6×3

١٨٢ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

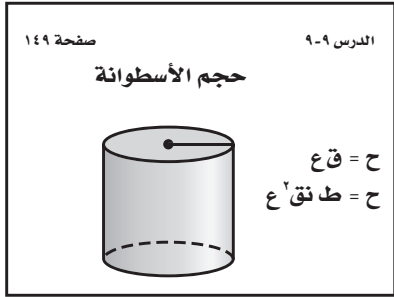
إجابة:



تنويع التعليم

(١) أدوات الدراسة ^{دون}

يستعمل بعد تقديم الأمثلة.



- اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا صيغة حجم الأسطوانة على بطاقة، ويضمونها مثلاً عُلِمَ فيه نصف قطر القاعدة، وآخر عُلِمَ فيه قطرها.
- اكتب في الزاوية العلوية اليسرى للبطاقة رقم الصفحة التي وردت فيها الصيغة في كتاب الطالب لأول مرة.
- اكتب رقم الدرس، في الزاوية العلوية اليمنى للبطاقة.
- اكتب عنوان الصيغة والصيغة نفسها، ورسمًا مناسبًا.
- اكتب على الوجه الآخر للبطاقة مثلاً يبين كيفية استعمال الصيغة.

(٢) التمثيلات الرياضية ^{فوق}

يستعمل بعد تقديم الدرس ٨ - ٩ .

- اطلب إلى الطلاب أن يعملوا لوحات تبين أوجه الشبه والاختلاف بين الصيغ التالية:
- صيغة حجم متوازي المستطيلات.
 - صيغة حجم المنشور الثلاثي.
 - صيغة حجم الأسطوانة.
- على أن يضمّنوا لوحاتهم أمثلة ورسومًا.

(٣) التوسعات والتحديات ^{فوق}

يستعمل بعد إنهاء الدرس ٨ - ٩ .

اعرض المسألة التالية على الطلاب، واطلب إليهم أن يحلوها ويفسروا الخطوات التي استعملوها:

يعمل حداد ثقبًا في قالب نحاس، إذا كان القالب على شكل منشور رباعي قاعدته مربعة، وطول ضلعه ٦ سم، وارتفاعه ١١ سم، ونصف قطر الثقب ٢ سم، وارتفاعه ١١ سم، فما حجم المجسم الناتج؟

٨, ٢٥٧ سم^٣ تقريبًا



مصادر الدرس ٨ - ٩

دون دون المتوسط ضمن ضمن المتوسط فوق فوق المتوسط

تدريبات إعادة التعليم (٢٩) دون

الاسم: التاريخ:

تدريبات إعادة التعليم

حجم الأسطوانة

٩ - ٨

كما في المنشور، فإن مساحة قاعدة الأسطوانة تدل على عدد المكعبات في الطبقة الواحدة، ويدل الارتفاع على عدد الطبقات في الأسطوانة.

حجم الأسطوانة يساوي مساحة القاعدة في الارتفاع (ع).

ح = ق × ع، حيث ق = ط نق^٢ أو ح = ط نق^٢ ع

مثال: احسب حجم الأسطوانة المجاورة، ثم قرب الناتج إلى أقرب عُشر.

صيغة حجم الأسطوانة: $ح = ط \times ٣,١٤ \times ٥^2 \times ٢ = ١٥٧,٦٨$ سم^٣

بسط: $ح \approx ١٥٧,٦٨$ سم^٣

إذن حجم الأسطوانة يساوي ١٥٧,٦٨ سم^٣ تقريباً. تحقق باستعمال التقدير.

تمارين: احسب حجم كل أسطوانة مما يلي، ثم قرب الناتج إلى أقرب عُشر (ط = ٣,١٤):

- قطر = ١٠ ملم، ارتفاع = ١٨ ملم. $ح = ٥٦٥٢$ سم^٣
- القطر = ٦ سم، الارتفاع = ١١ سم. $ح = ٦٤٨,١$ سم^٣
- القطر = $٣ \frac{٢}{٥}$ م، الارتفاع = $١ \frac{١}{٢}$ م. $ح = ٢٥٠,١$ سم^٣
- نق = ٥,٥ ملم، ع = ٢,٢ ملم. $ح = ٦٢٣,٤$ ملم^٣
- القطر = ٦ سم، الارتفاع = ١١ سم. $ح = ٢١٠,٩$ سم^٣
- القطر = $٣ \frac{٢}{٥}$ م، الارتفاع = $١ \frac{١}{٢}$ م. $ح = ١١,٣$ م^٣

الفصل: الأول، التوسط ٢٩

الاسم: التاريخ:

تدريبات حل المسألة (٣٠) دون ضمن

حجم الأسطوانة

٩ - ٨

في المسائل ٦-١ اعتبر القيمة التقريبية لـ ط (ط = ٣,١٤).

- ماء، صهرج ماء أسطوانتي قطره ٥,٣ أمتار، وارتفاعه ٩ أمتار. ما أقصى حجم يمكن أن يتسع له صهرج الماء؟ قرب الناتج إلى أقرب عشر. $١٩٨,٥$ م^٣
- ديكورات، يستخدم الجبس في أعمال الديكورات، احسب حجم الجبس اللازم لعمل عمود أسطوانتي الشكل طول قطره ٦٠ سم، وارتفاعه ١٩٠ سم. $١٧٨٩٨,٠$ سم^٣
- معلبات، علبة صلصة أسطوانية الشكل ارتفاعها ١٥ سم، وطول نصف قطرها ٥ سم. أوجد حجم العلبة الصلصة إلى أقرب عشر. ٥٧٧ سم^٣
- أوعية، وعاء زجاجي أسطوانتي الشكل طول قطره ٨ سنتيمترات، وارتفاعه ١٢,٨ سنتيمترًا. أوجد حجم الوعاء إلى أقرب عشر. $٦٤٣,١$ سم^٣
- بهارات، أوجد حجم علبة البهارات المبنية في الشكل أدناه، وقرب الناتج إلى أقرب عشر. $٢٦٩,٢$ سم^٣
- مطبخ، علبة طلاء ارتفاعها ١٥ سم، وطول قطرها ١٣,٦ سم. أوجد حجم العلبة إلى أقرب عُشر؟ $٢١٧٧,٩$ سم^٣

الفصل: الأول، التوسط ٣٠

التدريبات الإثرائية (٣١) فوق

الاسم: التاريخ:

التدريبات الإثرائية

حجوم المجسمات غير القائمة

٩ - ٨

ضع ١٠ قطع نقدية بعضها فوق بعض، ثم ادفعها بأصبعك قليلاً حتى تأخذ صورة الشكل المجاور. لاحظ أن الحجم لا يتغير.

ثبّن الرسوم التالية مناشير وأسطوانات متساوية في الحجم على الرغم من اختلافها في الشكل.

أوجد حجم كل مجسم فيما يلي، وقرب إجابتك إلى أقرب عُشر: (ط = ٣,١٤)

- حجم أسطوانة مائلة. $٧,٩$ م^٣
- حجم أسطوانة مائلة. ٦٠ سم^٣
- حجم أسطوانة مائلة. ٧٨٥ سم^٣
- حجم مجسم مكون من أسطوانة وأربعة مكعبات. ١٨٠ سم^٣
- حجم مجسم مكون من أسطوانة وأربعة مكعبات. $١٢٥,٦$ سم^٣
- حجم مجسم مكون من أسطوانة وأربعة مكعبات. ١١٢ سم^٣

الفصل: الأول، التوسط ٣١

الاسم: التاريخ:

كتاب التمارين (٣٥) فوق ضمن

حجم الأسطوانة

٩ - ٨

احسب حجم كل أسطوانة مما يأتي مقرباً إلى أقرب عُشر:

- حجم أسطوانة مائلة. $٤٧١,٠$ سم^٣
- حجم أسطوانة مائلة. $١٦٩٢,٥$ سم^٣
- حجم أسطوانة مائلة. $١٠١٧,٤$ سم^٣
- حجم أسطوانة مائلة. $١١٥٥,٥$ سم^٣
- حجم أسطوانة مائلة. $٣٥٨,٩$ ملم^٣
- حجم أسطوانة مائلة. $٥٨,٢$ م^٣
- نصف القطر = ٣,٧ سم، الارتفاع = ٥ سم. $٢٢٣,٥$ سم^٣
- نصف القطر = ٦ م، الارتفاع = ٤ م. $١٢٧,٢$ م^٣
- نصف القطر = $٥ \frac{١}{٢}$ ملم، الارتفاع = $٦ \frac{١}{٢}$ ملم. $٥٦٢,٦$ ملم^٣
- ما حجم برميل أسطوانتي الشكل، قطر قاعدته $١ \frac{١}{٢}$ م، وارتفاعه ٤ م؟ $٧,١$ م^٣
- القطر = ٤ سم، الارتفاع = ٣,٦ سم. ١٠٨ سم^٣
- نصف القطر = ٢,٧ سم، الارتفاع = ٥ سم. ١٣٥ سم^٣
- نصف القطر = ٣ سم، الارتفاع = ٤,١ سم. ٩٦ سم^٣
- القطر = ٨ سم، الارتفاع = ٢ سم. ٤٨ سم^٣
- وقود، خزّان وقود لهما الأبعاد المبنية في الشكلين، ولهما الحجم نفسه. أوجد الارتفاع (ع). ٢ م

الفصل: الأول، التوسط ٣٥

التركيز

الترابط الرأسي

ما قبل الدرس (٩ - ٨)

إدراك مفهوم الحجم، واستخدام
الوحدات المناسبة لحساب حجم
متوازيات المستطيلات.

ضمن الدرس (٩ - ٨)

معرفة واستخدام صيغة حجم المنشور
الثلاثي والأسطوانة، والمقارنة بينهما،
وتفسير التشابه بين هاتين الصيغتين
وصيغة حجم متوازي المستطيلات.

ما بعد الدرس (٩ - ٨)

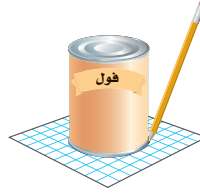
استعمال الصيغ المألوفة لإيجاد
محيط، ومساحة قاعدة أشكال
مستوية، ومساحات أسطح أشكال
أساسية ثلاثية الأبعاد وحجومها.

التدريس

نشاط

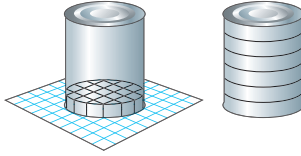
سيستعمل بعض الطلاب صيغة
مساحة الدائرة؛ لإيجاد عدد
المكعبات المستمترية اللازمة لتغطية
قعر علب الفول. ويمكنهم تقدير
مساحة الدائرة بالعد. يمكن للطلاب
قياس ارتفاع العلب بوضع مكعبات
ستمترية بعضها فوق بعض إلى
جانب العلب.

نشاط



ضع علب فول على ورقة مربعات، ثم ارسم قاعدة
العلبة على الورقة كما في الشكل.

١ قَدِّر عدد المكعبات المستمترية التي يمكن
أن تغطي قعر العلب. خذ في الاعتبار أجزاء
المكعبات.



٢ تعلم أن ارتفاع كل مكعب
صغير يساوي ١ ستمتر.

كم طبقة من المكعبات المستمترية
يمكن أن تملأ العلب؟

٣ خَمِّن: كيف تستطيع حساب حجم العلب؟ أضرب مساحة القاعدة في الارتفاع

كما في المنشور، فإن مساحة قاعدة الأسطوانة تدل على عدد المكعبات في الطبقة
الواحدة. ويدل الارتفاع على عدد الطبقات في الأسطوانة.

حجم الأسطوانة

التعبير اللفظي: حجم الأسطوانة يساوي
مساحة القاعدة «ق» في الارتفاع «ع».

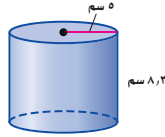
الرموز:
ح = ق × ع، حيث ق = ط نق^٢ أو
ح = ط نق^٢ ع

مفهوم أساسي

إيجاد حجم الأسطوانة

مثال

١ احسب حجم الأسطوانة المجاورة، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:



$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ط نق}^2 \text{ع} \\ &= \text{ط} \times ٥^2 \times ٨,٣ \\ &= \text{ط} \times ٢٥ \times ٨,٣ \end{aligned}$$

استعمل الحاسبة

$$٦٥١,٨٨٠٤٧٥٦ = ٨,٣ \times \pi \times ٥^2$$

حجم الأسطوانة ٩,٦٥١ سم^٣ تقريباً.

الدرس ٨ - ٩ : حجم الأسطوانة ١٨٣

أسئلة البناء

اسأل:

- ما خصائص الأسطوانة؟
- الأسطوانة لها قاعدتان دائريتان و سطح منحنٍ.
- سمّ أشياء تشبه الأسطوانة في الحياة اليومية.
- إجابة ممكنة: سلة المهملات، كوب الماء، علب العصير،
- كيف تجد مساحة قاعدة الأسطوانة؟ استعمل صيغة مساحة الدائرة. م = ط نق^٢

المحتوى الرياضي

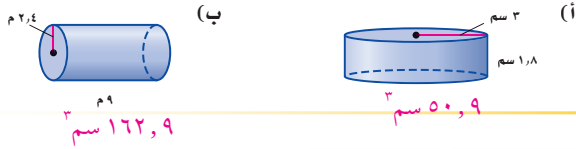
لإيجاد حجم الأسطوانة، أوجد أولاً مساحة القاعدة. واضرب الناتج في الارتفاع، أو المسافة بين القاعدتين. والتقدير طريقة جيدة للتحقق من حساب الحجم. قَرِّب ط إلى ٣، وقَرِّب القياسات إلى أقرب عدد صحيح، ثم استعمل الحساب الذهني.

إرشادات للدراسة

قبل حساب حجم الأسطوانة، تأكد منها إذا كانت المحطى هو القطر أم نصف القطر.

تحقق من فهمك:

احسب حجم كل من الأسطوانتين الآتيتين، وقَرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

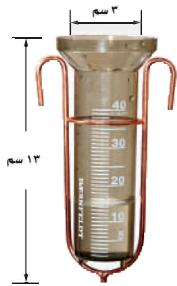


$$162,9 \text{ سم}^3$$

$$50,9 \text{ سم}^3$$

مثال من واقع الحياة

طقس: إذا علمت أن ارتفاع مقياس كمية الأمطار المبيّن في الشكل أدناه يساوي ١٣ سم، وقطره يساوي ٣ سم. فما كمية الماء التي يتسع لها المقياس؟



$$ح = ط \times نق^2 \times ع$$

$$ط = 1,5 \times 1,5 \times 13 = 29,25$$

$$\approx 29,3$$

يتسع المقياس لـ ٢٩,٣ سم تقريباً.

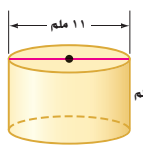
تحقق من فهمك:

(ج) احسب حجم علبة طلاء أسطوانية الشكل قطرها ٤٠ سم، وارتفاعها ٥٠ سم.

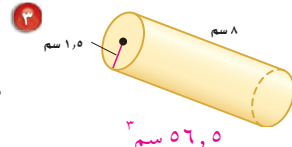
$$62831,9 \text{ سم}^3$$

تأكد

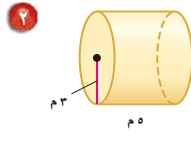
احسب حجم كل أسطوانة ممّا يأتي، وقَرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:



$$617,7 \text{ ملم}^3$$



$$56,5 \text{ سم}^3$$



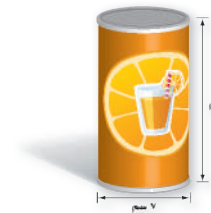
$$141,4 \text{ م}^3$$

المثال ١

المثال ٢

٤ بيّن الشكل المجاور علبة عصير.

٥ احسب حجم العلبة مقرّباً إلى أقرب عُشر. ٥٧٧,٣ سم^٣



٥ شمعة أسطوانية الشكل نصف قطرها ٤ سم، وارتفاعها ١٢ سم. احسب حجمها. ٦٠٣,٢ سم^٣

١٨٤ الفصل ٨: القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

تنوع التعليم

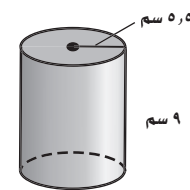
المتعلمون اللفظيون: بعد تقديم المثالين ١، ٢، اطلب إلى الطلاب عمل مطوية لربط نموذج الأسطوانة بصيغة حجمها، على أن تتضمن المطوية رسوماً لثلاث أسطوانات على الأقل بأبعاد مختلفة، ورسماً لمخططاتها، وتفسيراً لفظياً يبين الربط بين المخطط والصيغة. يجب أن تتضمن المخططات والتفسير اللفظي وحدات قياس، وحساباً لحجم كل شكل.

التقويم التكويني

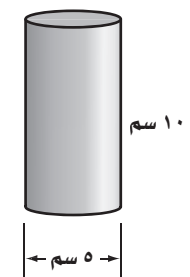
استعمل أسئلة «تحقق من فهمك» التي تلي كل مثال؛ للتحقق من مدى استيعاب الطلاب لمفاهيم الدرس.

مثالان إضافيان

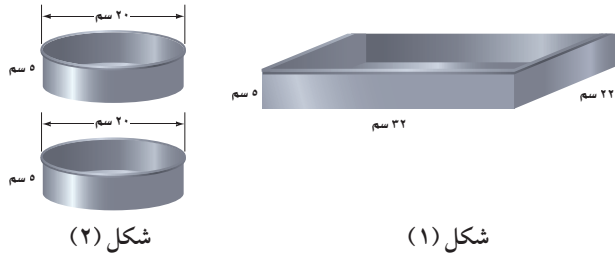
١ أوجد حجم الأسطوانة أدناه إلى أقرب عُشر. ٨٥٥,٣ سم^٣



٢ كم سعة العلبة أدناه مقربة إلى أقرب عُشر؟ ١٩٦,٣ سم^٣



٢٦ بيّن الشكل أدناه نوعين من آنية صنع الكعك. أيّ الآنية يتسع لكمية أكبر: الإناء في الشكل (١)، أم الإناء معاً في الشكل (٢)؟ علّل.



شكل (٢)

شكل (١)

(٢٦) الإناء في الشكل (١)؛

لأن حجمه 3520 سم^3 ،

بينما الحجم الكلي للإناءين

في الشكل (ب) يساوي

3142 سم^3 تقريباً.

٨ سم^٣ ٢٧ جبر: إذا علمت أن نصف قطر الأسطوانة «أ» يساوي ٤ سم، وارتفاعها يساوي ٢ سم. فما ارتفاع الأسطوانة «ب» التي نصف قطرها ٢ سم، وحجمها مساوٍ لحجم الأسطوانة «أ»؟

نصف القطر (سم)	الارتفاع (سم)	الحجم (سم ^٣)
٢	٤	٥٠,٢٤
٤	٨	٤٠١,٩٢
٨	١٦	٣٢١٥,٣٦
١٦	٣٢	٢٥٧٢٢,٨٨

تحليل جداول: استعمل المعلومات في الجدول المجاور الذي يظهر حجوم ٤ أسطوانات للإجابة عن السؤالين ٢٨، ٢٩.

٢٨ صف الزيادة في نصف القطر والارتفاع

في الأسطوانات المتتالية؟ يتضاعف نصف القطر والارتفاع كل مرة.

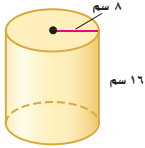
٢٩ كيف يزداد حجم الأسطوانة بزيادة كل من نصف القطر والارتفاع؟ انظر الهامش

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٠ تحدّ: ورقتان متماثلتان استعملتا في تكوين أسطوانتين، وذلك بتدوير الورقة الأولى حول طولها، وتدوير الثانية حول عرضها كما في الشكل. أيّ الأسطوانتين أكبر حجماً؟ وضح إجابتك. انظر الهامش.



٣١ مسألة مفتوحة: ارسم أسطوانة لها نصف قطر أكبر من



نصف قطر الأسطوانة المبيّنة جانباً، ولكن حجمها أقل.

حسّ عددي: ما النسبة بين حجمي كل أسطوانتين فيما يأتي:

٣٢ أسطوانتان لهما نفس نصف قطر القاعدة، وارتفاع أحدهما

يساوي مثلي ارتفاع الأخرى؟ ٢ : ١

٣٣ أسطوانتان لهما نفس الارتفاع، ونصف قطر قاعدة إحداهما يساوي مثلي نصف قطر

قاعدة الأخرى؟ ٤ : ١

٣٤ **الكتب** وضح التشابه بين صيغتي حجم الأسطوانة وحجم متوازي المستطيلات. إجابة ممكنة: الحجم في كليهما يساوي مساحة القاعدة \times الارتفاع

تنوع التعليم

المتعلمون الاجتماعيون: قسّم الطلاب

إلى مجموعات ثنائية، ثم أخبرهم أن

حداداً قد عمل ثقباً طوله ١١ سم في قالب

نحاس على شكل منشور رباعي أبعاده

٦ سم \times ٦ سم \times ١١ سم باستعمال مثقب

قطره ٤ سم.

اطلب إليهم إيجاد حجم الجزء الباقي

من القالب النحاسي بعد عمل الثقب.

وشجعهم على رسم نموذج للمسألة.

اطلب إلى كل مجموعة تكوين مسألة

من واقع الحياة تتضمن حساب حجم

أسطوانة، ثم تبادل المسائل، وحلها.

٨، ٢٥٧، ٣ سم^٣

إجابات:

(٢٩) حجم الأسطوانة يساوي ٨ أمثال

حجم الأسطوانة السابقة لها في

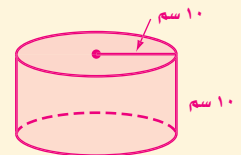
الجدول.

(٣٠) إجابة ممكنة: الأسطوانة الأقصر؛

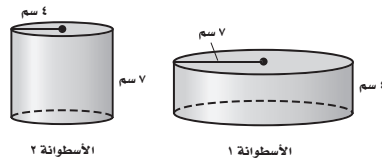
لأن نصف القطر أكبر وهو القيمة

المربعة في صيغة حجم الأسطوانة.

(٣١) إجابة ممكنة:



٣٣ أيُّ الجمل الآتية صحيحة حول العلاقة بين حجمي الأسطوانتين الآتيتين؟ أ



- (أ) حجم الأسطوانة ١ أكبر من حجم الأسطوانة ٢
 (ب) حجم الأسطوانة ٢ أكبر من حجم الأسطوانة ١
 (ج) لهما الحجم نفسه.
 (د) حجم الأسطوانة ٢ ضعف حجم الأسطوانة ١

٣٥ أيُّ مما يأتي يعد أفضل تقدير لحجم الأسطوانة في الشكل الآتي؟ د



- (أ) ٣٢ سم^٣
 (ب) ٤٢,٧٨ سم^٣
 (ج) ٧٥,٩٢ سم^٣
 (د) ٨٦,٥٥ سم^٣

٤ التقييم

بطاقة مكافأة: اطلب إلى الطلاب إيجاد حجم أسطوانة طول نصف قطر قاعدتها ٣ سم، وارتفاعها ٣ سم بدلالة س.

التقييم التكويني

تحقق من استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في الدرسين ٨ - ٨، ٨ - ٩ بإعطائهم:

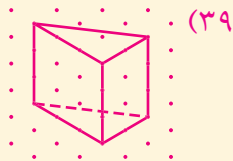
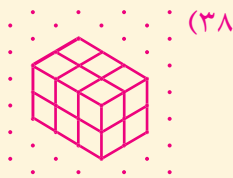
الاختبار القصير (٤) (٦٦)

متابعة المَطَوِيَّات

منظّم الأفعار

ذكّر الطلاب بكتابة ملاحظاتهم حول إيجاد حجم الأسطوانة في مطوياتهم، وحُثِّهم على رسم مثال على الأسطوانة، وبيان الأبعاد اللازمة لإيجاد حجمها.

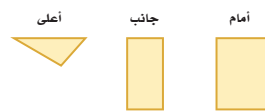
إجابات:



مراجعة تراكمية

٣٧ قياس: احسب حجم متوازي المستطيلات الذي طوله ٦ أمتار، وعرضه ٩ أمتار، وارتفاعه ٢,٥ أمتار. (الدرس ٨-٨) ٣١٥٢,٨٨ م^٣

ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاه في كلِّ مما يأتي: (الدرس ٧-٨) انظر الهامش



٤٠ درجات: البيانات في الجدول أدناه تمثل درجات طلاب فصل في مادة الاجتماعيات. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه الدرجات، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٦-٢)

المتوسط: ٨٤,٣
 الوسيط: ٨٤,٥
 المنوال: ٧٨

درجات الطلاب في الاجتماعيات										
٧٨	٩٢	٨٣	٨٨	٨٩	٩١	٩٦	٧٢	٧٤	٩٩	
٨١	٨٨	٨٦	٩٥	٧٣	٩٧	٧٨	٧٨	٦٠		
٨٤	٨٥	٩٠	٩٢	٩٨	٧٤	٧٦	٨٠	٨٣		

حدد شكل قاعدة كلٍّ ممَّا يأتي، ثم صنِّفه:



١١، ١٠ انظر الهامش.

١٢ هندسة: ما الشكل

الذي تمثله لفافة

المناديل الورقية؟

أسطوانة

١٣ هندسة: ما الشكل الهندسي الذي له على الأقل

ثلاثة أوجه جانبية، كلٌّ منها على شكل مثلث، وله

قاعدة واحدة؟ الهرم

ارسم المنظر العلوي والجانب الأمامي لكلٍّ من الشكلين

الآتيين: ١٥، ١٤ انظر الهامش.

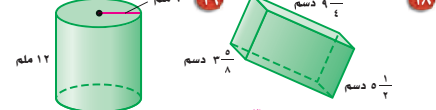


احسب حجم كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى

أقرب عُشر:



١٧ ١٠، ٦ سم^٣



١٩ ١٩٤، ٤ دسم^٣

٢٠ اختيار من متعدد: كوب أسطواني الشكل،

نصف قطره ٤ سم، وارتفاعه ١٠ سم. ما كمية الماء

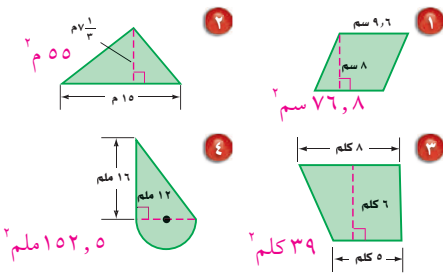
التي يستوعبها نصف الكوب؟ أ

(ج) ٥٠٢، ٦ سم^٣

(د) ١٦٠ سم^٣

احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى

أقرب عُشر:



٥ قياس: في غرفة جلوس منزل عماد سجادة

دائرية. ما الطول التقريبي لمحيط السجادة، إذا كان

نصف قطرها $\frac{1}{3}$ م ٣؟ ٢١، ٩٩ م

احسب مساحة كلٍّ من الدائرتين الآتيتين، وقرب الناتج

إلى أقرب عُشر:

٦ نصف القطر = ٩ سم

٧ القطر = ٥، ٢ م

٨ اختيار من متعدد: نافورة دائرية قطرها ٨، ٨ م.

