



سلسلةُ كُتُبِ الرِّياضياتِ للمَرَحَلَةِ الابتدائيةِ

الرِّياضيات

للمُصَفِّ السَّادسِ الابتدائي

المؤلفون

د. أمير عبدالمجيد جاسم د. طارق شعبان رجب
منعم حسين علوان ميسلون عباس حسن
محمد عبدالغفور أحمد

بُنِيَتْ وَصُمِّمَتْ سِلْسِلَةُ كُتُبِ الرِّيَاضِيَّاتِ لِلْمَرَحَلَةِ الْإِبْتِدَائِيَّةِ عَلَى أَيْدِي فَرِيقٍ مِنَ الْمُتَخَصِّصِينَ فِي
وِزَارَةِ التَّرْبِيَةِ / الْمَدِيرِيَّةِ الْعَامَّةِ لِلْمَنَاهِجِ وَبِإِشْرَافِ خَبْرَاءَ مِنْ مَنظَمَةِ الْيُونِسْكُو عَلَى وَفْقِ الْمَعَايِيرِ
الْعَالَمِيَّةِ لِتَحْقِيقِ بِنَاءِ الْمَنْهَجِ الْحَدِيثِ الْمَتَمَثِّلَةِ فِي جَعْلِ التَّلَامِيذِ :

مُتَعَلِّمِينَ نَاجِحِينَ مَدَى الْحَيَاةِ .

أَفْرَاداً وَاثْقِينَ بِأَنْفُسِهِمْ .

مُوَاطِنِينَ عِرَاقِيِّينَ يَشْعُرُونَ بِالْفَخْرِ .

المشرف العلمي على الطبع : عبدالله عمر هندي

المشرف الفني على الطبع : شيماء عبدالساده كاطع



الخبير اللغوي : د. أزهار حسين إبراهيم

التصميم : شيماء عبدالساده كاطع



استناداً إلى القانون يوزع مجاناً ويمنع بيعه وتداوله في الاسواق

المقدمة

دأبت وزارة التربية متمثلة في المديرية العامة للمناهج على تطوير المناهج بصورة عامة والرياضيات بصورة خاصة لكي تواكب التطورات العلمية والتكنولوجية في مجالات الحياة المختلفة .

قد بُنيت سلسلة كتب الرياضيات العراقية على محورية التلميذ في عمليتي التعليم والتعلم وعدّه المحور الرئيس في العملية التربوية على وفق المعايير العالمية .

إنّ سلسلة كتب الرياضيات العراقية الجديدة ومن ضمن الإطار العام للمناهج تعزّز القيم الأساسية المتمثلة بالالتزام بالهوية العراقية والتسامح واحترام الرأي والرأي الآخر والعدالة الاجتماعية وتوفير فرص متكافئة للتمييز والإبداع وتعمل على تعزيز كفايات التفكير والتعلم والكفايات الشخصية والاجتماعية وكفايات المواطنة والعمل .

تميزت سلسلة كتب الرياضيات العراقية للمرحلة الابتدائية للصفوف (٤-٦) بتنظيم الدروس على ست فقرات هي : أتعلم ، وأتأكد ، وأتحدث ، وأحل ، وأفكر ، وأكتب .

ويأتي كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي وهو الكتاب الأخير في سلسلة كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية ، مشتملاً على أربعة محاور أساسية هي: محور الأعداد والعمليات ، ومحور الجبر ، ومحور الهندسة والقياس ومحور الاحصاء و الاحتمالات من ضمن الأوزان النسبية لكل محور .

فهو بذلك يمثل دعامة من دعائم المنهج المطور في الرياضيات الى جانب دليل المعلم وكتاب التمرينات وعليه نأمل أن يسهم تنفيذها في إكساب التلاميذ المهارات العلمية والعملية وتنمية ميولهم لدراسة الرياضيات .
اللهم وفقنا لخدمة عراقنا العزيز وأبنائه .

المحتوى

رقم الصفحة

٨	الأعداد الصحيحة	الفصل (١)
١١	الأعداد الصحيحة وتمثيلها على مستقيم الأعداد	الدرس ١
١٤	مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها	الدرس ٢
١٧	جمع الأعداد الصحيحة	الدرس ٣
٢٠	طرح الأعداد الصحيحة	الدرس ٤
٢٣	ضرب الأعداد الصحيحة	الدرس ٥
٢٦	قسمة الأعداد الصحيحة	الدرس ٦
	خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)	الدرس ٧
	العبارات الجبرية والمعادلات	الفصل (٢)
٣٤	ترتيب العمليات على الأعداد	الدرس ١
٣٧	المتغيرات والعبارات الجبرية	الدرس ٢
٤٠	التعويض في العبارات الجبرية	الدرس ٣
٤٣	معادلات الجمع والطرح	الدرس ٤
٤٦	معادلات الضرب والقسمة	الدرس ٥
٤٩	خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)	الدرس ٦
	العمليات على الكسور الاعتيادية والأعداد الكسرية	الفصل (٣)
٥٦	ضرب الكسور الاعتيادية	الدرس ١
٥٩	ضرب الأعداد الكسرية	الدرس ٢
٦٢	قسمة الكسور الاعتيادية	الدرس ٣
٦٥	قسمة الأعداد الكسرية	الدرس ٤
٦٨	خطة حل المسألة (أمثلة المسألة)	الدرس ٥
	العمليات على الكسور العشرية	الفصل (٤)
٧٤	أنماط في ضرب الكسور العشرية	الدرس ١
٧٧	ضرب كسر عشري أو عدد عشري في عدد صحيح	الدرس ٢
٨٠	ضرب كسرين عشريين أو عددين عشريين	الدرس ٣
٨٣	أنماط في قسمة الكسور العشرية	الدرس ٤
٨٦	قسمة كسر عشري على عدد صحيح	الدرس ٥
٨٩	القسمة على كسر عشري	الدرس ٦
٩٢	خطة حل المسألة (أنشئ نموذجاً)	الدرس ٧
	النسبة والتناسب	الفصل (٥)
١٠٠	النسبة والمعدل	الدرس ١
١٠٣	النسبة المئوية والكسور	الدرس ٢
١٠٦	التناسب	الدرس ٣
١٠٩	حل التناسب	الدرس ٤
١١٢	مقياس الرسم	الدرس ٥
١١٥	خطة حل المسألة (هل الإجابة معقولة؟)	الدرس ٦

رقم الصفحة

الإحصاء (الفصل ٦)

١٢٢	الدرس ١	تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة وتفسيرها
١٢٥	الدرس ٢	تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية وتفسيرها
١٢٨	الدرس ٣	القيم المتطرفة وتحليل البيانات
١٣١	الدرس ٤	خطة حل المسألة (أنشئ نموذجاً)

المستقيمات المتوازية والدائرة (الفصل ٧)

١٣٨	الدرس ١	الزوايا
١٤١	الدرس ٢	الزوايا المتتامة والزوايا المتكاملة
١٤٤	الدرس ٣	إنشاءات هندسية (تنصيف الزاوية)
١٤٧	الدرس ٤	رسم المثلث
١٥٠	الدرس ٥	الدائرة وعناصرها
١٥٣	الدرس ٦	خطة حل المسألة (أنشئ نموذجاً)

الأشكال الهندسية (الفصل ٨)

١٦١	الدرس ١	متوازي الأضلاع وشبه المنحرف
١٦٤	الدرس ٢	الأشكال المستوية المركبة
١٦٧	الدرس ٣	الرصيف
١٧٠	الدرس ٤	المستوى الاحداثي
١٧٣	الدرس ٥	خطة حل المسألة (أبحث عن نمط)

القياس (الفصل ٩)

١٨٠	الدرس ١	مساحة متوازي الأضلاع وشبه المنحرف
١٨٣	الدرس ٢	محيط الدائرة ومساحتها
١٨٦	الدرس ٣	قياسات الزوايا
١٨٩	الدرس ٤	مساحة الأشكال المستوية المركبة
١٩٢	الدرس ٥	وحدات السعة المترية والتحويل بينها
١٩٥	الدرس ٦	خطة حل المسألة (الخطوات الأربعة)

الأعداد الصحيحة

١

سوف أتعلّم في هذا الفصل:

الدرس (١) الأعداد الصحيحة

وتمثيلها على مستقيم الاعداد

الدرس (٢) مقارنة الأعداد الصحيحة

وترتيبها

الدرس (٣) جمع الأعداد الصحيحة

الدرس (٤) طرح الأعداد الصحيحة

الدرس (٥) ضرب الأعداد الصحيحة

الدرس (٦) قسمة الأعداد الصحيحة

الدرس (٧) خطة حل المسألة

(الخطوات الأربع)

بغداد +١٢°س

باريس ٠°س

نيويورك -٥°س

موسكو -٩°س

تتفاوت درجات الحرارة في الوقت نفسه حول العالم، فقد تكون ١٢ درجة فوق الصفر في مدينة بغداد، في حين أنها ٩ درجات تحت الصفر في مدينة موسكو.

الإختبار القبلي

أكتب :

١ الأعداد التي رقم أحاديها ٢ والتي تقع بين العدد ١١ والعدد ٧٣ .

..... ، ، ، ، ،

٢ الأعداد الفردية والتي تقع بين العدد ٣٤ والعدد ٤٤ .

..... ، ، ، ،

أقارن بين العددين مستعملاً الرموز ($=$ ، $<$ ، $>$) :

٨١٣٤ ٨٣١٤ ٤ ١٧٣ ١٣٧ ٣

٩١٢١٥٢ ٩١٢١٧١ ٦ ٥٤٠١٢٣ ٤٥٠١٣٢ ٥

أرتب الأعداد من الأكبر الى الأصغر (تنازلياً) :

٧ ٢٥٤٦٢ ، ٢٥٦٢٤ ، ٢٥٦٤٢ ، ٢٥٤٢٦ : ، ، ،

أرتب الأعداد من الأصغر الى الأكبر (تصاعدياً) :

٨ ٨٣٠٠٦١ ، ٨٤٠٠٦١ ، ٨٣٠٠٦١ ، ٨٤٠٠١٦ : ، ، ،

أجد ناتج الجمع :

١١ ١١٠١٠١١ ١٠ ٧٦٠٨٥ ٩ ٢٥١٧
٤٨٨٩٨٩٨ + ١٤٤٢٤ + ٣٩٤٦ +

أجد ناتج الطرح :

١٥ ٦٠٠ ١٤ ٣٨٤ ١٣ ٥٠ ١٢ ٢٧
٢٠٠ - ١٤٦ - ٣٨ - ١٩ -

أجد الناتج :

١٧ = ٦ × ٢٤ ١٦ = ٣ × ١٦

١٩ = ٢ × ٣١٨ ١٨ = ٢ × ٤٠

٢١ = ٩ ÷ ٨٤ ٢٠ = ٤ ÷ ٢٨

الدرس ١ الأعداد الصحيحة وتمثيلها على مستقيم الأعداد

الدرس ١

فكرة الدرس

أتعرف الأعداد الصحيحة

المفردات

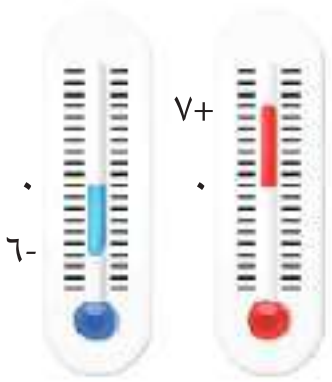
الأعداد الموجبة

الأعداد السالبة

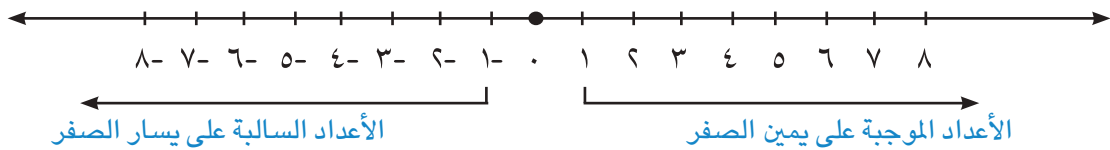
الأعداد الصحيحة

أتعلم

أستعمل المحرار لقياس درجات الحرارة. أكتب درجات الحرارة التي يسجلها المحرارن وأمثلها على مستقيم الأعداد.

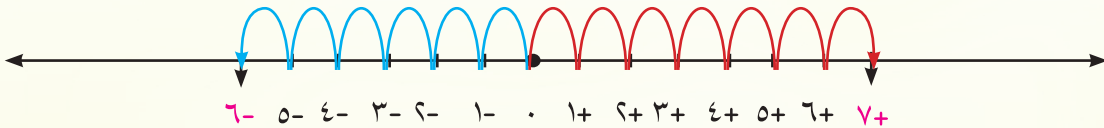


تسمى الأعداد الأكبر من الصفر أعداداً موجبة (أعداد طبيعية) وتكتب مسبقة بإشارة (+) أو من دونها، أما الأعداد الأصغر من الصفر فتسمى أعداداً سالبة وتكتب مسبقة بإشارة (-)، أما العدد صفر فهو ليس موجباً ولا سالباً. أما الأعداد الموجبة مع الصفر فتسمى أعداد كلية. الأعداد الموجبة والسالبة مع الصفر تسمى بالأعداد الصحيحة وتكتب بشكل مجموعة هي:



أمثلة

١ أكتب درجة الحرارة التي يظهرها المحرارن وأمثلها على مستقيم الأعداد. يظهر المحرار الأول درجة الحرارة 7 فوق الصفر وتكتب 7+، وتقرأ موجب 7. يظهر المحرار الثاني درجة الحرارة 6 تحت الصفر وتكتب 6-، وتقرأ سالب 6.



تساعدني بعض الكلمات على التمييز بين العدد السالب والعدد الموجب في الجملة. فمثلاً، كلمة فوق تعني عدداً موجباً وكلمة تحت تعني عدداً سالباً.

٢ أكتب عدداً صحيحاً لكل مما يأتي :

- ٣٠ متراً تحت مستوى سطح البحر -٣٠.....
- ٢٥٠٠ ديناراً خسارة -٢٥٠٠.....
- ٨٠٠٠ ديناراً ربح +٨٠٠٠.....

- ٤٠ متراً فوق مستوى سطح البحر +٤٠.....
- بمستوى سطح البحر.....
- ٩٥ متراً بعمق تحت سطح الماء -٩٥.....



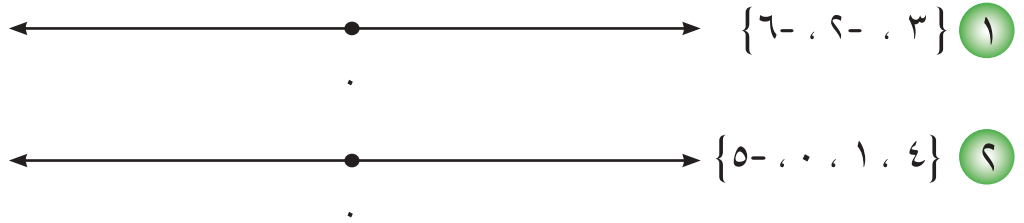
٣ كانت درجة الحرارة في أحد أيام الشتاء في منطقة القطب الشمالي -٤ درجة سليزية في الساعة ١٠ صباحاً ، وبدأت درجة الحرارة بالإنخفاض تدريجياً ثلاث درجات سليزية كل ساعتين. فكم تصبح درجة الحرارة في الساعة السادسة مساءً ؟
أعمل جدولاً لحل السؤال .

الساعة	درجة الحرارة
١٠ صباحاً	-٤
١٢ ظهراً	-٧
٢ بعد الظهر	-٣٠
٤ عصرًا	-٣٣
٦ مساءً	-٣٦

لذا درجة الحرارة في الساعة السادسة مساءً هي ٣٦ درجة سليزية تحت الصفر .

أتأكد

أمثل الأعداد الصحيحة في كل مجموعة على مستقيم الأعداد:



اكتب عدداً صحيحاً لكل مما يأتي:

- ٣ ٩ درجات تحت الصفر
٤ درجة الحرارة ١٢ فوق الصفر
٥ بعمق ٢٠ متراً تحت سطح البحر
٦ بمستوى سطح البحر
٧ سحب ٥٠٠٠ دينار من مصرف
٨ توفير مبلغ ٤٠٠٠ دينار
٩ خزان ماء يحتوي على ١٥٠٠ لتر من الماء ، تسربت كمية من الماء منه مقدارها ٣٥٠ لتراً . أعبّر عن كمية الماء الأصلية بالخزان والكمية المتسربة منه بالأعداد الصحيحة .
كمية الماء الأصلية في الخزان :
كمية الماء المتسربة :

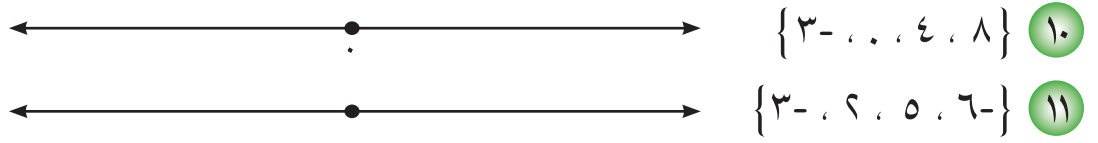


أتحدث: ما الاختلافات بين العدد + ١٣ والعدد - ١٣ ؟



أهل

أَمثلُ الأعدادِ الصحيحةِ في كلِّ مجموعةٍ على مستقيمِ الأعدادِ:



أَكْتُبْ أَعْدَاداً صَحِيحَةً لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

١٢ إيداعُ ٦.٠٠٠ دينار في المصرف

١٣ صعود طوابق في بناية.....

١٤ غوص ٦٠ متراً تحت مستوى سطح الماء



١٥ صُبَّتْ رَكائِزُ الْجِسْرِ الْحَدِيدِيِّ فِي بَغْدَادَ عَلَى عَمَقٍ ١٢ مِترًا
تَحْتَ قَاعِ النَّهْرِ. أَكْتُبُ عِدَدًا صَحِيحًا يُمَثِّلُ هَذَا الْعَمَقَ .

أفكر

١٦ تحدّ: أكتب الأعداد الصحيحة المحصورة بين العددين - ٣٥ و ٥١ التي مجموع رقمي

الآحاد والعشرات في كل منها يساوي ٧ ، ، ، ، ، ، ،

١٧ اكتب الأعداد الصحيحة المحصورة بين ٤٠ و -٤٠ ورقم أحاد كل منها يساوي ٦

..... ' ' ' ' ' ' '

١٨ **أَكْشَفُ الْخَطَأَ:** كَتَبَ سَلِيمَانُ عِدداً صَحِيحاً لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

غواصٌ على عمق ٦٠ متراً +٦٠ تسلقُ جبلٍ الى إرتفاع ٣٠ متراً -٣٠.....
أكتشفُ خطأً سليمانَ وأصحَّه.