أيُّ العبارات التالية تمثل مساحة النافورة؟ ب

(أ) $م = ٨,٨ \times ٨$

(ب) $م = ٤,٤ \times ٤$

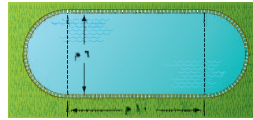
(ج) $م = ٤ \times ٤ \times ٤$

(د) $م = ٨,٨ \times ٨$

٩ قياس: صمّم مهندس بركة سباحة كما في

الشكل أدناه. هل يمكن بناء البركة على قطعة أرض

مساحتها ٨٥ م^٢؟ علّل. انظر الهامش.



التقويم الختامي

تحقق من تقدم طلابك في تعلم مفاهيم الفصل (٧) من خلال:

اختبار الفصل (١٨٨)

اختبار الفصل (نماذج متعددة)

(٦٩، ٧١، ٧٣، ٧٥)

استعن بالجدول أدناه لتعيين نماذج اختبار الفصل لطلابك بحسب مستوياتهم:

مستويات نماذج اختبار الفصل (٨)			
الاختبار	نوع الاختبار	المستوى	رقم الصفحة
١	اختبار من متعدد	دون	٦٩
١٢	اختبار من متعدد	ضمن	٧١
٢ب	إجابات مفتوحة قصيرة	ضمن	٧٣
٣	إجابات مفتوحة قصيرة	فوق	٧٥

اختبار المفردات (٦٨)

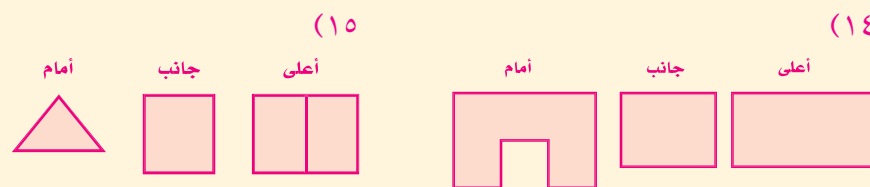
اختبار الفصل ذو الإجابات المطولة

(٧٧)

مصادر المعالجة	الدروس	الأسئلة
تدريبات إعادة التعليم (٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٧، ٢٠، ٢٣، ٢٦، ٢٩)	٥-٨، ٤-٨، ٣-٨، ١-٨	٨-٦، ٤-١
	٢-٨	٥
	٦-٨	١٣-١٠
	٧-٨	١٥، ١٤
	٩-٨، ٨-٨	٢٠-١٦

معالجة الأخطاء
التدريس العلاجي: بناءً على نتائج اختبار الفصل (٨)، استعمل الجدول المجاور في مراجعة المفاهيم التي ما زالت تمثل تحدياً بالنسبة للطلاب.

إجابات:



(١٤) ٩) لا؛ مساحة البركة تساوي تقريباً

$٨٨,٣ م^٢ < ٨٨,٣ م^٢ < ٨٥ م^٢$

(١٠) مستطيل؛ متوازي مستطيلات.

(١١) مثلث؛ منشور ثلاثي.

التقويم الختامي

- استعمل الصفحتين ١٨٩ ، ١٩٠ من كتاب الطالب تدريباً ومراجعة تراكمية.
- استعمل هاتين الصفحتين مؤشراً على مدى التقدم الذي أحرزه الطلاب.

إرشادات تقديم الاختبار:

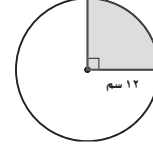
يُن للطلاب أنه من الأفضل اختبار بدائل الإجابة؛ لتحديد الإجابة الأنسب.

يوجد اختبار تراكمي إضافي في دليل التقويم.

الاختبار التراكمي: الفصل (٨) (٧٨)

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ظلل سلمان جزءاً من دائرة كما هو مبين في الشكل. ما المساحة التقريبية لهذا الجزء؟



- (أ) ١١٣ سم^٢
- (ب) ٣٦٤ سم^٢
- (ج) ٤٥٢ سم^٢
- (د) ٧٢٨ سم^٢

٢ قطر السجادة الدائرية المبيّنة أدناه يساوي ٦ م. أيُّ العبارات التالية يمكن استعمالها لحساب محيط السجادة بالأمتر؟

- (أ) المحيط = ٣ × ط
- (ب) المحيط = ٣ × ط^٢
- (ج) المحيط = ٦ × ط
- (د) المحيط = ٢ × ٦ × ط



٣ الزاويتان د ، هـ متتامتان. إذا كان

- ق د يساوي ٣٥° ، فما ق د هـ؟
- (أ) ٣٥° (ب) ٥٥°
- (ج) ٩٠° (د) ١٣٥°

٤ إذا كانت الزوايا المتناظرة في شكلي شبه منحرف متطابقة، والأضلاع المتناظرة متناسبة فإنهما:

- (أ) منتظمان
- (ب) متماثلان
- (ج) متشابهان
- (د) متطابقان

٥ صندوق معدني طوله ١١ سم، وعرضه ٥ سم، وارتفاعه ٦ سم. ما حجمه؟

- (أ) ٢٢ سم^٣
- (ب) ٢١٠ سم^٣
- (ج) ١٢١ سم^٣
- (د) ٣٣٠ سم^٣

٦ يحتوي صندوق على ٥ كرات حمراء و ٨ كرات زرقاء وكرتين صفراوين. سُحبت كرة زرقاء من الصندوق دون إرجاع، ثم سُحبت كرة أخرى. ما احتمال أن تكون الكرة التي سُحبت في المرة الثانية زرقاء؟

- (أ) $\frac{8}{14}$
- (ب) $\frac{8}{15}$
- (ج) $\frac{1}{2}$
- (د) $\frac{7}{15}$



القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤال الآتي:

- ١٠ سجّل أحد معلّمي الرياضيات الزمن الذي استغرقه ٤ طلاب للإجابة عن اختبار في الجدول التالي. احسب الزمن الوسيط للإجابة.

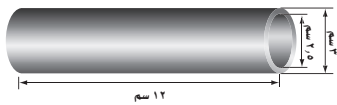
زمن الإجابة عن الاختبار	
الطالب	الزمن (بالدقيقة)
١	١٢,٨
٢	٢٣,١
٣	١٩,٦
٤	١٥,٧

١٧,٦٥

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضّحاً خطوات الحل.

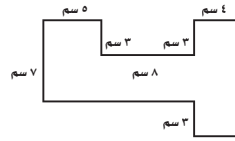
- ١١ أسطوانة بلاستيكية أبعادها كما في الشكل أدناه:



- (أ) ما كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة؟
 (ب) صف كيف تجد كمية البلاستيك اللازمة لصنع الأسطوانة.
 (ج) استعمل وصفك في الفقرة «ب» لحساب كمية البلاستيك في الأسطوانة.

أ، ب، ج
 انظر الهامش.

- ٧ إذا كانت جميع الزوايا في الشكل أدناه قائمة، فما مساحة الشكل؟ ب



- (أ) ٩١ سم^٢ (ب) ١٠٧ سم^٢
 (ج) ١١٥ سم^٢ (د) ١٢٢ سم^٢

- ٨ ثمن سلعة ٢٣٩٥ ريالاً، أُجري عليها تخفيض نسبته ١٥٪. ما القيمة التقريبية لهذا التخفيض؟ ج

- (أ) ٢٤٠ ريالاً (ب) ٤٦٠ ريالاً
 (ج) ٣٦٠ ريالاً (د) ٤٨٠ ريالاً

- ٩ نسبة الطيور في إحدى حدائق الحيوانات هي ٣٨٪. إذا كان عدد الحيوانات كلّها ٨٨ حيواناً، فما المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد «ج» التي تمثل عدد الطيور في الحديقة؟ ب

- (أ) $\frac{100}{38} = \frac{ج}{88}$ (ب) $\frac{38}{100} = \frac{ج}{88}$
 (ج) $\frac{100}{88} = \frac{ج}{38}$ (د) $\frac{38}{88} = \frac{ج}{100}$

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٩-٨	٢-٦	٤-٥	١-٥	٥-٨	٦-٦	٨-٨	٧-٧	٢-٧	٢-٨	٣-٨
إذا لم تجب عن السؤال... فراجع الدرس...										

الملاحق

• بنك المفاهيم والمهارات

ويتضمن تدريبات إضافية على المفاهيم والمهارات الرئيسة مع قليل من التوسع في بعضها، وتقدم للطلاب؛ لتعميق فهمهم لها، أو لتهيئتهم لما يتعلمونه لاحقًا.

• الإعداد للاختبارات

ويتضمن إرشادات عامة للاستعداد للاختبار، كما يقدم تفصيلًا مدعمًا بالأمثلة لأنواع الفقرات الاختبارية (الاختيار من متعدد، ذات الإجابات القصيرة، ذات الإجابات المطولة)، والتي يتعرض لها الطالب في أثناء دراسته، كما يوضح له طريقة تصحيح كل من: الأسئلة ذات الإجابات القصيرة، وذات الإجابات المطولة.

• المفردات

وتتضمن قائمة بكافة المفردات وتعريفاتها، وأرقام صفحات كتاب الطالب الموجودة فيها؛ ليسهل الرجوع إليها عند الحاجة.

• الصيغ والرموز

وتتضمن أهم الصيغ والرموز التي استعملت في كتاب الطالب؛ لتذكرها عند الحاجة.

• ملحق الإجابات

ويتضمن حلولًا لجميع أسئلة كتاب الطالب التي لم يكتب حلها في صفحات هذا الدليل.

قابلية القسمة

على ١٠، ٩، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢

التركيز

الفكرة الرئيسية:

استعمال قواعد قابلية القسمة؛ لتحديد ما إذا كان عدد قابل للقسمة على عدد آخر أم لا.

المفردات:

قابلية القسمة

التدريس

أسئلة البناء

اكتب الأعداد الآتية على السبورة:

١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١
٢٥ ٢٤ ٢٣ ٢٢ ٢١ ٢٠ ١٩ ١٨ ١٧ ١٦ ١٥
٣٦ ٣٥ ٣٤ ٣٣ ٣٢ ٣١ ٣٠ ٢٩ ٢٨ ٢٧ ٢٦
٤٧ ٤٦ ٤٥ ٤٤ ٤٣ ٤٢ ٤١ ٤٠ ٣٩ ٣٨ ٣٧
٥٠ ٤٩ ٤٨

واسأل:

• أي هذه الأعداد يقبل القسمة على ٢؟
٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨،
٢٠، ٢٢، ٢٤، ٢٦، ٢٨، ٣٠، ٣٢،
٣٤، ٣٦، ٣٨، ٤٠، ٤٢، ٤٤، ٤٦،
٤٨، ٥٠

• أي هذه الأعداد يقبل القسمة على ٥؟
١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥،
٤٠، ٤٥، ٥٠

• أي هذه الأعداد يقبل القسمة على ١٠؟
١٠، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ٥٠

• أي هذه الأعداد يقبل القسمة على ٣؟
٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤،
٢٧، ٣٠، ٣٣، ٣٦، ٣٩، ٤٢، ٤٥، ٤٨

إجابات:

- (١) نعم
(٢) لا
(٣) نعم
(٤) لا
(٥) نعم
(٦) نعم
(٧) نعم
(٨) نعم
(٩) لا
(١٠) نعم
(١١) نعم
(١٢) لا
(١٣) ٤، ٢
(١٤) ٩، ٥، ٣

قابلية القسمة على: ١٠، ٩، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢

إن ناتج $٥٤ \div ٦$ هو العدد الكلي $٩ (٥٤ \div ٦ = ٩)$. لذا نقول بأن العدد ٥٤ قابل للقسمة على ٦. ويمكنك استعمال قواعد قابلية القسمة التالية:

- يقبل العدد القسمة على ٢، إذا كان أحاده ٠ أو ٢ أو ٤ أو ٦ أو ٨.
- يقبل العدد القسمة على ٣، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣.
- يقبل العدد القسمة على ٤، إذا كان العدد المكون من رقمي أحاده وعشراته يقبل القسمة على ٤.
- يقبل العدد القسمة على ٥، إذا كان رقم أحاده ٠ أو ٥.
- يقبل العدد القسمة على ٦، إذا كان يقبل القسمة على ٢ و ٣ في آن واحد.
- يقبل العدد القسمة على ٩، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٩.
- يقبل العدد القسمة على ١٠، إذا كان رقم أحاده صفرًا.

مثال

استعمال قواعد قابلية القسمة

- حدد ما إذا كان العدد ٩٧٢ قابلاً للقسمة على كل من الأعداد ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٩، ١٠ أم لا.
- ٢: نعم؛ لأن أحاده ٢.
٣: نعم؛ لأن مجموع أرقامه $(٩ + ٧ + ٢)$ هو ١٨، والعدد ١٨ يقبل القسمة على ٣.
٤: نعم؛ لأن العدد المكون من أحاده وعشراته ٧٢، والعدد ٧٢ يقبل القسمة على ٤.
٥: لا؛ لأن أحاده ليس صفرًا وليس ٥.
٦: نعم؛ لأنه يقبل القسمة على ٢ وعلى ٣ في آن واحد.
٩: نعم؛ لأن مجموع أرقامه ١٨، والعدد ١٨ يقبل القسمة على ٩.
١٠: لا؛ لأن أحاده ليس صفرًا.

تمارين

استعمل قواعد قابلية القسمة؛ لتحديد ما إذا كان العدد الأول يقبل القسمة على العدد الثاني أم لا.

٣؛ ٤٤٧ (١)	٦؛ ١٣٥ (٢)	٤؛ ٢٤٠ (٣)	٣؛ ٤١٩ (٤)
٣؛ ٨٣١ (٥)	٤؛ ٤٤٠٨ (٦)	٥؛ ٧١١٠ (٧)	٩؛ ١٢٨٧ (٨)
٩؛ ٢٩٨٤ (٩)	٦؛ ٧٠٢٦ (١٠)	١٠؛ ١٢٦٠ (١١)	٦؛ ٨٩٠٣ (١٢)

حدد ما إذا كان كل عدد مما يأتي يقبل القسمة على كل من الأعداد ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٩، ١٠ أم لا.

٧١٢ (١٣)	١٠٣٥ (١٤)	٨٩٠١ (١٥)
٤٦٢ (١٦)	٢٧٠ (١٧)	١٠٠٥ (١٨)
٣٢٢٢١ (١٩)	٨٣٤٠ (٢٠)	٩٢٠ (٢١)
٥٠٣١٩ (٢٢)	٦٤٠٤٢ (٢٣)	

(٢٤) قياس: لدى جعفر حبل طوله ٥٢٨٠ سم. هل يستطيع أن يقصه إلى قطع طول كل منها ٩ سم دون أن يبقى من الحبل شيء؟ وضح إجابتك.

بنك المفاهيم والمهارات ١٩٢

٤ التقويم

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد الطلاب، واطلب إليهم إيجاد عدد يقبل القسمة على كل من الأعداد ٣، ٦، ٩، ١٠، إجابة ممكنة: ٢٧٠

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٢٤ للتحقق من مدى فهم الطلاب تحديد ما إذا كان عدد يقبل القسمة على كل من ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٩، ١٠.

١٠، ٥، ٤، ٢ (٢١)	٩، ٣ (١٥)
٩، ٣ (٢٢)	٦، ٣، ٢ (١٦)
٢ (٢٣)	١٠، ٩، ٦، ٥، ٣، ٢ (١٧)
٢٤ (٢٤)؛ لأن العدد ٥٢٨٠ لا يقبل القسمة على ٩	٥، ٣ (١٨)
	١٩ (١٩) لا يقبل القسمة على أي عدد منها
	١٠، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢ (٢٠)

تقدير جمع الكسور العشرية وطرحها

التركيز

الفكرة الرئيسية:

استعمال طريقتي التقدير (التقريب ، تجمع البيانات) لتجمع الكسور العشرية وطرحها.

المضردات:

التقدير
تجمع البيانات

التدريس

أسئلة البناء

في أثناء طرح الأسئلة التالية على الطلاب، اكتب الأعداد على السبورة
أسأل:

- ما العدد الصحيح الذي يقرب إليه العدد ٢٦,٧٩ ؟ ٢٧
- ما العدد الصحيح الذي يقرب إليه العدد ١٣,٤٨ ؟ ١٣
- ما المجموع التقريبي للعددين ١٣,٤٨ ، ٢٦,٧٩ ؟ ٤٠
- ما الفرق التقريبي بين العددين ١٣,٤٨ ، ٢٦,٧٩ ؟ ١٤

تقدير جمع الكسور العشرية وطرحها

يمكنك استعمال التقدير ؛ لإعطاء إجابة سريعة عندما لا يكون الجواب الدقيق ضرورياً. وكذلك فهي طريقة جيدة للتأكد من معقولية إجابتك الدقيقة، ويتم ذلك عادة باستعمال التقريب ، الذي يعني إيجاد أقرب قيمة لعدد ، بناءً على قيمة منزلية معطاة تجعل التقدير سهلاً.

مثالان التقدير باستعمال التقريب

قدر مستعملاً التقريب:

$$9,757 - 23, 485$$

التقريب إلى أقرب عدد صحيح	23	23, 485
	10-	9,757 -
	13	

إذن الفرق ١٣ تقريباً

$$4, 87 + 9, 1 + 2, 17 + 6, 43$$

	6	6, 43
التقريب إلى أقرب عدد صحيح	2	2, 17
	9	9, 1
	5+	4, 87+
	22	

إذن المجموع ٢٢ تقريباً

وهناك طريقة أخرى لتقدير ناتج جمع الكسور العشرية وهي فكرة تجمع البيانات في مجموعات، وتستعمل هذه الطريقة عندما تكون كل الأعداد قريبة من قيمة واحدة.

التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ١٤ للتحقق من مدى فهم الطلاب تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها باستعمال التقريب، والأسئلة ١٥ - ٢٢ للتحقق من فهمهم التقدير باستعمال فكرة تجميع البيانات.

التقويم

بطاقة مكافأة:

اكتب سؤالاً مثل: ٢٧,٣١ مليوناً + ٥,٩ ملايين على السبورة. واطلب إلى الطلاب تقدير ناتج الجمع على ورقة منفصلة.

التقدير باستعمال تجميع البيانات

مثال

قَدِّر: $9,775 + 9,862 + 9,475 + 9,724$ باستعمال فكرة تجميع البيانات.

بما أن الأعداد المطلوب جمعها تتجمع حول العدد ١٠، فيقرب كل منها إلى العدد ١٠، ويكون التقدير المناسب لمجموعها هو: $40 = 10 \times 4$
إذن المجموع هو ٤٠ تقريباً.

تمارين

قدر باستعمال التقريب:

(٢) $17,69 - 34,84$

(١) $5,34 + 8,56$

(٤) $6,8 - 40,79$

(٣) $2,4 + 6,8$

(٦) $12,13 + 23,84$

(٥) $5,2 + 6,9$

(٨) $8,4 + 7,5$

(٧) $18,9 - 34,3$

(١٠) $9,7 + 26,3$

(٩) $9,3 - 65,48$

(١٢) $24,35 - 67,86$

(١١) $8,23 - 33,21$

(١٤) $487,8 + 121,5$

(١٣) $2,6 - 8,99$

قَدِّر مستعملاً فكرة تجميع البيانات:

(١٦) $59,3 + 61,1 + 63,2 + 56,9$

(١٥) $20,7 + 22,5 + 18,4$

(١٨) $79,9 + 81,2 + 75,6 + 77,8$

(١٧) $40,4 + 39,8 + 41,5 + 42,3$

(٢٠) $11,2 + 9,8 + 11,1 + 10,3 + 10,0 + 9,9$

(١٩) $240,77 + 236,2 + 242,43 + 239,8$

(٢٢) $99,3 + 100,2 + 101,6 + 97,8 + 100,5$

(٢١) $50,8 + 49,5 + 48,9 + 51,1 + 50,4$

إجابات ممكنة:

(١٢) $44 = 24 - 68$

(١) $14 = 5 + 9$

(١٣) $6 = 3 - 9$

(٢) $17 = 18 - 35$

(١٤) $610 = 488 + 122$

(٣) $9 = 2 + 7$

(١٥) 60

(٤) $34 = 7 - 41$

(١٦) 240

(٥) $12 = 5 + 7$

(١٧) 160

(٦) $36 = 12 + 24$

(١٨) 320

(٧) $15 = 19 - 34$

(١٩) 960

(٨) $16 = 8 + 8$

(٢٠) 60

(٩) $56 = 9 - 65$

(٢١) 250

(١٠) $36 = 10 + 26$

(٢٢) 500

(١١) $25 = 8 - 33$

لضرب الكسور العشرية، اضرب كما في الأعداد الكلية، واستعمل التقدير؛ لتحديد ما إذا كان جوابك معقولاً أم لا. ولمعرفة موقع الفاصلة العشرية، أوجد مجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين فيكون لنتائج الضرب هذا العدد نفسه من المنازل العشرية.

٣ ضرب الكسور العشرية

١ التركيز

الفكرة الرئيسية:

ضرب كسرين عشريين

٢ التدريس

أسئلة البناء

في أثناء طرح الأسئلة التالية على الطلاب، اكتب الأعداد على السبورة
أسأل:

- ما القيمة المنزلية للرقم ٥ في العدد ٠,٥ ؟ ٥ أجزاء من عشرة
- ما القيمة المنزلية للرقم ٣ في العدد ٠,٢٣ ؟ ٣ أجزاء من مئة
- ما القيمة المنزلية للرقم ٧ في العدد ١,٤٦٧ ؟ ٧ أجزاء من ألف
- ما عدد المنازل العشرية في العدد ٨٢,٠١٥ ؟ ٣
- ما عدد المنازل العشرية في العدد ١٩٦٦٠,٤ ؟ ٤

إجابات:

- (١) ٥,٢٨
- (٢) ٠,٠٧٧
- (٣) ٠,٢٨
- (٤) ٠,١٢٦
- (٥) ١٩,٧٢٨
- (٦) ٠,١٥٣
- (٧) ٠,٠٠٩
- (٨) ٤٩١٩,٠٥٠

مثالان ضرب الكسور العشرية

اضرب:

١ قدر: $1 = 1 \times 1$ $0,9 \times 1,3$

1 منزلة عشرية	→	1,3
1 منزلة عشرية	→	$\frac{0,9 \times}{1,17}$
منزلتان عشريتان		

وبمقارنة الناتج بالقيمة التقديرية نجده معقولاً

٢ قدر: $1,6 \times 0,054 = 2 \times \text{صفرًا}$

3 منازل عشرية	→	0,054
1 منزلة عشرية	→	$\frac{1,6 \times}{324}$
		540
		$\frac{0,0864}{}$

ضع صفرًا إلى اليسار ليصبح عدد المنازل العشرية عن يمين الفاصلة العشرية ٤ ، وبمقارنة الناتج بالقيمة التقديرية نجده معقولاً.

تمارين

ضع الفاصلة العشرية في كل ناتج ضرب مما يأتي . أضف أصفارًا إذا كان ضروريًا.

- (١) $528 = 4 \times 1,32$
- (٢) $77 = 1,1 \times 0,07$
- (٣) $28 = 0,7 \times 0,4$
- (٤) $126 = 0,09 \times 1,4$
- (٥) $19728 = 3,6 \times 5,48$
- (٦) $153 = 0,34 \times 4,5$
- (٧) $9 = 0,02 \times 0,45$
- (٨) $4919050 = 32,75 \times 150,2$

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٣٩ للتحقق من مدى فهم الطلاب ضرب الكسور العشرية.

٤ التقويم

مسائل مهارات التفكير العليا :

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا ما إذا كانت كل من العبارتين الآتيتين صحيحة دائماً أو صحيحة أحياناً أو غير صحيحة أبداً . وأعط مثلاً أو مثلاً مضاداً لكل منها.

• إذا ضرب كسران عشريان كل منهما أقل من ١ ، فإن ناتج الضرب يكون أقل من ١ . **صحيحة دائماً،**
 $٠,٥ \times ٠,٦ = ٠,٣$

• إذا ضرب كسران عشريان كل منهما أكبر من ١ ، فإن ناتج الضرب يكون أقل من ١ . **غير صحيحة أبداً،**
 $١,٥ \times ٢,٣ = ٣,٤٥$ والعدد $٣,٤٥$ أكبر من كل من العددين $١,٥$ ، $٢,٣$

اضرب:

$$\begin{array}{r} ٠,٤٥ \quad (١١) \\ \times ٠,١٢ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٠,٣ \quad (١٠) \\ \times ٠,٩ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٠,٢ \quad (٩) \\ \times ٦ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ١,٩ \quad (١٤) \\ \times ٠,٦ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ١,٥ \quad (١٣) \\ \times ٢,٧ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٠,٠٠٢٣ \quad (١٢) \\ \times ٣٢ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٢ \quad (١٧) \\ \times ٠,٣ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ١٠,١ \quad (١٦) \\ \times ٩ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٠,٠٠٧ \quad (١٥) \\ \times ٠,١٢ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٠,٠٠٢٣ \quad (٢٠) \\ \times ٠,٣٥ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٢٠٠ \quad (١٩) \\ \times ٠,٠٠٤ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٦,٧٨ \quad (١٨) \\ \times ١,٣ \\ \hline \end{array}$$

$$٢,٥ \times ٨٨ \quad (٢٢)$$

$$١١ \times ١٥,٨ \quad (٢١)$$

$$٠,٤٦ \times ٣٦ \quad (٢٤)$$

$$٠,٠٣ \times ٣٣ \quad (٢٣)$$

$$١,١١ \times ١,٨٨ \quad (٢٦)$$

$$٤٨٢ \times ٠,٠٣ \quad (٢٥)$$

$$٢٩,١ \times ٣٨,٣ \quad (٢٨)$$

$$٢ \times ٠,٦ \quad (٢٧)$$

$$٠,٣ \times ٨ \quad (٣٠)$$

$$١٨ \times ٠,٧ \quad (٢٩)$$

$$١,٢٥ \times ٣٨٠ \quad (٣٢)$$

$$١٢,٤ \times ١٢,٢ \quad (٣١)$$

$$١٦ \times ٠,٤ \quad (٣٤)$$

$$٠,١٧ \times ٤٢ \quad (٣٣)$$

$$٠,٥ \times ٠,٤٤ \quad (٣٦)$$

$$٠,٢ \times ٠,٢٣ \quad (٣٥)$$

$$٠,٥٥ \times ٤٤ \quad (٣٨)$$

$$٥٥ \times ٠,٤٤ \quad (٣٧)$$

(٣٩) **وظائف:** يبلغ دخل طلال ١٠,٧٥ ريالاً في الساعة. ما دخله في ٣٤,٥ ساعة؟ قَرِّب إلى أقرب جزء من مئة.

إجابات:

١٥١,٢٨ (٣١)	٠,٠٠٠٨٠٥ (٢٠)	١,٢ (٩)
٤٧٥ (٣٢)	١٧٣,٨ (٢١)	٠,٢٧ (١٠)
٧,١٤ (٣٣)	٢٢٠ (٢٢)	٠,٠٥٤ (١١)
٦,٤ (٣٤)	٠,٩٩ (٢٣)	٠,٠٧٣٦ (١٢)
٠,٠٤٦ (٣٥)	١٦,٥٦ (٢٤)	٤,٠٥ (١٣)
٠,٢٢ (٣٦)	١,٤٤٦ (٢٥)	١,١٤ (١٤)
٢٤,٢ (٣٧)	٢,٠٨٦٨ (٢٦)	٠,٠٠٠٨٤ (١٥)
٢٤,٢ (٣٨)	١,٢ (٢٧)	٩٠,٩ (١٦)
٣٧٠,٨٨ ريالاً (٣٩)	١١١٤,٥٣ (٢٨)	٠,٦ (١٧)
	١٢,٦ (٢٩)	٨,٨١٤ (١٨)
	٢,٤ (٣٠)	٠,٨ (١٩)

يمكنك استعمال الأنماط؛ لإيجاد ناتج ضرب أي عدد في قوى العدد عشرة ذهنيًا. وذلك بإيجاد عدد الأصفار في قوى العشرة (الأكبر من ١). ثم تحريك الفاصلة العشرية إلى اليمين بعدد الأصفار.