عِبَارَةٌ وَاحِدَةٌ فَقَطْ تُمَثِّلُ كُلَّ عَدَدٍ صَحِيحٍ :

$$6 \dots + \quad , \quad , \quad 0 \dots -$$

مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها

الدرس ٢



أتعلم

درجة الحرارة في أحد أيام فصل الشتاء في مركز مدينة أربيل ٦ درجات سليزية بينما بلغت ٣ درجات سليزية تحت الصفر في مصيف سرسنة. أقارن بين درجتي الحرارة.

فكرة الدرس

أقارن بين الأعداد الصحيحة وأرتبها

المفردات

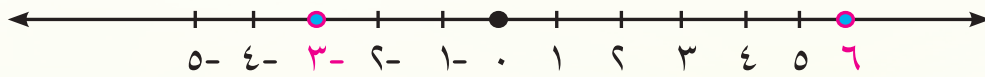
المقارنة

الترتيب

أستعمل مستقيم الأعداد لمقارنة الأعداد الصحيحة وتحديد العدد الأكبر والعدد الأصغر من بين عددين أو أكثر، ثم أكتب الجملة العددية مستعملاً الرموز (= ، < ، >) .

أمثلة

١ أقارن بين درجة الحرارة في مركز مدينة أربيل ودرجة الحرارة في مصيف سرسنة : درجة الحرارة في مركز المدينة هي ٦+ ودرجة الحرارة في مصيف سرسنة هي ٣-



وبما أن العدد ٦+ يقع إلى يمين العدد ٣- لذا يكون هو العدد الأكبر ، وأكتب : $6 > -3$ أو $-3 < 6$

لذا : درجة الحرارة في مركز مدينة أربيل هي أكبر من درجة الحرارة في سرسنة .

عند ترتيب الأعداد الصحيحة فأقارنها أولاً ثم أرتبها تصاعدياً أو تنازلياً كما تعلمتها سابقاً .

٢ سُجِّلَتْ درجات الحرارة التالية ٦- ، ٨- ، ٥- ، ١ في خمس مدن مختلفة من العالم، أرتب الأعداد من الأكبر إلى الأصغر (تنازلياً) .

لترتيب الأعداد أمثلها أولاً على مستقيم الأعداد .



ثم أقرأها من اليمين إلى اليسار فيصبح ترتيبها من العدد الأكبر إلى العدد الأصغر كما يأتي:

٨ ، ٦ ، ١ ، ٥- ، ٩-

العدد الأصغر

العدد الأكبر

أَحْلُ

أقارنُ بينَ العددينِ مستعملًا الرموزَ (= ، < ، >) :

$50 - \quad$ $55 - 15$ $17 - \quad$ $16 - 11$
 $30 - \quad$ $3 - 14$ $105 - \quad$ $901 - 13$

أرتب الأعداد من الأصغر الى الأكبر (تصاعدياً) :

..... ' ' ' : 01- , 02- , 10- , 15- 10

..... ‘ ‘ ‘ ‘ : ९४ , . , १४- , १४ , ९४- १७

أرتب الأعداد من الأكبر الى الأصغر (تنازلياً) :

..... ' ' ' : 19- , 91- , 17- , 71- 17

..... ‘ ‘ ‘ ‘ : ۸۹ ، . ، ۹۰- ، ۹۰ ، ۸۹- ۱۸

١٩ أكتبُ الأعدادَ الصحيحةَ المحصورةَ بين -٩١ و -٧٧، والتي رقمُ أحادِ كلِّ منها ٤ ، ثم أرتبُها تصاعدياً.

٢٠ سجلت درجات الحرارة السليزية في بعض عواصم الدول كما في الجدول الآتي :

الدولة	درجة الحرارة
طشقند	- ٥
بغداد	+ ١٢
موسكو	- ١٢
عمّان	+ ٢

أرتب درجات الحرارة ترتيباً تصاعدياً ثم تنازلياً .

الترتيبُ التصاعدي: ، ، ، ، ،

الترتيبُ التنازليُّ : ، ، ، ، ،

 أفكر

٢١ **مسألة مفتوحة:** أكتب خمسة أعداد صحيحة سالبة وأرتبها من الأصغر إلى الأكبر.

..... ' ' ' '

٢٢ **أَكْشَفُ الْخَطَأَ:** قَارَنَ سَالِمٌ وَجَاسِمٌ بَيْنَ ٨ - ، ١٥ -

إجابة سالم: ٨- أصغرُ من -١٥ ، إجابة جاسم: ٨- أكبرُ من -١٥

أَيُّهُمَا إِجَابَتُهُ صَحِيحَةٌ؟

خمسة أعداد صحيحة سالبة وموجبة وأرتبها من الأكبر الى الأصغر .

..... ' ' ' '

جمع الأعداد الصحيحة

الدرس ٣



أتعلم

صعد رجل الإطفاء ٩ درجات على السلم ثم نزل ٤ درجات ليتمكن من إطفاء الحريق، على أية درجة من السلم يقف رجل الإطفاء؟

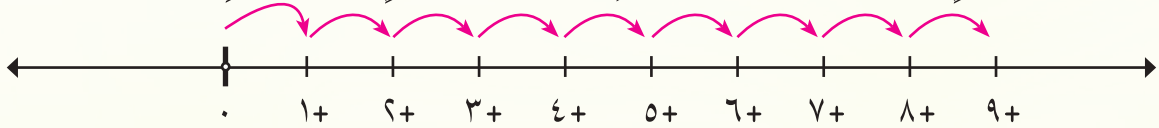
فكرة الدرس

أجمع الأعداد الصحيحة

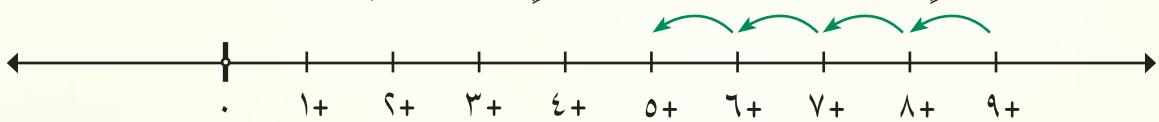
عند جمع الأعداد الصحيحة استعمال مستقيم الأعداد أو الإشارات .

أمثلة

١ أجد درجة السلم التي يقف عليها رجل الإطفاء .
أجمع العددين ٩ و -٤ لأجد درجة السلم التي يقف عليها رجل الأطفاء .
الطريقة الأولى: استعمال مستقيم الأعداد
أصعد ٩ درجات : $9 +$ (أبدأ من الصفر وأقفز ٩ خطوات إلى اليمين) ،

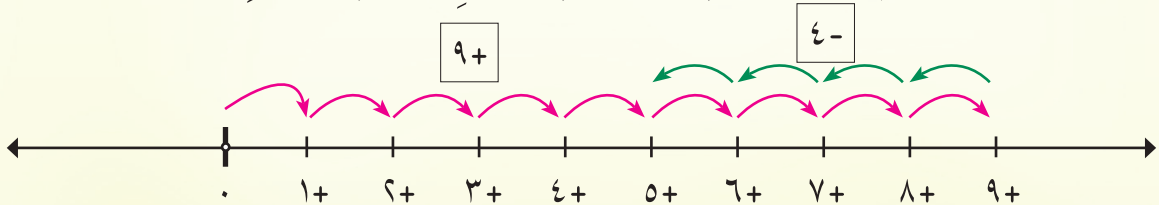


ثم أنزل ٤ درجات : -4 (أعد فاقفز ٤ خطوات إلى الوراء فأصل إلى ٥)



النتيجة هو ٥ لأن $5 = (9 +) + (-4)$

لذا يقف رجل الأطفاء على الدرجة الخامسة من سلم سيارة الحريق.



الطريقة الثانية: استعمال الإشارات: لجمع $(9 +) + (-4)$ ، بما أن إشارتي العددين مختلفتان ، لذا أضع إشارة العدد الأكبر في الناتج أولاً ثم أطرحهما فيكون الناتج

هو ٥ : $(9 +) + (-4)$

$$(9 - 4) = 5$$

عند جمع عددين موجبين أو سالبين أضع إشارة أحدهما ثم أكتب ناتج جمع العددين.



٢ نزلت غواصةً الى عمق ٢٠٠ متراً تحت سطح الماء وتوقفتُ برهةً، ثم نزلتُ ١٠٠ متراً أخرى وتوقفتُ على أي عمقٍ من سطح الماء تقفُ الغواصةُ ؟

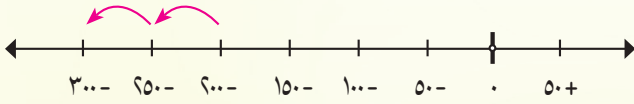
الطريقة الأولى: استعمالُ مستقيم الأعداد :

نزلتُ الغواصةُ الى عمق ٢٠٠ متراً : - ٢٠٠ (أبدأ من الصفر وأعدُّ قفزياً بالخمسيناتِ ٤ مراتٍ الى اليسارِ)



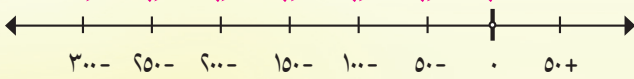
ثم نزلتُ الغواصةُ ١٠٠ متراً أخرى : - ١٠٠ (أستمرُّ بالعدِّ

قفزياً بالخمسيناتِ مرتين بنفسِ الاتجاهِ فأصلُ الى العددِ - ٣٠٠)



وبذلك يكونُ الناتجُ هو العددُ - ٣٠٠ : $٣٠٠ - = (١٠٠ -) + (٢٠٠ -)$

لذا الغواصةُ على عمق ٣٠٠ متراً



الطريقة الثانية: استعمالُ الإشارات: لجمع $(٢٠٠ -) + (١٠٠ -)$ ألحظُ أن إشارة العددين

متشابهتان لذا أضعُ إشارة أحدهما في الناتجِ أولاً ثم أجمعُهُما فيكونُ الناتجُ - ٣٠٠ :

$$٣٠٠ - = (١٠٠ + ٢٠٠) - = (١٠٠ -) + (٢٠٠ -)$$

أجدُ ناتجَ الجمعِ مستعملاً مستقيم الأعداد :

أتأكدُ

$$..... = (٥ -) + ١٦ -$$

$$..... = ٦ + ٩$$

$$..... = ١١ + ١١ -$$

$$..... = (٧ -) + ٢١$$

أجدُ ناتجَ الجمعِ مستعملاً طريقةَ الإشارات:

$$..... = (١٨ -) + ٢٣$$

$$..... = (٤٠ -) + ٣٠ -$$

$$..... = ٥٠٠ + ٣٠٠ -$$

$$..... = ١٤ + ٤٢ -$$



٩ كانت درجة الحرارة في يوم الاثنين ١١ درجة سليزية تحت

الصفر ثم انخفضت يوم الثلاثاء الى ٤ درجات سليزية

أخرى. فكُم أصبحت درجة الحرارة يوم الثلاثاء ؟

أحدثُ : كيف أجدُ ناتجَ جمعِ العددينِ الصحيحين - ١٦ و - ١٩ ؟

أحل

أجدُ ناتجَ الجمعِ مستعملاً مستقيمَ الأعداد :

١٠ = ٦ + ١٣ ١١ = (١٢-) + ٤- ١٢ = (١٠-) + ٥

١٣ = ٩ + ٩ -

أجدُ ناتجَ الجمعِ مستعملاً طريقةَ الإشارات :

١٤ = (١٥-) + ١٥ ١٥ = (٢٥-) + ٤٧-

١٦ = (١٢٠-) + ٩٨ ١٧ = (١٨-) + ٦٢-



١٨ نزلَ غواصٌ مسافةَ ١٨ متراً تحتَ سطحِ الماءِ فشاهدَ سمكةَ قرشٍ تبعدُ عنه مسافةَ ٧ أمتارٍ إلى الأعلى .
على أيّةِ مسافةٍ تقعُ سمكةُ القرشِ من سطحِ الماءِ ؟

أفكر

مسألةٌ مفتوحةٌ : أكتبُ مثلاً واحداً لكلٍ مما يأتي :

١٩ عددٌ صحيحٌ سالبٌ + عددٌ صحيحٌ موجبٌ = عدداً صحيحاً سالِباً

٢٠ عددٌ صحيحٌ موجبٌ + عددٌ صحيحٌ سالبٌ = عدداً صحيحاً موجباً

تحذُّ : أجدُ ناتجَ الجمعِ دونَ استعمالِ مستقيمِ الأعداد :

٢١ = ٨ + (١٩-) + ١٤

٢٢ **حسّ عدديّ :** ما الأعدادُ الصحيحةُ الثلاثةُ المتتاليةُ التي مجموعها - ٦ ؟

مسألةٌ من الواقعِ على جمعِ عددينِ صحيحين .

أكتبُ

طرح الأعداد الصحيحة

الدرس ٤

فكرة الدرس

أطرح الأعداد الصحيحة

المفردات

النظير الجمعي (المعكوس)

أتعلم

كانت درجة الحرارة عند الظهر ٥ درجات سليزية فوق الصفر وانخفضت في المساء ٨ درجات سليزية. كم أصبحت درجة الحرارة في المساء؟



عند طرح الأعداد الصحيحة، أستعمل النظير الجمعي (المعكوس: العدد نفسه بإشارة مختلفة) أو مستقيم الأعداد.

أمثلة

- أجد درجة الحرارة في المساء :
أكتب أولاً أعداداً صحيحة تمثل درجات الحرارة :
درجة الحرارة عند الظهر ٥ درجات سليزية فوق الصفر : $5 +$
انخفضت درجة الحرارة ٨ درجات سليزية : $8 -$
درجة الحرارة في المساء هي : $5 - 8$
الطريقة الأولى: الطرح باستعمال النظير الجمعي (المعكوس) :
عند طرح العدد ٨ فإن الناتج يكافئ ناتج جمع معكوسه وهو $8 -$

$$3 - = (8 -) + 5$$

معكوس

$$3 - = 8 - 5$$

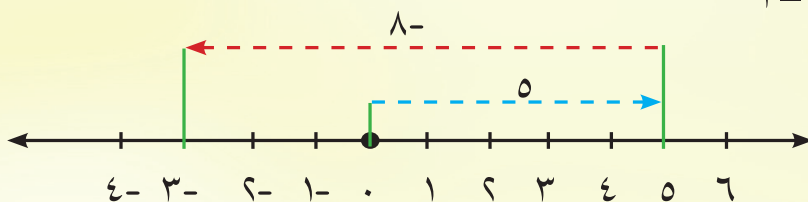
الناتج نفسه

لذا درجة الحرارة في المساء هي ٣ درجات سليزية تحت الصفر

الطريقة الثانية: الطرح باستعمال مستقيم الأعداد

- أبدأ من الصفر وأعد خمس خطوات إلى اليمين فأصل إلى ٥
- ثم أعود إلى الوراء ثمان خطوات فأصل إلى $3 -$

لذا يكون الناتج : $3 - = 8 - 5$



أجد الناتج مستعملاً جملة الجمع :

ل طرح ١٥ أجمع (-١٥) .

$$٩ - = (١٥ -) + ٦ = ١٥ - ٦$$

ل طرح ٣٢ أجمع (-٣٢) .

$$٤٠ - = (٣٢ -) + ٨ - = ٣٢ - ٨ -$$

ل طرح -٧ أجمع ٧ .

$$١١ = ٧ + ٤ = (٧ -) - ٤$$

ل طرح -٦ أجمع ٦ .

$$١٥ - = ٦ + ٩١ - = (٦ -) - ٩١ -$$

٦ لدى مروة ٧٥٠٠ دينار ، اشترت عصيراً بمبلغ ٣٥٠٠ دينار ، ثم أعطت لأخيها

٢٥٠٠ دينار . كم ديناراً بقي مع مروة ؟

$$= ٣٥٠٠ - ٧٥٠٠$$

الطريقة الأولى : أطرحُ : $٤٠٠٠ = (٣٥٠٠ -) + ٧٥٠٠$ ل طرح ٣٥٠٠ أجمع (-٣٥٠٠)

$$= ٢٥٠٠ - ٤٠٠٠$$

أطرحُ : $١٥٠٠ = (٢٥٠٠ -) + ٤٠٠٠$ ل طرح ٢٥٠٠ أجمع (-٢٥٠٠)

الطريقة الثانية : أجمعُ : $٦٠٠٠ = ٢٥٠٠ + ٣٥٠٠$ أجدُ سعرَ العصيرِ و المبلغَ الذي أعطته لأخيها معاً

$$= ٦٠٠٠ - ٧٥٠٠$$

أطرحُ : $١٥٠٠ = (٦٠٠٠ -) + ٧٥٠٠$ ل طرح ٦٠٠٠ أجمع (-٦٠٠٠)

أجد الناتج مستعملاً جملة جمع :

أتأكد

$$..... = ٧ - ٥$$

$$..... = (٧ -) - ١٥$$

$$..... = ٤ - ٩$$

$$..... = (٣٧ -) - ٥٨ -$$

$$..... = ١٦ + ٩٤ -$$

$$..... = (٩٣ -) - ٨$$

٧ قطارٌ انطلقَ من محطةِ القطارِ في مدينةِ بغدادَ

باتجاهِ الجنوبِ فقطعَ مسافةَ ٢٧٨ كم وتوقفَ

عندَ المحطةِ (أ)، ثم عادَ بعكسِ الاتجاهِ فقطعَ

مسافةَ ١٢٢ كم وتوقفَ عندَ المحطةِ (ب)، ثم عادَ

مرةً أخرى بعكسِ الاتجاهِ فقطعَ مسافةَ ١٦ كم

وتوقفَ عندَ المحطةِ (ج). ما موقعُ المحطةِ

(ج) بالنسبةِ الى محطةِ القطارِ في مدينةِ بغدادَ ؟





٨ بلغت درجة الحرارة في أحد الأيام في القطب الشمالي -٢٠ درجة سليزية عند الساعة ١٢ ظهراً، وبدأت تنخفض بمعدل درجتين كل ساعة. فكَمْ تصبح درجة الحرارة عند الساعة ٦ مساءً؟

أتحدثُ: كيف أجد ناتج الطرح ٢٩- (١٩)؟



أحل أجد ناتج الطرح مستعملاً جملة جمع :

١١ $..... = (٢٢-) - ٧$

١٠ $..... = ١٥ - ٤$

٩ $..... = ٧ - ١٩$

١٤ $..... = (١٢٨-) - ٦٢-$

١٣ $..... = ٢٧ + ١٥-$

١٢ $..... = (٩-) - ٣١$



١٥ ترتفع قمة جبل حصاروست ٣٦٨٠ متراً فوق مستوى سطح البحر وهو أعلى جبل في العراق، وأعمق نقطة في بحيرة الحبانية ٥٠ متراً. ما الفرق بين قمة جبل حصاروست وأعمق نقطة في بحيرة الحبانية؟



أفكر

١٦ **مسألة مفتوحة:** أكتب ثلاث جمل عدديّة للجمع والطرح مستعملاً الأعداد الثلاثة في كل جملة:

$..... = (.....) + (.....)$

$٤٨- , ١٢+ , ٦٠-$

$..... = (.....) - (.....)$

$..... = (.....) - (.....)$

أكتب مثلاً واحداً لكل مما يأتي :

١٧ عدد صحيح موجب - عدد صحيح سالب = عدداً صحيحاً موجِباً .

١٨ عدد صحيح سالب - عدد صحيح سالب = عدداً صحيحاً موجِباً .

١٩ **اكتشف الخطأ:** كتبتُ خلود ناتج الطرح الآتي :

$٢٥ - (٧٥-) = ٥٠ , -٤٢ + ٢٠ = ٢٢$ أكتشف خطأ خلود وأصحّحه .

عدد صحيح سالب - عدد صحيح سالب = عدداً صحيحاً سالباً .



ضرب الأعداد الصحيحة

الدرس ٥



أتعلم

تهبط غواصة ٥ أمتار في عمق البحر كل دقيقة. كم متراً تهبط بعد ١٢ دقيقة؟

فكرة الدرس

أضرب الأعداد الصحيحة

ناتج ضرب عددين لهما الإشارة نفسها هو عدد صحيح موجب .
ناتج ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد صحيح سالب
أضرب العددين من دون الإشارة أولاً ثم توضع الإشارة .

أمثلة

١ أجد عدد الأمتار التي تهبطها الغواصة بعد ١٢ دقيقة .
عدد الأمتار التي تهبطها الغواصة بعد ١٢ دقيقة يساوي $١٢ \times (-٥)$
 $١٢ \times (-٥) = (-٥) \times ١٢ = -٦٠$ العددين مختلفان في الإشارة فالناتج سالب
لذا تهبط الغواصة ٦٠ متراً خلال ١٢ دقيقة

أجد ناتج الضرب :

العددين متشابهان في الإشارة فالناتج موجب

$$٢٤ = ٦ \times ٤$$

العددين متشابهان في الإشارة فالناتج موجب

$$٣٥ = (-٧) \times (-٥) + (٧ \times ٥)$$

العددين مختلفان في الإشارة فالناتج سالب

$$٢٧ = (-٩) \times ٣ - (٩ \times ٣)$$

العددين مختلفان في الإشارة فالناتج سالب

$$٤٨ = (-٨) \times ٦ - (٨ \times ٦)$$

ضرب أي عدد في صفر يساوي صفراً

$$٠ = (-٧) \times (٠) = (٧) \times ٠$$

أجد ناتج الضرب :

اضرب العددين من دون إشارة أولاً ثم أضع الإشارة .

$$١٧٥ = (-٢٥) \times ٧$$

$$\begin{array}{r} ٢٥ \\ \times ٧ \\ \hline ١٧٥ \end{array}$$

$ \begin{array}{r} 56 \\ \times 28 \\ \hline 448 \\ 1120 \\ \hline 1568 \end{array} $

٨ $1568 = (28-) \times (56-)$

أجد ناتج الضرب :

أتأكد

٢ $..... = (7-) \times 4-$

١ $..... = 9 \times 3$

٤ $..... = (95-) \times 25-$

٣ $..... = (9-) \times 12$

٦ $..... = (45-) \times (0)$

٥ $..... = 60 \times 30$

٧ لدى عباس ٩٠ سهماً في رأس مال شركة، فإذا انخفض سعر السهم بمقدار ٢٠٠ دينار. فما المبلغ الذي خسره عباس من حسابه ؟

أتحدث : كيف أجد ناتج ضرب : $(9-) \times (15-)$ ؟

أجد ناتج الضرب :

أحل

٩ $..... = 4 \times 9-$

٨ $..... = (6-) \times 5-$

١١ $..... = (15-) \times 26-$

١٠ $..... = (8-) \times 14$

١٣ $..... = (90-) \times (30-)$

١٢ $..... = 0 \times (35-)$

١٤ صاحب شركة ايراده ٣٠٠ مليون دينار خلال عشرة أشهر. فاذا كان يدفع كل شهر ٥ ملايين دينار أجور العمال. ما المبلغ الباقي لديه ؟



١٥ إذا كانت درجة الحرارة في فصل الشتاء عند سفح جبل ٨- درجات سليزية، ودرجة الحرارة على قمته ثلاث أمثال درجة الحرارة عند سفحه. كم درجة الحرارة عند قمته ؟



مسألة مفتوحة : أكتب مثالا واحدا لكل مما يلي وأجد الناتج :

١٦ عدد صحيح موجب $\times$ عدد صحيح سالب =

١٧ عدد صحيح سالب $\times$ عدد صحيح سالب =

تحذ : أجد ناتج الضرب :

١٨ $3- \times (7-) \times 13 =$

١٩ **أكتشف الخطأ :** وجدت سامية وهدى ناتج $9- \times 31-$ ، فكانت إجابة سامية $279-$ وإجابة هدى 279 ، أيهما إجابتهما صحيحة ولماذا ؟

٢٠ **حس عددي :** عدنان صحيحان ناتج ضربهما 98 ، أجد القيم الممكنة لهذين العددين .



ناتج ضرب $23- \times (23-)$.



أتعلم

اتَّبِعْ سَعْدٌ نِظَامًا غِذَائِيًّا لِتَخْفِيفِ
وِزْنِهِ، وَبَعْدَ مَرُورِ ٥ أَشْهُرٍ، فَقَدَ ١٥
كُغَم. كَمْ كِيلُوغَرَامًا فَقَدَ سَعْدٌ مِنْ وَزْنِهِ
فِي الشَّهْرِ الْوَاحِدِ إِذَا كَانَ يَفْقِدُ الْعِدَدَ
نَفْسَهُ مِنَ الْكِيلُوغَرَامَاتِ كُلِّ شَهْرٍ؟

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَقْسِمُ عِدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ

عند قِسْمَةِ عِدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ، إِذَا كَانَ لِلْعِدَدَيْنِ الْإِشَارَةُ نَفْسَهَا فَإِنَّ النَّاتِجَ مُوجِبٌ (+)،
وَإِذَا كَانَ الْعِدَدَانِ مُخْتَلِفَيْنِ فِي الْإِشَارَةِ فَإِنَّ النَّاتِجَ سَالِبٌ (-).

أَمْثَلَةٌ

١ أَجِدْ عِدَدَ الْكِيلُوغَرَامَاتِ الَّتِي فَقَدَهَا سَعْدٌ مِنْ وَزْنِهِ فِي الشَّهْرِ الْوَاحِدِ.

عِدَدُ الْكِيلُوغَرَامَاتِ الَّتِي فَقَدَهَا سَعْدٌ فِي ٥ أَشْهُرٍ هُوَ ١٥ كُغَم

العِدَدَانِ مُخْتَلِفَانِ فِي الْإِشَارَةِ، فَالنَّاتِجُ سَالِبٌ $-(5 \div 15) = 5 \div -15$

$= -3$

لِذَا فَقَدَ سَعْدٌ ٣ كُغَمَ فِي الشَّهْرِ الْوَاحِدِ.

٢ أَجِدْ نَاتِجَ الْقِسْمَةِ:

أ) $-(9 \div 18) = -9 \div 18$ العِدَدَانِ مُتَشَابِهَانِ فِي الْإِشَارَةِ،

$= 2$

لِذَا فَالنَّاتِجُ مُوجِبٌ

ب) $-(4 \div 36) = -4 \div 36$ العِدَدَانِ مُخْتَلِفَانِ فِي الْإِشَارَةِ،

$= -9$

لِذَا فَالنَّاتِجُ سَالِبٌ

ج) $-(8 \div 67) = -8 \div 67$ العِدَدَانِ مُخْتَلِفَانِ فِي الْإِشَارَةِ،

= ٨ - والباقي ٣

لذا فالناتج سالبٌ أما الباقي فهو موجبٌ

(د) $٠ = (٧ -) \div ٠$ **قسمة الصفر على أي عدد صحيح يساوي صفراً**

(هـ) $(١٣ -) \div ٤ = - (٤ \div ١٣)$ **العددان مختلفان في الإشارة، لذا فالناتج سالبٌ**

= ٣ - والباقي ١ - لذا فالناتج سالب والباقي سالب

٣ **خسر أربعة شركاء ٩٨ مليون دينار بالتساوي . ما المبلغ الذي خسره كل واحد من الشركاء؟**

خسارة ٩٨ مليون دينار : - ٩٨ مليون ، عدد الشركاء ٤

خسارة كل واحد من الشركاء : - ٩٨ مليون $\div ٤$

(- ٩٨) $\div ٤ = - (٤ \div ٩٨)$ **العددان مختلفان في الإشارة، لذا فالناتج سالبٌ**

= ٧ -

لذا خسارة كل واحد من الشركاء ٧ ملايين دينار

أؤكد أجد ناتج القسمة :

٢ $(١٥ -) \div (٣ -) = \dots\dots\dots$

١ $٧ \div ٤٩ = \dots\dots\dots$

٤ $(٩١ -) \div ٣ = \dots\dots\dots$

٣ $(٨٠٦ -) \div ٩٠ = \dots\dots\dots$ والباقي $\dots\dots\dots$

٦ $(٤٣٩ -) \div ٨ = \dots\dots\dots$

٥ $(٨ -) \div ٦٤ = \dots\dots\dots$



٧ **لوح خشبي طوله ٩٦ سم ، أراد نجار تقسيمه**

إلى ٤ أجزاء متساوية . ما طول كل جزء ؟

أتحدث : كيف أجد ناتج القسمة $(٢٧ -) \div (٣ -)$ ؟

أحلُّ أجدُ ناتجَ القسمةِ :

..... = $(-12) \div 48$ ٩

..... = $(-3) \div 18$ ٨

..... = $(-158) \div (-8)$ ١١ والباقي.....

..... = $13 \div (-0)$ ١٠



١٢ وزّع عاملٌ في أحدِ المصانع ٨٨٠ من كراتِ الزينة بالتساوي على ٢٢ صندوقاً . ما عددُ الكراتِ في كلِ صندوقٍ ؟

أفكر

تحدُّ : أكتبُ ثلاثةَ جملٍ عديدةٍ للربطِ بينَ الضربِ والقسمةِ :

١٣ ٨- ، ٣٢ ، ٤-

..... = (.....) $\times$ (.....)

..... = (.....) $\div$ (.....)

..... = (.....) $\div$ (.....)

١٤ ٩ ، ٦٣- ، ٧-

..... = (.....) $\times$ (.....)

..... = (.....) $\div$ (.....)

..... = (.....) $\div$ (.....)

١٥ نزلتُ غواصةً إلى عمقِ ٣٢٠ متراً تحتَ سطحِ الماءِ على أربعِ مراحلٍ متساويةٍ . كم متراً نزلتُ في كلِّ مرحلةٍ ؟

ناتجَ القسمةِ - ٣٧٨ $\div$ (- ٩) .

أكتب

خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

الدرس ٧

أتعلم

نزلت غواصة إلى عمق ٩٠ متراً تحت سطح الماء خلال ٩٤ دقيقة
ثم واصلت الغوص بعمق ٩٠ متراً فوصلت إلى قاع البحيرة.
ما عمق البحيرة؟ وما الزمن الذي
استغرقته الغواصة في الغوص
للوصول إلى قاع البحيرة؟ على
اعتبار معدل الغوص في الدقيقة
الواحدة ثابتاً.



فكرة الدرس

أستعمل الخطوات
الأربع لحل المسألة .

أفهم

ما معطيات المسألة؟ غاصت الغواصة بعمق ٩٠ متراً خلال ٩٤ دقيقة ، ثم أكملت
الغوص بعمق ٩٠ متراً فوصلت إلى قاع البحيرة.
ما المطلوب من المسألة؟ ما عمق البحيرة ، وما الزمن الذي استغرقته الغواصة
للوصول إلى قاع البحيرة.

أخطط

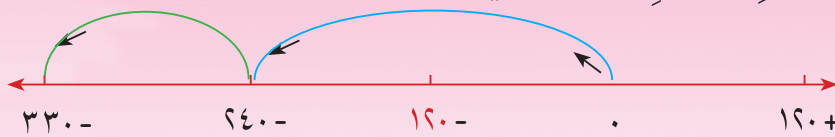
كيف أحل المسألة؟
أستعمل عملية جمع الأعداد الصحيحة لإيجاد عمق البحيرة .
أستعمل قسمة الأعداد الصحيحة لإيجاد معدل الغوص في الدقيقة الواحدة للمرحلة
الأولى.
أستعمل قسمة الأعداد الصحيحة لإيجاد الزمن الذي استغرقته الغواصة للوصول
إلى قاع البحيرة.

أحل

لذا عمق البحيرة ٣٣٠ متراً $330 = (90 + 90) = (90) + (90)$
لذا معدل الغوص ١٠ أمتار في الدقيقة الواحدة $10 = (90 \div 90) = 90 \div 90$
لذا الزمن الذي استغرقته الغواصة للوصول إلى
قاع البحيرة هو ٣٣ دقيقة $33 = (10 \div 330) = (10) \div (330)$

أتحقق

أستعمل مستقيم الأعداد للتحقق من إجابتي :



ناتج جمع الأعداد الصحيحة على مستقيم الأعداد مطابق لإجابتي .
لذا إجابتي صحيحة .



١ لدى وائل ٤٥٥٠٠ دينار، ويريد أن يشتري ٢٠ كتاباً، ثمنُ الكتابِ الواحدِ ٢٤٠٠ دينار. ما المبلغ الذي يحتاجه لإتمام عملية الشراء؟



٢ في الساعة ٥ مساءً كانت درجة الحرارة عند سفح جبل شيخان ٤ درجات سليزية، بدأت درجة الحرارة تنخفض بواقع درجتين سليزيتين كل ساعة. كم تصبح درجة الحرارة في الساعة الثانية عشر ليلاً؟



٣ الإنتاج الأسبوعي لأحد مزارعي الفاكهة ٦٥ صندوقاً. باع إنتاجه بسعر ٩٠٠٠ دينار للصندوق، فإذا خسر في كل صندوق باعهُ ٢٠٠ دينار. ما تكلفة الإنتاج لهذه الصناديق؟



٤ تحتاج آمال إلى ٢٦ قطعة من شريط زينة طول كل منها ٣ أمتار، فإذا اشترت شريطاً واحداً طوله ٥١ متراً. هل يكفي هذا الشريط لما تحتاجه آمال؟ أفسر إجابتي.

مراجعة الفصل

المفردات

الأعداد الموجبة	الأعداد السالبة	الأعداد الصحيحة
مقارنة	ترتيب	النظير الجمعي

أكمل الجمل أدناه مستعملاً المفردات أعلاه :

- (١) الأعداد الأكبر من صفر هي وتكتب مسبوقة بإشارة (+) أو من دونها .
- (٢) يستعمل مستقيم الأعداد لـ بين عددين صحيحين وتحديد العدد الأكبر والعدد الأصغر .
- (٣) الأعداد الأصغر من صفر هي وتكتب مسبوقة بإشارة (-) .
- (٤) هي الأعداد الموجبة والأعداد السالبة والصفر .
- (٥) عند الأعداد الصحيحة ، أقرنهما أولاً ثم أرتبها تصاعدياً أو تنازلياً .
- (٦) العدد ٦+ هو للعدد - ٦

الدرس (١) الأعداد الصحيحة وتمثيلها على مستقيم الأعداد

مثال : أكتب عدداً صحيحاً لكل مما يأتي :

- ١ درجة حرارة ١٢ فوق الصفر ١٢+ س ٢ درجة حرارة ٩ تحت الصفر -٩ س
- ٣ ٧٠ متراً فوق سطح البحر ٧٠+ م ٤ ٥٢ متراً تحت سطح البحر -٥٢ م

تدريب : أكتب عدداً صحيحاً لكل مما يأتي :

- ١ ١٤ تحت الصفر ٢ ارتفاع بناية ٤٠ متراً
- ٣ ٣٠ متراً تحت سطح البحر ٤ بعمق ٢٥ متراً

الدرس (٩) مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها

مثال ١: أقرن بين العددين مستعملاً $(=, <, >)$:

$$1.1 - \bigcirc 1.1 -$$

1.2 $\circ$ 2.1-

17 < 71

تدريب ١: أقرن بين العددين مستعملاً $(=, <, >)$:

١٠١- ○ ١٠١-

۳۳. ○ ۳.۳-

٦٤- ○ ٦٤

مثال ٢: أرتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر (تصاعدياً):

٤١ ، ١٤ ، • ، ١٥- ، ٩١-
.....