قوى العشرة	ناتج الضرب
$10 \times 19,7 = 110 \times 19,7$	$197 =$
$100 \times 19,7 = 210 \times 19,7$	$1970 =$
$1000 \times 19,7 = 310 \times 19,7$	$19700 =$
$10000 \times 19,7 = 410 \times 19,7$	$197000 =$

استعمال الحساب الذهني في الضرب

مثالان

اضرب ذهنيًا:

١ $100 \times 12,562$

حرك الفاصلة منزلتين إلى اليمين لأن $12,562 = 100 \times 12,562$

$1256,2 =$ فيها صفران.

٢ $10 \times 0,59$

حرك الفاصلة ٤ منازل إلى اليمين $0,5900 = 10 \times 0,59$

لأن ٤ فيها ٤ أصفار. $5,900 =$

وأما إذا كانت قوى العشرة أقل من ١، فقم بتحريك الفاصلة إلى اليسار بعدد الأصفار.

قوى العشرة	ناتج الضرب
$\frac{1}{10} \times 19,7 = 0,1 \times 19,7$	$1,97 =$
$\frac{1}{20} \times 19,7 = 0,01 \times 19,7$	$0,197 =$
$\frac{1}{30} \times 19,7 = 0,001 \times 19,7$	$0,0197 =$

بنك المفاهيم والمهارات

قوى العشرة ٤

١ التركيز

الفكرة الرئيسية:

الضرب في قوى العشرة ذهنيًا.

٢ التدريس

أسئلة البناء

وضح للطلاب أن 10^2 تقرأ 10 أس 3 أو 10 تكعيب، وأن عدد الأصفار في 10^3 هو 3 ، وبالمثل فإن عدد الأصفار في 10^4 هو 4 ، وبشكل عام عدد الأصفار هو نفسه الأس. ثم اكتب الأعداد الواردة في الأسئلة التالية على السبورة دون أن تقرأها:

واسأل:

- كيف تقرأ 10^3 ؟ 3 أس 2 أو 3 تربيع
- كيف تقرأ 10^6 ؟ 6 أس 2
- كيف تقرأ 10^{10} ؟ 10 أس 5

التدريب

٣

التقويم التكويني



استعمل الأسئلة ١ - ٢١ للتحقق من مدى فهم الطلاب الضرب في قوى العشرة ذهنيًا.

التقويم

٤

بطاقة مكافأة

اكتب سؤالاً مثل :

$$٠,٠٠٠٠١ \times ٠,٠٠٠٦$$

أو ١٠٠٠٠٠×٨٦ على السبورة ، واطلب إلى الطلاب أن يجدوا ناتج الضرب ويكتبوه على ورقة منفصلة.

استعمال الحساب الذهني في الضرب

مثالان

اضرب ذهنيًا:

$$٠,٠١ \times ١٠,٥$$

حرك الفاصلة منزلتين إلى اليسار

$$١٠,٥ = ٠,٠١ \times ١٠,٥$$

$$٠,١٠٥ =$$

$$٠,٠٠٠٠١ \times ٥٢٨٤$$

حرك الفاصلة خمس منازل إلى اليسار.

$$٥٢٨٤ = ٠,٠٠٠٠١ \times ٥٢٨٤$$

$$٠,٠٥٢٨٤ =$$

تمارين

اضرب ذهنيًا

٠,٠١ × ٧٨,٤ (٣)	٣١٠ × ٤,٦ (٢)	١٠ × ١٢,٥٣ (١)
١٠٠٠ × ٢,٧٨ (٦)	١٠٠ × ٤,٥٢٧ (٥)	١٠٠ × ٠,٠٥ (٤)
٠,٨ × ٠,١ (٩)	٣١٠ × ٥,٤٩ (٨)	٠,٠١ × ١٣,٥٨ (٧)
١٦ × ٠,٠١ (١٢)	٢١٠ × ٩٩,٤٤ (١١)	١٠ × ٠,٩٢٥ (١٠)
٠,٠٠١ × ١,٤ (١٥)	١٠٠٠٠ × ٠,٥٦ (١٤)	٣١٠ × ١,٣٢ (١٣)
٤١٠ × ٠,٨ (١٨)	٠,٠١ × ٦٨,٩٤ (١٧)	٥١٠ × ١١,٢٣ (١٦)
٠,٠٠٠١ × ٦٢٥٧٩٩ (٢١)	٧١٠ × ٩,٣ (٢٠)	٠,٠١ × ٢٨,١ (١٩)

إجابات:

٠,٢٨١ (١٩)	٩,٢٥ (١٠)	١٢٥,٣ (١)
٩٣٠٠٠٠٠٠ (٢٠)	٩٩٤٤ (١١)	٤٦٠٠ (٢)
٦٢,٥٧٩٩ (٢١)	٠,١٦ (١٢)	٠,٧٨٤ (٣)
	١٣٢٠ (١٣)	٥ (٤)
	٥٦٠٠ (١٤)	٤٥٢,٧ (٥)
	٠,٠٠١٤ (١٥)	٢٧٨٠ (٦)
	١١٢٣٠٠٠ (١٦)	٠,١٣٥٨ (٧)
	٠,٦٨٩٤ (١٧)	٥٤٩٠ (٨)
	٨٠٠٠ (١٨)	٠,٠٨ (٩)

قسمة الكسور العشرية

التركيز

الفكرة الرئيسية:

قسمة الكسور العشرية.

التدريس

أسئلة البناء

اسأل:

- لدي ١٠ ريالات. كم علبة عصير أستطيع شراءها، إذا كان ثمن العلبة الواحدة ٢,٥ ريال؟ **٤ علب عصير**
- لدي ٣ ريالات. كم قلم رصاص أستطيع شراءه، إذا كان ثمن القلم الواحد ١,٥ ريال؟ **قلمان**
- لدي ٢,٤ ريال. كم مسطرة أستطيع شراءها إذا كان ثمن المسطرة الواحدة ٠,٨٠ ريال؟ **٣ مساطر**

قسمة الكسور العشرية

لقسمة كسرين عشريين، استخدم الخطوات التالية:

- من الضروري تحويل المقسوم عليه إلى عدد كلي بتحريك الفاصلة العشرية إلى اليمين، وذلك بضرب المقسوم عليه في قوى العدد عشرة.
- حرك الفاصلة العشرية في المقسوم إلى اليمين بنفس عدد المنازل في المقسوم عليه، وذلك بضرب المقسوم عليه في نفس قوى العدد عشرة التي ضرب فيها المقسوم عليه.
- اقسّم كما في قسمة الأعداد الكلية.

قسمة الكسور العشرية

مثالان

اقسم

١ ٢ ÷ ٢٥,٨ قَدِّر ٢٦ ÷ ٢ = ١٣

$$\begin{array}{r} 12,9 \\ 2 \overline{) 25,8} \\ \underline{2} \\ 05 \\ \underline{4} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 00 \end{array}$$

المقسوم عليه (٢) عدد كلي، لذا لا تحتاج إلى تحريك الفاصلة العشرية. اقسّم كما في الأعداد الكلية. ثم ضع الفاصلة العشرية تمامًا فوق الفاصلة التي في المقسوم.

قارن الناتج الفعلي ١٢,٩ بالتقدير ١٣، تلاحظ أنه معقول.

٢ ٩,٦ ÷ ١٩٩,٦٨ قَدِّر ٢٠٠ ÷ ١٠ = ٢٠

$$\begin{array}{r} 20,8 \\ 9,6 \overline{) 199,68} \\ \underline{192} \\ 768 \\ \underline{768} \\ 0 \end{array}$$

حرّك الفاصلة العشرية في كل من المقسوم عليه والمقسوم إلى اليمين منزلة واحدة.

قارن الجواب بالتقدير.

$$3,2 \overline{) 5,76} \quad (3)$$

$$12 \overline{) 0,12} \quad (2)$$

$$0,3 \overline{) 9,81} \quad (1)$$

$$3,18 \overline{) 0,636} \quad (6)$$

$$0,04 \overline{) 0,008} \quad (5)$$

$$0,22 \overline{) 0,032} \quad (4)$$

$$12,2 \overline{) 24,04} \quad (9)$$

$$82,3 \overline{) 823} \quad (8)$$

$$0,2 \overline{) 8,24} \quad (7)$$

$$19,2 \overline{) 4,416} \quad (12)$$

$$74,9 \overline{) 5,992} \quad (11)$$

$$0,5 \overline{) 85} \quad (10)$$

$$6,48 \overline{) 209,2} \quad (15)$$

$$13,8 \overline{) 131,1} \quad (14)$$

$$1,9 \overline{) 38,07} \quad (13)$$

$$2,5 \div 90,175 \quad (19) \quad 0,12 \div 14,4 \quad (18) \quad 0,2 \div 0,34 \quad (17) \quad 0,4 \div 812 \quad (16)$$

$$33 \div 2445,3 \quad (23) \quad 66 \div 613,8 \quad (22) \quad 444 \div 88,8 \quad (21) \quad 799 \div 39,95 \quad (20)$$

$$0,366 \div 4,6848 \quad (27) \quad 0,03 \div 2,475 \quad (26) \quad 0,09 \div 45 \quad (25) \quad 2,3 \div 20,24 \quad (24)$$

$$44,2 \div 1680,042 \quad (31) \quad 0,023 \div 23 \quad (30) \quad 1,1 \div 97,812 \quad (29) \quad 0,36 \div 180 \quad (28)$$

(32) **الألعاب الأولمبية:** في الألعاب الأولمبية لعام 2000 قطع العداء الأمريكي مايكل جونسون مسافة 400 م في 34,84 ثانية. أوجد سرعته بالأمتار لكل ثانية، مقرباً الإجابة إلى أقرب جزء من مئة.

(33) **علوم:** يستغرق بلوتو 247,69 سنة أرضية للدوران مرة واحدة حول الشمس، ويستغرق المشتري 11,86 سنة أرضية للدوران مرة واحدة حول الشمس. كم مرة يدور المشتري حول الشمس خلال دوران بلوتو مرة واحدة حولها؟

التدريب

3

التقويم التكويني



استعمل الأسئلة 1-33؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب كيفية قسمة الكسور العشرية.

التقويم

4

مسألة مفتوحة

اطلب إلى كل طالب كتابة خمسة أسئلة على قسمة الكسور العشرية. مع توضيح خطوات الحل كاملة.

إجابات:

28 (28)	19 (19)	10 (10)	1 (1)
29 (29)	20 (20)	11 (11)	2 (2)
30 (30)	21 (21)	12 (12)	3 (3)
31 (31)	22 (22)	13 (13)	4 (4)
32 (32)	23 (23)	14 (14)	5 (5)
33 (33)	24 (24)	15 (15)	6 (6)
	25 (25)	16 (16)	7 (7)
	26 (26)	17 (17)	8 (8)
	27 (27)	18 (18)	9 (9)

يمكنك استعمال النسب؛ للتحويل بين نظامي القياس (الإنجليزي والمترى).

نوع القياس	الإنجليزية	المترية
الطول	١ بوصة	٢,٥٤ سنتيمتر (سم)
	١ قدم	٠,٣٠ متر (م)
	١ ياردة	٠,٩١ متر (م)
	١ ميل	١,٦١ كيلو متر (كلم)
الكتلة	١ رطل	٤٥٣,٦ جرامًا (جم)
	١ رطل	٠,٤٥٣٦ كيلو جرام (كجم)
	١ طن	٩٠٧,٢ كيلو جرامات (كجم)
السعة	١ كوب	٢٣٦,٥٩ مللترًا (ملل)
	١ جالون	٣,٧٩ لترًا (ل)

لاحظ من الجدول أعلاه، أن ١ بوصة \approx ٢,٥٤ سنتيمتر (سم)، لذا فإنه يمكنك ضرب أي قياس في النسبة $\frac{١ \text{ بوصة}}{٢,٥٤ \text{ سنتيمتر}}$ دون أن تتغير قيمة ذلك القياس.

مثالان التحويل بين نظامي القياس (الإنجليزي والمترى)

١ حوّل ١٥ قدمًا إلى أمتارٍ.

$$\begin{aligned} \text{بما أن } ١ \text{ قدم} \approx ٠,٣٠ \text{ متر، إذن اضرب القيمة } ١٥ \text{ قدمًا في النسبة } \frac{٠,٣٠ \text{ متر}}{١ \text{ قدم}} \\ ١٥ \text{ قدمًا} = ١٥ \text{ قدمًا} \times \frac{٠,٣٠ \text{ متر}}{١ \text{ قدم}} = ٤,٥ \text{ أمتار تقريبًا} \end{aligned}$$

٢ حول ٢٢ كيلوجرامًا إلى أرطال، وقرب إجابتك إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.

$$\begin{aligned} \text{بما أن } ١ \text{ رطل} \approx ٠,٤٥٣٦ \text{ كيلو جرام، إذن اضرب القيمة } ٢٢ \text{ كيلوجرامًا في النسبة } \frac{١ \text{ رطل}}{٠,٤٥٣٦ \text{ كيلو جرام}} \\ ٢٢ \text{ كيلوجرامًا} = \frac{١ \text{ رطل}}{٠,٤٥٣٦ \text{ كيلو جرام}} \times ٢٢ \text{ كيلوجرام} = ٤٨,٥ \text{ رطلًا تقريبًا} \end{aligned}$$

تمارين

أكمل كل تحويل فيما يأتي، وقرب إجابتك إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

- (١) ١٧ بوصة \approx سنتيمترًا (٢) ١٣ لترًا \approx جالونات (٣) ١٢ مترًا \approx قدمًا
(٤) ١٥٠ سنتيمترًا \approx بوصة (٥) ١٥ كيلومترًا \approx أميال (٦) ٨ ياردات \approx أمتار

(٧) **طيور:** يستطيع النسر أن يطير بسرعة تصل إلى ٢٥٠ كلم/ساعة، فما سرعته بالأميال؟

(٨) **طعام:** كتلة أكبر حبة تفتح أنتجت حتى الآن ٤ أرطال. كم كيلوجرامًا كتلتها بالتقريب إلى أقرب جزء من مئة؟

بنك المفاهيم والمهارات ٢٠١

بنك المفاهيم والمهارات

٦ التحويل بين أنظمة القياس

١ التركيز

الفكرة الرئيسية:

التحويل بين وحدات قياس النظامين (الإنجليزي والمترى).

٢ التدريس

أسئلة البناء

اطلب إلى الطلاب قياس طول غرفة فصلهم إلى أقرب قدم. اكتب هذا القياس على السبورة. واسأل:

- ما النسبة التي يمكنك استعمالها لتحويل هذا القياس إلى أمتار؟

$$\frac{٠,٣٠ \text{ متر}}{١ \text{ قدم}}$$

- أي وحدة قياس يتم اختصارها عند التحويل من أقدام إلى أمتار؟

القدم

- كم مترًا طول غرفة الفصل تقريبًا؟ انظر إجابات الطلاب
- كيف يمكنك التأكد من دقة الحسابات؟ أستعمل شريطًا مترية؛ لقياس طول غرفة الفصل وأقارن الإجابتين.

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١ - ٨؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب التحويل بين وحدات قياس النظامين (الإنجليزي والمترى).

٤ التقويم

اطلب إلى كل طالب أن يكتب اختبارًا قصيرًا يتكون من خمسة أسئلة عن التحويل بين وحدات قياس النظامين (الإنجليزي والمترى)، ثم يتبادل اختباراه مع زميل له؛ ليحل الأسئلة الواردة فيه.

إجابات:

- (١) ٤٣,١٨
(٢) ٣,٤٣
(٣) ٤٠
(٤) ٥٩,٠٦
(٥) ٩,٣٢
(٦) ٧,٢٨
(٧) ١٥٥,٢٨ ميلًا/ساعة
(٨) ١,٨١ كجم

تعلمت سابقاً حل معادلات ذات خطوة واحدة أو خطوتين. ويمكنك توظيف ما تعلمته في حل المعادلات لحل متباينات ذات خطوة واحدة أو خطوتين بالطريقة نفسها.

المتباينات هي جمل تقارن بين كميات غير متساوية. ويستخدم فيها أحد الرموز <، >، ≤، ≥ و ≠

العلاقات بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المترية	الرموز	الكلمات
\neq	$<$	أقل من
\leq	$>$	أكثر من
\geq	$<$	أقل من أو يساوي
$>$	$>$	أكثر من
$<$	$<$	أكثر من أو يساوي
\neq	\neq	لا يساوي
\leq	\leq	أكبر من أو يساوي
\geq	\geq	ليس أكبر من
$>$	$>$	على الأقل
$<$	$<$	على الأكثر

مثال حل متباينة ذات خطوة واحدة

$$1 \frac{1}{4} \geq \frac{3}{4} + س$$

كتابة المتباينة

$$1 \frac{1}{4} \geq \frac{3}{4} + س$$

اطرح $\frac{3}{4}$ من كلا الطرفين

$$\frac{3}{4} - 1 \frac{1}{4} \geq \frac{3}{4} - \frac{3}{4} + س$$

حوّل $1 \frac{3}{4}$ إلى كسر غير فعلي

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \geq \frac{3}{4} - \frac{3}{4} + س$$

اطرح

$$\frac{1}{4} \geq س$$

$$\frac{1}{4} \geq س$$

مثال حل متباينة ذات خطوتين

$$49 \geq 21 + 7ب$$

كتابة المتباينة

$$49 \geq 21 + 7ب$$

اطرح 21 من الطرفين

$$28 \geq 7ب$$

بسّط

$$4 \geq ب$$

اقسم كلا الطرفين على 7

$$\frac{28}{7} \geq \frac{7ب}{7}$$

بسّط

$$4 \geq ب$$

يختلف حل المتباينة عن حل المعادلة. فالحل $ب \geq 4$ يمثل مجموعة من الأعداد. وهناك طريقة واحدة لتوضيح هذه الإجابة باستعمال خط الأعداد.

التركيز ١

الفكرة الرئيسية:

حل المتباينات وتمثيلها بيانياً.

المفردات:

المتباينات

التدريس ٢

قراءة الرياضيات

اطلب إلى الطلاب قراءة الأسئلة التالية، وبيان ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة.

• $٦ < ٢$ صحيحة

• $٣ < (٦) ٣$ صحيحة

• $٧ \geq ٣$ خاطئة

• $٧ \geq ٤ + ٣$ صحيحة

أسئلة البناء

اكتب المتباينة $٤ \leq س$ على السبورة اسأل:

• عبّر عن هذه الجملة بالكلمات.
نتج ضرب العدد ٤ بالعدد س أكبر من
أو يساوي ٢٠

• هل العدد ٦ يجعل هذه المتباينة
صحيحة؟ وضح ذلك. نعم؛

$٦ \times ٤ = ٢٤$ ، وهذا أكبر من ٢٠

• هل العدد -٦ يجعل هذه المتباينة
صحيحة؟ وضح ذلك. لا؛

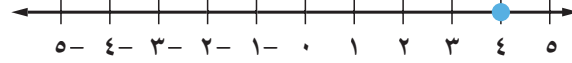
$-٦ \times ٤ = -٢٤$ ، وهذا ليس أكبر من ٢٠

• هل العدد ٥ يجعل هذه المتباينة
صحيحة؟ وضح ذلك. نعم؛

$٥ \times ٤ = ٢٠$ ، وهذا يساوي ٢٠

مثال المتباينة $b \geq 4$ بيانياً

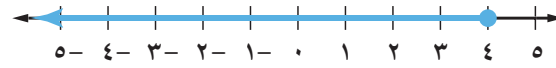
ارسم خط الأعداد، وحدد عليه مجموعة من الأعداد الصحيحة، بحيث يكون العدد 4 جزءاً منها. ارسم دائرة صغيرة فوق العدد 4، بحيث تكون الدائرة مظللة إذا كان العدد 4 متضمنًا في الحل، وتكون مفرغة إن لم يكن العدد 4 متضمنًا في الحل. وفي هذا المثال يكون العدد 4 متضمنًا في الحل، حيث تشير المتباينة إلى أن الحل يمثل مجموعة الأعداد الأقل من أو التي تساوي العدد 4



تكون الدائرة مظللة إذا استخدمنا أحد الرمزین (\leq ، \geq) للدلالة على أن العدد الذي يمثلها يكون متضمنًا في الحل.

هل يمثل حلًا؟	ب	ب
لا	$49 \geq 21 + 5 \times 7$ $49 \geq 21 + 35$ $49 \geq 56$	5
نعم	$49 \geq 21 + 3 \times 7$ $49 \geq 21 + 21$ $49 \geq 42$	3

اختبر الأعداد على جانبي العدد 4 لتحديد اتجاه الرسم. ارسم سهمًا في اتجاه العدد 3 استعمل أعدادًا أخرى في هذه المجموعة للتحقق من الإجابة.



تمارين

حلّ كلاً من المتباينات التالية، ومثل الحل على خط الأعداد. قرب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا.

$$(1) \quad 2 \leq 14 - s$$

$$(2) \quad 160 > 30m$$

$$(3) \quad 85 \leq 51 + v$$

$$(4) \quad 7,5 \geq 1,5 + 2,5$$

$$(5) \quad 8,1 - h \leq 6,3$$

$$(6) \quad 0,57 + j > 23$$

(7) **ادخار:** ترغب ريم في شراء هاتف محمول لا يقل ثمنه عن 450 ريالاً. إذا كان لديها حالياً 150 ريالاً، وقدرت

ادخار 30 ريالاً أسبوعياً حتى تتمكن من شراء الهاتف، فاكتب متباينة وحلّها؛ لإيجاد عدد الأسابيع التي تمكّن ريم من شراء الهاتف.

(8) **رسائل نصية:** إذا كانت تكلفة الرسالة النصية الواحدة التي يرسلها خالد من هاتفه المحمول 0,25 ريال، فاكتب

متباينة وحلّها؛ لإيجاد عدد الرسائل التي يمكنه إرسالها بمبلغ 3 ريالات.

بنك المفاهيم والمهارات 203

إجابات:

$$(1) \quad s \leq -7$$

$$(2) \quad m > 3,33$$

$$(3) \quad v \leq 34$$

$$(4) \quad a \geq 3,33$$

$$(5) \quad h \leq 2$$

$$(6) \quad j > 19,30$$

$$(7) \quad 30s + 150 \leq 450; s \leq 10$$

$$(8) \quad 0,25v \leq 3; v \leq 12$$

بنك المفاهيم والمهارات

3 التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة 1-8؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب كيفية حل المتباينات وتمثيلها بيانياً.

4 التقويم

تعلم سابق

اطلب إلى الطلاب كتابة ما يعرفونه عن مهارة حل المعادلات التي تعلموها، وكيف ستساعدهم على تعلم كيفية حل المتباينات.

وحدات الحد وكثيرات الحدود

التركيز

الفكرة الرئيسية:

تصنيف كثيرات الحدود وتبسيطها.

المفردات:

كثيرة الحدود
وحيدة الحد

التدريس

أسئلة البناء

أخبر الطلاب أن هناك صندوقاً يحتوي على ٤ علب من أقلام الرصاص و ٣ علب من أقلام التلوين. وصندوقاً آخر يحتوي على ٦ علب من أقلام الرصاص و ٥ علب من أقلام التلوين. واسأل:

- كم علب من أقلام الرصاص في الصندوقين معاً؟ وكم علب من أقلام التلوين في الصندوقين معاً؟ **١٠ علب من أقلام الرصاص؛ و ٨ علب من أقلام التلوين.**

- افترض أن س تمثل عدد أقلام الرصاص في كل علب، وأن ص تمثل عدد أقلام التلوين في كل علب. ما العبارة التي يمكنك كتابتها للتعبير عن أعداد أقلام الرصاص وعدد أقلام التلوين في الصندوق الأول؟ وفي الصندوق الثاني؟

٤ س + ٣ ص ؛ ٦ س + ٥ ص

- ما العبارة التي يمكنك كتابتها للتعبير عن العدد الإجمالي لأقلام الرصاص والعدد الإجمالي لأقلام التلوين معاً؟ **١٠ س + ٨ ص**

إجابات:

- (١) وحيدة حد؛ لأنه لا يوجد متغيرات في المقام أو تحت إشارة الجذر؛ ١
(٢) ليست كثيرة حدود؛ لأن المتغير ب تحت إشارة الجذر.
(٣) كثيرة حدود؛ لأنه لا يوجد متغيرات في المقام أو تحت إشارة الجذر؛ ٣

وحدات الحد وكثيرات الحدود

كثيرة الحدود هي عبارة جبرية تتضمن أعداداً حقيقية ومتغيرات، ولا يوجد فيها متغيرات في المقام أو تحت إشارة الجذر.

٢س - ٣س + ٤ : كثيرة حدود ، ٢س - ٣س : ليست كثيرة حدود .

وهناك نوع معين من كثيرات الحدود يسمى **وحيدة حد**، ويتكون من حد واحد فقط مثل ٧س، وتسمى وحدات الحد التي تتكون من نفس المتغير ونفس الأس ووحدات حد متشابهة.

مثال تصنيف كثيرات الحدود

حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي تمثل كثيرة حدود أم لا. وضح ذلك. وإذا كانت كذلك فأوجد عدد حدودها.

١ ٣س + ٨س + ٧ : كثيرة حدود؛ لأنه لا يوجد متغيرات في المقام أو تحت إشارة الجذر؛ ٣ حدود.

٢ م - ١/م : ليست كثيرة حدود؛ لأن الحد ١/م يتضمن متغيراً في المقام.

مثال تبسيط كثيرات الحدود

٣ بسط العبارة ٨س + ٧س + ٣س + ٢

كتابة العبارة ٨س + ٧س + ٣س + ٢

تجميع الحدود المتشابهة (٨س + ٧س) + (٣س + ٢) =

تبسيط الحدود وذلك بجمع الحدود المتشابهة ٩س + ١١ =

تمارين

حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي تمثل كثيرة حدود أم لا. وضح ذلك. وإذا كان كذلك فأوجد عدد حدودها.

١ ت/٥ (١) ٥ + ٧ + ٣ + ٢

٢ ٥ - ٣ (٢) ٥ + ٧ + ٣ + ٢

٣ ٤ - ٢ (٣) ٥ - ٣ + ٧ + ٣ + ٢

٤ ٤ - ٢ (٤) ٥ - ٣ + ٧ + ٣ + ٢

بسّط كلاً من العبارات الجبرية التالية:

٧ ١٢ر + ٨س + ٤ر + س

٨ ٤أ + ٥ب + ١٠ + ٦أ

٩ ٧ف + ٨ج + ٢ف + ج

١٠ ١٦س + ١٢ص + ٢١ص + ١٢س

(١١) هندسة: قياسات أطوال أضلاع شكل سداسي هي: ٣س، ٧ص، ٦ص، ٨س، ٤ص، أو وجد محيطه في أبسط صورة.

التقويم

مسألة مفتوحة

تحّد الطلاب لكتابة كثيرة حدود مكوّنة من أربعة حدود يمكن تبسيطها للحصول على ٥س + ١١ص

التدريب

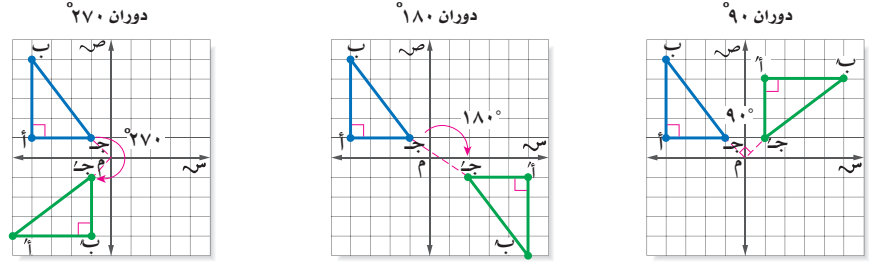
التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١-٦؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب كيفية تصنيف كثيرات الحدود. استعمل الأسئلة ٧-١١؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب كيفية تبسيط كثيرات الحدود.

- (٧) ٩ر + ١٦س
(٨) ١٠ + ٥ب + ١٠
(٩) ٩ف + ٩ج
(١٠) ٢٨س + ٣٣ص
(١١) ١٥س + ١٤ص

- (٤) كثيرة حدود؛ لأنه لا يوجد متغيرات في المقام أو تحت إشارة الجذر؛ ٣
(٥) ليست كثيرة حدود؛ لأن المتغير ن في المقام.
(٦) كثيرة حدود؛ لأنه لا يوجد متغيرات في المقام أو تحت إشارة الجذر.

يحدث **الدوران** عندما يتم تدوير شكل حول نقطة معينة، حيث يحافظ الدوران على القياسات والشكل. الدورانات الموضحة تاليًا تمثل دوران شكل مع اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل بزوايا مختلفة.

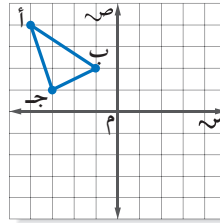


تدوير شكل حول نقطة الأصل

مثال

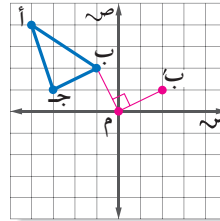
ارسم المثلث أ ب ج، رؤوسه: أ (-٤، ٤)، ب (-٢، ١)، ج (-١، ٣). ثم ارسم صورته بدوران حول نقطة الأصل بزاوية مقدارها ٩٠° مع اتجاه عقارب الساعة. ثم أوجد إحداثيات رؤوس المثلث أ' ب' ج'.

الخطوة الأولى ارسم المثلث أ ب ج في المستوى الإحداثي.



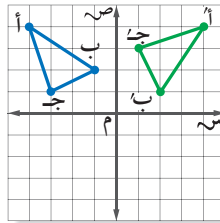
الخطوة الثانية

ارسم القطعة المستقيمة التي تصل النقطة ب بنقطة الأصل. وارسم قطعة أخرى ب م، بحيث يكون قياس الزاوية ب م ب يساوي ٩٠°، والقطعة ب م مطابقة للقطعة ب م.



الخطوة الثالثة

كرر الخطوة ٢ للنقطة أ، وللنقطة ج. ومن ثم صل بين النقاط لتحصل على المثلث أ' ب' ج'.
لذا فإن رؤوس المثلث أ' ب' ج' هي أ' (-٤، ٤)، ب' (-٢، ١)، ج' (-٣، ١).



٩ الدوران

١ التركيز

الفكرة الرئيسية:

تمثيل دوران في المستوى الإحداثي.

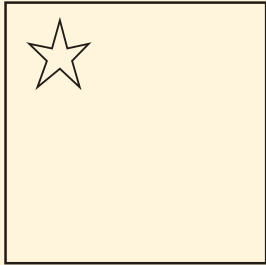
المفردات:

الدوران

٢ التدريس

أسئلة البناء

ارسم الشكل التالي على السبورة

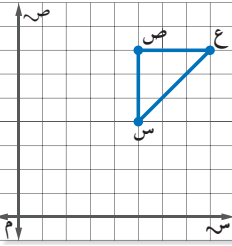


واسأل:

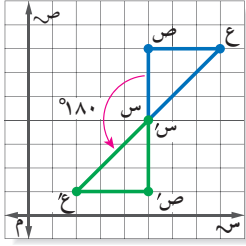
- في أي زاوية ستصبح النجمة بعد تدوير بزاوية مقدارها ٩٠° مع اتجاه عقارب الساعة؟ الزاوية العلوية اليمنى
- في أي زاوية ستصبح النجمة بعد تدوير بزاوية مقدارها ٢٧٠° مع اتجاه عقارب الساعة؟ الزاوية السفلية اليسرى
- ما زاوية الدوران الذي ينقل النجمة إلى الزاوية السفلية اليمنى؟ ١٨٠°

٢ ارسم المثلث س ص ع الذي رؤوسه: س (٤، ٥)، ص (٧، ٥)، ع (٧، ٨). وصورته بدوران حول الرأس أ بزاوية 180° عكس اتجاه عقارب الساعة. ثم أوجد إحداثيات رؤوس س ص ع.

الخطوة الأولى ارسم المثلث الأصلي



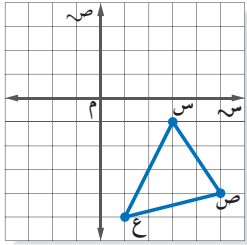
الخطوة الثانية ارسم الصورة الناتجة عن الدوران.



إحداثيات رؤوس المثلث س ص ع هي: س (٤، ٥). ص (٧، ٥)، ع (١، ٢).

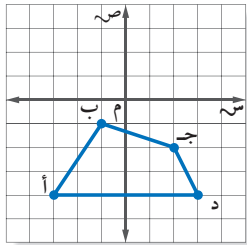
تمارين

ارسم المثلث س ص ع، وصورته بعد الدوران في كل حالة مما يلي، ثم أوجد إحداثيات رؤوس المثلث س ص ع:



- (١) 180° مع اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.
- (٢) 270° عكس اتجاه عقارب الساعة حول الرأس س.
- (٣) 90° عكس اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.
- (٤) 270° مع اتجاه عقارب الساعة حول الرأس ص.
- (٥) 180° عكس اتجاه عقارب الساعة حول الرأس ع.
- (٦) 90° مع اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.

ارسم الشكل الرباعي أ ب ج د وصورته بعد الدوران في كل حالة مما يلي، ثم أوجد إحداثيات رؤوسه أ ب ج د:



- (٧) 90° عكس اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.
- (٨) 90° مع اتجاه عقارب الساعة حول الرأس أ.
- (٩) 180° عكس اتجاه عقارب الساعة حول الرأس د.
- (١٠) 270° مع اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.
- (١١) 90° مع اتجاه عقارب الساعة حول نقطة الأصل.
- (١٢) 180° مع اتجاه عقارب الساعة حول النقطة ب.

٢٠٦ بنك المفاهيم والمهارات

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل الأسئلة ١-١٢؛ للتحقق من مدى فهم الطلاب كيفية تمثيل الدوران بيانياً.

٤ التقويم

تعلم سابق

اطلب إلى الطلاب كتابة ما يعرفونه عن التحويلات الهندسية، والتي ستساعدهم على تمثيل الدوران بيانياً.

إجابات:

(١-١٢) انظر ملحق الإجابات

مقطع شكل ثلاثي الأبعاد يعني الشكل الناتج من تقاطع هذا الشكل مع مستوى

١ مقاطع الأشكال الثلاثية الأبعاد

١ التركيز

الفكرة الرئيسية:

رسم ووصف مقطع شكل ثلاثي الأبعاد بحالات مختلفة (رأسي، ومائل، وأفقي).

المفردات:

مقطع

٢ التدريس

أسئلة البناء

اعرض على الطلاب علبة أسطوانية الشكل وعلبة مناديل ورقية وكرة، واسأل:

- أي المجسمات التالية يمكن أن يكون لها مقطع دائري؟
العلبة الأسطوانية الشكل والكرة.
- أي المجسمات التالية يمكن أن يكون لها مقطع مستطيل الشكل؟
العلبة الأسطوانية الشكل وعلبة المناديل.
- أي المجسمات التالية يمكن أن يكون لها مقطع يضاوي الشكل؟
العلبة الأسطوانية الشكل والكرة

مفهوم أساسي			مقاطع متباينة		
مقطع عمودي	مقطع مائل	مقطع أفقي	مقطع عمودي	مقطع مائل	مقطع أفقي
			المقطع مستطيل	المقطع شكل يضاوي	المقطع دائرة

وصف المقطع بحالات مختلفة

مثال

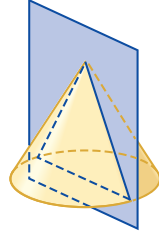
ارسم مقطعا رأسيًا ومائلًا وأفقيًا للهرم الرباعي ثم صفه.

الوصف	الرسم	شريحة	
المقطع مثلث			عمودي
المقطع شبه منحرف			مائل
المقطع مربع			أفقي

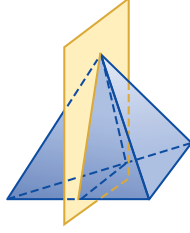
تمارين

ارسم كل مقطع فيما يأتي ثم صفه .

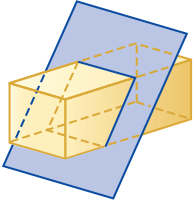
(١) مخروط



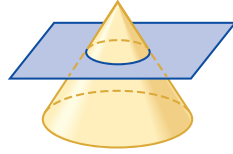
(٢) هرم ثلاثي



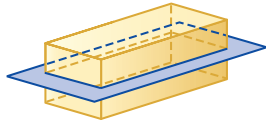
(٣) متوازي مستطيلات



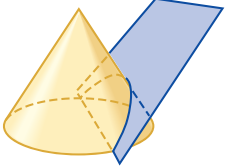
(٤) مخروط



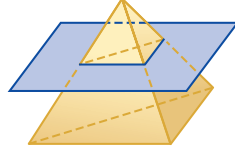
(٥) متوازي مستطيلات



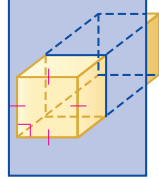
(٦) مخروط



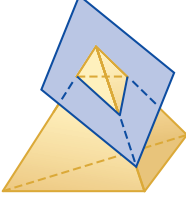
(٧) هرم ثلاثي



(٨) متوازي مستطيلات



(٩) هرم ثلاثي



رياضة : استخدم المعلومة التالية «كرة السلة المعيارية (القانونية) تكون كروية الشكل» لحل السؤالين ١٠، ١١:



(١٠) ارسم كرة سلة وارسم لها مقاطع عمودية، ومائلة، وأفقية

(١١) ارسم كل مقطع ثم صفه.

استعمل المعلومة التالية " البرميل أسطواني الشكل " في الإجابة عن السؤالين ١٢، ١٣:

(١٢) ارسم برميلاً وارسم له مقاطع عمودية، ومائلة، وأفقية .

(١٣) صف كل مقطع منها.

بنك المفاهيم والمهارات ٢٠٨

التدريب

٣

التقويم التكويني



استعمل الأسئلة ١-١٣ للتحقق من مدى فهم الطلاب شكل مقطع مجسم ثلاثي الأبعاد ورسمه ووصفه.

التقويم

٤

مسألة مفتوحة

اطلب إلى الطلاب رسم منشور ثلاثي ورسم مقاطع مختلفة له.

إجابات:

(١-١٣) انظر ملحق الإجابات

حجم أشكال مركبة ومساحتها السطحية

التركيز

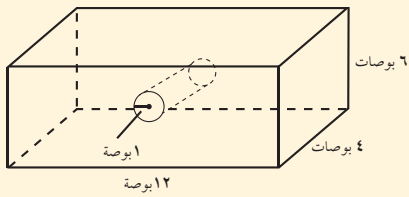
الفكرة الرئيسية:

إيجاد حجم أشكال مركبة ومساحتها.

التدريس

أسئلة البناء

ارسم الشكل المبين أدناه.



واسأل:

• ما الشكلان الظاهران في الرسم؟

• متوازي مستطيلات وأسطوانة.

• ما الصيغ التي تستخدم لإيجاد حجم الشكل؟

ح = الطول × العرض × الارتفاع
ح = ط × ع × هـ

• ما حجم متوازي المستطيلات؟

288 سم³

• ما حجم الأسطوانة مقرباً إلى أقرب

جزء من عشرة؟ 12,6 سم³

• ما حجم الشكل المركب مقرباً إلى

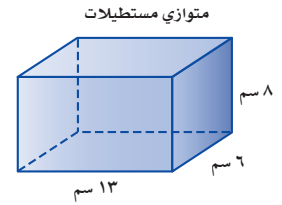
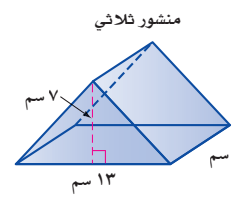
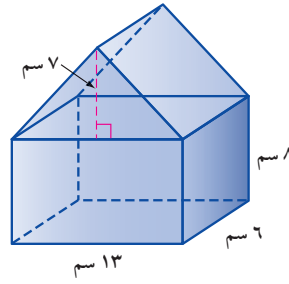
أقرب جزء من عشرة؟ 275,4 سم³

الحجم هو مقدار الفراغ الذي يشغله الشكل الثلاثي الأبعاد ويمكن إيجاد حجم الشكل المركب عن طريق تجزئة الشكل إلى مجسمات نستطيع إيجاد حجمها.

مثال إيجاد حجم الشكل المركب

أوجد حجم المجسم المبين في الشكل المجاور.

يتكون المجسم من متوازي مستطيلات ومنشور ثلاثي. أوجد حجم المنشورين باستعمال القانون: ح = مساحة القاعدة × الارتفاع



$$ح = 6 \times (7 \times 13 \times \frac{1}{2}) = 273$$

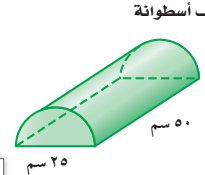
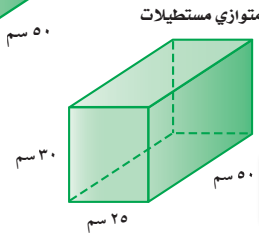
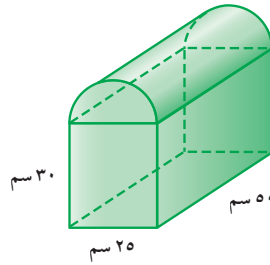
$$ح = 8 \times (6 \times 6) = 624$$

$$الحجم الكلي = 273 + 624 = 897 \text{ سم}^3$$

مثال إيجاد المساحة السطحية لشكل مركب

يريد عادل طلاء الصندوق المجاور، أوجد مساحة السطح المراد طلاؤه مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة.

الصندوق مكون من نصف أسطوانة ومتوازي مستطيلات.



هناك قاعدة واحدة لأن المستطيل العلوي مغطى بنصف الأسطوانة.

$$ل = ض \times ط + 2 \times ع + 2 \times ل \times ط$$

$$ل = 25 \times 30 + 2 \times (25 \times 50) + 2 \times (25 \times 30) = 5750$$

$$5750 = ل$$

المساحة الكلية هي: 4, 2454, 4 = 5750 + 2454, 4 = 8204, 4 سم²

$$ل = \frac{2 \times ط \times ر + 2 \times ط \times ع}{2}$$

$$ل = \frac{2 \times (12,5) \times 30 + 2 \times (12,5) \times 50}{2}$$

$$2454, 4 \approx ل$$

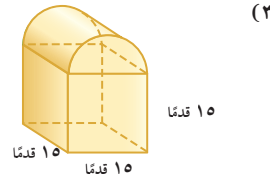
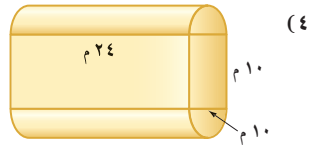
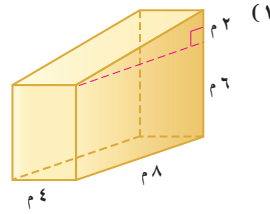
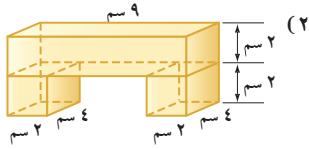


استعمل الأسئلة ١-٤ للتحقق من فهم الطلاب كيفية إيجاد حجم شكل مركب .
استعمل الأسئلة ٥-٨ للتحقق من فهم الطلاب كيفية إيجاد مساحة سطح شكل مركب .

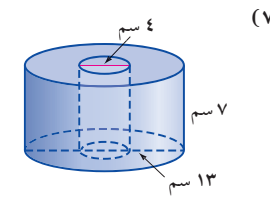
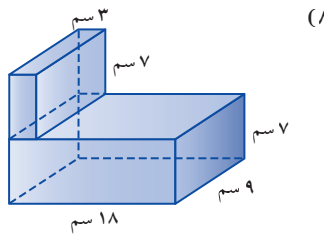
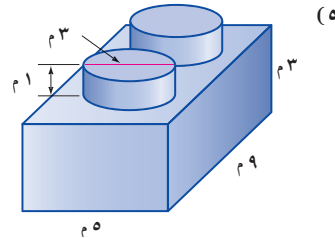
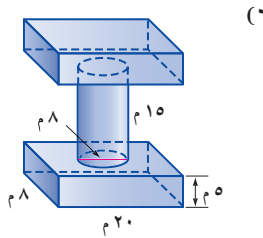
اطلب إلى الطلاب كتابة كيف ساعدهم إيجاد حجوم بعض المجسمات مثل المنشور والأسطوانة على إيجاد حجم الأشكال المركبة.

تمارين

أوجد حجم كل شكل، وقربه إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا.



أوجد مساحة سطح كل شكل، وقربه إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا.



إجابات:

- (١) ٢٢٤ سم^٣
- (٢) ١٠٤ سم^٣
- (٣) ٤٧٠٠ قدم^٣
- (٤) ٤٢٨٥ م^٣
- (٥) ١٩٢,٩ م^٣
- (٦) ١٤٧٦,٣ م^٢
- (٧) ٦١٤,٢ سم^٢
- (٨) ٨٧٠ سم^٢

يمكن أن يظهر خطأ واضح ومميز عند التقدير أو التنبؤ باستعمال أعداد كبيرة ومع مقارنة نتائج التقدير بالنتائج الدقيقة، يمكن تحديد مقدار الخطأ الذي حصل نتيجة تقريب الأعداد أو تقديرها.

الخطأ المطلق: هو القيمة المطلقة للفرق بين القيمة المقدرة والقيمة الدقيقة للجواب.

أما **الخطأ النسبي:** فهو ناتج قسمة الخطأ المطلق على القيمة الدقيقة.

مثال

١ قدر الزيادة في إنتاج المصنع بين عامي ١٤٣٠ و ١٤٣٣، وأوجد القيمة الدقيقة للزيادة ثم قارن بين القيمتين.

القيمة الناتجة من التقدير: $8200000 - 8100000 = 100000$

القيمة الدقيقة: $8216433 - 8071812 = 144621$

التقدير أقل بكثير من القيمة الدقيقة لإنتاج المصنع .

الخطأ المطلق هو الفرق بين القيمة المقدرة والقيمة الحقيقية

$144621 - 100000 = 44621$ قطعة

الخطأ النسبي $\approx 0,31$ أو 31%

تمارين

حل كل مسألة، وقارن بين تقديرك والجواب الدقيق بإيجاد الخطأ النسبي.

١) قدر مساحة دائرة طول نصف قطرها ١٤ سم إذا قربنا قيمة ط للعدد ٣، ثم أوجد المساحة الدقيقة (ط = ٣,١٤).

٢) تخطط إدارة المدرسة لاصطحاب ٣٠٠ طالب لرحلة مدرسية. والجدول أدناه يبين تفاصيل تكلفة طعام الشخص الواحد.

قدر إجمالي تكلفة الطعام، وأوجد القيمة الدقيقة والخطأ النسبي.

١٢ الخطأ النسبي ومقداره

١ التركيز

الفكرة الرئيسية:

إيجاد الخطأ النسبي باستعمال القيمة المقدرة والقيمة الدقيقة.

المفردات:

الخطأ المطلق

الخطأ النسبي

٢ التدريس

أسئلة البناء

اعرض على الطلاب الجدول التالي:

أعلى خمس قمم في العالم	
الارتفاع (بالقدم)	اسم الجبل
٢٩٠٣٥	إيفرست
٢٨٢٥٠	جبل كي ٢
٢٨١٦٩	كانغشينجونغا
٢٧٩٢٠	لوتس
٢٧٧٦٥	ماكالو

واسأل:

• كم يزيد ارتفاع قمة إيفرست عن جبل ماكالو تقريباً؟ 1000 قدم

• كم يزيد ارتفاع قمة إيفرست عن جبل ماكالو؟ 1270 قدمًا

• أوجد الخطأ المطلق لهذه الزيادة؟ 270 قدمًا

• أوجد الخطأ النسبي لهذه الزيادة؟ تقريباً 21%

٣ التدريب

التقويم التكويني

استعمل السؤالين ١، ٢ للتحقق من فهم الطلاب كيفية حساب الخطأ النسبي.

٤ التقويم

مسائل مهارات التفكير العليا:

اطلب إلى الطلاب البحث في الجرائد والمجلات عن جداول أو رسوم تعتمد على التقدير، ووصف مدى تأثير الخطأ النسبي في البيانات التي وجدوها.

إجابات:

١) المساحة الناتجة من التقدير = 588 سم^٢،

المساحة الدقيقة = 44 ، 615 سم^٢،

والخطأ النسبي $\approx 0,4$

٢) القيمة الناتجة من التقدير = 9600 ريال،

القيمة الدقيقة = 9375 ريالاً،

الخطأ النسبي $\approx 0,24$

الإعداد للاختبارات



يطلب إليك خلال العام الدراسي الإجابة عن اختبارات مختلفة، قد تثير حولها بعض التساؤلات، وفيما يلي بعض الإجابات حول هذه التساؤلات لتكون مستعداً لهذه الاختبارات:

كيف أدرس؟

تعرض على مدار العام الدراسي لمجموعات من التدريبات على الاختبارات يتضمنها كتابك المقرر ففي:

• كل درس:

يوجد تدريب على اختبار يتكون من أسئلة من نوع: الاختيار من متعدد، وذات الإجابات القصيرة.

• منتصف كل فصل:

يوجد اختبار يسمى اختبار منتصف الفصل يتضمن أسئلة من نوع: الاختيار من متعدد، وذات الإجابات القصيرة، وذات الإجابات المطولة.

• نهاية كل فصل:

يوجد اختباران في نهاية كل فصل؛ أحدهما يسمى اختبار الفصل، يتضمن أسئلة على الفصل، والثاني يسمى الاختبار التراكمي، يتضمن أسئلة على الفصل نفسه والفصول السابقة له. ويتكون كلا النوعين من أسئلة من نوع: الاختيار من متعدد، وذات الإجابات القصيرة، وذات الإجابات المطولة.

ما أنواع الأسئلة التي يتعرض لها الطالب في الاختبارات؟

تتضمن الصفحات التالية تدريبات أكثر على الاختبارات:

٢١٤	..... أسئلة الاختيار من متعدد
٢١٨	..... أسئلة الإجابات القصيرة
٢٢٢	..... أسئلة الإجابات المطولة

حوافز للنجاح

قبل الاختبار

- اذهب للنوم مبكرًا ليلة الاختبار؛ لأنك ستكون أكثر تركيزًا في تفكيرك بعد ليلة استراحة جيدة .
- كن متفهمًا للقوانين، واعرف متى يمكن استعمال كل منها.
- كن متفانيًا.

في أثناء الاختبار

- كن هادئًا واعمل كل ما بوسعك.
- اقرأ كل مسألة بعناية، وضع خطأً تحت كل كلمة مفتاحية، وفكر في طرائق حل المسألة جميعها.
- انتبه إلى الكلمات المفتاحية التي تتضمن النفي . وانظر إلى كلمات الترتيب مثل: أصغر، أكبر، أول، أخير.
- أجب عن الأسئلة التي تعرف حلها بصورة مؤكدة أولاً. وإذا لم تعرف الإجابة عن سؤال فانتقل إلى الذي يليه لتعود إليه لاحقًا .

- تأكد من أن عدد الأسئلة التي أجبت عنها في ورقة الإجابة مطابق لعدد أسئلة الاختبار.



انتبه

- لا تحاول حل جميع الأسئلة في ذهنك.
- إذا لم يكن في السؤال شكل فارسم شكلاً
- إذا كان يساعدك في التوصل إلى الإجابة.
- لا تتعجل، وحاول العمل بسرعة ثابتة.
- لا تستسلم. فبعض الأسئلة قد تبدو صعبة بالنسبة لك، لكن يمكنك أن تحدد ما الذي تريد فعله إذا قرأت هذه الأسئلة بعناية أو جربت خطة أخرى.

أسئلة الاختيار من متعدد أكثر الأنواع شيوعاً في الاختبارات؛ حيث يطلب إليك أن تختار الإجابة الصحيحة من أربع إجابات (خيارات) معطاة واحدة منها فقط صحيحة. يمكن أن تكون الإجابة عن سؤال الاختيار من متعدد واضحة، وربما يمكنك حذف بعض الخيارات بحيث يسهل الوصول إليها.

مثال من اختبار

١ يشتري طلاب الصف الأول المتوسط طروداً غذائية للتبرع لجمعية خيرية. فإذا اشترى ٣ صناديق يحتوي كل منها ٨ طرود، وصندوقين في كل منهما ١٢ طروداً. فأى عبارة مما يأتي لا يمكن استعمالها لإيجاد العدد الكلي للطرود؟

- (أ) $١٢ + ١٢ + ٨ + ٨ + ٨$ (ب) $١٢ \times ٢ + ٨ \times ٣$
(ج) $(١٢)٢ + (٨)٣$ (د) $(١٢ + ٨) \times ٥$

لاحظ أن السؤال يسأل عن العبارة التي لا تمثل العدد الكلي.