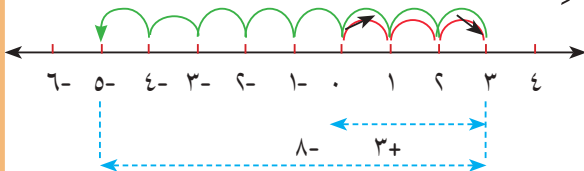
: 41, 19 - , . , 14, 91 -

تدريب ٢: أرتب الأعداد من الأكبر إلى الأصغر (تنازلياً) :

..... : ۱۳- ، ، ۹۵- ، ۵۳

الدرس (٣) جمعُ الأعداد الصحيحة

مثال ١ : أستعملُ مستقيمَ الأعدادِ وأجدُ ناتجَ الجمع :



$$0- = (\lambda-) + 3$$

أبدأ من الصفر وأقفز ٣ خطوات الى اليمين ثم أعود
فأقفز ٨ خطوات الى اليسار فأصل الى العدد -٥

تدريب ١: أستعمل مستقيم الأعداد وأجد ناتج الجمع :

$$\dots\dots\dots = (2-) + (3-) \quad \dots\dots\dots = (1-) + 0$$

مثال ٢ : أجد ناتج الجمع مستعملاً طريقة الإشارات :

$$32 - = (13 -) + 19 - \textcircled{2}$$

$$11 + = (11 -) + 22$$

تدريب ٢: أجد ناتج الجمع مستعملاً طريقة الإشارات :

$$\dots\dots\dots = 19 + 10 - 6$$

..... = (۳۰ -) + ۶۵ 

$$\dots\dots\dots = (49 -) + 49 \quad \text{4}$$

..... = (91 -) + 18 - ۳

طرح الأعداد الصحيحة

الدرس (٤)

مثال : أجد ناتج الطرح :

$$..... - ٨١ = ١٩ - (٦٢ -) \quad ٢$$

$$..... - ٩٦ = (٩٥ -) - ٧١ \quad ١$$

$$..... - ٧ = (٦٥ -) - ٧٢ \quad ٤$$

$$..... = ٣٥ - ٣٥ \quad ٣$$

تدريب : أجد ناتج الطرح :

$$..... = (٤٥ -) - ٣٧ \quad ٢$$

$$..... = ٥٦ - ٩١ \quad ١$$

$$..... = (٢٠٩ -) - (٣٠٠ -) \quad ٤$$

$$..... = ٣٩ - (١٨ -) \quad ٣$$

ضرب الأعداد الصحيحة

الدرس (٥)

مثال : أجد ناتج الضرب :

$$..... - ٥١ = (١٧ -) \times ٣ \quad ٢$$

$$..... - ٩٦ = (١٩ -) \times (٨ -) \quad ١$$

تدريب : أجد ناتج الضرب :

$$..... = (١٠ -) \times ٨ \quad ٢$$

$$..... = ١٦ \times (٧ -) \quad ١$$

$$..... = (٠) \times (٤٩ -) \quad ٤$$

$$..... = ١١ \times ٩٥ \quad ٣$$

قسمة الأعداد الصحيحة

الدرس (٦)

مثال : أجد ناتج القسمة :

$$..... - ٩ = (٨ -) \div (٧٢ -) \quad ٢$$

$$..... - ٧ = ٧ \div (٤٩ -) \quad ١$$

$$..... - ٣ = ٦ \div (٨ -) \div (٥١ -) \quad ٤$$

$$..... - ٧ = ٦ \div (٤٦ -) \quad ٣$$

تدريب : أجد ناتج القسمة :

$$..... = (٣ -) \div (١٥ -) \quad ٢$$

$$..... = (٥ -) \div ٥٥ \quad ١$$

$$..... = ١٣ \div (٣٩١ -) \quad ٤$$

$$..... = ٣ \div (٨٤ -) \quad ٣$$

اختبار الفصل

أكتب عدداً صحيحاً لكل مما يأتي:

- ١ درجة حرارة ١٣ فوق الصفر ٢ درجة حرارة ١٥ تحت الصفر.....
- ٣ ٣٢٠ متراً فوق سطح البحر ٤ بعمق ٧٣ متراً تحت سطح البحر.....
- ٥ ١٥٠٠ دينار خسارة ٦ ربح ٤٠٠٠ دينار.....

أكتب الأعداد:

- ٧ قفزياً بالإثنين من العدد - ٧ الى العدد ٧ .

.....

أقارن بين العددين مستعملاً (> ، < ، =) :

- ٨ ١٦- () ١٦- ٩ ٦٤- () ٤٦-.....

أرتب الأعداد من الأصغر الى الأكبر : أرتب الأعداد من الأكبر الى الأصغر :

- ١٠ ٥٤-، ٢٦-، ٤٥-، ٦٢- : ١١ ١٩-، ١٥-، ١٥-، ١٩- :

- ١٢ ١٢١-، ١٢٤-، ١٢٠-، ١٢٥- : ١٣ ١٣٥-، ١٤٥-، ١٢٥-، ١٥٥- :

أجد ناتج الجمع أو الطرح :

- ١٤ ٩ + (٩-) = ١٥ ٤٧٦- + (١٣٦-) =

- ١٦ ٢٣ - (٢١-) = ١٧ (٥٣٤-) - (٢٢٨-) =

أجد ناتج الضرب أو القسمة :

- ١٨ ٤ × (٧-) = ١٩ (١٧٢-) × (١٠-) = ٢٠ (٢٧١-) ÷ (٨-) = والباقي

- ٢١ (٤٨-) ÷ (٦-) = ٢٢ (٧٥-) ÷ (٥) = ٢٣ (٧٨) ÷ (٠) =



٢٤ قفز سباح من منصة ارتفاعها ١٥ متراً في حوض سباحة،

فغطس ٩ أمتار في الماء. ما المسافة بين منصة القفز وأعمق

نقطة في الحوض وصلها السباح؟

العبارات الجبرية والمعادلات

سوف أتعلّم في هذا الفصل :

- الدرس (١): ترتيب العمليات على الأعداد
- الدرس (٢): المتغيرات والعبارات الجبرية
- الدرس (٣): التعويض في العبارات الجبرية
- الدرس (٤): معادلات الجمع والطرح
- الدرس (٥): معادلات الضرب والقسمة
- الدرس (٦): خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)

نزل غواصٌ إلى عمق ٣٠ متراً تحت سطح الماء وتوقف برهةً، ثم نزل مرةً أخرى إلى عمق ٣٠ متراً. لذا فالعمق الذي وصل إليه الغواص هو - ٣٠ + (٣٠ -) متراً .

الإختبار القبلي

أستعمل مستقيم الأعداد وأجد ناتج الجمع أو الطرح :

$$..... = ٤ + ٧ \quad (٢)$$

$$..... = (٢-) + ٤ \quad (١)$$

$$..... = ١٩ - ١٦- \quad (٤)$$

$$..... = (٤-) - ١١- \quad (٣)$$

$$..... = ١٧ - ١٧ \quad (٦)$$

$$..... = (١٤-) + ١٣- \quad (٥)$$

أجد ناتج الجمع أو الطرح في كل مما يأتي :

$$..... = ٦٤ + ٣٦- \quad (٨)$$

$$..... = ٩٣ + ٤١ \quad (٧)$$

$$..... = ٣٠٤ + ٣٠٤- \quad (١٠)$$

$$..... = (٦٥-) + ١٢٥ \quad (٩)$$

$$..... = (١٩٠-) + ١٦٣- \quad (١٢)$$

$$..... = ٨٠٠ + ٧٠٠- \quad (١١)$$

$$..... = (١٨-) - ٤٣ \quad (١٤)$$

$$..... = ٣٨ - ٥٠ \quad (١٣)$$

أجد ناتج الضرب أو القسمة في كل مما يأتي :

$$..... = (٩-) \times (٨-) \quad (١٦)$$

$$..... = (٣-) \times ٧ \quad (١٥)$$

$$..... = (٧-) \times ١٠٤ \quad (١٨)$$

$$..... = ١٢ \times (٣٦-) \quad (١٧)$$

$$..... = ٩ \div (٨١-) \quad (٢٠)$$

$$..... = (٥-) \div ٤٥ \quad (١٩)$$

$$..... = (٥٥-) \div (٠) \quad (٢٢)$$

$$..... = (٦-) \div (١٤٦-) \quad (٢١)$$

أحل الجمل المفتوحة الآتية :

$$٩٥- = (٥-) + (.....) \quad (٢٤)$$

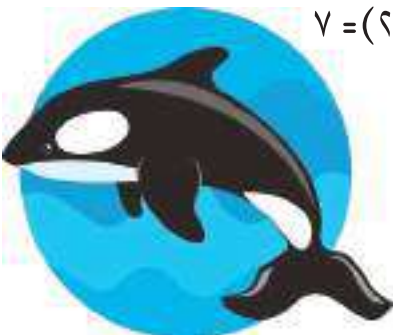
$$١٢- = (.....) + ٨ \quad (٢٣)$$

$$٧ = (٢١-) - (.....) \quad (٢٦)$$

$$٢٦- = (.....) - (١٨-) \quad (٢٥)$$

(٢٧) ينزل حوت ٢٠ متراً في عمق البحر كل ٣ دقائق .

عند أي عمق يكون الحوت بعد مرور ١٥ دقيقة ؟



ترتيب العمليات على الأعداد

الدرس ١

أتعلم



في السلة ٤ كرات وأضاف إليها عماد كرات حتى تضاعف العدد ٣ مرات ثم أضاف ٩ كرات أخرى. كيف يمكنه استعمال عمليتي الجمع والضرب لإيجاد عدد الكرات في السلة؟

فكرة الدرس

استعمل ترتيب العمليات لإيجاد ناتج جملة عددية

المفردات

ترتيب العمليات

- أستعمل **ترتيب العمليات** عند إجراء العمليات الحسابية في الجملة العددية .
- (١) أبدأ بالعمليات بين الأقواس .
 - (٢) أضرب وأقسم من اليمين إلى اليسار .
 - (٣) أجمع وأطرح من اليمين إلى اليسار .

أمثلة

١ أجد عدد الكرات في السلة :

أكتب الجملة العددية التي تمثل المسألة :

عدد الكرات الكلية في السلة ، والآن أجري العمليات بالترتيب

أضرب ٣ في ٤

أجمع ١٢ و ٩

$$\begin{array}{r} 9 + 4 \times 3 \\ \swarrow \searrow \\ 9 + 12 \\ \searrow \\ 21 \end{array}$$

لذا عدد الكرات في السلة بعد الإضافة هو ٢١ كرة

أستعمل ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يأتي :

أجمع ١٢ و ١٠

أطرح ٧ من ٢٢

أجمع ٣ و ١٤ (داخل القوسين)

أضرب ١٧ في ٢

أطرح ٦ من ٣٤

٢ $7 - 22 = 7 - 10 + 12$

$15 =$

٣ $6 - 2 \times 17 = 6 - 2 \times (14 + 3)$

$6 - 34 =$

$28 =$

$$\begin{array}{rcl}
 ٤ & ١٧ + ٩ \times ٤ \div ٣٦ = ١٧ + ٩ \times (٥ - ٩) \div ٣٦ & \text{أطرح ٥ من ٩} \\
 & ١٧ + ٩ \times ٩ = & \text{أقسم ٣٦ على ٤} \\
 & ١٧ + ٨١ = & \text{أضرب ٩ في ٩} \\
 & ٩٨ = & \text{أجمع ٨١ و ١٧}
 \end{array}$$

يمكنني أن أضع أقواساً في الجملة العددية لأحدد العمليات الحسابية التي أبدأ بها
أستعمل ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يأتي :

$$\begin{array}{rcl}
 ٥ & ١٦ \times ١٢ \div ٣٦ = ١٦ \times ١٢ \div ٤ \times ٩ & \text{أضرب ٩ في ٤} \\
 & ١٦ \times ٣ = & \text{أقسم ٣٦ على ١٢} \\
 & ٤٨ = & \text{أضرب ٣ في ١٦} \\
 ٦ & ٦ \times ٣ - ٧ \div ٤ \times ١٤ = ٦ \times ٣ - ٧ \div ٤ \times (٦ + ٨) & \text{أجمع ٨ و ٦} \\
 & ٦ \times ٣ - ٧ \div ٥٦ = & \text{أضرب ٤ في ٤}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 & (٦ \times ٣) - (٧ \div ٥٦) = & \text{أضغ العمليات التي لها أولوية بين أقواس} \\
 & ١٨ - ٨ = & \text{أقسم ٥٦ على ٧، أضرب ٣ في ٦} \\
 & ١٠ = & \text{أطرح ٨ من ١٨}
 \end{array}$$

٧ لدى أحمد قطعتا أرض مربعتا الشكل ومتساويتا المساحة ، طول ضلع إحداهما ١٢ متراً. بنى في كلٍ منهما منزلاً مساحته تساوي نصف مساحة الأرض. ما مجموع مساحتي المنزلين ؟

$$\begin{array}{rcl}
 & ١٢ \times ١٢ & \text{مساحة القطعة المربعة الواحدة} \\
 & ٩ \div ١٢ \times ١٢ & \text{نصف مساحة القطعة الواحدة} \\
 & ٩ \div ١٢ \times ١٢ + ٩ \div ١٢ \times ١٢ & \text{مجموع مساحة المنزلين} \\
 & ٩ \div ١٤٤ + ٩ \div ١٤٤ & \text{أضرب ١٢ في ١٢} \\
 & ١٤٤ = ٧٢ + ٧٢ & \text{أقسم ١٤٤ على ٩ ثم أجمع ٧٢ مع ٧٢} \\
 & & \text{لذا مجموع مساحتي المنزلين هو ١٤٤ متراً مربعاً}
 \end{array}$$



أتأكد

أستعمل ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يأتي:

$$\begin{array}{lll} ١ & = ٤٧ + ٥٢ - ٦٠ & ٢ & = (٢ \times ١٤) - ٦٥ & ٣ & = (٨ \div ٩٦) + ٥ \\ ٤ & = ٣ \div (٨ + ٢٢) & ٥ & = ٤ \times ٣ - ٦ \times ٧ & ٦ & = (١ - ٨) \div ٤٩ \end{array}$$



٧ قسم المعلم تلاميذه إلى مجموعتين في الأولى ١٥ تلميذاً وفي الثانية ١٦ تلميذاً، وطلب من كل تلميذ في المجموعة الأولى أن يحل ٣ تمرينات وطلب من كل تلميذ في المجموعة الثانية أن يحل ٤ تمرينات. كم عدد التمرينات المطلوب حلها من قبل التلاميذ؟

أتحدث: كيف أجد ناتج $٧ \div ٦٣ - (٧ + ٨) \times ٣$ ؟ أفسر إجابتي.

أحل

أستعمل ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يأتي:

$$\begin{array}{lll} ٨ & = ٧ \div ٢ \times ٩١ & ٩ & = ٣ \times ١٨ \div ٧٢ & ١٠ & = ١٥ - (٧ \div ٤٢) \\ ١١ & = ١٥ \times ٢ \div ١٦ \times ٤ & ١٢ & = ٣ \div ٣٩ - ٩ \div ٧٢ & ١٣ & = (١١ - ١٩) \times ٤ - ٧ \div ٥٦ \end{array}$$



١٤ بمناسبة عيد ميلادها وزعت زينب ٥ علب حلوى في كل منها ١٢ قطعة على إخوتها الأربع، إذا أخذت ٨ قطع، فكم قطعة أعطت كل واحد من إخوتها؟

أفكر

مسألة مفتوحة: أضع الأعداد (٨، -٦، -٣، ٩) في المكان المناسب من الجملة العددية بحيث أحصل على الناتج المعطى:

$$١٥ \quad \times - \div = ٧٠ \quad ١٦ \quad \times - \div = ٤٥$$

تحذ: أجد ناتج كل مما يأتي:

$$١٧ \quad ٩٥ + ٧٥ - (١٨ - ٢٤) - ١٦ - ٩ \quad ١٨ \quad = ٤٣ - ٤ \div (١١ - ٣١) \times ٣ + ١٨$$

ناتج ما يلي باستعمال ترتيب العمليات: $..... = (١٣ - ١٧) \times ٥ - ٩ \div ٦٣$

أكتب



أتعلم

تحتوي سلة على عدد من
حبّات الفراولة وإلى جانبها
٣ حبّات فراولة. كيف أعبر عن
العدد الكلي لحبّات الفراولة ؟

فكرة الدرس

أكتب عبارات جبرية

المفردات

المتغير

العبرة الجبرية

يمكن تمثيل العدد المجهول من حبّات الفراولة بمتغير ، والمتغير هو رمز يمثل عدداً .
العبرة الجبرية هي تجمع متغيرات وأعداد تربطها عملية حسابية واحدة على الأقل .

أمثلة

١ أكتب العبرة الجبرية التي تمثل عدد حبّات الفراولة :
أمثل عدد حبّات الفراولة في السلة بالمتغير س

لذا العدد الكلي لحبّات الفراولة هو : $س + ٣$
أستعمل صندوقاً وقطع عدداً لتمثيل العبرة $س + ٣$
وهي العبرة الجبرية المطلوبة

عدد الفراولة بجانب الصندوق

(قيمة معلومة)



حبّات الفراولة في الصندوق

(قيمة مجهولة)

أكتب عبرة جبرية تمثل كلاً مما يأتي:

٢ أكثر من ١ بعشرة : $١٠ + ...$

٣ أقل من ٢ بعشرين : $٢٠ - ...$ ؟

٤ أكثر من (س + ١) بتسعة : $٩ + (س + ١) + ...$

٥ أقل من (ف - ٣) بخمسة : $٥ - (ف - ٣) - ...$

٦ ثلاثة أمثال (ت + ١٢) : $٣ (ت + ١٢) + ...$

٧ (ص + ٢) مقسوم على ١٤ : $١٤ \div (ص + ٢) + ...$



٨ اشترت سهير ٣ صناديق برتقال فيها العدد نفسه من البرتقال .
أكتب عبارة جبرية تمثل عدد البرتقال في الصناديق الثلاث .
عدد صناديق البرتقال التي اشترتها سهير : ٣
أمثل عدد البرتقال في كل صندوق بالمتغير : ن
لذا عدد البرتقال الكلي هو : $٣ \times ن = ٣ن$ وهي العبارة الجبرية المطلوبة .



٩ اشترى ثائر عدداً من علب أقلام تلوين من المكتبة بمبلغ ٧٥٠ ديناراً .
أكتب عبارة جبرية تمثل ثمن علبة التلوين الواحدة .
أمثل عدد العلب التي اشتراها ثائر بالمتغير ع
لذا ثمن العلبة الواحدة هو : $٧٥٠ \div ع$ وهي العبارة الجبرية المطلوبة .

أتأكد أكتب عبارة جبرية تمثل كلاً مما يأتي :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| ١ أكثر من ح بثمانية | ٢ أكثر من ص بخمسة عشر |
| ٣ ٣ أمثال ج | ٤ ٣٦ مقسوماً على ق |
| ٥ ٤٤ مضروباً في (س ÷ ٥) | ٦ (ف - ٨) مقسوماً على ١٣ |

أكتب عبارة جبرية تعبر عن كل مسألة من المسائل الآتية:



٧ قرأ أحمد ٩٠ صفحة أقل من عدد الصفحات التي قرأها ياسر
من الكتاب نفسه . ما عدد الصفحات التي قرأها أحمد ؟



٨ زاد عدد طيور الكناري بمقدار ١٥ طيراً على ما كان
في القفص ، أعيد توزيعها بالتساوي على ٥ أقفاص .
كم طيراً أضع في كل قفص ؟

أُتحدّث : كيف أكتب عبارة جبرية تمثل : ٤ أمثال ص أقل من ٦ ؟ 

أحل أكتب عبارة جبرية تمثل كلاً مما يأتي :

- ٩ أقل من ش بسبع وثلاثين
١٠ ١٢ مضروباً في م
١١ م مقسوماً على ٦
١٢ أكثر من (ح + ٧) بمقدار ١١

أكتب عبارة جبرية تمثل كل مسألة :



١٣ زاد عدد أفراخ الدجاج ٦ أمثال ما كان عليه قبل شهر . كم عدد أفراخ الدجاج حالياً ؟

١٤ عمر سارة ثلاثة أمثال عمر أختها سناء . ما عمر سارة ؟



١٥ فقد الدب من وزنه ١٢٠ كغم بعد سبات الشتاء . كم أصبح وزنه بعد السبات ؟

أفكر 

١٦ **أكتشف الخطأ:** كتبت سوسن عبارة جبرية تمثل ما يأتي :

ضعف العدد (س - ٤) مقسوماً على العدد (س + ٤) : $(س + ٤) \div (س - ٤)$ ؟
أكتشف خطأ سوسن وأصحّحه .

١٧ **حسن عددي :** لدى سامي ثلاثة أمثال الكتب التي لدى حامد . ولدى محمود خمسة أمثال الكتب لدى سامي . أكتب في أبسط صورة العبارة الجبرية للكتب التي لدى محمود .

أكتب عبارة جبرية تمثل ينقص عن (٣ + س) بخمسة .



أتعلم



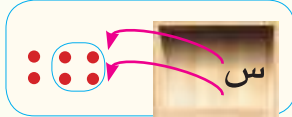
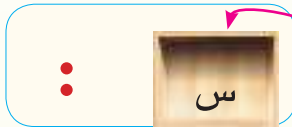
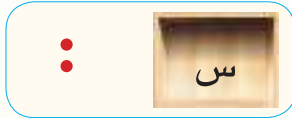
عدد رباطات الشعر التي لدى نادية يزيد
على عدد الرباطات التي لدى أختها عفاف
بمقدار ٢. إذا كان عدد الرباطات التي لدى
عفاف يساوي ٤ فكم ربطة لدى نادية ؟

فكرة الدرس

أجد قيمة عبارة جبرية

يمكنني حساب قيمة العبارة الجبرية باستبدال المتغير الذي تحتويه بعدد.

أمثلة



١ أجد عدد رباطات الشعر التي لدى نادية.
أكتب عبارة جبرية تمثل المسألة :

إذا كان عدد رباطات عفاف س فإن عدد رباطات نادية هو $س + ٢$
الآن أجد قيمة العبارة $س + ٢$ عندما $س = ٤$
 $س + ٢$ أمثل المتغير $س$ بصندوق والعدد ٢ بقطع العد

$٤ + ٢$ استبدل الصندوق بأربع قطع عد
أجمع ٤ و ٢

أجد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يلي باستعمال قيمة المتغير المعطاة .

أعوض عن $ع$ بالعدد ٥
أطرح ٥ من ١٢

٢ $١٢ - ع$ ، $ع = ٥$

$$\begin{aligned} ١٢ - ع \\ ١٢ - ٥ = \\ ٧ = \end{aligned}$$

أعوض عن $س$ بالعدد -٢
أضرب ٤ في -٢
أجمع العددين -٨ و ١١

٣ $٤س + ١١$ ، $س = -٢$

$$\begin{aligned} ٤س + ١١ \\ ١١ + (-٢) \times ٤ = \\ ١١ - ٨ = \\ ٣ = \end{aligned}$$

$$٤) (٩ + ن) \div ٣ = ن = ٦$$

$$(٩ + ن) \div ٣ = (٩ + ٦) \div ٣$$

$$= ١٥ \div ٣$$

$$= ٥$$

$$٥) (٤ + ق) \times (٣ \div ق) = ق = ٥$$

$$(٤ + ق) \times (٣ \div ق) = (٤ + ٥) \times (٣ \div ٥)$$

$$= ٩ \times (٣ \div ٥)$$

$$= ٥٤ \div ٣$$

$$= ١٥$$

$$٦) (٤ - س) \times (٧ - ص) = ١٣ ، ٩ = س ، ص = ١٣$$

$$(٤ - س) \times (٧ - ص) = (٤ - ٩) \times (٧ - ١٣)$$

$$= ٥ - ٦$$

$$= -٣$$

$$٧) دفعْتُ ساجدةً مبلغَ ٧٥٠٠ دينارٍ ثمنَ ع من الأقلامِ. أكتبُ عبارةً$$

تمثلُ المسألةَ وأجدُ ثمنَ القلمِ الواحدِ إذا كان عددُ الأقلامِ يساوي ٣٠.

ثمنُ الأقلامِ هو ٧٥٠٠ دينارٍ وعددُ الأقلامِ هو ع

العبارةُ الجبريةُ التي تمثلُ ثمنَ القلمِ الواحدِ هي : $٧٥٠٠ \div ع$

$$٧٥٠٠ \div ع = ٣٠ \div ٧٥٠٠$$

$$أعوضُ عن ع بالعددِ ٣٠$$

$$أقسمُ ٧٥٠٠ على ٣٠$$

$$= ٢٥٠$$

لذا ثمنُ القلمِ الواحدِ ٢٥٠ ديناراً



أجدُ قيمةَ العبارةِ الجبريةِ في كلِّ مما يلي باستعمالِ قيمةِ المتغيرِ المعطاةِ :

أتأكدُ



$$٢) ن - ١٢ ، ن = ١٨$$

$$١) م + ٦ ، م = ١٠$$

$$٤) ص \div ٧ ، ص = ٦٣$$

$$٣) ٨ س ، س = ٤$$

$$٦) (١٤ + س) \times ٥ ، س = -١٤$$

$$٥) (٢٨ + ن) \div ١٢ ، ن = ٨$$



٧ إذا كان طول سارة ل سم عندما كانت في الصف الثالث الابتدائي وازداد طولها ٢٣ سم عندما أصبحت في الصف السادس الابتدائي. أكتب عبارة جبرية تمثل طول سارة في الصف السادس، وأجد قيمة العبارة عندما $ل = ١٣٠$.

أحدث: كيف أجد قيمة العبارة الجبرية $(ل - ٥) \times (٦ + م)$ عندما $ل = ١٢$ ، $م = ١$ ؟

أحل أجد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يلي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

٩ $ص \div ٦$ ، $ص = ٤٨$

٨ $٧ س$ ، $س = ٣$

١١ $٣ (٤ \div ح)$ ، $ح = ٢٨$

١٠ $٥ ك + ١٢$ ، $ك = ٦ -$

١٣ $٣ \times (س + ٩)$ ، $س = ٩ -$

١٢ $١٢ \div (ن + ٣٢)$ ، $ن = ١٢$



١٤ ينتج خباز ٢٠ رغيفاً في كل وجبة، يُبقي منها ل رغيفاً ويبيع الباقي. أكتب عبارة جبرية تمثل عدد أرغفة الخبز المباعة لديه إذا أنتج ٤ وجبات، وأجد قيمة العبارة عندما $ل = ٣$.

أفكر

تحذ: أجد قيمة كل من العبارات الجبرية التالية عندما $س = ٧ -$ ، $ص = ١٥ -$:

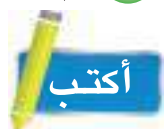
١٥ $(١٤ - س) \times (١٣ + ص) \div ٣$ ١٦ $(٧ + س) + (٤ + ص) \div ٩$

حسّ عددي: أجد ذهنياً قيمة كل عبارة :

١٧ $(س - ٩) \times (ص - ٩)$ ، $س = ٣$ ، $ص = ٢٩$

١٨ $(٨ + س) \div (٤ + ص)$ ، $س = ١٦ -$ ، $ص = ١٢ -$

أكتب قيمة العبارة $٨ ل \div ٢٠$ عندما $ل = ١٠$.





أتعلم

حطت ٩ طيور على غصن شجرة .
إذا كان ٥ منها صفراء اللون
والباقي غير صفراء ،
فما عدد الطيور غير الصفراء ؟

فكرة الدرس

أحل معادلات الجمع والطرح
ذات الخطوة الواحدة .

المفردات

المعادلة

حل المعادلة

المعادلة هي جملة تحتوي على إشارة المساواة (=)، وحل المعادلة يعني إيجاد القيمة المجهولة فيها.

أمثلة

١

أجد عدد الطيور غير الصفراء .

الطريقة الأولى : أستعمل النماذج

أفرض عدد الطيور غير الصفراء هو س

لذا : $س + ٥ = ٩$

لحل هذه المعادلة أتبع الخطوات التالية :

الخطوة (١) : لتمثيل العبارة $س + ٥$ بنموذج أستعمل

كوباً لتمثيل س وأستعمل ٥ قطع عد لتمثيل العدد ٥ .

الخطوة (٢) : لتمثيل $س + ٥ = ٩$ أستعمل ٩ قطع عد

والرمز = يعني أن الطرفين متساويان .

الخطوة (٣) : أجد قيمة س

أضع قطع عد في الكوب حتى يصبح

عددها على جانبي رمز المساواة متساوياً

قيمة س التي تحقق ذلك هي ٤ لذا $س = ٤$

الطريقة الثانية : أستعمل الحساب الذهني

أكتب المعادلة : $س + ٥ = ٩$

$٤ = ٥ + ٩$

لذا : $س = ٤$

الطريقة الثالثة : أستعمل العلاقة بين الجمع والطرح

$س + ٥ = ٩$

$س = ٩ - ٥$

لذا : $س = ٤$

حقيقة جمع

حقيقة طرح

أفكر ما العدد الذي لو أضفته إلى ٥ لكان الناتج ٩

٢ أحل معادلة الطرح ١٥ - ك = ٧ .

أولاً : أستعمل الطرح الذهني

ما العدد الذي أطرحه من العدد ١٥ فيكون الناتج ٧

$$١٥ - ك = ٧$$

حقيقة طرح

$$٧ = ٨ - ١٥$$

$$٨ = ك$$

ثانياً : أستعمل العلاقة بين الجمع والطرح

يمكنني كتابة المعادلة ١٥ - ك = ٧ على شكل ١٥ - ٧ = ك أو على شكل

حقيقة طرح

$$٧ - ١٥ = ك$$

$$٨ = ك$$

٣ لدى سعد اليوم فيه ٤٥ طابعاً ، أضاف اليه طوابع جديدة فأصبح فيه ٧٢ طابعاً .

ما عدد الطوابع المضافة ؟

أفرض أن عدد الطوابع التي أضافها سعد هو ن

أكتب معادلة تمثل المسألة : ٤٥ + ن = ٧٢

أحل المعادلة لأجد قيمة ن

$$٧٢ = ٤٥ + ن$$

$$٧٢ - ٤٥ = ن$$

$$٢٧ = ن$$

عدد الطوابع التي أضافها سعد الى ألبومه هو ٢٧ طابعاً .



أؤكد

أحل المعادلات التالية باستعمال النماذج :

$$٧ = ٤ - ك$$

$$١٠ = ل + ٦$$

أحل المعادلات التالية باستعمال الحساب الذهني :

$$١١ = م - ٢٠$$

$$٣٠ = ٢٥ + س$$

أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

$$٨٩ = ١٥٧ - م$$

$$١٢٨ = ٣٧ + س$$

أكتب معادلة لكل مما يلي ثم أجد حلها :

- ٧ ٤٢ مطروحاً من عدد يساوي ٣٠ ٨ عدد يزيد على ١٧ بمقدار ٥.....



- ٩ اشترت هناء ٢٦ قَدَحَ شاي وأضافتها الى ما لديها من أقداح فأصبح العدد ٤٨ قدحاً. كم قدحاً كان لدى هناء؟ أكتب معادلة تمثل المسألة وأحلها .

أتحدثُ: كيف أحل المعادلة $٣٩ + س = ٦٠$ ؟

أحل

أحل المعادلات التالية باستعمال النماذج :

١٠ $١٢ = ٥ + ب$ ١١ $٥ = ١٧ - ن$

أحل المعادلات التالية باستعمال الحساب الذهني :

١٢ $٤٠ = ٣٥ + س$ ١٣ $٢٢ = ٤٠ - م$

أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

١٤ $١٥١ = ٤٢ + س$ ١٥ $٣٠٣ = ١٠١ - م$

أكتب معادلة تمثل المسألة ثم أحلها :

- ١٦ ٣٨ مطروحاً من عدد يساوي ١٧ ١٧ مجموع عدد مع ١٤٥ يساوي ٢٠٥

- ١٨ باع فلاح ٣٨ كيساً من الحنطة وبقى لديه ٢٧ كيساً. كم كيساً كان لديه؟ أكتب معادلة تمثل المسألة وأحلها .



أفكر

- ١٩ **تبرير رياضي:** إذا كان $س + ١٥ = ٢٤$ و $١٥ - ص = ٦$ فإن $س = ص$ هل هذا صحيح أم لا ؟ أبرر إجابتي .

- ٢٠ **حسن عددي:** أحوط الإجابة الصحيحة لحل المعادلة : $س - ١٥ = ١١$
 $س = ٣$ ، $س = ٤$ ، $س = ٥$ ، $س = ٦$

معادلة تمثل المسألة التالية ثم أحلها : ١٥ مطروحاً من عدد = ٦ .





أتعلم

اشترى ياسينُ علبةً أقلامٍ ملونةٍ
فيهما ١٢ قلمًا.
كم قلمًا في كلِ علبةٍ ؟

فكرة الدرس

أحلُّ معادلات الضرب
والقسمة ذات الخطوة
الواحدة .

المفردات

معادلة ضرب
معادلة قسمة

إذا احتوت المعادلة على عملية ضرب فقط تسمى **معادلة ضرب**، وإذا احتوت على عملية قسمة فقط تسمى **معادلة قسمة**.

أمثلة

١

أجد عدد الأقلام في كل علبة
الطريقة الأولى : استعمال النماذج

أكتب المعادلة التي تمثل المسألة :

أفرض عدد الأقلام في العلبة الواحدة = ص

لذا : ٢ = ص

لحل هذه المعادلة أتبع الخطوات الآتية :

الخطوة (١) : أمثل المعادلة باستعمال النماذج

أمثل العبارة ٢ ص باستعمال كوبين.

لتمثيل العدد ١٢ استعمل ١٢ قطعة عد

والرمز = يعني أن الطرفين متساويان .

الخطوة (٢) : أجد قيمة ص

أضع العدد نفسه من قطع العد في كل كوب بحيث
يصبح عددها على طرفي إشارة المساواة متساويًا.

عدد قطع العد في كل كوب هو ٦ ، لذا ص = ٦

الطريقة الثانية : استعمال العلاقة بين الضرب والقسمة

أكتب المعادلة : ١٢ = ص × ٢

ص = ١٢ ÷ ٢

لذا : ص = ٦

أتحقق : الطرف الأيمن من المعادلة = ٢ × ص

٦ × ٢ = أعوض عن ص بالعدد ٦

يساوي الطرف الأيسر من المعادلة ١٢ =

أستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة

٦ = ١٢ ÷ ٢ حقيقة قسمة

٢ أحل المعادلة $9 = 7 \div 3$ وأتأكد من صحة الحل .

أستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة

$9 = 7 \div 3$ لذا يمكنني كتابة المعادلة على الشكل : $9 \times 3 = 7$

أو على الشكل : $9 \times 3 = 7$ أضرب 3 في 9 لذا : $27 = 7$

أتأكد : الطرف الأيمن من المعادلة $7 \div 3 = 9$

$7 \div 27 =$ أعوض عن م بالعدد 27

$9 =$ يساوي الطرف الأيسر من المعادلة

٣ وضع بقال 200 برتقالة في عدد من الأكياس بحيث يكون في كل كيس 25 برتقالة.

أجد عدد الأكياس ؟ أكتب معادلة تمثل المسألة وأحلها .

افرض أن عدد الأكياس هو ن

أكتب المعادلة : $200 \div ن = 25$

أحل المعادلة لإيجاد قيمة ن

$200 \div ن = 25$

أستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة

$200 = 25 \times ن$ ومنها $200 \div 25 = ن$

لذا $ن = 8$ اقسم 200 على 25

عدد الأكياس هو 8

أتأكد : الطرف الأيمن $200 \div 8 =$

$25 =$ أعوض عن ن بالعدد 8

$200 =$ يساوي الطرف الأيسر



أتأكد

أحل المعادلات التالية باستعمال النماذج :

٢ س $5 \div 4 =$

١ ب $3 \times 31 =$

أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

٤ م $46 \div 46 =$

٣ س $189 =$

أكتب معادلة لكل مما يلي ثم أجد حلها وأتأكد من صحة الحل :

٥ ثلاثة أمثال عدد يساوي 45 ٦ 72 مقسوماً على عدد يساوي 9



- ٧ لطلاء غرفة واحدة نحتاج إلى ٣ كغم من الدهان . إذا أُستعمل ١٣٢ كغم من الدهان لطلاء عدد من الغرف، أكتب معادلة تمثل المسألة ثم أحلها لإيجاد عدد الغرف التي تم طلائها .
- أتحدث :** كيف أحل المعادلة $٨٤ = ٣٣ \times$ ؟

أحل

أحل المعادلات التالية باستعمال النماذج :

٨ $١١ = ٣٣ \div ب$ ٩ $٩٤ = ٦ \times ن$

أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

١٠ $١٩٢ = ٣٢ \times ص$ ١١ $٧٠٠ = ١٠٠ \div ش$

أكتب معادلة لكل مما يلي ثم أجد حلها وأتحقق من صحة الحل :

١٢ ٣٦ مضروباً في عدد يساوي ١٠٨ ١٣ ٢٧٥ مقسوماً على عدد يساوي ٢٥



- ١٤ تم توزيع ٤٨ نعامة على عدة حقول، فإذا وضعت ٤ نعامة في كل حقل، فما عدد الحقول؟ أكتب معادلة تمثل المسألة وأحلها .

أفكر

- ١٥ **تبرير رياضي :** إذا كان $١٢ = ٧٢ \div س$ و $١٨ = ١٠٨ \div ص$ فإن $س = ص$ هل هذا صحيح أم لا ؟ أبرر إجابتي .

- ١٦ **حسن عددي :** أحوط الإجابة الصحيحة لحل المعادلة $٧٢ \div ص = ٨ -$ الإجابة : ٩ ، ٦ ، ٦ - ، ٩ -

معادلة لما يلي ثم أجد حلها وأتحقق من صحة الحل : عدد مقسوم على ٨ يساوي ٤ - .

أكتب

خطوة حل المسألة (التخمين والتحقق)

الدرس ٦



أتعلم

تسحب زلاجة ٤ غزالاً
ذكوراً وإناثاً . فإذا كان عدد
الذكور ثلاثة أمثال عدد الإناث.
فما عدد ذكور الغزلان ؟

فكرة الدرس

أحل المسألة بالتخمين
والتحقق .