اقرأ المسألة بعناية وحدد المعلومات المهمة. يوجد ٣ صناديق في كل منها ٨ طرود، ولذلك ٨×٣ أو ٢٤ طروداً، ويوجد صندوقان آخران في كل منهما ١٢ طروداً، ولذلك يوجد فيها ١٢×٢ أو ٢٤ طروداً، فالعدد النهائي سيكون $٢٤ + ٢٤$ أو ٤٨. وستعرف من خلال قراءتك للمسألة أنك تبحث عن عبارة لا تصل إلى العدد ٤٨، لذا بسط كل عبارة فيما يأتي لإيجاد الإجابة:

$$(أ) \quad (١٢ + ١٢) + (٨ + ٨ + ٨) = ١٢ + ١٢ + ٨ + ٨ + ٨$$

$$٢٤ + ٢٤ =$$

$$٤٨ =$$

$$(ب) \quad ٢٤ + ٢٤ = ١٢ \times ٢ + ٨ \times ٣$$

$$٤٨ =$$

$$(ج) \quad ٢٤ + ٢٤ = (١٢)٢ \times (٨)٣$$

$$٤٨ =$$

$$(د) \quad ١٠٠ = ٢٠ \times ٥ = (١٢ + ٨) \times ٥$$

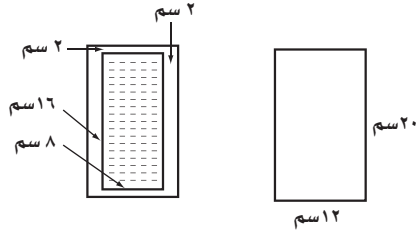
لاحظ أن د هي العبارة الوحيدة التي لا تتوصل إلى العدد ٤٨، لذا سيكون الاختيار الصحيح د.

مثال من اختبار

يريد تركي الكتابة على وجه ورقة مستطيلة الشكل طولها ٢٠ سم وعرضها ١٢ سم، بحيث يترك هامشاً مقداره ٢ سم من كل جانب من جوانب الورقة الأربعة. أوجد مساحة المنطقة التي يريد تركي الكتابة عليها.

استراتيجية

الأشكال
ارسم شكلاً يمثل الموقف أو الحالة.



لحل هذه المسألة عليك رسم الورقة أولاً، ثم تحديد منطقة الكتابة. استعمل مساحة المستطيل لإيجاد مساحة منطقة الكتابة.

$$\begin{aligned} \text{مساحة منطقة الكتابة} &= 8 \times 16 \\ &= 128 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

تعطيك بعض المسائل معلومات أكثر مما تحتاج إليه لحلها. لذا، اقرأ المسألة بعناية لتحديد المعلومات اللازمة لك.

مثال من اختبار

أعدت أكبر قطعة جبن سنة ١٨٦٦ م في إنجلترا في كندا، كتلتها ٧٣٠٠ رطل، وكان شكلها أسطوانياً بقطر ٧ أقدام وارتفاع ٣ أقدام. ما حجم قطعة الجبن؟ (استعمل $\pi = 3.14$)

(أ) ٤٦٢ قدماً مكعباً تقريباً
(ب) ١٤٣ قدماً مكعباً تقريباً
(ج) ١١٥ قدماً مكعباً تقريباً
(د) ٦٣ قدماً مكعباً تقريباً

تحتاج إلى استعمال معادلة حجم الأسطوانة . القطر ٧ أقدام، لذا يكون نصف القطر ٣,٥ أقدام، والارتفاع ٣ أقدام

$$\begin{aligned} \text{حجم الأسطوانة} &= \pi r^2 h \\ \text{ح} &= 3.14 (3.5)^2 (3) \\ \text{ح} &= 395.7 \end{aligned}$$

وبذلك، يكون حجم قطعة الجبن ١١٥ قدماً مكعباً تقريباً، والاختيار الصحيح هو ج .

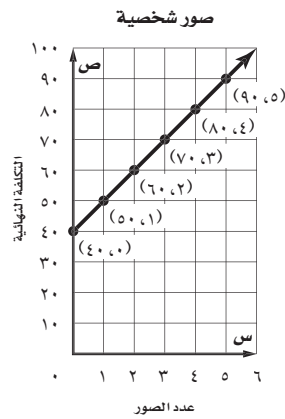
تدريبات الاختيار من متعدد

٥) أي معادلة مما يأتي تصف العلاقة بين المسافة (ص) من المنزل إلى العمل والزمن المنقضي (س) في قطعه؟

المسافة من المنزل بالكيلومترات	الزمن بالساعات
ص	س
٠	٠
٨٥	١
١٧٠	٢
٢٥٥	٣

(أ) $٨٥ = ص = س$ (ب) $ص = س + ٨٥$
(ج) $ص = ٨٥ = س$ (د) $ص = ٨٥ = س$

٦) يتقاضى مصور مبلغًا ثابتًا بالإضافة إلى مبلغ من المال عن كل صورة تُطلب. فما المعادلة التي تصف العلاقة بين التكلفة النهائية (ص) وعدد الصور المطلوبة (س)؟



(أ) $ص = ١٠ + ٤٠ = س$ (ب) $ص = ٤٠ + ١٠ = س$
(ج) $ص = ٤٠ = س$ (د) $ص = ١٠ = س$

الهندسة والقياس

٧) ثلاث مدن س، ص، ع تشكل مواقعها على الخريطة مثلًا كما في الشكل المجاور. أي مصطلح يصف الزاوية ص؟

(أ) منفرجة (ب) حادة
(ج) قائمة (د) مستقيمة

اختر الإجابة الصحيحة:

الأعداد والعمليات عليها

١) ما قيمة المقدار $٢٢ \times ٥ - ١٦ \div ٢$ ؟

(أ) ٩٢ (ب) ٦٠
(ج) ٤٢ (د) ١٢

٢) يبين الجدول أدناه أنواع النفايات التي توضع في مكبّ للنفايات. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل كمية البلاستيك في مكبّ النفايات في أبسط صورة؟

نوع النفايات	النسبة المئوية في المكبّ
معدن	٨%
بلاستيك	٢٤%
طعام، مخلفات حدائق	١١%
مطاط، جلد	٦%
ورق	٢١%
نفايات أخرى	٣٠%

(أ) $\frac{٢٤}{١٠٠}$ (ب) $\frac{٦}{٢٥}$
(ج) $\frac{١}{٢٤}$ (د) $\frac{١}{٦}$

٣) كيس فيه ٦ كرات حمراء، ٤ كرات سوداء. ما نسبة عدد الكرات الحمراء إلى عدد الكرات السوداء على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة؟

(أ) $\frac{٦}{٤}$ (ب) $\frac{٤}{٦}$
(ج) $\frac{٣}{٢}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

الجبر

٤) يبين الجدول أدناه تكاثر أعداد بعض أنواع البكتيريا. كم سيكون عدد البكتيريا بعد ٥ ساعات؟

الساعات	٠	١	٢	٣	٤	٥
عدد البكتيريا	٣٢	٤٨	٧٢	١٠٤	١٤٤	١٩٢

(أ) ٢٤٣ (ب) ٢٠٠
(ج) ١٩٢ (د) ١٧٨

(١١) ما مساحة الدائرة التي محيطها ٤٤ سم؟

(استعمل $\pi = \frac{22}{7}$)

إرشاد: أوجد نصف قطر الدائرة من محيطها.

- (أ) ٣٨,٥ سم^٢ (ب) ٧٧ سم^٢
(ج) ١٥٤ سم^٢ (د) ٣٠٨ سم^٢

(١٢) رسم فيصل مجسمين كل منهما على شكل مكعب.

فإذا كان طول المجسم الأول يساوي ٤ أمثال

المجسم الثاني، فما نسبة مساحة سطح المجسم

الثاني إلى مساحة سطح المجسم الأول؟

إرشاد: وجه المجسم مربع.

- (أ) ١ إلى ٤ (ب) ١ إلى ٦
(ج) ١ إلى ٣٢ (د) ١ إلى ١٦

تحليل البيانات

(١٣) يبين الجدول أدناه عدد الطلاب الذي يمارسون كل

نوع من أنواع الرياضة في إحدى المدارس. احسب

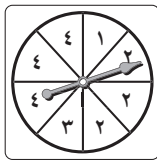
المتوسط الحسابي لبيانات هذا الجدول.

الرياضة	عدد الطلاب
التنس	٤٩
السلة	٧٤
القدم	٨٢
السياسة	٢١
ألعاب المضمار	١١٥
الكرة الطائرة	٢٥

- (أ) ٢٣ (ب) ٤٩ (ج) ٦١ (د) ٩٤

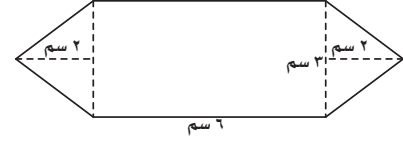
(١٤) مستعملاً القرص المجاور ذا المؤشر الدوار، ما

احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أكبر من ٢؟



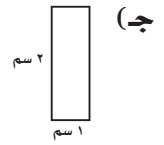
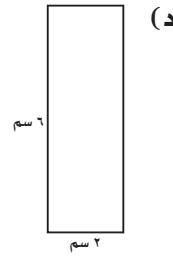
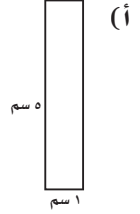
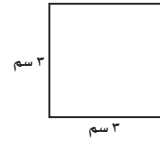
- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{3}{8}$
(ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{1}{4}$

(٨) ما مساحة الشكل المرسوم أدناه؟



- (أ) ٣٠ سم^٢ (ب) ١٨ سم^٢
(ج) ٢٤ سم^٢ (د) ١٦ سم^٢

(٩) أي مستطيل مما يأتي يشابه المستطيل المجاور؟



(١٠) علبة على شكل متوازي مستطيلات أبعادها ٦ بوصات

في ٥, ٢ بوصة في ١٠ بوصات. فما أبعاد المنشور

الذي له حجم هذه العلبة؟

- (أ) ٦, ٥ بوصات في ٢ بوصة في ١٠ بوصات
(ب) ٦, ٢٥ بوصات في ٣ بوصات في ٨ بوصات
(ج) ٧, ٢٥ بوصات في ٢ بوصة في ٩, ٥ بوصات
(د) ٤ بوصات في ٧, ٥ بوصات في ٦ بوصات

أسئلة الإجابة القصيرة

أسئلة الإجابة القصيرة تتطلب منك أن تعطي حلاً للمسألة، وكذلك طريقة الحل، والتوضيح أو التبرير الذي تستعمله للوصول للحل وهذا النوع يُسمى أحياناً أسئلة بناء الإجابة، أو الإجابة الحرة، أو الإجابة التي ينتجها الطالب. وفيما يأتي عينة إرشادات؛ لتصحيح أسئلة الإجابة القصيرة:

الأداء	الدرجة	المعيار
صحيح كاملاً	٢	الأداء الكامل: الإجابة الصحيحة ومعها تفسير وافٍ يوضح كل خطوة للوصول إلى الإجابة النهائية.
صحيح جزئياً	١	الأداء الجزئي: توجد طريقتان للوصول إلى الأداء الجزئي: الإجابة صحيحة، لكن التفسير الموجود غير وافٍ أو غير صحيح. الإجابة غير صحيحة، لكن التفسير الموجود وطريقة الحل صحيحان.
غير صحيح مطلقاً	٠	الأداء غير الصحيح: لا توجد إجابة، أو أن الإجابة ليس لها معنى.

مثال من اختبار

١ تريد هنا شراء جهاز حاسوب في موسم التخفيضات، وعليها أن تقرر إن كانت ستشتري حاسوباً مكتيبياً يكلف ٢٢٠٠ ريال بتخفيض ١٠٪، أو جهاز حاسوب محمول سعره ٢٦٠٠ ريال بتخفيض ٢٥٪، وعليه ٤٪ بدل خدمات بعد التخفيض. فأى جهاز أقل تكلفة؟ وما تكلفته الإجمالية.

إجابة تمثل الأداء الصحيح كاملاً (الدرجة المستحقة ٢)

بها أنه يوجد جهازان للمقارنة، فسأجد أولاً مقدار التخفيضات لكل منهما، وسأحول كل نسبة مئوية إلى كسر عشري لإجراء الحسابات.

$$\begin{aligned} \text{الجهاز المكتبي} & \quad \text{الجهاز المحمول} \\ \text{مقدار التخفيض} = 0,10 \times 2200 & \quad 220 = 0,25 \times 2600 \\ \text{سعر الجهاز} = 2200 - 220 & \quad 1980 = 2600 - 260 \end{aligned}$$

الجهاز المحمول أقل كلفة بعد التخفيضات، ولكن لا زلت بحاجة إلى إيجاد تكلفة الجهاز المحمول مع الخدمات.

$$\text{مقدار الخدمات} = 0,04 \times 1980 = 78$$

سأضيف هذا المبلغ إلى السعر بعد التخفيض

$$1980 + 78 = 2058 \text{ ريالاً}$$

إذن الجهاز المكتبي أقل تكلفة وقيمه ١٩٨٠ ريالاً.

الخطوة

اقرأ المسألة.
ابحث عن المعلومات المهمة في المسألة

إجابة تمثل الأداء الصحيح جزئياً (الدرجة المستحقة ١)

في هذا النموذج من الحل نجد أن جزءاً من الحل غير صحيح؛ لأن الطالب لم يضيف بدل الخدمات. سأجد سعر التخفيض لكل جهاز.

الجهاز المكتبي
لأن السعر الحالي ١٠٠٪ والتخفيضات ١٠٪ سيكون سعر البيع
 $١٠٠ - ١٠ = ٩٠$ أو $٠,٩$
إذن سعره $١٩٨٠ = ٠,٩ \times ٢٢٠٠$

الجهاز المحمول
لأن السعر الحالي ١٠٠٪ والتخفيض ٢٥٪ سيكون سعر التخفيض
 $١٠٠ - ٢٥ = ٧٥ = ٠,٧٥$
إذن سعره $١٩٥٠ = ٠,٧٥ \times ٢٦٠٠$ ريالاً
إذن الجهاز المحمول أقل تكلفة؛ لأن سعره ١٩٥٠ ريالاً
(الطالب لم يضيف بدل الخدمات).

إجابة تمثل الأداء الصحيح جزئياً (الدرجة المستحقة ١)

في هذا النموذج من الإجابة كانت الحسابات صحيحة، والإجابات صحيحة، لكن لا يوجد توضيح لأي من الحسابات.

في هذا النموذج من الإجابة كانت الحسابات صحيحة، والإجابات صحيحة لكن لا يوجد توضيح لأي من الحسابات.

الجهاز المكتبي	الجهاز المحمول
$٢٢٠ = ٠,١٠ \times ٢٢٠٠$	$٦٥٠ = ٠,٢٥ \times ٢٦٠٠$
$١٩٨٠ = ٢٢٠ - ٢٢٠٠$	$١٩٥٠ = ٦٥٠ - ٢٦٠٠$
	$٧٨ = ٠,٠٤ \times ١٩٥٠$
	$٢٠٢٨ = ٧٨ + ١٩٥٠$

إجابة تمثل الأداء غير الصحيح مطلقاً (الدرجة المستحقة ٠)

في هذا النموذج من الإجابة لا يعرف الطالب كيف يجد السعر بعد التخفيض، وبعد إضافة بدل الخدمات، وهناك فقط بعض الحسابات باستعمال الأعداد في المسألة.

$٢١٠٠ = ١٠ - ٢٢٠٠$
 $٢١٠٠ = ٢٥ - ٢٦٠٠$
 $٢١٤٠ = ٠,٠٤ + ٢١٠٠$
 $٢١٤٠ = ٠,٠٤ + ٢١٠٠$
إذن لها السعر نفسه.

تدريبات الإجابة القصيرة

حلّ كل مسألة، ووضح خطوات الإجابة جميعها.

الأعداد والعمليات عليها

(١) الرطل وحدة انجليزية تستعمل للكتلة. إذا كان الرطل يساوي ٤٥٣٦,٠ كجم، فما كتلة طالب بالكيلوجرام إذا كانت كتلته ٩٠ رطلاً؟

(٢) ما قيمة $٤(٢٧-٢٤) \div ٢٠$ ؟

(٣) ما العدد الذي ١٥٪ منه يساوي ٤٨؟

(٤) أضيف عدد إلى ١٢، ثم قسم الناتج على ٥ فكانت النتيجة ٦، فما هذا العدد؟

(٥) يستطيع اليعسوب أن يطير ٢٧ كلم في $\frac{1}{٣}$ ساعة، فكم كيلومتراً يمكنه أن يطير في ٦ ساعات؟

(٦) زاد أحد المحالّ أسعاره على النحو التالي: الصنف ب من ١٢,٥٠ ريالاً إلى ٢٥ ريالاً، والصنف أ من ١٧,٥٠ ريالاً إلى ٣٥ ريالاً. أي النسبتين المئويتين كانت الزيادة فيها أكبر: للصنف أ أم للصنف ب؟

(٧) قدّر شخص أنه يوجد ٧٥ هاتفاً جوالاً لكل ١٠٠ شخص في مدينة الرياض. وقدّر عدد الهواتف الجوّالة في الرياض بـ ٣٦٠٠٠٠٠ جهاز. قدّر عدد سكان مدينة سكان الرياض بناء على هذه المعلومات.

الجبر

(٨) يبلغ طول الساحل البحري لولاية فلوريدا ٨٤٢٦ ميلاً، ويزيد طوله ٢٥٤٧٨ ميلاً في ولاية ألاسكا على فلوريدا. اكتب المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد طول الساحل البحري في ألاسكا، وحلها.

(٩) تدخر مريم بعض النقود من مصروفها لشراء هدية لأُمها. إذا كانت تكلفة الهدية التي ستشتريها ٩٥ ريالاً، وكان معها ٢٥ ريالاً فقط، وتخطط لادخار ٥ ريالات أسبوعياً. بعد كم أسبوع سيكون عندها مبلغ كافٍ لشراء الهدية؟

(١٠) ينقل عبد الله أجهزة تلفاز من الوكيل إلى المحال التجارية. ويوضح الجدول أدناه ما يتقاضاه عبد الله لقاء نقله الأجهزة وفقاً للمسافة المقطوعة. اكتب دالة تمثل الجدول، ثم حدد مجالها ومداهما.

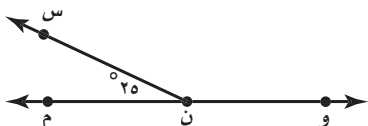
المسافة (كلم) (س)	الأجرة بالريال (ص)
٢٠	٣٠
٣٠	٤٠
٤٠	٥٠
٥٠	٦٠

(١١) حل المعادلة $\frac{٢}{٣}ب = \frac{٨}{٧}$.

(١٢) إذا كانت $٧- = م$ فما قيمة $٤م - ١١$ ؟

الهندسة والقياس

(١٣) الزاوية م ن س والزاوية س ن و متكاملتان. أوجد قياس الزاوية س ن و بالدرجات.



تحليل البيانات

٢٠) يبين الجدول أدناه درجات طلاب في الاختبار الأخير لمادة الرياضيات. مثل هذه الدرجات بالنقاط، ثم أوجد أكثر درجة تكرارًا، وأوجد مدى الدرجات.

٧٧	٦٨	٦٨	٩٨	٨٧	٧٨	٧٨	٨٨
٩٨	٨٥	٨٢	٦٨	٩٦	٩٢	٧٦	٦٨

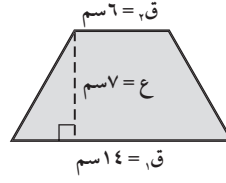
٢١) يبين الجدول أدناه ارتفاعات أكبر الطيور التي لا تطير عن الأرض في العالم. مثل هذه البيانات بالأعمدة.

الارتفاع بالبوصة	الطير
٩٦	النعامة
٦٠	الأمو
٦٠	كاسوري
٥٤	ريو
٤٥	حمام الإمبراطور

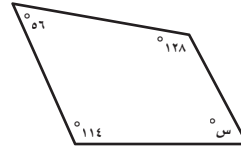
٢٢) يبين الجدول أدناه مدى الترسبات الطينية بالبوصة في أحد السدود. ارسم شكل انتشار البيانات، مستعملًا الأشهر في محور السينات، ومقدار الترسب في المحور الصادي.

الشهر	الترسبات بالبوصة	الشهر	الترسبات بالبوصة
يناير	٢,٣٤	يوليو	٣,٨١
فبراير	٢,١٥	أغسطس	٣,٥١
مارس	٢,٧٧	سبتمبر	٣,٧٩
أبريل	٣,٣٣	أكتوبر	٣,٢٤
مايو	٣,٢٨	نوفمبر	٣,٧٢
يونيو	٣,٧٩	ديسمبر	٣,٢

٢٣) ألقى مكعبان، كل منهما مرقم بالأرقام ١-٦. ضع قائمة بالنواتج الممكنة جميعها.



١٤) أوجد مساحة شبه المنحرف في الشكل المجاور.

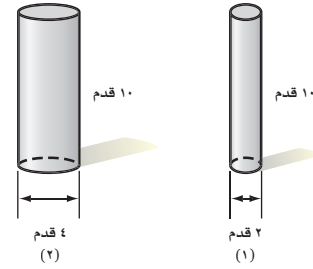


١٥) ما قيمة α في الشكل المجاور؟

١٦) يشارك أحمد في سباق «عشرة كيلومترات». فكم تكون المسافة بالأمتار؟

١٧) تستهلك طائرة ركاب ٣٥٠ جالونًا من الوقود في الساعة. إذا استهلكت ١٩٢٥ جالونًا من الوقود في رحلتها بين مدينتين، فكم ساعة استغرقت الرحلة؟

١٨) احسب نسبة كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة الأولى إلى كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة الثانية.



١٩) في سباق المارثون الذي أُقيم عام ٢٠٠٢ في بوسطن، قطع أحد المتسابقين مسافة ٢٦,٢ ميلًا في ساعتين وإحدى وعشرين دقيقة تقريبًا. فما معدل سرعته بالأميال في الساعة؟

أسئلة الإجابة المطولة

تتكوّن الأسئلة ذات الإجابات المطولة من عدة أسئلة مرتبطة بالفكرة نفسها أو من عدة فروع، عليك أن تجيب عنها جميعاً لتحصل على الأداء الصحيح الكامل لإجابتك عن السؤال. وتعتمد طريقة تحديد ما تستحقه من درجات على نوع الأداء لحلّك، إن كان كاملاً أو جزئياً أو غير صحيح مطلقاً. ويوضّح الجدول التالي سلّم تقدير الأداء لتسجيل ورصد درجات إجابات الأسئلة ذات الإجابات المطولة:

الأداء	الدرجة	المعيار
صحيحٌ كاملاً	٤	الأداء الكامل: الإجابة صحيحة، مع تفسيرٍ كاملٍ يوضّح كل خطوة للوصول إلى الإجابة النهائية.
صحيحٌ جزئياً	٣، ٢، ١	الأداء الجزئي: معظم الحل صحيح، ولكن قد توجد أخطاء في تفسير الحل أو في الإجابة نفسها. وتعتمد الدرجة المعطاة على نسبة ما هو صحيح في الحل.
غير صحيح مطلقاً	٠	الأداء غير الصحيح: إما أنه لا يوجد حل، أو أن الحل الموجود ليس له معنى.

مثال من اختبار

- ١ تُفَرِّغ بركة في كل خريف لتنظيفها، فإذا احتوت البركة عند تفرغها على ١٠٠٠٠٠ لتر من الماء. ويجري تفرغ الماء من البركة بمعدل ١٠٠٠٠ لتر في الساعة.
- (أ) ضع جدولاً بيانياً لهذه الحالة، حيث س تمثل الزمن بالساعات في تفرغ البركة، و ص تمثل اللترات المتبقية فيها.
- (ب) مثل بيانياً هذه البيانات الموجودة في الجدول.
- (ج) كم ساعة يستغرق تفرغ البركة؟

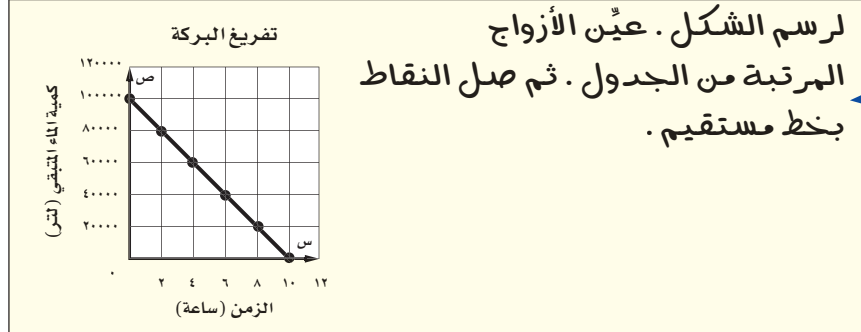
إجابة تمثل الأداء الصحيح كاملاً (الدرجة المستحقة ٤)

الفرع أ: جدول كامل يتضمن عناوين الأعمدة:

سينقص ماء البركة كل ساعتين ٢٠٠٠٠ لتر

الساعات (س)	الماء المتبقي (ص)	(س، ص)
٢	٨٠٠٠٠	(٢، ٨٠٠٠٠)
٤	٦٠٠٠٠	(٤، ٦٠٠٠٠)
٦	٤٠٠٠٠	(٦، ٤٠٠٠٠)
٨	٢٠٠٠٠	(٨، ٢٠٠٠٠)
١٠	٠	(١٠، صفر)

الفرع ب: يتضمن التمثيل البياني للبيانات، وتدريجًا مناسبًا وأسماءً للمحورين ونقاطًا صحيحة للرسم.



يعطي الطالب تبريرًا للرسم الأزواج المرتبة.

الفرع ج: يتم تفريخ البركة عندما تكون قبة ص = صفرًا. وهذا يتم بعد ١٠ ساعات، وسيستغرق تفريخ البركة ١٠ ساعات.

إجابة تمثل الأداء الصحيح جزئيًا (الدرجة المستحقة ١ أو ٢ أو ٣)

الفرع أ: الجدول غير مكتمل

٩٠٠٠٠	١
٨٠٠٠٠	٢
٧٠٠٠٠	٣

الفرع ب: حُدِّدَت النقاط على الرسم بشكل صحيح، ولكن تدرج محور الصادات يقفز من صفر إلى ٧٠٠٠٠٠ مباشرة.



لا تُعطى علامة كاملة إذا لم يُعط جزء من الجدول، أو كان الرسم غير موجود.

الفرع ج:

اكتب قانون الدالة لإيجاد كم يستغرق تفريخ البركة؟

افترض أن ص = صفر . وإيجاد عدد الساعات:

$$\text{ص} = 100000 - 10000 \text{ س}$$

$$\text{صفر} = 100000 - 10000 \text{ س}$$

$$100000 = 10000 \text{ س}$$

س = ١٠ تُعطى درجة كاملة للفرع ج،

سيستغرق تفريخ البركة ١٠ ساعات

تُعطى درجة كاملة للفرع ج.

إجابة تمثل الأداء غير الصحيح مطلقًا (الدرجة المستحقة ٠)

إذا أظهر الطالب عدم فهمه لتكوين الجدول أو التمثيل البياني أو الزمن اللازم لتفريخ البركة، فلا يُعطى أي درجة.

تدريبات الإجابة المطولة

حلّ كلّ مسألة، ويّين خطوات الحلّ كاملة.

الهندسة والقياس

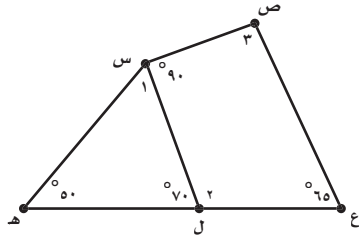
٥) تقوم سارة وهاجر بعمل لوحات فنية كل منها على شكل مستطيل. تعمل سارة اللوحة بطول ١,٥ م وعرض ١ م، وتريد هاجر أن تكون مساحة لوحاتها مثلي مساحة اللوحة التي تعملها سارة.