ما معطيات المسألة ؟ تسحب زلاجة ٤ غزالاً ذكوراً وإناثاً .
عدد الذكور ثلاثة أمثال عدد الإناث.

ما المطلوب من المسألة ؟ إيجاد عدد الغزلان الذكور.

أفهم

كيف أحل المسألة ؟

أخمن وأتحقق من التخمين وأعدل حتى أتوصل إلى الإجابة الصحيحة .

أخطط

عدد الغزلان التي تسحبها الزلاجة الواحدة هي ٤ غزالاً

أحل

عدد إناث الغزلان	عدد ذكور الغزلان	العدد الكلي للغزلان	
٢	٦	٨	أصغر من ٤
٤	١٢	١٦	أصغر من ٤
٦	١٨	٢٤	صحيح

لذا عدد ذكور الغزلان ١٨

عدد الإناث ٦

عدد الذكور ثلاث أمثال عدد الإناث $18 = 6 \times 3$

العدد الكلي للغزلان $24 = 18 + 6$

لذا التخمين صحيح .

أتحقق

مَسَائِلُ



١ اشترى سعد ١٢ فطيرةً بعضها كبيرةً وبعضها صغيرةً،
فاذا كان عددُ الفطائرِ الكبيرةِ خمسةَ أمثالِ عددِ الفطائرِ
الصغيرةِ ، فكم فطيرةً كبيرةً اشترى سعدُ ؟



٢ سحبَ يونسُ من حسابه ٥٠٠٠٠ دينارٍ على صورةِ أوراقٍ
نقديةٍ من الفئتين ٥ آلافٍ و ١٠ آلافٍ دينارٍ وعددها ٧.
ما عددُ أوراقٍ كلٍ من الفئتين ؟



٣ تفكّرُ علياً في ثلاثةِ أعدادٍ مختلفةٍ من ١ إلى ٦ ،
مجموعها ١٢. ما هذه الأعدادُ ؟



٤ شاركَ في أحدِ سباقاتِ السياراتِ ٣٠ سيارةً زرقاءَ وحمراءَ،
إذا كانَ عددُ السياراتِ الزرقِ أربعةَ أمثالِ عددِ السياراتِ
الحمراءِ ، فكم سيارةً زرقاءَ شاركتُ في السباقِ ؟

مراجعة الفصل

المفردات

ترتيب العمليات المتغير العبارة الجبرية المعادلة حل المعادلة معادلة ضرب معادلة قسمة

أكمل الجمل في أدناه مستعملاً المفردات أعلاه :

- (١) إذا احتوت المعادلة على عملية ضرب فقط تسمى
- (٢) هي جملة تحتوي على إشارة المساواة .
- (٣) إذا احتوت المعادلة على عملية قسمة فقط تسمى
- (٤) يعني إيجاد القيمة المجهولة فيها .
- (٥) هو رمز يمثل عدداً .
- (٦) في أبدأ بالعمليات بين الأقواس .

ترتيب العمليات على الأعداد

الدرس (١)

مثال : أستخدم ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يأتي :

$$٢ \div (٧ + ٥٣) \times ٢$$

٢

$$٣ \div ٦٠ \times ٢ =$$

$$٣ \div ١٢٠ =$$

$$٤٠ =$$

$$٢٥ + ١٦ \times ٣$$

١

$$٢٥ + ٤٨ =$$

$$٧٣ =$$

تدريب : أستخدم ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يلي :

$$(٧ \times ٣) - ٤ \div ٢ \times (٢٠ + ٢٨)$$

٣

$$٣ \div ١٢ + ٨ \div ٦٤$$

٢

$$٦ - ١٤ \times ٧$$

١

المتغيرات والعبارات الجبرية

الدرس (٢)

مثال : أكتب عبارة جبرية تمثل كلاً مما يأتي :

٢ مع أحمد خمسة آلاف دينار زيادة

على ما مع سليم : $٥٠٠٠ + س$

١ أكبر من ٢ ص بمقدار ٣٤ :

$$٣٤ + ص$$

تدريب : أكتب عبارة جبرية تمثل كلاً مما يأتي :

٢ مع محمود سبعة أمثال ما مع ماهر من دنانير

١ العدد ٥٣ مطروحاً من (س + ٤) :

٤ ١٣ زائد (ب - ٧) مقسوماً على ٥

٣ ٤٢ مقسوماً على ع

التعويض في العبارات الجبرية

الدرس (٣)

مثال : أجد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يلي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

٢ $(ن + ٤٥) \div ١١$ ، $١٢ - = ن$

$١١ \div (٤٥ + ١٢ -)$

$١١ \div ٣٣ =$

$٣ =$

١ $٤ ك + ٨$ ، $٣ = ك$

$٨ + ٣ \times ٤$

$٨ + ١٢ =$

$٢٠ =$

تدريب : أجد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يلي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

٣ $(٦٣ \div ش) + ٣$ ، $٧ = ش$

٢ $١٢ + ل$ ، $٣ = ل$

١ $١٢ ب - ٣٠$ ، $٣ = ب$

معادلات الجمع والطرح

الدرس (٤)

مثال : أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

٢ $٨٤ = م - ٦٧$

$٨٤ - ٦٧ = م$

$١٧ - = م$

١ $٤٠ = س + ٣٥$

$٣٥ - ٤٠ = س$

$٥ = س$

تدريب : أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

٢ $١٧٦ = ٦١ + م$

٤ $١٣٤ = ١٨٩ - ل$

١ $١٧٢ = ح + ٥١$

٣ $٤٠ = ص - ٧٥$

معادلات الضرب والقسمة

الدرس (٥)

مثال : أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة وأتحقق من صحة الحل:

٢ $٩٥ = ل \div ١٢٥$

$٥ = ٩٥ \div ١٢٥ = ل$

التحقق : $١٢٥ = ٩٥ \times ٥$

١ $١٦٨ = س \times ٩٤$

$٧ = ٩٤ \div ١٦٨ = س$

التحقق : $١٦٨ = ٧ \times ٩٤$

تدريب : أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة وأتحقق من صحة الحل:

٢ $٤٢٦ = ٧١ \times ن$

٤ $١٠ = ١٨٠ \div ص$

١ $٩٤٤ = ٦١ \times س$

٣ $٥٥ = م \div ٦٠٥$

اختبار الفصل

أستعمل ترتيب العمليات وأجد الناتج في كل مما يأتي:

٣ $11 \times 3 + 12 \times 3$

٢ $9 \div 72 + 6$

١ $16 - 7 \div 49$

٦ $14 + 7 \div (5 - 68)$

٥ $3 \div 91 + (14 \times 2)$

٤ $8 \div 32 - 6 \div 48$

أكتب عبارة جبرية تمثل كلاً مما يأتي :

٨ $(1 + \text{ص})$ مقسوماً على ١٢

٧ 12 مضروباً في ك

١٠ أكثر من $(\text{ص} + 7)$ بمقدار ١٢

٩ 31 مطروحاً من $(4 + \text{ك})$

أجد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يلي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

١٢ $2 (3 \div \text{ح})$ ، $39 = \text{ح}$

١١ $6 \text{ ك} + 8$ ، $9 = \text{ك}$

١٤ $13 \text{ ب} - 30$ ، $4 = \text{ب}$

١٣ $(17 + \text{س}) \times 5$ ، $17 = \text{س}$

أحل المعادلات الآتية:

١٧ $9 = 3 \div \text{ش}$

١٦ $6 = 14 - \text{ن}$

١٥ $7 = 1 + \text{ل}$

أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

٢٠ $27 = 27 - \text{ل}$

١٩ $50 = 76 - \text{ح}$

١٨ $156 = 47 + \text{ب}$

أحل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

٢٣ $12 = 6 \div \text{ك}$

٢٢ $154 = 7 \text{ ص}$

٢١ $150 = 15 \text{ س}$

أكتب معادلة لكل مما يلي ثم أجد حلها وأتحقق من صحة الحل :

٢٥ 36 مضروباً في عدد يساوي ٧٢

٢٤ 34 مطروحاً من عدد يساوي ٢٠

٢٧ ما العدد الذي لو أضيف إليه ٢٠ لأصبح ٦-

٢٦ عدد مقسوماً على ٢٧ يساوي ٩

٢٨ اشترت صباح ١٤ كرة صوف وأضافتها الى ما لديها من كرات الصوف لحياكة بلوزة لأبنتها،

فأصبح مجموع كرات الصوف التي لديها ٢٧ كرة. ما عدد كرات الصوف التي كانت لديها؟

أكتب معادلة تمثل المسألة وأحلها.

العملياتُ على الكسورِ الاعتياديةِ والأعدادِ الكسريةِ

سوفُ أتعلَّمُ في هذا الفصل:

- الدرسُ (١) ضربَ الكسورِ الاعتياديةِ
- الدرسُ (٢) ضربَ الأعدادِ الكسريةِ
- الدرسُ (٣) قسمةَ الكسورِ الاعتياديةِ
- الدرسُ (٤) قسمةَ الأعدادِ الكسريةِ
- الدرسُ (٥) خطَّةُ حلِّ المسألةِ (أمثِّل المسألة)

يمكنني استعمالُ الضربِ لأجدَ وزنَ ١٠ أكياسٍ من السكرِ إذا كانَ وزنُ كلِّ كيسٍ منها $\frac{1}{2}$ كيلو غرام.

الإختبار القبلي

أجدُ ناتجَ كل مما يلي في أبسط صورة :

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} \quad (3) \quad \frac{7}{10} + \frac{3}{5} \quad (2) \quad \frac{1}{8} + \frac{7}{8} \quad (1)$$

$$1\frac{1}{3} + 4\frac{1}{3} \quad (6) \quad \frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} \quad (5) \quad \frac{1}{8} + \frac{5}{7} \quad (4)$$

أستعملُ انموذجاً لأجدَ ناتجَ ضربِ كل مما يلي في أبسط صورة :

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} \quad (9) \quad 4 \times \frac{3}{5} \quad (8) \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \quad (7)$$

أكتبُ كل كسرٍ غير فعلي فيما يلي على صورة عددٍ كسري :

$$\frac{17}{8} \quad (13) \quad \frac{7}{5} \quad (12) \quad \frac{88}{30} \quad (11) \quad \frac{11}{10} \quad (10)$$

أكتبُ كل عددٍ كسري فيما يلي على صورة كسرٍ غير فعلي :

$$1\frac{17}{8} \quad (17) \quad 3\frac{1}{3} \quad (16) \quad 6\frac{3}{4} \quad (15) \quad 4\frac{4}{5} \quad (14)$$

١٨ مع سارة حبلٌ طوله ٨ أمتار . قطعتُ منه $1\frac{1}{3}$ متر ، ما طولُ الجزء الباقي من الحبل ؟



ضرب الكسور الاعتيادية

الدرس ١

أتعلم



أخذت حنان $\frac{5}{6}$ فطيرة من والدتها،
وأعطت $\frac{2}{3}$ مما أخذته لأخيها عمار،
يمكنني استعمال ضرب الكسور لأجد مقدار
الجزء الذي أخذه عمار بصورة كسرية.

فكرة الدرس

أجد ناتج ضرب
كسرين اعتياديين .

المفردات

أبسط صورة

تعلمت سابقاً ضرب عدد في كسر اعتيادي ، ويمكنني إيجاد ناتج ضرب كسرين اعتياديين بضرب البسطين وضرب المقامين ثم كتابته في أبسط صورة .

أمثلة

١ أجد ما أخذه عمار من الفطيرة $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$

ناتج ضرب كسرين اعتياديين
هو كسر اعتيادي.

أضرب البسطين
أضرب المقامين

$$\frac{2 \times 5}{3 \times 6} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$$

أقسم كلا من ١٠ ، ١٨ على (ق.م.أ) هو ٢

$$\frac{10}{18} =$$

أكتب الناتج في أبسط صورة

$$\frac{5}{9} =$$

لذا أخذ عمار $\frac{5}{9}$ الفطيرة

عند ضرب كسر في عدد صحيح، أكتب العدد الصحيح على شكل كسر اعتيادي مقامه ١ .

٢ لدى جاسم ١٢ كرة زجاجية ملونة، فإذا كان $\frac{2}{3}$ من الكرات زرق اللون، كم كرة زرقاء اللون لدى جاسم ؟



أكتب العدد ١٢ على صورة $\frac{12}{1}$

$$\frac{12}{1} \times \frac{2}{3} = 12 \times \frac{2}{3}$$

أضرب البسطين
أضرب المقامين

$$\frac{12 \times 2}{1 \times 3} =$$

أقسم البسط والمقام على ٣

$$\frac{8}{1} =$$

أكتب الناتج في أبسط صورة

$$8 =$$

لذا لدى جاسم ٨ كرات زرق .

أستعملُ ترتيبَ العملياتِ عند ضربِ الكسورِ

٣ أجدُ ناتجَ $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$

أجدُ أولاً ناتجَ ضربِ كل كسرين $\frac{2 \times 1}{3 \times 4} - \frac{3 \times 1}{4 \times 3} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$

أبسّطُ $\frac{2}{12} - \frac{3}{12} =$

أوحّدُ المقامين مستعملاً (م.م.أ) وهو ١٢ $\frac{2}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1 \times 2}{1 \times 12} - \frac{3 \times 1}{4 \times 3} =$

أطرح البسطين وأبقي المقامين $\frac{1}{12} =$

وأقسم كلّاً من البسط والمقام على ٤ $\frac{1}{3} =$

أتأكدُ

أجدُ ناتجَ الضربِ في كلِّ مما يلي، ثم أكتبُ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ:

٢ $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

١ $3 \times \frac{4}{9}$

أجدُ ناتجَ كلِّ مما يلي، باستعمالِ ترتيبِ العملياتِ :

٤ $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

٣ $\frac{2}{7} \times \frac{7}{10} - \frac{4}{5}$

٥ قطعة أرضٍ مساحتها ٣٥٠ متراً مربعاً، بُنيت $\frac{1}{7}$ من مساحتها، ما مساحةُ الجزء المبنى عليه؟

٦ حاويةٌ صغيرةٌ على شكلٍ متوازي مستطيلاتٍ أبعادها $\frac{3}{4}$ متر، $\frac{1}{2}$ متر، $\frac{4}{5}$ متر، ما حجمُها؟

أتحدثُ: كيف أجدُ ناتجَ ضربِ عددٍ صحيحٍ في كسرٍ اعتيادي؟ أفسرُ أجابتي بمثال.

أحل

أجدُ ناتجَ الضربِ في كلِّ مما يلي، ثم أكتبُ الناتجَ في أبسطِ صورة:

$$\frac{6}{7} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \quad (8)$$

$$\frac{3}{6} \times \frac{9}{15} \quad (7)$$

أجدُ ناتجَ كلِّ مما يلي، باستعمالِ ترتيبِ العمليات:

$$\frac{4}{5} \times \frac{5}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{8}{3} \quad (10)$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{8}{9} - \frac{3}{6} \quad (9)$$



(11) طاولةٌ صغيرةٌ طولها $1 \frac{3}{5}$ م ، وعرضها $\frac{3}{4}$ م ،
يرادُ تغطيةُ سطحها بورقَ ملون ، أجدُ مساحةَ الورق
المستعمل لتغطية سطحها.

أفكرُ

(12) **تحدُّ:** إذا كان $\frac{2}{3} \times س = \frac{2}{15}$ ، فما الكسرُ الذي أضعه بدلَ س لتصبحَ الجملةُ صحيحةً.

(13) **حسنٌ عدديٌّ:** إذا كان ل ، ك ، كسرينِ اعتياديين ناتجُ ضربهما $\frac{4}{27}$ ، أجدُ ثلاثَ قيمٍ ممكنةٍ لكلِّ من ل ، ك .

مسألةٌ حياتيةٌ تبينُ ضربَ كسرينِ اعتياديين .



ضرب الأعداد الكسرية

الدرس ٢



أتعلم

تقطع سلحفاة مسافة $\frac{1}{2}$ كم في الساعة ، فما المسافة التي تقطعها في $\frac{1}{4}$ ساعة إذا حافظت على سرعتها ؟

فكرة الدرس

أجد ناتج ضرب عددين كسريين .

لايجاد ناتج ضرب كسر أو عدد كسري في عدد كسري ، أكتب العدد الكسري على صورة كسر ، ثم اضرب الكسرين

أمثلة

١ أجد ناتج $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

أكتب $\frac{1}{2}$ على صورة كسر اعتيادي $\frac{0}{2} = \frac{1}{2}$

أضرب البسطين وأضرب المقامين ، $\frac{0 \times 1}{2 \times 2} = \frac{0}{2} \times \frac{1}{2}$
 $\frac{0}{2} =$

أحول ناتج الضرب الى عدد كسري $1 \frac{1}{2} = \frac{0}{2}$

أستعمل ترتيب العمليات عند ضرب الأعداد الكسرية أيضاً.

٢ أجد ناتج $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} + \frac{0}{2} \times 1 \frac{2}{5}$

الخطوة (١): أعيد كتابة كل عدد كسري على صورة كسر اعتيادي.

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} + \frac{0}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} + \frac{0}{2} \times 1 \frac{2}{5}$$

الخطوة (٢): أجد ناتج ضرب الكسرين في الأقواس.

$$\frac{14}{10} + \frac{35}{10} = \left(\frac{1 \times 4}{2 \times 5} \right) + \left(\frac{0 \times 7}{2 \times 5} \right)$$

الخطوة (٣): أوجد المقامين مستعملاً (م. م. أ) وهو ١٠ في أبسط صورة.

$$\frac{14 + 35}{10} = \frac{14}{10} + \frac{35}{10}$$

الخطوة (٤): أجد الناتج في أبسط صورة.

$$3 \frac{3}{10} = \frac{63}{10}$$

٣ سعة سد دوكان $6\frac{4}{5}$ مليار متر مكعب من المياه وسعة سد الموصل $1\frac{1}{5}$ مرة تقريباً من سعة سد دوكان . فما سعة سد الموصل؟

أحول العدد الكسري الى كسر اعتيادي $\frac{6}{5} \times \frac{34}{5} = 1\frac{1}{5} \times 6\frac{4}{5}$

$$\frac{904}{95} =$$

$$8\frac{4}{95} =$$

لذا سعة سد الموصل $8\frac{4}{95}$ مليارات متر مكعب



أتأكد

أجد ناتج كل مما يلي ، ثم أكتبه في أبسط صورة :

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{7} \quad \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

استعمل ترتيب العمليات لأجد ناتج كل مما يأتي:

$$\frac{5}{8} \times \left(1\frac{2}{4} - 5\frac{1}{4}\right) \quad \frac{5}{8} \times 6\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$$

٥ إذا كانت سعة حوض سباحة أطفال $32\frac{1}{3}$ لتر من المياه ، وسعة حوض سباحة آخر $2\frac{1}{3}$ مرة تقريباً من سعة الحوض الأول ، فما سعة الحوض الآخر؟

$32\frac{1}{3}$ لتر



أتحدث: عن طريقة ضرب عددين كسريين، أفسرُ اجابتي.