أ) ما مساحة لوحة سارة؟

ب) عملت هاجر لوحاتها بحيث كان طولها وعرضها مثلي طول وعرض لوحة سارة، فما مساحة لوحة هاجر؟

ج) ما نسبة مساحة لوحة هاجر إلى لوحة سارة في الفرع ب؟

٦) تبين الخريطة مواقع خمس مدن وقياسات الزوايا بين الطرق التي تصل بين هذه المدن



أ) أوجد قياس الزاوية ١، ووضّح إجابتك.

ب) أوجد قياس الزاويتين ٢، ٣، ووضّح إجابتك.

الأعداد والعمليات عليها

١) أوجد قيمة $(6 \times 7) - (20 - 14) - 8$

٢) إذا كان ثمن الدخول لمعرض ١٠ ريال للبالغين و٥ ريال للأطفال.

أ) احسب تكلفة دخول عائلة للمعرض مكونة من ٤ كبار و٣ أطفال.

ب) إذا دفعت عائلة ٥٠ ريالاً لدخول المعرض، فما عدد أفراد العائلة من الكبار والصغار؟ اكتب جميع الإجابات المحتملة.

٣) رسمت هند مستطيلين، حيث كانت مساحة المستطيل الأول ٥٤ سم^٢، ومحيطه ٣٠ سم، أما المستطيل الثاني فكانت مساحته ٤٨ سم^٢، ومحيطه ٢٨ سم.

أ) أوجد بعدي المستطيل الأول.

ب) أوجد بعدي المستطيل الثاني.

ج) احسب نسبة محيط المستطيل الأول إلى محيط المستطيل الثاني على صورة كسر في أبسط صورة.

٤) إذا قدمت إحدى شركات الاتصالات العرضين

التاليين على المكالمات الدولية:

العرض الأول: سعر الدقيقة الواحدة ٣٥ هللة مع إضافة ريالين إلى كل مكالمة.

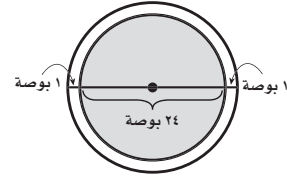
العرض الثاني: سعر الدقيقة الواحدة ٥٥ هللة.

أ) ما تكلفة مكالمة مدتها ٣٠ دقيقة على العرض الثاني؟

ب) إذا أراد ناصر إجراء مكالمة مدتها ٤٠ دقيقة فأى العرضين يختار؟

تحليل البيانات

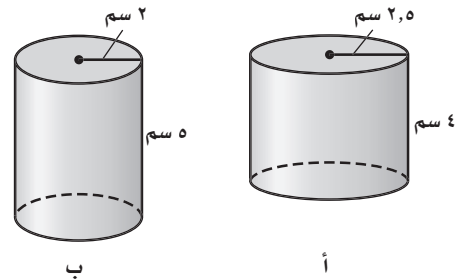
(٧) يأخذ مخطّطو المدن بعين الاعتبار توسيع مناهل تصريف المياه الدائرية في شوارعهم. فإذا كان قطر غطاء المنهل الآن ٢٤ بوصة. ويراد زيادته كما في الشكل أدناه.



- (أ) أوجد مساحة غطاء المنهل بقطر ٢٤ بوصة، مقرباً الجواب إلى أقرب بوصة مربعة.
- (ب) أوجد مساحة الغطاء الجديد للمنهل، مقرباً الجواب إلى أقرب بوصة مربعة.
- (ج) أوجد النسبة المئوية لأقرب جزء من عشرة لزيادة مساحة غطاء المنهل إذا تمت صناعة الأغطية الجديدة.

تنبيه! للسؤال ٨

(٨) بالنظر إلى الشكلين المرسومين أدناه وهما إناءان كل منهما على شكل اسطوانة.



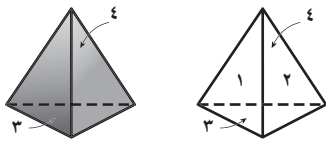
- (أ) أوجد حجم كل إناء، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر المكعب.
- (ب) أوجد النسبة بين حجم الإناء ب إلى حجم الإناء أ.
- (ج) تريد الشركة أن تصنع إناءً على شكل متوازي مستطيلات. أوجد كلا من طوله وعرضه وارتفاعه، بحيث يكون حجمه مساوياً لحجم الإناء أ.
- إرشاد: اقرأ المسألة جيداً أولاً، ثم تذكر حجم الأسطوانة وكذلك حجم متوازي المستطيلات.

(٩) يظهر الجدول أدناه المعدّل الشهري لدرجات الحرارة السيليزية في جدة وأبها لثمانية شهور.

جدة	أبها
٢٦	٢٣
٢٧	٢٣
٢٥	٢٤
٣٠	٢٥
٣١	٢٥
٣٧	٢٧
٣٨	٢٨
٣٩	٢٨

- (أ) اعرض البيانات على شكل انتشار.
- (ب) صّف العلاقة بين مجموعتي البيانات.
- (ج) تنبأ بدرجة الحرارة في جدة إذا كانت في أبها ٣٠°.

(١٠) ألقى هرمان كل منهما بأربعة أوجه متطابقة مرقّمة (١-٤). فإذا كان أحدهما أبيض، والآخر أسود.



- (أ) اكتب فضاء العينة لإلقاء الهرمين المرقّمين.
- (ب) ما احتمال الحصول على عددين مجموعتهما ٨؟
- (ج) ما احتمال ظهور عدد فردي على الهرم الأول وعدد زوجي على الهرم الثاني؟

تسمية ومساحة

- ١١ ما مساحة الدائرة التي محيطها ٤٤ سم ؟
 (استعمل ط = $\frac{1}{2} \times$)
 إرشاد: أوجد نصف قطر الدائرة من محيطها.
 (أ) ٣٨,٥ سم (ب) ٧٧ سم
 (ج) ١٥٤ سم (د) ٣٠٨ سم

- ١٢ رسم فيصل مجسمين كل منهما على شكل مكعب. فإذا كان طول المجسم الأول يساوي ٤ أمتار المجسم الثاني، فما نسبة مساحة سطح المجسم الثاني إلى مساحة سطح المجسم الأول ؟
 إرشاد: وجه المجسم مربع.
 (أ) ١ إلى ٤ (ب) ١ إلى ٦
 (ج) ١ إلى ٣٢ (د) ١ إلى ٢١٦

الإعداد للاختبارات

تحليل البيانات

١٣ بين الجدول أدناه عدد الطلاب الذي يمارسون كل نوع من أنواع الرياضة في إحدى المدارس. احسب المتوسط الحسابي لبيانات هذا الجدول. **ج**

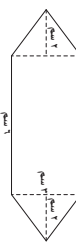
الرياضة	عدد الطلاب
التنس	٤٩
السلة	٧٢
القدم	٨٢
المساحة	٩١
العاب المضمار	١١٥
العزوة الطائرة	٢٥



- ١٤ مستملاً القرص المجاور ذا المؤشر الدوران، ما احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أكبر من ٢٢ ؟
 (أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$
 (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{5}{8}$

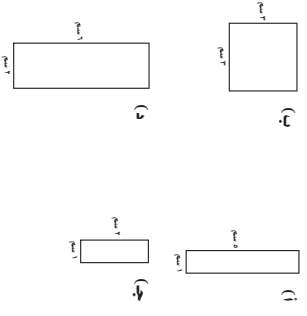
الإعداد للاختبارات ٢١٧

٨ ما مساحة الشكل المرسوم أدناه ؟



- (أ) ٣٠ سم^٢ (ب) ١٨ سم^٢
 (ج) ٢٤ سم^٢ (د) ١٦ سم^٢

٩ أي مستطيل مما يأتي يشابه المستطيل المجاور ؟ **ج**



١٠ عليه على شكل متوازي مستطيلات أبعادها ٦ بوصات في ٢,٥ بوصة في ١٠ بوصات، فما أبعاد المنشور الذي له حجم هذه العليقة؟ **ب**

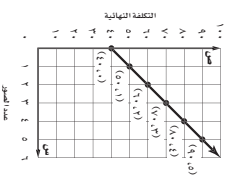
- (أ) ٦,٥ بوصات في ٢ بوصة في ١٠ بوصات
 (ب) ٦,٢٥ بوصات في ٣ بوصات في ٨ بوصات
 (ج) ٧,٢٥ بوصات في ٢ بوصة في ٩,٥ بوصات
 (د) ٤ بوصات في ٥,٧ بوصات في ٦ بوصات

٥ أي معادلة مما يأتي تصف العلاقة بين المسافة (س) من المنزل إلى العمل والزمن المتقضي (س) في قطعه ؟ **د**

المسافة من المنزل بالكيلومترات	الزمن بالساعات
٠	٠
٨٥	١
١٧٠	٢
٢٥٥	٣

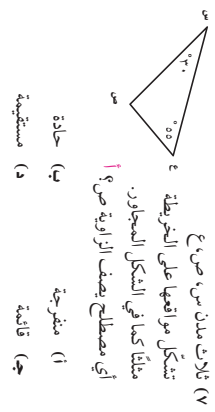
- (أ) ٨٥ = س (ب) س = س + ٨٥
 (ج) س = ٨٥ (د) س = ٨٥ ÷ س

١٦ يقاضي مصور مبلغاً ثابتاً بالإضافة إلى مبلغ من المال عن كل صورة تُطلب. فما المعادلة التي تصف العلاقة بين الكلفة النهائية (س) وعدد الصور المطلوبة (س)؟ **أ**



- (أ) س = ٤٠ + ١٠ س (ب) س = ٤٠ + س + ١٠
 (ج) س = ٤٠ = س (د) س = ١٠ = س

الهندسة والقياس



- ١٧ ثلاث مدن س، ص، ج تشكل مواقعاً على الخريطة. مثلًا كما في الشكل المجاور. أي مصطلح يصف الزاوية ص ؟ **أ**
 (أ) منفرجة (ب) حادة
 (ج) قائمة (د) مستقيمة

تدريبات الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

الأعداد والعمليات عليها

- ١ ما قيمة المقدار $2 \times 5 - 16 \div 2$ ؟ **د**
 (أ) ٩٢ (ب) ٦٠
 (ج) ٤٢ (د) ١٢

٢ بين الجدول أدناه أنواع الثغبات التي توضع في مكتب للثغبات. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل كمية البلاستيك في مكتب الثغبات في أبسط صورة؟ **ب**

نوع الثغبات	النسبة المئوية في المكتب
معادن	$\frac{7}{8}$
بلاستيك	$\frac{3}{4}$
طعام، مخلفات حداثق	$\frac{1}{11}$
مطاط، جلد	$\frac{1}{6}$
ورق	$\frac{1}{21}$
ثغبات أخرى	$\frac{1}{30}$

- (أ) $\frac{24}{100}$ (ب) $\frac{7}{35}$
 (ج) $\frac{1}{21}$ (د) $\frac{1}{6}$

٣ كيس في ٦ كرات حمراء، ٤ كرات سوداء. ما نسبة عدد الكرات الحمراء إلى عدد الكرات السوداء على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة؟ **ج**

- (أ) $\frac{4}{6}$ (ب) $\frac{2}{3}$
 (ج) $\frac{3}{6}$ (د) $\frac{1}{2}$

الجبر

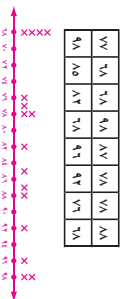
٤ بين الجدول أدناه تكاثر أعداد بعض أنواع البكتريا. كم سيكون عدد البكتريا بعد ٥ ساعات ؟ **ج**

الساعات	عدد البكتريا
٥	٤
٤	٣
٣	٢
٢	١
١	٠
عدد البكتريا	٢٤٣ (أ) ٢٠٠ (ب) ١٩٢ (ج) ١٧٨ (د)

الإعداد للاختبارات ٢١٦

تحليل البيانات

٢٠ بين الجدول أدناه درجات طلاب في الاختبار الأخير لمادة الرياضيات. مثل هذه الدرجات بالفاصل ثم أوجد أكبر درجة تكراراً، وأوجد مدى الدرجات.



أكثر درجة تكراراً هي ٦٨
ومدى الدرجات يساوي ٣٠

٢١ بين الجدول أدناه ارتفاعات أكبر الطيور التي لا تطير عن الأرض في العالم. مثل هذه البيانات بالأصعدة. **انظر ملحق الإجابات**

الارتفاع بالمتر	الطيور
٩١	التمامة
١٠	اللامو
٥٤	دوق
٤٥	حمام الإمبراطور

٢٢ بين الجدول أدناه مدى الترسبات الطبيعية بالمتر في أحد السنوات. ارسم شكل انتشار البيانات، واستعمل الأشهر في محور السينات، ومقدار الترسب في المحور الصادي. **انظر ملحق الإجابات**

الترسبات بالمتر	الشهر	الترسبات بالمتر	الشهر
٣.٨١	فبراير	٢.٢٤	أغسطس
٣.٥١	مارس	٢.١٥	سبتمبر
٣.٧٨	أبريل	٢.٣٣	أكتوبر
٣.٢٤	مايو	٢.١٨	نوفمبر
٣.٧٧	يونيو	٢.٢٩	ديسمبر
٢.٢			

٢٣ التي مكعبان، كل منهما مؤلف من الأرقام ١-٩. ضع قائمتهم بالترتيب الممكنة جميعها. **انظر ملحق الإجابات**

تدريبات الإجابة القصيرة

حل كل مسألة، ووضح خطوات الإجابة جميعها.

الأعداد والعمليات عليها

١ الرطل وحدة انجليزية تستعمل للكثلة. إذا كان الرطل يساوي ٤٥٣٦، ٠، ٠ كجم، فما كتلة طالب بالكيلوجرام إذا كانت كتلته ٩٠ رطلاً؟ $40, 874$ كجم

٢ ما قيمة $4(27-2) - 920$ ؟

٣ ما العدد الذي 15% منه يساوي 448 ؟ 2980

٤ أضيف عدد إلى 12 ، ثم قسم الناتج على 5 وكانت النتيجة 27 ، فما هذا العدد؟ 18

٥ يستطيع اليعسوب أن يطير 27 كلم في $\frac{1}{3}$ ساعة، فكم كيلو مترًا يمكنه أن يطير في 6 ساعات؟ 492 كلم

٦ زاد أحد أصحاب أسعاره على النحو التالي: الصنف ب من $12,50$ ريالاً إلى 25 ريالاً، والصنف أ من $17,50$ ريالاً إلى 35 ريالاً. أي الصنفين المتولين كانت الزيادة فيها أكبر؟ **الصنف أ للصنف ب؟ كانت متساوية**

٧ قدر شخص أنه يوجد 75 هاتفاً نحو الأكل 100 شخص في مدينة الرياض. وقدر عدد الهواتف الجوال في الرياض بـ 320000 جهاز. قدر عدد سكان مدينة سكان الرياض بناء على هذه المعلوما . **٤٨٠٠٠٠ شخص تقريباً**

الجبر

٨ يبلغ طول الساحل البحري لولاية فلوريدا 84221 ميلاً، ويزيد طوله 20478 ميلاً في ولاية ألاسكا على فلوريدا. اكتب المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد طول الساحل البحري في ألاسكا، وحلها. $37904 = 20478 + 84221$ أميال

الإعداد للاختبارات

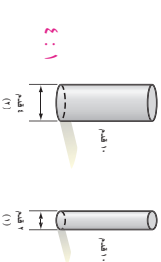
١٤ أوجد مساحة شبه المنحرف في الشكل المجاور. $3m^2 = 2$ $3m^2 = 70$ $3m^2 = 4 = 70$

١٥ ما قيمة s في الشكل المجاور؟ 12

١٦ شارك أحمد في سباق العشرة كيلومترات، فكم تكون المسافة بالأكثر؟ 10000 م

١٧ تستهلك طائر ذر ذكاب 350 جالوناً من الوقود في المسافة إذا استهلك 1925 جالوناً من الوقود في رحلتها بين مدينتين، فكم ساعة استغرقت الرحلة؟ $5, 5$ ساعات

١٨ احسب نسبة كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة الأولى إلى كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة الثانية.



١٩ في سباق الماراثون الذي أقيم عام 2002 في بوسطن، قطع أحد المسابقين مسافة $2, 2$ ميلاً في ساعتين واحدة وعشرين دقيقة تقريباً، فما معدل سرعته بالأميال في الساعة؟ $11, 15$ ميلاً/ساعة

٩ تذكر مريم بعض النود من مصروفها لشراء هدية لأخيها إذا كانت تكلفة الهدية التي ستشتريها 95 ريالاً وكان معها 25 ريالاً فقط، وتخطط لإيجار 5 ريالاً أسبوعياً، بعد كم أسبوع سيكون عندها مبلغ كافٍ لشراء الهدية؟ **١٤ أسبوعاً**

١٠ يقبل عبد الله أجهزة تلفاز من الركيل إلى المحال التجارية. ويوضح الجدول أدناه ما يقاضاه عبد الله لقاء تلافه الأجهزة وفقاً للمسئلة المقطوعة. اكتب دائرة تمثل الجدول، ثم حدد مجالها ومداها.

المسافة (هـم)	الأجهزة (ريال)
٢٠	٢٠
٢٠	٤٠
٤٠	٥٠
٥٠	١٠

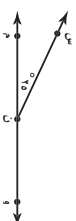
$ص + س = 10 +$
المجال = $\{20, 40, 50, 10\}$
المدى = $\{20, 50, 40, 10\}$

١١ حل المعادلة $3x = 2y = \frac{A}{y}$ $\frac{12}{y}$

١٢ إذا كانت $m = 7 - 4$ فما قيمة $m - 911$ ؟ $34 - 911$

الهندسة والقياس

١٣ الزاوية m ن س والزاوية n و m مكاملتان. أوجد قياس الزاوية n وبالدرجات. **١٥٥**



تدريبات الإجابة المطوية

حل كل مسألة، وبين خطوات الحل كاملة.

الإعداد والعمليات عليها

- (١) أوجد قيمة $(x-6)(7-x) - (2x-1) - |8-10|$
 (٢) إذا كان ثمن الدخول للمعرض ١٠ ريال للذكور
 و٥ ريال للإناث.

(أ) احسب تكلفة دخول عائلة للمعرض مكونة من
 ٤ كبار و ٣ أطفال ٥٥ ريالاً

(ب) إذا دفعت عائلة ٥٠ ريالاً للدخول للمعرض، فما
 عدد أفراد العائلة من الذكور والبنات؟ اكتب جميع
 الإجابات المحتملة. **انظر إجابات الطلاب**

(٣) رسمت هند مستطيلين، حيث كانت مساحة المستطيل
 الأول ٥٤ سم^٢، ومحيطه ٣٠ سم، أما المستطيل
 الثاني فكانت مساحته ٤٨ سم^٢، ومحيطه ٢٨ سم.

(أ) أوجد بعدي المستطيل الأول. ٩ سم، ٦ سم
 (ب) أوجد بعدي المستطيل الثاني. ٨ سم، ٦ سم

(ج) احسب نسبة محيط المستطيل الأول إلى محيط
 المستطيل الثاني على صورة كسر في أبسط صورة.

(٤) إذا قدمت إحدى شركات الاتصالات العرضين
 التاليين على المكالمات الدولية:

العرض الأول: سعر الدقيقة الواحدة ٣٥ هللة مع
 إضافة ريالين إلى كل مكالمة.

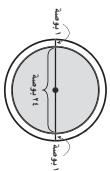
العرض الثاني: سعر الدقيقة الواحدة ٥٥ هللة.

(أ) ما تكلفة مكالمة مدتها ٣٠ دقيقة على العرض الثاني؟
 ١٦٠٥ ريالاً

(ب) إذا أراد صاحب إجراء مكالمة مدتها ٤٠ دقيقة فأي
 العرضين يختار؟ **العرض الأول**

تحقق البيانات

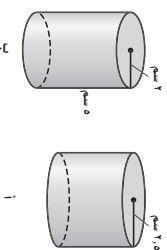
(٧) يأخذ معظم المدن بعين الاعتبار توسيع مناهل
 تصريف المياه المالحة في شوارعهم، فإذا كان قطر
 غطاء المنهل الآن ٢٤ بوصة، ويزداد زيادته كما في
 الشكل أدناه.



- (أ) أوجد مساحة غطاء المنهل بقطر ٤٠ بوصة، مؤثراً
 الجواب إلى أقرب بوصة مربعة. ٤٥٢ بوصة مربعة
 (ب) أوجد مساحة الغطاء الجديد للمنهل، مؤثراً
 الجواب إلى أقرب بوصة مربعة. ٥٣١ بوصة مربعة
 (ج) أوجد النسبة المئوية لأقرب جزء من عشرة لزيادة
 مساحة غطاء المنهل إذا نمت صناعة الأغطية
 الجديدة. ١٧,٥٪

تسمية شعور ٨

(٨) بالنظر إلى الشكلين المرسومين أدناه وهما إناثان كل
 منهما على شكل أسطوانة. **انظر ملحق الإجابات**



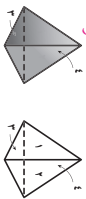
- (أ) أوجد حجم كل إناث، مؤثراً الجواب إلى أقرب جزء
 من عشرة من الستين المكعب.
 (ب) أوجد النسبة بين حجم الإناث ب إلى حجم الإناث أ.
 (ج) تريد المرأة أن تصنع إناث على شكل متوازي
 مستطيلات. أوجد كلا من طول وعرضه وإرتفاعه،
 بحيث يكون حجمه مساوياً لحجم الإناث أ.
 إرشاد: أتر المسألة جيئاً أولاً ثم تذكر حجم الأسطوانة
 وكذلك حجم متوازي المستطيلات.

الإعداد للاختبارات

(٩) يظهر الجدول أدناه المعدل الشهري للتغير في درجات
 الحرارة السنوية في جدة وأبها الشمالية شهرياً.

جدة	أبها
٢١	٢٣
٢٧	٢٣
٢٥	٢٤
٣٠	٢٥
٢١	٢٥
٢٧	٢٧
٢٨	٢٨
٢٩	٢٨

- (أ) اعرض البيانات على شكل انتشار.
 (ب) صّف العلاقة بين مجموعتي البيانات.
 (ج) تبايناً بدرجة الحرارة في جدة إذا كانت في أبها ٣٠.
 (١٠) ألقى هرمان كل منيهما باربعة أوجه متطابقة مرقّمة
 (٤-١). فإذا كان أحدهما أيضاً، والآخر أسود.
انظر ملحق الإجابات



- (أ) اكتب قصة العينة لإلقاء الهرمين المرقّمين.
 (ب) ما احتمال الحصول على عددين مجموعهما ٩٨
 (ج) ما احتمال ظهور عدد فردي على الهرم الأول وعدد
 زوجي على الهرم الثاني؟

الهندسة والقياس

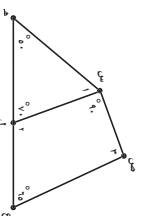
(٥) تقوم سارة وهاجر بعمل لوحات قبية كل منها على
 شكل مستطيل. تعمل سارة اللوحة بطول ١,٥ م
 وعرض ٠,٦ م، وتريد هاجر أن تكون مساحة لوحها
 مثلي مساحة اللوحة التي تعملها سارة.

(أ) ما مساحة لوحة سارة؟ ٢,١٥ م^٢

(ب) عملت هاجر لوحها بحيث كان طولها وعرضها
 مثلي طول وعرض لوحة سارة، فما مساحة لوحة
 هاجر؟ ٢,٦ م^٢

(ج) ما نسبة مساحة لوحة هاجر إلى لوحة سارة في
 النفرع؟ ٢ : ١,٥ أو ٤ : ١

(٦) تبين الخريطة مواقع خمس مدن وقياسات الزوايا بين
 الطرق التي تصل بين هذه المدن



- (أ) أوجد قياس الزاوية \angle ، ووضح إجابتك. ٦٠
 (ب) أوجد قياس الزوايا \angle ، \angle ، ووضح إجابتك.
 ٢٦ = ١١٠، يناسب ٣٦ = ٩٥

الإعداد للاختبارات

تحليل البيانات (ص ٤٥)

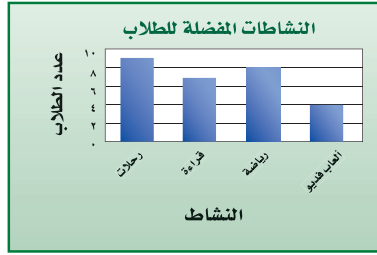
استعمال بعض القيم أو الملاحظات مثل القيم المتطرفة والتجمع والمدى لوصف البيانات والمقارنة بينها .

التساعي (ص ١٢٨)

مضلع له تسعة أضلاع.

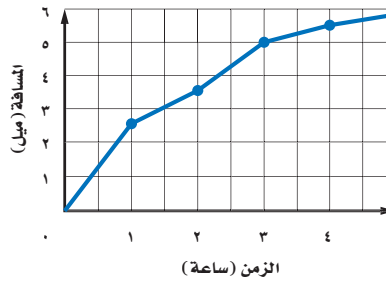
التمثيل بالأعمدة (ص ٥٥)

طريقة للمقارنة بين البيانات باستعمال الأعمدة.



التمثيل بالخطوط (ص ٦١)

أحد أشكال تمثيل البيانات الإحصائية تستخدم فيه الخطوط لبيان كيفية تغير القيم عبر الزمن.



الاحتمال (ص ٧١)

فرصة أو إمكانية وقوع حادثة ما. وهو نسبة عدد النواتج في الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج الممكنة.

الإحصاء (ص ٤٤)

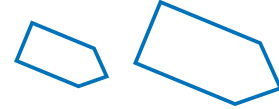
فرع من الرياضيات يتعامل مع جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها.

الأسطوانة (ص ١٦٧)

شكل ثلاثي الأبعاد فيه قاعدتان دائريتان متوازيتان ومتطابقتان، وليس لها رؤوس أو أحرف.

الأشكال المتشابهة (ص ١٢٢)

أشكال لها نفس الشكل، ولكن ليس بالضرورة بنفس القياسات.



الأضلاع المتناظرة (ص ١٢٢)

أضلاع متطابقة أو متناسبة لأشكال متشابهة.

البيانات (ص ٤٤)

جزء من المعلومات، تكون عادة أعدادًا.

التبليط (ص ١٣٠)

عملية تكرار مضلعات بنمط معين، بحيث تغطي منطقة ما دون تداخل أو فراغات.

حادثتان متتامتان (ص ٧٣)

هما حادثتان تشير إحداهما إلى تحقق نتيجة، وتشير الأخرى إلى عدم تحققها، ومجموع احتمالي الحادثتين المتتامتين يساوي ١.

حجم المجسم (ص ١٧٧)

هو مقدار الحيز الذي يشغله هذا المجسم.

الحرف (ص ١٦٦)

القطعة المستقيمة الناتجة عن تقاطع وجوه شكل ثلاثي الأبعاد.

الخصم (ص ٣٥)

هو القيمة التي تُخصم من سعر السلعة الأصلي.

الخماسي (ص ١٢٨)

مضلع له خمسة أضلاع.



الدائرة (ص ١٤٧)

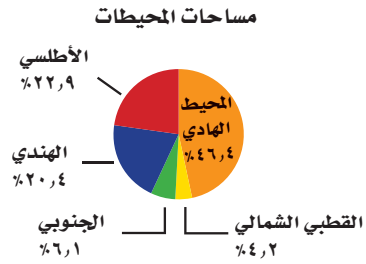
مجموعة النقاط في مستوى، التي تبعد عن نقطة معلومة بعددًا ثابتًا.

الدرجة (ص ٩٠)

الوحدة الأكثر شيوعًا في قياس الزوايا. إذا قُسمت الدائرة إلى ٣٦٠ جزءًا متساويًا، فإن كل جزء يشكل زاوية قياسها درجة واحدة.

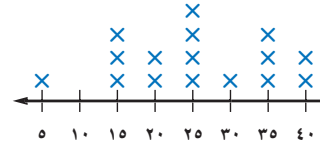
التمثيل بالقطاعات الدائرية (ص ١٠٠)

نوع من التمثيل الإحصائي يعرض البيانات على هيئة أجزاء من الكل في الدائرة.



التمثيل بالنقاط (ص ٤٤)

الشكل الذي يبيّن تكرار البيانات بوضع إشارة X فوق العدد على خط الأعداد بعدد مرات ظهوره في البيانات.



التناسب المئوي (ص ٢٨)

المعادلة التي تصف العلاقة بين الجزء والكل، والنسبة المئوية.

الثماني (ص ١٢٨)

مضلع له ثمانية أضلاع.



الحادثة (ص ٧١)

هي ناتج واحد أو مجموعة نواتج.

الزاوية المستقيمة (ص ٩١)

الزاوية التي قياسها 180° .



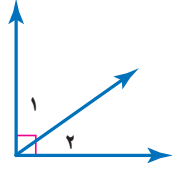
الزاوية المنفرجة (ص ٩١)

زاوية قياسها أكثر من 90° وأقل من 180° .



الزوايا المتتامات (ص ٩٥)

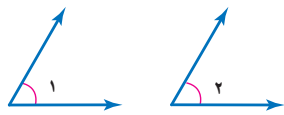
الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما 90° .



١، ٢ زاويتان متتامتان

الزوايا المتجاورة (ص ٩١)

الزاويتان المتجاورتان: زاويتان لهما رأس مشترك، وضلع مشترك، وغير متداخلتين.



١، ٢ زاويتان متجاورتان

الزوايا المتطابقة (ص ٩١)

الزوايا التي لها القياس نفسه.

رأس الزاوية (ص ٩٠)

هو النقطة التي يلتقي فيها الضلعان.



الرسم الشجري (ص ٧٦)

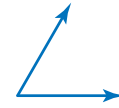
تمثيل كل النواتج الممكنة في تجربة احتمالية باستعمال رسم يشبه الشجرة.

الرؤوس (ص ١٦٦)

نقاط تقاطع الأحرف في شكل ثلاثي الأبعاد.

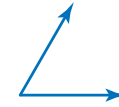
الزاوية (ص ٩٠)

ضلعان متلاقيان في نقطة ويستعمل الضلعان والرأس لتسمية الزاوية.



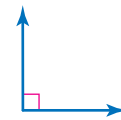
الزاوية الحادة (ص ٩١)

هي الزاوية التي قياسها أكبر من الصفر وأقل من 90° .



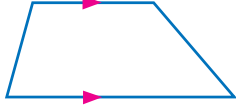
الزاوية القائمة (ص ٩١)

الزاوية التي قياسها 90° .



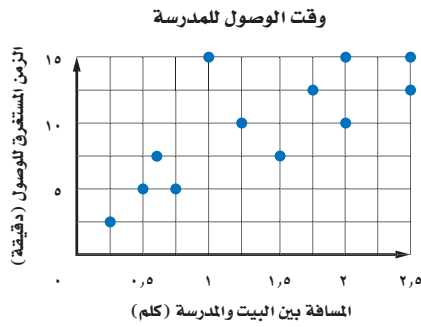
شبه المنحرف (ص ١١٦)

شكل رباعي فيه ضلعان متوازيان فقط.



شكل الانتشار (ص ٦٢)

شكل بياني يحدد العلاقة بين مجموعتين من البيانات المترابطة.



الشكل الرباعي (ص ١١٦)

شكل مغلق له أربعة أضلاع وأربع زوايا.

الشكل المركب (ص ١٥٩)

هو الشكل المكوّن من دوائر ومستطيلات ومثلثات ومربعات وأي من الأشكال الثنائية الأبعاد.

شكل ثلاثي الأبعاد (ص ١٦٦)

شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع).

الزوايا المتقابلة بالرأس (ص ٩١)

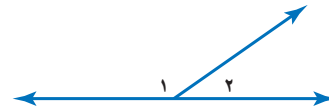
الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما الزاويتان غير المتجاورتين الناتجتان عن تقاطع مستقيمين.



١، ٢ زاويتان متقابلتان بالرأس

الزوايا المتكاملة (ص ٩٥)

تكون الزاويتان متكاملتين إذا كان مجموع قياسيهما 180° .



١ أو ٢ متكاملتان

الزوايا المتناظرة (ص ١٢٢)

زوايا متطابقة من أشكال متشابهة.

الزيادة (ص ٣٤)

الزيادة هي القيمة التي تضاف لقيمة أصلية.

السباعي (ص ١٢٨)

مضلع له سبعة أضلاع.



السداسي (ص ١٢٨)

مضلع له ستة أضلاع.



ط (٣٣) (ص ١٤٧)

نسبة محيط الدائرة إلى قطرها. التقريب الذي يستعمل في الغالب لقيمة (ط) هو ٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$

العشاري (ص ١٢٨)

مضلع له عشرة أضلاع.

العنقود أو التجمع (ص ٤٥)

بيانات متجمعة بحيث تكون متقاربة بعضها من بعض.

العينة العشوائية (ص ٧٢)

العينة التي يكون فيها لكل عنصر من المجتمع الإحصائي الفرصة نفسها في الظهور.

فضاء العينة (ص ٧٦)

مجموعة كل النواتج الممكنة في تجربة احتمالية.

القاعدة (ص ١٦٦)

قاعدة متوازي الأضلاع أو مثلث هي أي ضلع من الشكل.

وقاعدتا شبه المنحرف هما الضلعان المتوازيان. وهما السطحان العلوي والسفلي للشكل الثلاثي الأبعاد.

القطاع (ص ١٥٣)

هو جزء من الدائرة محاط بنصفي قطر.

القطر (ص ١٤٧)

المسافة بين نقطتين على الدائرة مرورًا بالمركز.



قطع مستقيمة متطابقة (ص ١٠٧)

هي القطع المستقيمة التي لها الطول نفسه.

القياس غير المباشر (ص ١٢٤)

إيجاد قياسات الأشياء باستعمال أشكال متشابهة وكتابة النسبة.

القيم المتطرفة (ص ٤٥)

جزء من البيانات يكون بعيدًا عن بقية البيانات.

الكرة (ص ١٦٧)

شكل ثلاثي الأبعاد لجميع نقاطه البعد نفسه عن المركز.

مبدأ العد الأساسي (ص ٨١)

استعمال عملية الضرب لإيجاد عدد نواتج فضاء العينة الممكنة.

المثلث المتطابق الضلعين (ص ١٠٧)
مثلث فيه على الأقل ضلعان متطابقان.

المثلث المختلف الأضلاع (ص ١٠٧)
المثلث الذي لا يوجد فيه أضلاع متطابقة.



المثلث المنفرج الزاوية (ص ١٠٧)
مثلث فيه زاوية منفرجة واحدة.



المحيط (ص ١٤٧)
المسافة حول شكل هندسي مغلق.

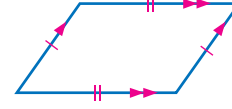
محيط الدائرة (ص ١٤٧)
هو المسافة حول الدائرة.

المخروط (ص ١٦٧)
شكل ثلاثي الأبعاد بسطح منحنٍ وقاعدة دائرية واحدة، ورأس واحد.



متوازي الأضلاع (ص ١١٦)

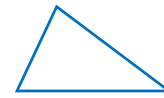
شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتطابقان.



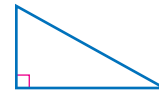
المتوسط الحسابي (ص ٤٩)
مجموع البيانات مقسوم على عددها.

المثلث (ص ١٠٦)
مضلع له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.

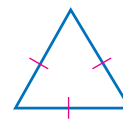
المثلث الحاد الزوايا (ص ١٠٧)
المثلث الذي زواياه الثلاث حادة.



المثلث القائم الزاوية (ص ١٠٧)
المثلث الذي فيه زاوية قائمة.

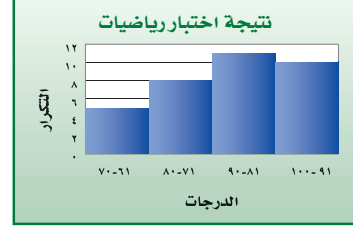


المثلث المتطابق الأضلاع (ص ١٠٧)
المثلث الذي تكون أضلاعه الثلاثة متطابقة أو أطوالها متساوية.



المدرج التكراري (ص ٥٦)

نوع خاص من التمثيل بالأعمدة تستخدم فيه الأعمدة لتمثيل بيانات عددية منظمة في فئات.



المدى (ص ٤٥)

الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة في مجموعة البيانات.

المركز (ص ١٤٧، ١٦٧)

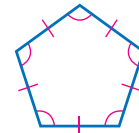
نقطة معطاة بحيث يكون بعدها عن كل النقاط على الدائرة أو على الكرة متساوٍ.

المضلع (ص ١٢٨)

شكل مغلق يتكون من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر لا تتقاطع بعضها مع بعض.

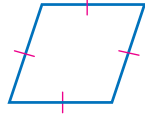
المضلع المنتظم (ص ١٢٨)

مضلع جميع أضلاعه متطابقة، وكذلك زواياه.



المعيّن (ص ١١٦)

متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة.



مقاييس النزعة المركزية (ص ٤٩)

الأعداد التي تُستخدم لوصف مركز مجموعة من البيانات. وتتضمن الوسط، الوسيط والمنوال.

المنشور (ص ١٦٦)

شكل ثلاثي الأبعاد له على الأقل ثلاثة وجوه جانبية، كل منها متوازي أضلاع وقاعدة عليا وسفلى.

المنشور الثلاثي (ص ١٧٩)

منشور قاعدته على شكل مثلث.



المنشور الرباعي (ص ١٧٧)

مجسم فيه كل وجهين متقابلين متوازيان ومتطابقان، وكل منهما على شكل مستطيل، ويُسمى أيضًا متوازي مستطيلات.



الوسيط (ص ٥٠)

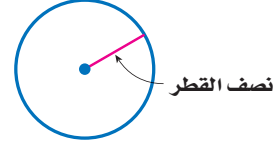
العدد الذي يتوسط مجموعة من البيانات بعد ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر. إذا كان عدد البيانات زوجياً فإن الوسيط هو الوسط الحسابي للعددين الأقرب لمركز البيانات.

المنوال (ص ٥٠)

العدد أو الأعداد التي تتكرر أكثر من غيرها في مجموعة من البيانات. وإذا تكرر عدداً أو أكثر بالمقدار نفسه، فإن كلاً منها يكون منوالاً.

نصف القطر (ص ١٤٧)

المسافة من مركز الدائرة إلى أي نقطة على الدائرة.



النواتج (ص ٧١)

هي كل ما يمكن أن ينتج عن تجربة ما.

الهرم (ص ١٦٦)

شكل ثلاثي الأبعاد فيه على الأقل ثلاثة أوجه مثلثة وقاعدة واحدة عبارة عن مضلع.

الوجه (ص ١٦٦)

السطح المستوي بشكل ثلاثي الأبعاد.

الوجه الجانبي (ص ١٦٦)

أحد جوانب شكل ثلاثي الأبعاد.

الصيغ

المربع	مح = $ل^2$	المحيط
المستطيل	مح = $ل^2 + ع^2 = ٢(ل + ع)$	
الدائرة	مح = ط ق = $٢ ط نق$	
متوازي الأضلاع	م = ق ع	المساحة
المثلث	م = $\frac{١}{٢} ق ع$	
شبه المنحرف	م = $\frac{١}{٢} ع (ق_١ + ق_٢)$	
الدائرة	م = ط نق ^٢	
المنشور	ح = ق ع أو ح = ل ض ع	الحجم
الأسطوانة	ح = ط نق ^٢ ع أو ح = ق × ع حيث ق = ط نق ^٢	

التحويل بين وحدات القياس

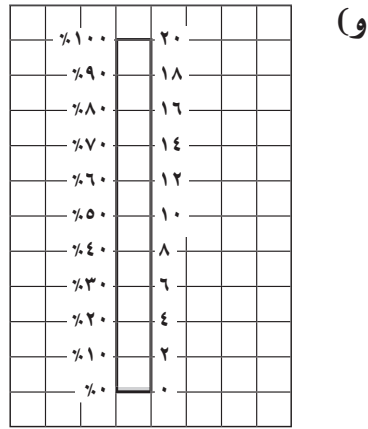
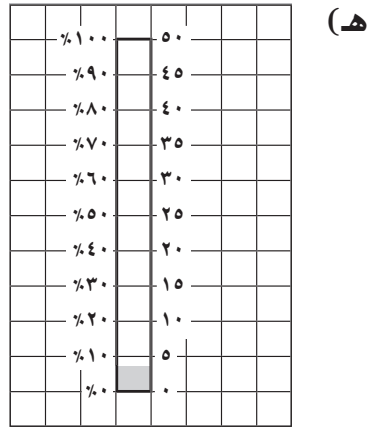
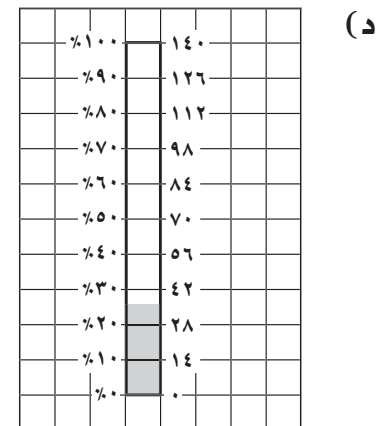
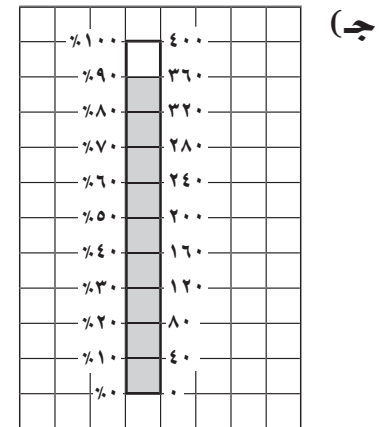
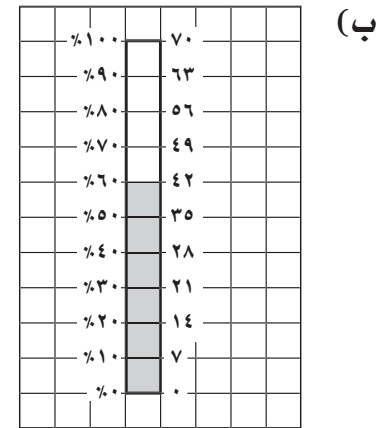
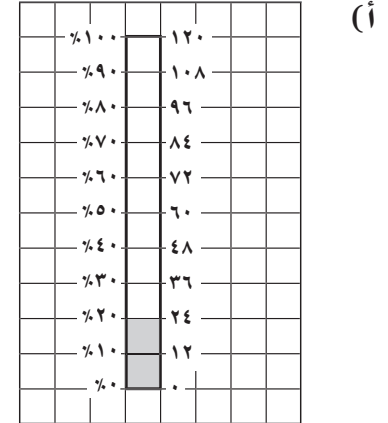
العلاقات بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المترية	الوحدات المترية	الوحدات الإنجليزية	
١ بوصة = ٢,٥٤ سم ١ قدم = ٣٠,٤٨ م ١ ياردة = ٩١,٤٤ م ١ ميل = ١,٦١ كلم	١ كلم = ١٠٠٠ م ١ م = ١٠٠ سم ١ سم = ١٠ ملم	١ قدم = ١٢ بوصة ١ ياردة = ٣ أقدام ١ ميل = ٥٢٨٠ قدمًا	الطول
١ رطل = ٤٥٣,٦ جرامًا ١ رطل = ٠,٤٥٣٦ كيلو جرام ١ طن = ٩٠٧,٢ كيلو جرامات	١ كيلو جرام = ١٠٠٠ جرام	١ رطل = ١٦ أوقية ١ طن = ٢٠٠٠ رطل	الكتلة
١ كوب = ٢٣٦,٥٩ ملليترًا ١ جالون = ٣,٧٩ لترات			السعة

الرموز

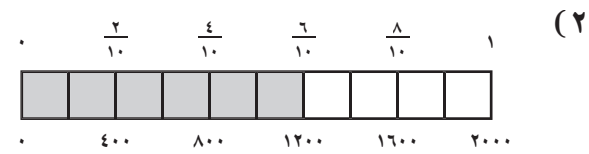
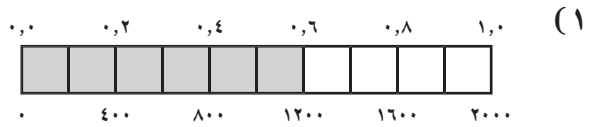
الهندسة والقياسات		الأعداد والعمليات عليها	
\cong	يطابق	+	جمع أو موجب
\sim	يشابه	-	طرح أو سالب
\circ	الدرجة	أ.ب	أ مضروباً في ب
\overleftrightarrow{AB}	المستقيم أ ب	$A \times B$	أ ب أو أ(ب)
\overleftarrow{AB}	نصف المستقيم أ ب	\div	قسمة
\overline{AB}	القطعة المستقيمة أ ب	\pm	موجب أو سالب
\overline{AB}	طول أ ب	=	يساوي
\sphericalangle	زاوية قائمة	\neq	لا يساوي
\perp	عمودي على	>	أصغر من
//	يوازي	<	أكبر من
$\sphericalangle A$	الزاوية أ	\geq	أصغر من أو يساوي
$\sphericalangle C A$	قياس الزاوية أ	\leq	أكبر من أو يساوي
$\triangle ABC$	المثلث أ ب ج	\approx	يساوي تقريباً
	الزوج المرتب	%	نسبة مئوية
(أ، ب)	ذو الإحداثي السيني أ والإحداثي الصادي ب	أ:ب	نسبة أ إلى ب أو $\frac{A}{B}$
م	نقطة الأصل	الجبر والدوال	
ط	النسبة التقريبية ١٤, ٣ أو $\frac{22}{7}$	-أ	النظير الجمعي لـ أ
الإحصاء والاحتمال		أن	أس ن أو أ مرفوع للقوة ن
ح (أ)	احتمال الحادثة أ	|س|	القيمة المطلقة لـ س

الفصل ٥

صفحة ١٢، استكشاف ١-٥



صفحة ١٤، الدرس: ١-٥، "فقرة استعد"



(٣) $١٢٠٠ = ٢٠٠٠ \times ٠,٦$

$١٢٠٠ = ٢٠٠٠ \times \frac{٣}{٥}$

صفحة ٣٩، اختبار الفصل ٥

(٥) $٥٠ = ٢٥٠ \times \frac{١}{٥}$

(٦) $١٢٠ = ١٥ \times ٨,٨ = ٨٠ \times ٠,١٢٠$

(٧) $٢٢٤ = ٧ \times ٣٢,٣٢ = ٣٢٠ \times ٠,١٢٤٠$

(٨) $٣٣ = ٦٦ \times \frac{١}{٢}$

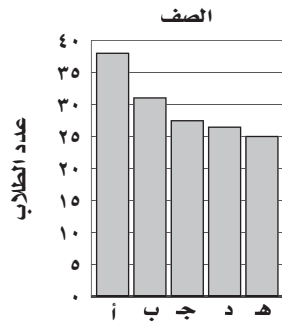
(١٠) س = $٠,١٤ \times ٦٥ = ٩$

(١١) ص = $٠,٣٦ \times ٢٤٩ = ٨٩,٦٤$

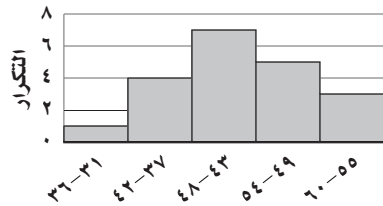
(١٢) $٠,٨٢ = ٧٣,٨ \times ٠,٩٠$

(١٣) $٧٥ = ٥٠ \times ١,٥٠$

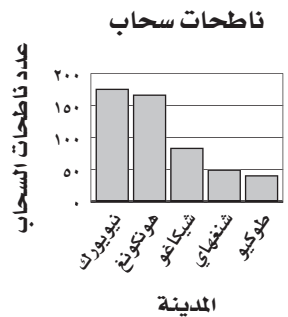
(٥)



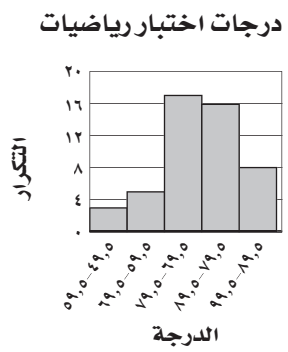
(٦)



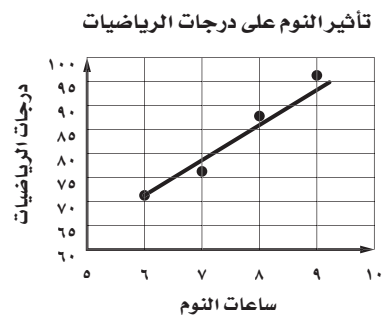
(٧)



(٨)



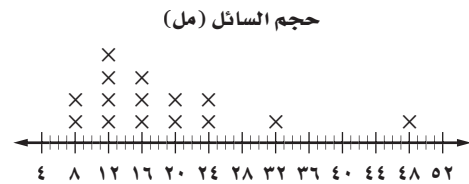
(٨)



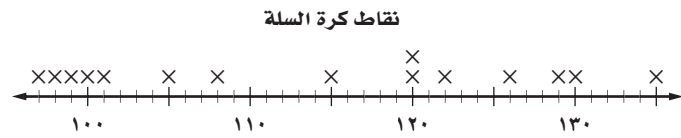
(٩)



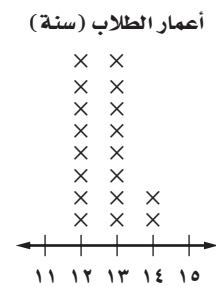
(١٠)



(١١)



(١٢)



(١٦) ١٠ نقاط؛ إجابة ممكنة: مجموع النقاط في أول ثلاث عشرة لعبة هو ١٥٨، ولجعل المتوسط الحسابي للنقاط يساوي (١٢)؛ فإن مجموع الألعاب الأربع عشرة يجب أن يساوي $12 \times 12 = 144$ ؛ لذا فإن: $158 - 168 = 10$ نقاط نحتاج إليها في اللعبة الأخيرة.

(١٧) أحياناً، إذا كان عدد المفردات فردياً، فالوسيط هو القيمة التي تقع في المنتصف، أما إذا كان عدد المفردات زوجياً، فالوسيط هو متوسط القيمتين اللتين تقعان في المنتصف.

(١٨) إجابة ممكنة: المتوسط هو أكثرها تأثيراً، والمنوال هو أقلها تأثيراً؛ لأنه لم يتغير.

(١٩) المتوسط الحسابي؛ لأن المنوال يجب أن يكون أحد عناصر البيانات، ومن المستحيل أن يكون عدد أفراد الأسرة يساوي ٢,٥٩.

(٥) التجمع: ١٠-١٦

الفجوات: ٥-١٠، ١٦-١٩

القيمة المتطرفة: ٥

(٧) إجابة ممكنة:

المرة الأولى	المرة الثانية	فضاء العينة
--------------	---------------	-------------

ش	ش	ش
ش	ش	
ك	ك	ك
ك	ك	

ش	ك	ك
ك	ش	
ك	ك	ك
ك	ك	

(٨) الحرف الأرقام فضاء العينة

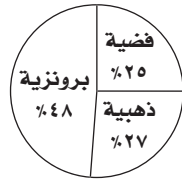
ع	١	١، ع
ع	٢	٢، ع
ع	٣	٣، ع
ب	١	١، ب
ب	٢	٢، ب
ب	٣	٣، ب
ي	١	١، ي
ي	٢	٢، ي
ي	٣	٣، ي
ر	١	١، ر
ر	٢	٢، ر
ر	٣	٣، ر

فضاء العينة	البطاقة	قطعة النقد	مكعب الأرقام
١، ش، خ	خ	ش	١
١، ش، س	س		
١، ك، خ	خ	ك	١
١، ك، س	س		
٢، ش، خ	خ	ش	٢
٢، ش، س	س		
٢، ك، خ	خ	ك	٢
٢، ك، س	س		
٣، ش، خ	خ	ش	٣
٣، ش، س	س		
٣، ك، خ	خ	ك	٣
٣، ك، س	س		
٤، ش، خ	خ	ش	٤
٤، ش، س	س		
٤، ك، خ	خ	ك	٤
٤، ك، س	س		
٥، ش، خ	خ	ش	٥
٥، ش، س	س		
٥، ك، خ	خ	ك	٥
٥، ك، س	س		
٦، ش، خ	خ	ش	٦
٦، ش، س	س		
٦، ك، خ	خ	ك	٦
٦، ك، س	س		

(١٠)

تحقق من فهمك (ب) :

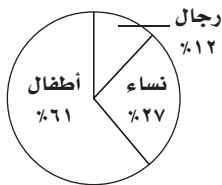
الميداليات العربية في الأولمبياد



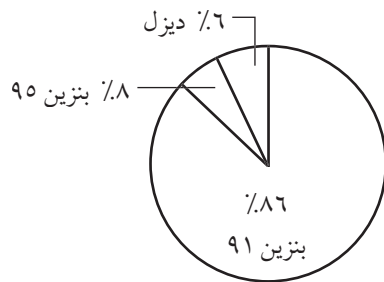
الصفحتان ١٠٣، ١٠٤ : الدرس : ٣-٧

(٥) (٦)

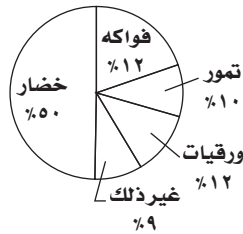
زوار حديقة حيوانات



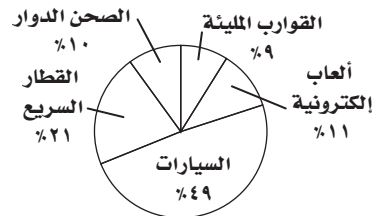
مبيعات محطة وقود



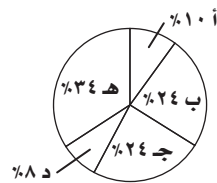
(٧) مبيعات محل خضار



(٨) ألعاب المدينة الترفيهية



(١٦) مساحات أراضي

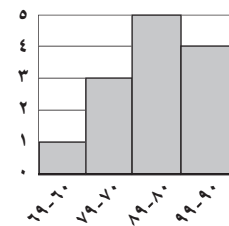


(٢١) إجابة ممكنة: لا؛ مجموع النسب المئوية أكبر من ١٠٠٪، الأشخاص الذين تم استبيانهم يجب ألا يسمح لهم باختيار أكثر من نوع من العصائر.