أحل

أجدُ ناتجَ الضربِ لكلِ مما يلي ، ثم أكتبهُ في أبسطِ صورةٍ :

$$\textcircled{6} \quad 5 \frac{4}{9} \times \frac{3}{7} \quad \textcircled{7} \quad 1 \frac{1}{6} \times \frac{3}{7} \times 3 \frac{1}{4}$$

أستعملُ ترتيبَ العملياتِ لأجدُ ناتجَ كلِّ مما يأتي:

$$\textcircled{8} \quad \frac{2}{3} + 1 \frac{1}{9} \times \frac{3}{8} \quad \textcircled{9} \quad \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{8} + 2 \right) \times \frac{4}{9}$$



١٠ طائرُ النعام هو الطائرُ الوحيد الذي له أصبعان في كل قدم وتصلُ سرعته إلى $\frac{1}{3}$ ٦٤ كم في الساعة، ما المسافة التقريبية التي يقطعها في $\frac{3}{4}$ ساعة إذا حافظَ على سرعته؟

١١ يقودُ مظفرُ سيارته بسرعة $\frac{3}{4}$ ٦٠ كم في الساعة، ما المسافة التي يقطعها في $\frac{2}{3}$ ساعة؟

أفكرُ

١٢ **حسابٌ ذهنيٌّ:** أحسبُ ذهنياً ناتجَ ضرب $1 \frac{1}{6} \times 1 \frac{1}{6}$. أفسرُ إجابتي .

١٣ **تحذُّر:** أجدُ الناتجَ : $1 \frac{1}{6} \times 3 \frac{1}{6} - 1 \frac{1}{6}$

مسألةٌ حياتيةٌ يعتمدُ حلُّها على ضربِ كسرٍ فعلي في عددٍ كسري .

أكتب

قسمة الكسور الاعتيادية

الدرس ٣



أتعلم

قسمت أنسام شريطاً من القماش طوله ٢م لعمل ورود، وكان تقديرها أن $\frac{1}{4}$ م تكفي لعمل وردة واحدة، ما عدد الورود التي صنعتها أنسام من الشريط؟

فكرة الدرس

أقسم عدداً كلياً أو كسراً اعتيادياً على كسر اعتيادي .

المفردات

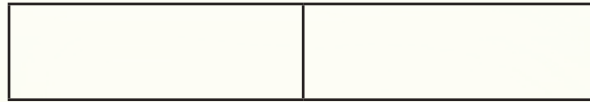
مقلوب الكسر

يمكنني إيجاد ناتج قسمة عدد كلي على كسر اعتيادي باستعمال النماذج.

أمثلة

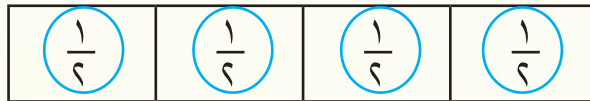
١ أجد ناتج $2 \div \frac{1}{4}$ باستعمال النماذج .

الخطوة (١) : أعمل انموذجاً يمثل المقسوم وهو العدد ٢



الخطوة (٢) : أعيد كتابة العدد ٢ على صورة $\frac{4}{4}$ ليكون للعددين مقام مشترك فتصبح المسألة

$$\frac{4}{4} \div \frac{1}{4}$$



الخطوة (٣) : أحوط كل $\frac{1}{4}$ وأعدها

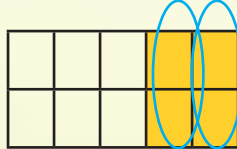
لذا يكون ناتج $2 \div \frac{1}{4} = 8$ عدد الورود .

٢ أجد ناتج $\frac{2}{5} \div \frac{2}{10}$ باستعمال النماذج.

الخطوة (١) : أعيد كتابة الكسر $\frac{2}{5}$ على صورة $\frac{4}{10}$ ليكون للكسرين مقام مشترك

فتصبح المسألة على الصورة $\frac{4}{10} \div \frac{2}{10}$

الخطوة (٢) : أعمل انموذجاً يمثل المقسوم وهو العدد $\frac{4}{10}$



الخطوة (٣) : أحوط كل $\frac{2}{10}$ لأحصل على مجموعات جزئية. $2 = \frac{4}{10} \div \frac{2}{10}$

يمكنني استعمال مقلوب العدد المقسوم عليه في قسمة الكسور الاعتيادية .

٣ أعدت حوراء ثلاث فطائر كبيرة، وكان تقديرها أن $\frac{1}{6}$ فطيرة تكفي للشخص الواحد، فما عدد الاشخاص الذين أعدت لهم حوراء الفطائر ؟

$$\begin{array}{l} \frac{1}{6} \div 3 \\ \frac{1}{6} \times \frac{3}{1} = \\ \frac{1 \times 3}{6 \times 1} = \end{array}$$

أكتب العدد ٣ على صورة $\frac{3}{1}$

أضرب في مقلوب $\frac{1}{6}$ وهو $\frac{6}{1}$

أضرب البسطين

أضرب المقامين

٦ = لذا عدد الاشخاص هو ٦

ألاحظ أن القسمة على $\frac{1}{6}$ تكافئ الضرب في ٦، فالعددان $\frac{1}{6}$ ، ٦، ناتج ضربهما يساوي ١، وأي عددين ناتج ضربهما ١ يكون كل منهما مقلوباً للآخر.

٤ أجد ناتج $\frac{3}{6} \div \frac{1}{6}$ باستعمال مقلوب العدد.

$$\begin{array}{l} \frac{3}{6} \div \frac{1}{6} \\ \frac{3}{6} \times \frac{6}{1} = \end{array}$$

أضرب في مقلوب $\frac{1}{6}$ وهو $\frac{6}{1}$

$$\frac{1}{9} = \frac{6 \times 1}{3 \times 6} =$$

أضرب البسطين والمقامين وأقسم كلا من ٦ و ٩ على (ق.م.أ) لهما هو ٣

لذا يكون ناتج $\frac{1}{9} = \frac{3}{6} \div \frac{1}{6}$

٥ استعمل أحد أعضاء اللجان الطبية $\frac{3}{4}$ علبة دواء لتطعيم ٦ أطفال ضد مرض شلل الأطفال، ما الكسر الذي يمثل ما أخذه الطفل الواحد من الدواء ؟

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} \div 6 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} \\ \frac{1}{6} \times \frac{1}{4} = \end{array}$$

أضرب في مقلوب العدد ٦ هو $\frac{1}{6}$

أقسم كلا من ٣، ٦ على (ق.م.أ) هو ٣

اكتب الناتج في أبسط صورة

لذا $\frac{1}{8}$ هو الكسر الذي يمثل ما أخذه الطفل الواحد من الدواء

أتأكد

أجد ناتج القسمة في كل مما يلي في أبسط صورة باستعمال النماذج :

$$\frac{1}{3} \div 3 \quad \frac{6}{3} \div 3$$

أجد ناتج القسمة في كل مما يلي ، ثم أكتبه في أبسط صورة :

$$\frac{5}{6} \div \frac{5}{8} \quad \frac{1}{4} \div \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{5}{36} \quad \frac{3}{6} \div \frac{5}{6}$$



٧ قسّمتُ منى $\frac{2}{3}$ فطيرة إلى ٤ قطعٍ متساويةٍ ، أجدُ الكسرَ الذي يمثلُ كل قطعةٍ منها.

أحدثُ : كيف أجدُ ناتجَ $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$ ؟

أحلُّ

أجدُ ناتجَ القسمة في كلِّ مما يلي في أبسط صورة باستعمالِ النماذج :

٨ $4 \div \frac{1}{4}$ ٩ $\frac{2}{5} \div 5$

أجدُ الناتجَ في كلِّ مما يلي ، ثم أكتبه في أبسط صورة :

١٠ $\frac{1}{8} \div \frac{6}{7}$

١١ $\frac{1}{8} \div \frac{3}{8}$

١٢ $8 \div \frac{8}{9}$

١٣ $\frac{1}{36} \times \frac{12}{8} \div \frac{3}{4}$

١٤ قسمَ أحمدُ سلكاً نحاسياً طوله $\frac{5}{6}$ م إلى قطعٍ متساويةٍ طول كل منها $\frac{1}{6}$ م ، ما عددُ هذه القطعِ ؟

١٥ قسّمتُ ميساءُ $\frac{5}{9}$ حبة رقي، إلى ٥ شرائحٍ متساويةٍ. فما الكسرُ الذي يمثلُ الشريحة الواحدة ؟

أفكرُ

١٦ أكتشفُ الخطأ : أوجدَ سامي ناتجَ $6 \div \frac{6}{7}$

أكتشفُ خطأ سامي وأصحّحه. $6 \div \frac{6}{7} = 6 \times \frac{7}{6} = \frac{6}{1} \times \frac{7}{6} = \frac{36}{6} = 6$

١٧ حسابُ ذهني : أجدُ ذهنياً ناتجَ قسمةٍ $\frac{3}{8} \div \frac{3}{4}$

أكتب

مسألة من الواقع يتطلب حلّها استعمال مقلوب العدد .



أتعلم

يوزع بائع العطور $\frac{1}{3}$ ٥ غم من عطر الورد على قناني صغيرة يكون في كل منها $\frac{1}{3}$ ١ غم ، ما عدد هذه القناني ؟

فكرة الدرس

أجد ناتج قسمة عدد كسري على عدد كسري .

عند إيجاد ناتج قسمة عدد كسري على عدد كسري ، أكتب كل عدد كسري على صورة كسر ثم أضرب في مقلوب المقسوم عليه .

أمثلة

١ ما عدد قناني العطور ؟

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} = 1$$

أقسم لأجد عدد القناني

اكتب العددين الكسريين على صورة كسرين غير فعليين

$$\frac{16}{3} \div \frac{4}{3} =$$

أضرب في مقلوب $\frac{4}{3}$ هو $\frac{3}{4}$

$$\frac{16}{3} \times \frac{3}{4} =$$

= ٤ عدد القناني

أجد الناتج باستعمال ترتيب العمليات :

$$\frac{3}{5} - \frac{5}{9} \div \frac{1}{3} = 8$$

اكتب العدد الكسري على صورة كسر غير فعلي

$$\frac{3}{5} - \frac{5}{9} \div \frac{3}{5} =$$

اضرب بمقلوب الكسر $\frac{5}{3}$ هو $\frac{3}{5}$ وأقسم على (ق.م.أ)

$$\frac{3}{5} - \frac{5}{9} \times \frac{3}{5} =$$

استعمل (م.م.أ) وهو ١٥

$$\frac{1}{15} - \frac{3}{5} =$$

لذا يكون الناتج هو $\frac{8}{15}$

$$\frac{1}{15} = \frac{1-9}{15} =$$

أجد ناتج القسمة في كل مما يلي ، وأكتبه في أبسط صورة :

$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{5} \quad (2)$$

$$11 \div 1 \quad (1)$$

$$1\frac{2}{5} \div 8 \quad (4)$$

$$3\frac{1}{8} \div 3\frac{1}{8} \quad (3)$$

أستعمل ترتيب العمليات لأجد ناتج كل مما يأتي :

$$2\frac{2}{3} - \frac{5}{7} \div 6\frac{1}{4} \quad (6)$$

$$1\frac{1}{6} \div \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \quad (5)$$

(7) رُصفت حافة حديقة طولها $1\frac{1}{2}$ م بقطع رخامية طول كل منها $1\frac{1}{4}$ م، ما عدد هذه القطع؟



(8) وزع عطار $1\frac{1}{4}$ كغم من التوابل على علب بالتساوي، فاحتوت كل علبة $\frac{3}{4}$ كغم، ما عدد هذه العلب؟

أُحدث : كيف أقسم العدد الكسري $3\frac{1}{5}$ على العدد الكسري $1\frac{3}{5}$ ؟

أحل

أجد ناتج قسمة كل مما يلي ، وأكتبه في أبسط صورة :

$$6 \div \frac{2}{7} \quad (10)$$

$$8 \div 6\frac{2}{9} \quad (9)$$

$$2\frac{1}{3} \div \frac{1}{5} \quad (12)$$

$$2\frac{1}{6} \div \frac{3}{4} \quad (11)$$

أستعملُ ترتيبَ العملياتِ لأجدَ الناتجَ في كلِّ مما يأتي :

$$١٣ \quad \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \div \frac{4}{5} \quad ١٤ \quad \frac{1}{3} \times ٧ \times \frac{9}{22} \div \frac{1}{9}$$



١٥ قصتُ سيدة $\frac{1}{7}$ متراً من القماشِ لعملِ ستائرٍ

فاذا كانَ طولُ القطعةِ الواحدةِ من الستائرِ

$\frac{1}{9}$ م، ما عددُ الستائرِ التي قصتها السيدةُ ؟



١٦ وزعَ مزارعٌ $\frac{1}{7}$ ١٧ لتراً من الحليبِ على علبٍ بالتساوي،

فاحتوتُ كل منها $\frac{1}{4}$ لتر. ما عددُ هذه العلبِ ؟



أفكرُ

١٧ أعطِ مثلاً لعددَيْن كسريَيْن ناتجُ قسمةِ أحدهما على الآخرِ أصغرُ من ١ .

١٨ **تحذُّر** : ما العددُ الذي ثلاثة أخماسه يساوي ١٨ ؟

١٩ **أكتشف الخطأ** : أوجدتُ قيمة المقدار $\frac{1}{4} \times \frac{8}{5} \div \frac{2}{5}$ فكتبتُ الناتجَ $\frac{8}{5}$ ،
أكتشف خطأً زينة وأصححه .

مسألةٌ من الواقعِ يتطلبُ حلها قسمةَ عددٍ كسريٍّ على عددٍ كسريٍّ آخر .



خطة حل المسألة (أمثل المسألة)

الدرس ٥



أتعلم

محمد ، عمار ، سالم ، خالد ، أصدقاء يجلسون على أربعة كراسي في صفوف متجاورة على استقامة واحدة في كل صف كرسي واحد .
أجد عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن يجلس بها الأصدقاء على أن يكون خالد جالساً في الصف الأخير .

فكرة الدرس

أستعمل خطة تمثيل المسألة .

أفهم

ما معطيات المسألة ؟ أربعة اصدقاء يجلسون على أربعة كراسي في صفوف متجاورة على استقامة واحدة في كل صف كرسي واحد .
ما المطلوب من المسألة ؟ إيجاد عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن يجلس بها الأصدقاء على أن يكون خالد جالساً في الصف الأخير .

أخطط

كيف أحل المسألة ؟

يمكنني ترتيب الكراسي على شكل أربعة صفوف في كل صف كرسي واحد وتحديد جلوس خالد على الكرسي في الصف الأخير .

أحل

أنظر إلى الكراسي الثلاثة المتبقية التي يمكن أن يجلس عليها كل من محمد ، سالم ، عمار . أما خالد فيجلس في الصف الأخير ، يمكنني أن أرتب جلوس كل من محمد وسالم وعمار في ثلاثة كراسي . أرمز م ، س ، ع ، خ ، إلى محمد وسالم وعمار وخالد على التوالي .

ع	ع	م	م	س	س
م	س	ع	س	م	ع
س	م	س	ع	م	ع
خ	خ	خ	خ	خ	خ

لذا توجد ٦ طرق مختلفة لجلوس الأصدقاء .

أتحقق

بما أنه توجد أربعة رموز مختلفة في كل طريقة فإن العدد ٦ يبدو معقولاً لطرق الجلوس .

مَسَائِلُ



١ ماعدُ الطرقِ الممكنةِ لوقوفِ ٣ سياراتٍ مختلفةٍ في اللونِ في ثلاثةِ أماكنٍ متجاورةٍ في مرآبٍ للسياراتِ ؟

٢ يوضِّحُ الشكلُ المجاورُ نوعَ وعددَ بعضِ الملابسِ لدى ياسرٍ ،
ما عددُ الطرقِ الممكنةِ لارتداءِ ياسرٍ قميصٍ وسروالٍ
وحذاءٍ ؟

حذاء	سروال	قميص



٣ تريدُ سلمى اختيارَ وجبةٍ طعامٍ تتكوَّنُ من فطيرةٍ دجاجٍ
أو سمكٍ بالإضافةِ إلى الشاي أو عصيرِ البرتقالِ أو عصيرِ
الليمونِ ، ما عددُ الطرقِ الممكنةِ لاختيارِ هذهِ الوجبةِ من الطعامِ ؟

٤ اشتركَ أحمدُ ومصطفى وعامر وسجادُ في سباقِ سباحةٍ التتابعِ ،
ما عددُ الطرقِ الممكنةِ لترتيبِ المتسابقين على أن يكونَ عامرُ الأولَ من المتسابقين ؟

مراجعة الفصل

المفردات

مقلوب الكسر

أبسط صورة

أكمل الجمل الآتية مستعملاً المفردات أعلاه:

(١) للكسر $\frac{5}{25}$ هي $\frac{1}{5}$.

(٢) الكسر $\frac{1}{6}$ هو لناتج ضرب $\frac{5}{8} \times \frac{48}{15}$

الدرس (١)

ضرب الكسور الاعتيادية

مثال: تمثل أشجار الحمضيات $\frac{7}{10}$ من أشجار بستان، إذا كان $\frac{9}{3}$ من هذه الأشجار برتقال، فما الكسر الدال على عدد أشجار البرتقال من أشجار البستان؟

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 1}{10 \times 3} = \frac{7}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{10} \times \frac{1}{3}$$

لذا $\frac{7}{10}$ الكسر الدال على عدد أشجار البرتقال في البستان .