النواتج الممكنة		
يربح أحمد	ل	١
يربح أحمد	ل	٢
يربح أحمد	ل	٣
يربح أحمد	ل	٤
يربح أحمد	ل	٥
يربح أحمد	ل	٦
يربح وليد	و	١
يربح وليد	و	٢
يربح وليد	و	٣
يربح أحمد	و	٤
يربح أحمد	و	٥
يربح أحمد	و	٦

هناك ١٢ ناتجًا ممكنًا، متساوية في احتمال وقوعها؛ من بينها ٣ نواتج محتملة لربح وليد؛ لذا فإن احتمال أن يربح وليد هو $\frac{٣}{١٢}$ أو $\frac{١}{٤}$

(١٤) اختبار اللغة الإنجليزية



الفصل ٧

صفحة ١٠١، الدرس : ٣-٧

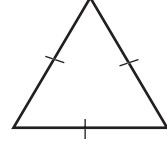
تحقق من فهمك (أ) :

مكونات الغلاف الجوي



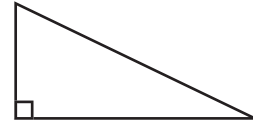
تحقق من فهمك هـ)

إجابة ممكنة: حاد الزوايا، متطابق الأضلاع.



تحقق من فهمك و)

إجابة ممكنة: قائم الزاوية، مختلف الأضلاع.

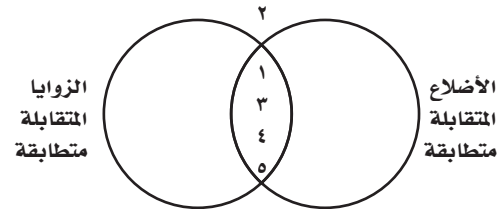


(٣٤) غير صحيحة أبداً: إجابة ممكنة: مجموع الزوايا الثلاث في المثلث يساوي 180° . فإذا كانت هناك زاويتان منفرجتان في المثلث، فإن مجموعهما بدون الزاوية الثالثة أكبر من 180° .

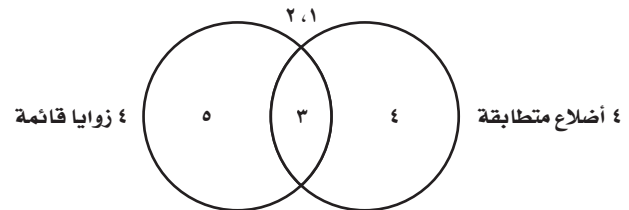
(٣٥) إجابة ممكنة: بما أن المثلث المتطابق الأضلاع فيه ثلاثة زوايا متطابقة، فإن المثلث المتطابق الأضلاع القائم فيه ٣ زوايا قائمة، وبما أن $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ$ أكبر من 180° ، فلا يمكن رسم مثلث قائم الزاوية متطابق الأضلاع. وكذلك لا يمكن رسم مثلث منفرج الزاوية متطابق الأضلاع؛ لأن مجموع قياسات ثلاث زوايا منفرجة أكبر من 180° .

صفحة ١١٥، استكشاف ٧-٦

(٣) انظر أعمال الطلبة؛ إجابة ممكنة:



(٤) انظر أعمال الطلبة؛ إجابة ممكنة:



(٥) إجابة ممكنة: نعم؛ خارج شكل فن؛ نعم؛ أنشئ ٣ أشكال فن دائرية الشكل تمثل الخصائص: ٤ زوايا قائمة، ٤ أضلاع متطابقة، والأضلاع المتقابلة متطابقة.

(٢٧) شبه منحرف، مربع، مثلث متطابق الأضلاع، مثلث مختلف الأضلاع.

(٢٨) مستطيل، مربع، مثلث قائم الزاوية متطابق الضلعين.

(٢٩) مثلث قائم الزاوية متطابق الضلعين، مربع، شبه منحرف.

(٣٧) بما أن للمربع جميع خصائص المستطيل والمعين فإن أقطاره يجب أن تكون متعامدة ومتطابقة. لا يمكن استنتاج شيء عن أقطار متوازي الأضلاع إلا بعد الحصول على معلومات إضافية. فليس بالضرورة أن يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً أو معيناً. لذا فليس بالضرورة أن يكون له خصائص المستطيل أو المعين.

صفحة ١٢٢، الدرس ٧-٧ "فقرة استعد"

(١) $\overline{أب} \text{ و } \overline{هـو}$ ، $\overline{أد} \text{ و } \overline{هـح}$ ،
 $\overline{دج} \text{ و } \overline{وز}$ ، $\overline{بج} \text{ و } \overline{وز}$ ،
 $\overline{كـل} \text{ و } \overline{سـص}$ ، $\overline{لـم} \text{ و } \overline{صـع}$ ،
 $\overline{كـم} \text{ و } \overline{سـع}$.

(٢) أ) $\frac{1}{3}$ ؛ $\frac{1}{3}$ ؛ $\frac{1}{3}$ ؛ $\frac{1}{3}$ (ب) ٢؛ ٢؛ ٢
 (٣) متساوية.

(٤) $\overline{أأ} \text{ و } \overline{لـهـ}$ ، $\overline{أب} \text{ و } \overline{دو}$ ،

$\overline{أج} \text{ و } \overline{لاز}$ ، $\overline{أد} \text{ و } \overline{لـح}$ ،

$\overline{أك} \text{ و } \overline{لاس}$ ، $\overline{أل} \text{ و } \overline{لاص}$ ،

$\overline{أم} \text{ و } \overline{لاع}$ ؛ متساوية

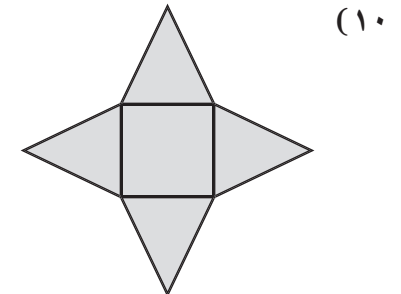
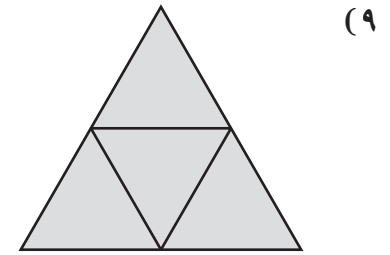
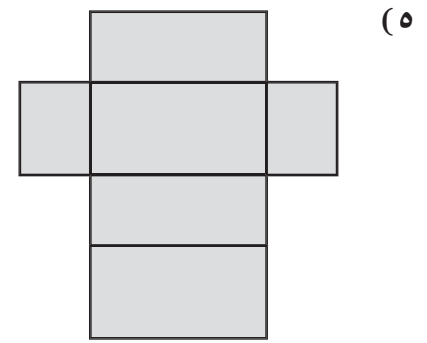
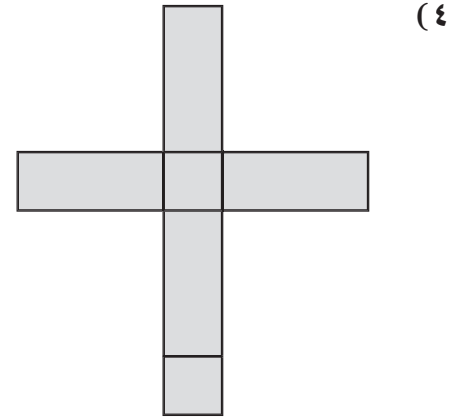
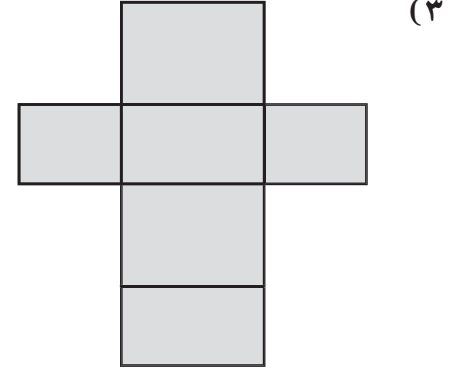
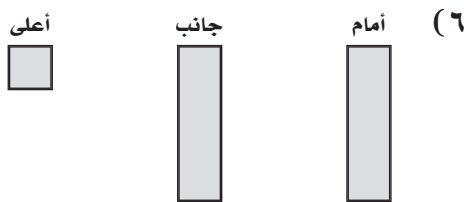
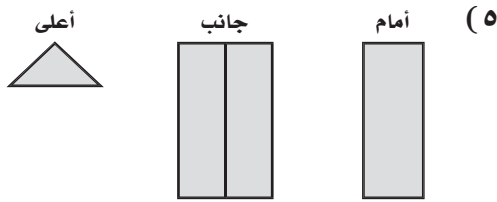
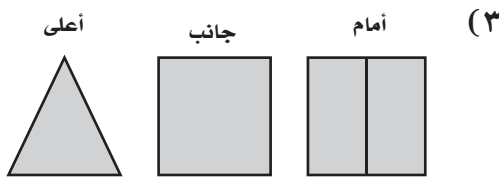
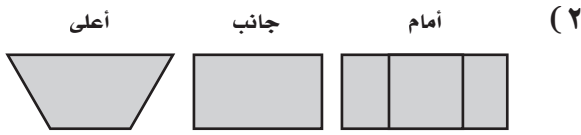
(٥) إجابة ممكنة: الأشكال المتشابهة لها أضلاع متناظرة تكوّن نسباً متساويةً، وزواياها المتناظرة متساوية.

(١١) مخطط الهرم الرباعي يتكون من ٥ أشكال هي ٤ مثلثات ومربع. بينما مخطط الهرم الثلاثي يتكون من ٤ أشكال جميعها مثلثات.

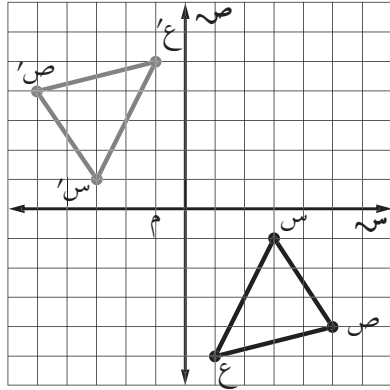
(١٢) احسب مساحة أحد الأوجه المثلثية ثم اضرب الناتج في ٣ لأن الأوجه متطابقة، ثم احسب مساحة القاعدة المثلثية الشكل، واجمعها إلى مساحات الأوجه المثلثة.

(١٣) احسب مساحة أحد الأوجه المثلثية الشكل، ولأن للهرم الرباعي ٤ أوجه، اضرب المساحة الناتجة في ٤. ثم احسب مساحة القاعدة المربعة واجمعها إلى مساحات الأوجه المثلثية.

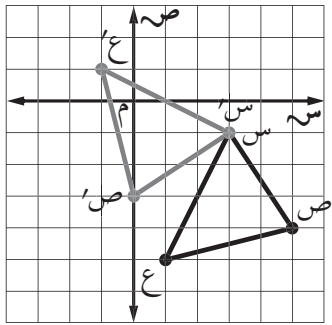
صفحة ١٧٤، الدرس ٨-٧



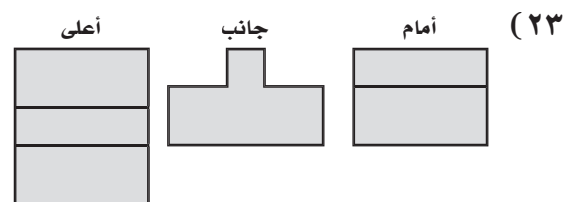
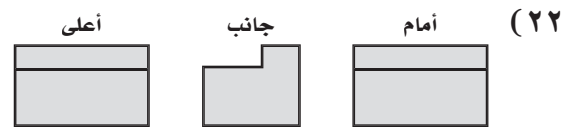
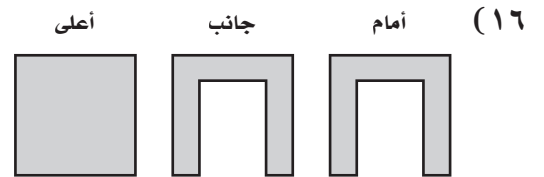
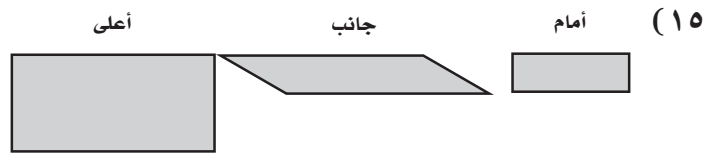
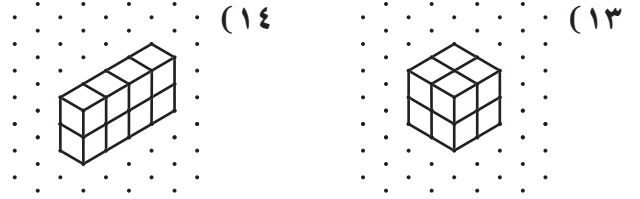
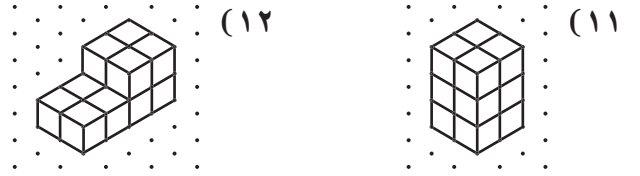
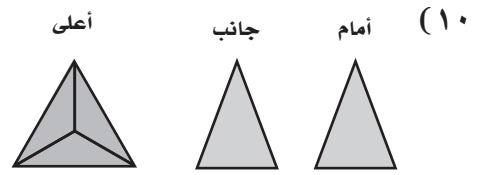
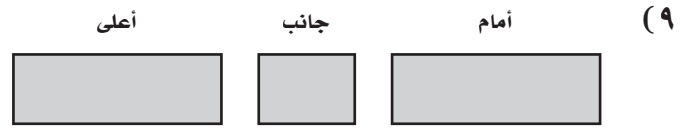
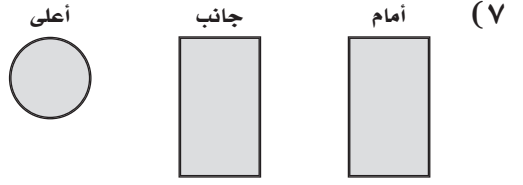
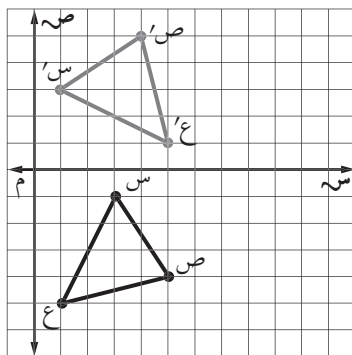
(١) س' (١، ٣-)، ص' (٤، ٥-)، ع' (٥، ١-)



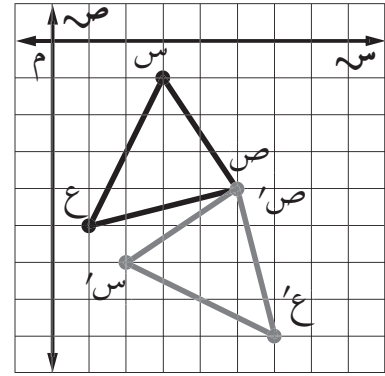
(٢) س' (١، ٣-)، ص' (٣، ٠-)، ع' (١، ١-)



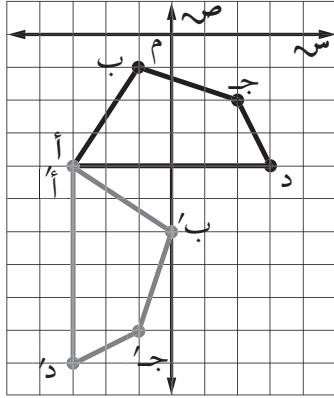
(٣) س' (٣، ١-)، ص' (٥، ٤-)، ع' (١، ٥)



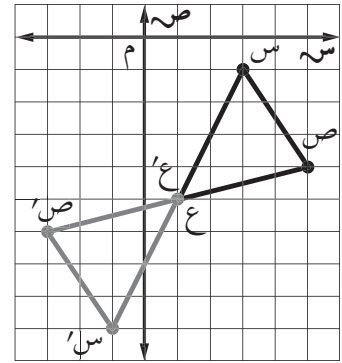
(٤) س' (٦، ٢)، ص' (٤، ٥)، ع' (٦، ١)



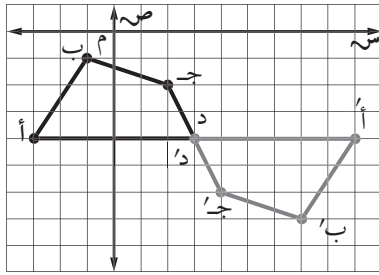
(٨) أ' (٤، ٣)، ب' (٦، ٠)، ج' (٩، ١)، د' (١٠، ٣)



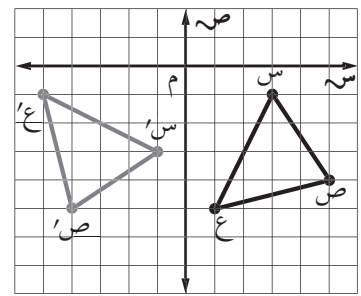
(٥) س' (٩، ١)، ص' (٦، ٣)، ع' (٥، ١)



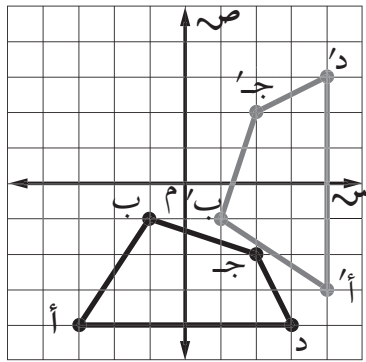
(٩) أ' (٤، ٩)، ب' (٧، ٧)، ج' (٦، ٤)، د' (٤، ٣)



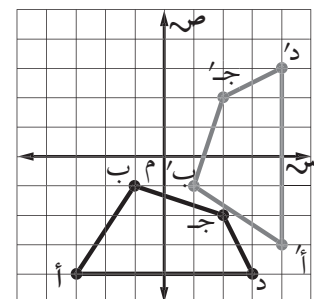
(٦) س' (٣، ١)، ص' (٥، ٤)، ع' (١، ٥)



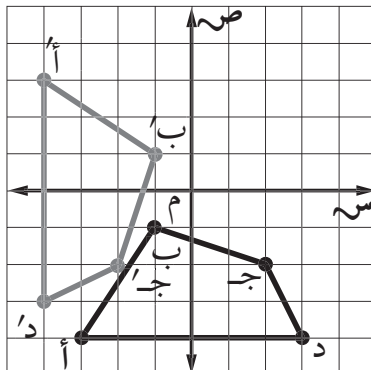
(١٠) أ' (٣، ٤)، ب' (١، ١)، ج' (٢، ٢)، د' (٣، ٤)



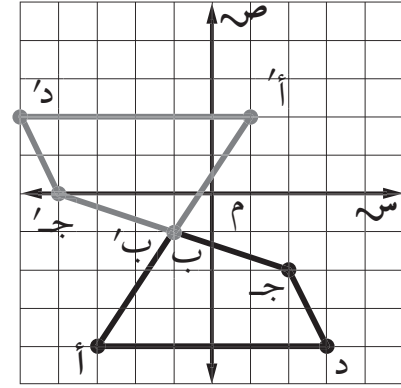
(٧) أ' (٣، ٤)، ب' (١، ١)، ج' (٢، ٢)، د' (٣، ٤)



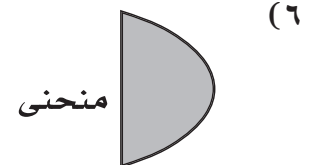
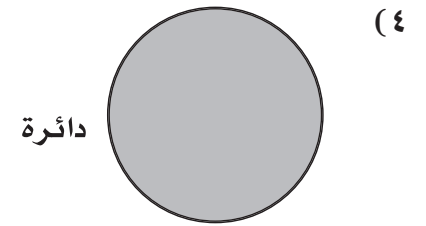
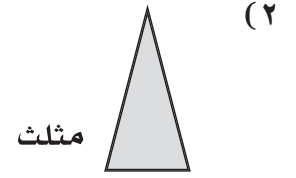
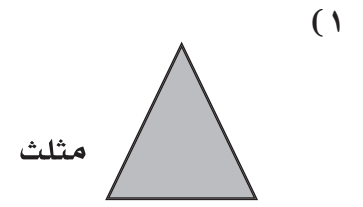
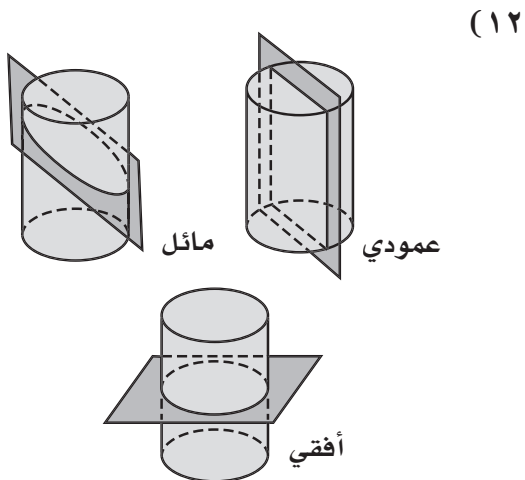
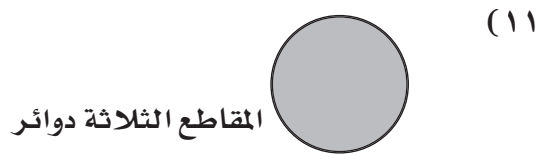
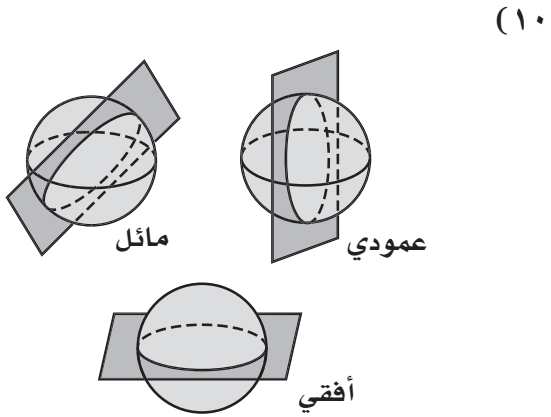
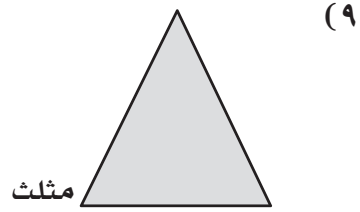
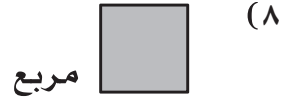
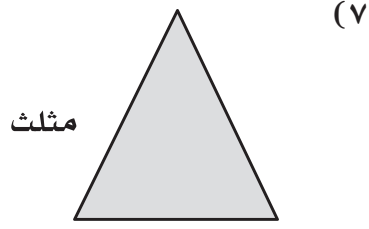
(١١) أ' (٣، ٤)، ب' (١، ١)، ج' (٢، ٢)، د' (٣، ٤)



(١٢) أ'(٢،١)، ب'(-١،-١)، ج'(-٤،٠)، د'(-٥،٢)

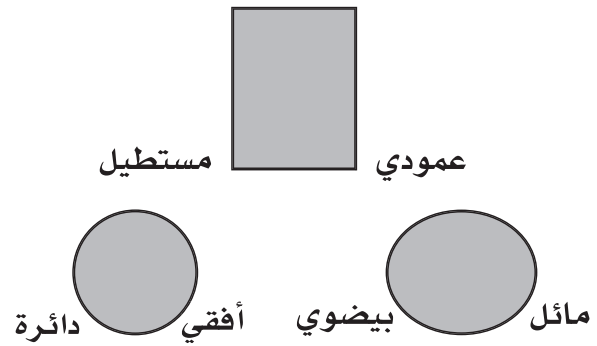


صفحة ٢٠٨



٢٥٠ ملحق الإجابات

(١٣)



(٢٣) يوجد ٣٦ ناتجًا هي:

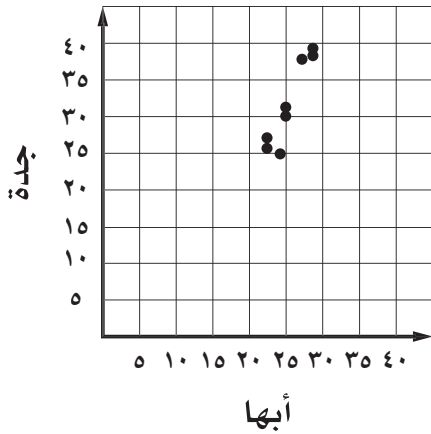
١٤١ ؛ ٢٤١ ؛ ٣٤١ ٦٤١
 ١٤٢ ؛ ٢٤٢ ؛ ٣٤٢ ٦٤٢
 ١٤٣ ؛ ٢٤٣ ؛ ٣٤٣ ٦٤٣
 ١٤٤ ؛ ٢٤٤ ؛ ٣٤٤ ٦٤٤
 ١٤٥ ؛ ٢٤٥ ؛ ٣٤٥ ٦٤٥
 ١٤٦ ؛ ٢٤٦ ؛ ٣٤٦ ٦٤٦

صفحة ٢٢٥

(أ٨) حجم الإناء أ = ٧٨,٥ سم^٣ تقريبًا
 حجم الإناء ب = ٦٢,٨ سم^٣ تقريبًا
 (ب٨) ٠,٨

(ج٨) إجابة ممكنة: ٥ سم في ٢ سم في ٧,٨٥ سم

(١٩)



(ب٩) إجابة ممكنة: تزداد درجة الحرارة في جدة بزيادة درجة الحرارة في أبها.

(ج٩) إجابة ممكنة: ٤١°

٤	٣	٢	١		(أ١٠)
٤٤١	٣٤١	٢٤١	١٤١	١	
٤٤٢	٣٤٢	٢٤٢	١٤٢	٢	
٤٤٣	٣٤٣	٢٤٣	١٤٣	٣	
٤٤٤	٣٤٤	٢٤٤	١٤٤	٤	

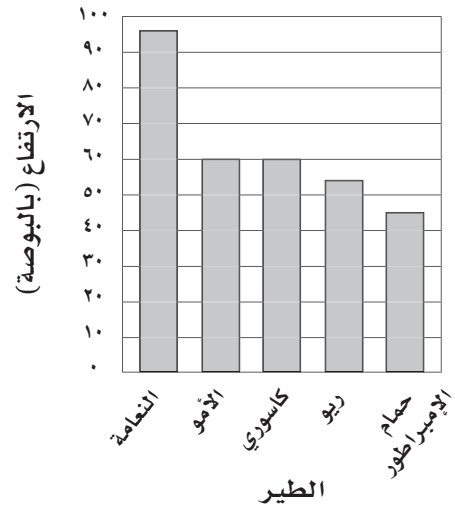
(ب١٠) $\frac{1}{16}$ (ج١٠) $\frac{1}{4}$

الإعداد للاختبارات

صفحة ٢٢١

(٢١)

ارتفاعات أكبر الطيور



(٢٢)

الترسبات الطينية