تدريب: زرع فلاح $\frac{4}{5}$ مساحة أرضه أشجاراً. إذا كان $\frac{5}{8}$ من هذه أشجار نخيلاً، فما الكسر الدال على عدد أشجار النخيل من مساحة الأرض؟

الدرس (٢)

ضرب الأعداد الكسرية

مثال: أجد ناتج الضرب: $1 \frac{1}{3} \times 1 \frac{7}{8}$

$$1 \frac{1}{3} = \frac{1 \times 5}{1 \times 3} = \frac{5}{3} \quad 1 \frac{7}{8} = \frac{15}{8} \quad \frac{5}{3} \times \frac{15}{8} = \frac{5}{3} \times \frac{15}{8} = 1 \frac{1}{3} \times 1 \frac{7}{8}$$

تدريب: أجد ناتج الضرب: $1 \frac{5}{6} \times 3 \frac{1}{6}$

الدرس (٣)

قسمة الكسور الاعتيادية

مثال: أجد ناتج القسمة: $\frac{1}{4} \div \frac{1}{4}$

$$17 = \frac{4}{1} \times \frac{17}{4} = \frac{1}{4} \div \frac{17}{4} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{4}$$

تدريب: أجد ناتج القسمة $8 \div 2 \frac{3}{8}$

الدرس (٤)

قسمة الأعداد الكسرية

مثال: قطعت زينة شريطاً طوله $4 \frac{4}{5}$ أمتار إلى قطع متساوية طول كل منها $1 \frac{3}{5}$ متر . ما عدد القطع التي قطعتها زينة؟

$$3 = \frac{15}{8} \times \frac{44}{5} = \frac{8}{5} \div \frac{44}{5} = 1 \frac{3}{5} \div 4 \frac{4}{5}$$

تدريب: لوح خشبي طوله $2 \frac{1}{6}$ متر تم تقسيمه إلى قطع متساوية طول كل منها $1 \frac{1}{4}$ متر . ما عدد هذه القطع؟

أختبار الفصل

أجد ناتج الضرب في كل مما يلي في أبسط صورة :

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{8} \quad \frac{1}{8} \times \frac{4}{5} \quad \frac{3}{8} \times \frac{4}{6} \quad \frac{7}{8} \times \frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{24} \times \frac{8}{10} \quad \frac{2}{4} \times 16 \quad \frac{1}{6} \times \frac{10}{15} \times \frac{3}{5} \quad \frac{2}{3} \times \frac{8}{14} \times \frac{7}{16}$$

أجد ناتج كل مما يلي باستعمال ترتيب العمليات :

$$\frac{4}{5} \times 3 \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \quad \frac{1}{5} \times 1 \frac{1}{4} + \frac{7}{9} \times \frac{3}{7}$$

$$\frac{9}{12} \times \left(2 \frac{5}{8} \div 2 \frac{2}{3} \right) \quad \left(1 \frac{1}{9} \div \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \right)$$

أجد ناتج القسمة في كل مما يلي في أبسط صورة :

$$\frac{3}{4} \div \frac{3}{12} \quad \frac{7}{8} \div \frac{7}{8} \quad \frac{8}{9} \div \frac{4}{9} \quad \frac{2}{5} \div \frac{4}{5}$$

$$1 \frac{6}{8} \div 1 \frac{3}{4} \quad 4 \frac{2}{3} \div 1 \frac{2}{4} \quad 14 \div 2 \frac{1}{3} \quad 7 \div 4 \frac{2}{3}$$

٢١) قسمت فاطمة قطعة قماش طولها $\frac{1}{6}$ أمتار إلى ٣ قطع متساوية ،

ما الكسر الذي يمثل طول كل قطعة ؟

٢٢) إذا كانت المسافة بين البيت والمدرسة ١٥٠٠ متر ، فإذا قطعت جمانة $\frac{1}{5}$ المسافة ،

فكم متراً قطعت ؟

العمليات على الكسور العشرية

التمصيل

٤

سوف أتعلّم في هذا الفصل:

الدرس (١) أنماط في ضرب الكسور العشرية

الدرس (٢) ضرب كسر عشري أو عدد عشري

في عدد صحيح

الدرس (٣) ضرب كسرين عشريين أو عددين

عشريين

الدرس (٤) أنماط في قسمة الكسور العشرية

الدرس (٥) قسمة كسر عشري على عدد

صحيح

الدرس (٦) القسمة على كسر عشري

الدرس (٧) خطة حل المسألة (أنشئ انموذجاً)

يستعمل الخبراء في الشركة العامة للأدوية في سامراء الكسور العشرية لتحديد مكونات الأدوية.

الإختبار القبلي

أكتب الكتلة بالكيلو غرام :

٢ ٩٠٠٠ غم = كغم

١ ٦٠٠٠ غم = كغم

أكتب الكتلة بالغرام :

٤ ٤ كغم = غم

٣ ٧ كغم = غم

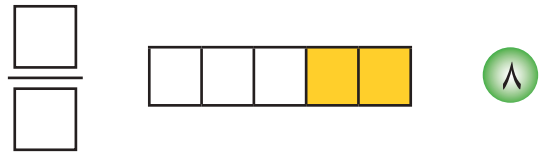
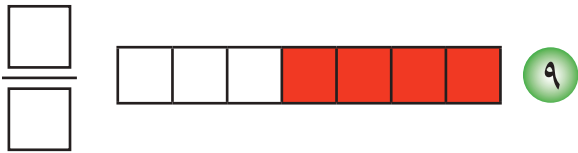
أكتب الطول بالأمتار :

٧ ٩٠٠٠ دسم = م

٦ ٦ كم = م

٥ ٧٠٠ سم = م

أقرأ الكسر الذي يمثله الجزء الملون وأكتبه :



أجد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

١١ ٥ × ٩

١٠ ٤ × ٥

١٣ ٩ × ٦

١٢ ٧ × ٨

١٥ ٣ × ٦٤

١٤ ٩ × ٣٩

أجد ناتج القسمة في كل مما يأتي :

١٧ ٩ ÷ ٩٩

١٦ ٣ ÷ ١٥

١٩ ٨ ÷ ٦٤

١٨ ٧ ÷ ٥٦

٢١ ٨ ÷ ٧٢

٢٠ ٩ ÷ ٢٢

٢٢ اشترى خالد ٢٤ شمعة موضوعة في علب . كل علبة تحتوي على ٨ شمعات ، كم

علبة اشترى خالد ؟

أنماط في ضرب الكسور العشرية

الدرس ١



يوجد في قنينة ١٠ حبات دواء متساوية في الوزن. فإذا كان وزن الحبة الواحدة ٢٥ غم ، فما وزن حبات الدواء جميعاً ؟

فكرة الدرس

أجد ناتج ضرب كسر عشري أو عدد عشري في مضاعفات العدد ١٠ .

المفردات

الكسر العشري

العدد العشري

الفاصلة العشرية

النمط

يمكنني استعمال الأنماط لأجد ناتج ضرب كسر عشري في العدد ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .

$10 = 1000 \times 0,01$
 $1 = 1000 \times 0,001$
 $0,1 = 1000 \times 0,0001$
 $0,01 = 1000 \times 0,00001$
 لإيجاد ناتج ضرب كسر عشري في ١٠٠٠ أحرك الفاصلة العشرية ثلاث مراتب عشرية الى اليمين .

$1 = 100 \times 0,01$
 $0,1 = 100 \times 0,001$
 $0,01 = 100 \times 0,0001$
 $0,001 = 100 \times 0,00001$
 لإيجاد ناتج ضرب كسر عشري في ١٠٠ أحرك الفاصلة العشرية مرتبتين عشريتين الى اليمين .

$0,1 = 10 \times 0,01$
 $0,01 = 10 \times 0,001$
 $0,001 = 10 \times 0,0001$
 $0,0001 = 10 \times 0,00001$
 لإيجاد ناتج ضرب كسر عشري في ١٠ أحرك الفاصلة العشرية مرتبة واحدة الى اليمين .

أمثلة

١ أجد ناتج ضرب ٢٥ غم في ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠

أحرك الفاصلة العشرية مرتبة عشرية واحدة الى اليمين $2,5 = 10 \times 0,25$

أحرك الفاصلة العشرية مرتبتين عشريتين الى اليمين $25 = 100 \times 0,25$

أحرك الفاصلة العشرية ثلاث مراتب عشرية الى اليمين $250 = 1000 \times 0,25$

لذا وزن حبات الدواء ٢٥ غرام

٢ أجد ناتج الضرب :

أحرك الفاصلة العشرية الى اليمين مرتبتين عشريتين، $40 = 100 \times 0,4$

إذا انتهت المراتب العشرية في الكسر العشري ، $92 = 100 \times 0,92$

أضع صفراً او اكثر على يمين آخر مرتبة عشرية . $473 = 100 \times 0,473$

$1584 = 100 \times 0,1584$

٣ أجد ناتج الضرب :

أحرك الفاصلة العشرية الى اليمين ثلاث مراتب عشرية.
إذا انتهت المراتب العشرية في الكسر العشري ،
أضع صفرًا أو أكثر على يمين آخر مرتبة عشرية

$$\begin{aligned} 800 &= 1000 \times 0,8 \\ 470 &= 1000 \times 0,47 \\ 958 &= 1000 \times 0,958 \\ 658,1 &= 1000 \times 0,6581 \end{aligned}$$

يمكنني ضرب العدد العشري في كل من الاعداد ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ بنفس طريقة ضرب الكسر العشري.

٤ أجد ناتج الضرب :

أحرك الفاصلة العشرية مرتبة عشرية واحدة الى اليمين
أحرك الفاصلة العشرية مرتبتين عشريتين الى اليمين
أحرك الفاصلة العشرية ثلاث مراتب عشرية الى اليمين

$$\begin{aligned} 8651 &= 10 \times 865,1 \\ 473 &= 100 \times 4,73 \\ 78412 &= 1000 \times 78,412 \end{aligned}$$

٥ يقطع قيس بسيارته مسافة ٦٥,٣٧ كم كل ساعة. إذا كان يسير بسرعة ثابتة،

ما المسافة التي يقطعها في ١٠ ساعات ؟

أحرك الفاصلة العشرية مرتبة عشرية واحدة الى اليمين

$$653,7 = 10 \times 65,37 \text{ كم}$$

٦ إذا كان طول عمار ٦٤ و ١ متراً فما طوله بالسنتيمترات ؟

أحرك الفاصلة العشرية مرتبتين عشريتين الى اليمين

$$64,1 = 100 \times 0,641 \text{ سم}$$

أتأكد

١ أجد ناتج ضرب ٨٧٧,٠ في ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠

أجد ناتج الضرب :

$$100 \times 3,47 \quad 10 \times 0,4$$

$$1000 \times 0,611 \quad 10 \times 5,92$$

أضع الفاصلة العشرية في المكان المناسب في ناتج الضرب :

$$933 = 100 \times 9,33 \quad 7$$

$$43 = 10 \times 4,3 \quad 6$$

٨ يبلغ طول الجسر الحديدي في بغداد ١٦٦ كيلو متر تقريباً . ما طول الجسر بالأمتار؟



٩ **أحدث:** كيف أعيّن موقع الفاصلة العشرية عند ضرب كسرٍ عشري في العدد ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .

أحل

٩ أجد ناتج ضرب ٩,٦٣٧ في ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠

أجد ناتج الضرب:

١٠ ١٠ × ٠,٠٢ ١١ ١٠٠ × ٣,٥٤٠ ١٢ ١٠ × ١٧,٥

أضع الفاصلة العشرية في المكان المناسب في ناتج الضرب :

١٣ ٦,٤ = ١٠ × ٦٤ ١٤ ٧٥٣ = ١٠٠ × ٠,٧٥٣

١٥ ٣٧٨٣ = ١٠٠٠ × ٠,٣٧٨٣ ١٦ ٨٣٤٩٦٨ = ١٠ × ٨٣٤,٩٦٨



١٧ حوض سباحة سعته ٦١,٢٥ لتراً من الماء .

ما سعته بالسنتمترات المكعبة ؟



١٨ يبلغ وزن فيل ٥,٠٣ طن ، ما وزنه بالكيلو غرام ؟

أفكر

١٩ **حساب ذهني:** أجد ذهنياً ناتج الضرب : ١٠ × ١٠٠ × ١,٥١٥ .

مسألة من الواقع يتطلب حلها ضرب كسرٍ عشري في ١٠٠ .

أكتب

الدرس ٢ ضرب كسر عشري او عدد عشري في عدد صحيح

الدرس ٢

$$٢ \times ٠,٦$$

أتعلم

فكرة الدرس

كيف استعمل محمد نماذج
أعمدة العشرة في لوحة المئة
لإيجاد ناتج ضرب $٢ \times ٠,٦$ ؟

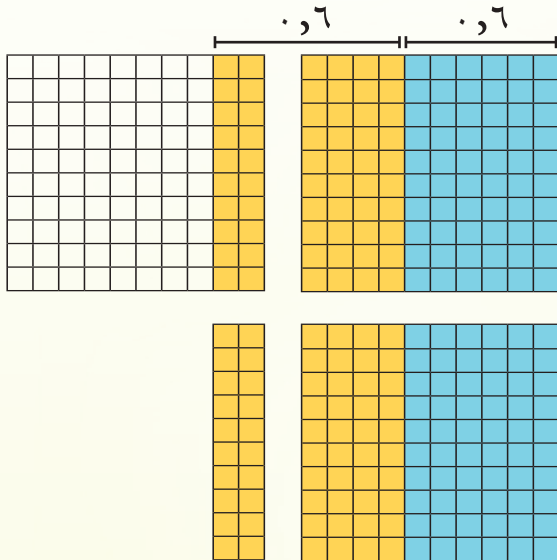
أضرب كسراً أو
عدداً عشرياً في عدد
صحيح .

يمكنني استعمال النماذج عند ضرب كسر عشري في عدد صحيح.

أمثلة

١ أجد ناتج الضرب : $٢ \times ٠,٦$ باستعمال النماذج

الخطوة (١) : أستعمل لوحتي مئة في كل منها ١٠ أعمدة عشرات، بحيث يمثل كل عمود ٠,١.



الخطوة (٢) : ألون ٦ من أعمدة عشرات
لأمثل الكسر $٠,٦$ ثم أكرر ذلك بلون
مختلف وأمثل $٠,٦$ مرة أخرى .
الخطوة (٣) : أقرأ العدد الذي تمثله أعمدة
العشرات جميعها .

العدد الذي يمثله الانموذج الحاصل واحد
واثنان بالعشرة .

لذا ناتج ضرب : $٢ \times ٠,٦ = ١,٢$

يمكنني أيضاً إيجاد ناتج ضرب كسر عشري في عدد صحيح باستعمال الجمع المتكرر.

٢ أجد ناتج الضرب : $٦ \times ٠,٩٤$

أقدر الناتج : $٦ \times ٠,٩٤$

أقرب $٠,٩٤$ الى اقرب عدد صحيح وهو ١

$$٦ \times ٠,٩٤ \approx ٦ \times ١ = ٦$$

يوجد مرتبتان عشريتان بعد الفاصلة العشرية

$$٠,٩٤$$

أعد مرتبتين عشريتين

من اليمين وأضع الفاصلة العشرية

$$\begin{array}{r} ٦ \times \\ ٠,٩٤ \\ \hline ٥,٦٤ \end{array}$$

أضرب بنفس طريقة ضرب الأعداد الصحيحة

$$٩٤$$

$$\begin{array}{r} ٦ \times \\ ٩٤ \\ \hline ٥٦٤ \end{array}$$

٣ أجد ناتج الضرب : $٤ \times ١٢,٣$

أقدر الناتج : $٤ \times ١٢,٣$

أقرب $١٢,٣$ الى ١٢

$$٤٨ = ٤ \times ١٢ \approx ٤ \times ١٢,٣$$

$$\begin{array}{r} ١٢٣ \\ ٤ \times \\ \hline \end{array}$$

$$٤٩,٢$$

أعد مرتبة واحدة من اليمين وأضع الفاصلة العشرية

يمكنني إضافة عدد من الأصفار عندما لا أجد عدداً كافياً من المراتب العشرية في ناتج الضرب.

توجد ثلاث مراتب عشرية.

$$٠,٠١٤$$

٤ أجد ناتج الضرب : $٠,٠١٤ \times ٥$

$$\begin{array}{r} ٥ \times \\ \hline \end{array}$$

$$٠,٠٧٠$$

أضع صفراً الى يسار ٧٠ ليصبح فيه

ثلاث مراتب عشرية.

توجد مرتبة عشرية واحدة.

$$٢٢,٤$$

٥ أجد الناتج : $٣ \times ٢٢,٤ + ٤$

$$\begin{array}{r} ٣ \times \\ \hline \end{array}$$

$$٦٧,٢$$

أعد مرتبة عشرية واحدة من اليمين وأضع الفاصلة العشرية.

أجمع العدد ٤ مع العدد $٦٧,٢$

$$٧١,٢ = ٦٧,٢ + ٤,٠$$

أتأكد

أستعمل لوحة المئة لأجد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

٣ $٤ \times ٠,٧$

٢ $٥ \times ٠,٤$

١ $٣ \times ٠,٨$

أقدر ناتج الضرب بالتقريب لأقرب عدد صحيح ثم أجده في كل مما يأتي :

٦ $١٠ \times ٥,٨$

٥ $٤ \times ٣٢,٣$

٤ $٢ \times ١٥,٤$

أجد ناتج الضرب :

٩ $٧ \times ٠,٤٣$

٨ $١٠٠ \times ٧,٦$

٧ $٩ \times ٤,١٠٨$

أجد الناتج في كل مما يأتي :

١٢ $٢ \times ٠,١٢ - ١١,٨٤$

١١ $٥ \times ٢١,٤ + ٣,٥٦$

١٠ $٣ \times ١١,٤ + ٣$

أُتحدَّثُ : كيف أجد ناتج الضرب : $3 \times 78,03$ ؟



أحل

أقدر ناتج الضرب ثم أجده في كل مما يأتي:

١٤ $9 \times 41,6$

١٣ $5 \times 0,05$

أجد ناتج الضرب في كل مما يأتي:

١٦ $4 \times 11,01$

١٥ $46 \times 0,0007$

أجد الناتج في كل مما يأتي:

١٨ $7 \times 9,45 + 1,06$

١٧ $7 \times 4,95 + 7$



١٩ يجمع عامل نظافة في اليوم الواحد ١,٩٥ طن من النفايات في أحد

الأحياء السكنية . ما مقدار ما يجمع من النفايات في ١٥ يوم؟

أفكر

٢٠ حساب ذهني : أجد ناتج الضرب ذهنياً : $10 \times 7,35$

٢١ تحد : عند ضرب عدد صحيح في ٠,٠١ هل يكون الناتج أكبر أو أصغر من أو يساوي العدد

الصحيح ؟ أفسر إجابتي.

٢٢ اكتشف الخطأ : أوجد عادل ناتج $3 \times 11,4$ ، فكانت إجابته : ١١,٤

$$\begin{array}{r} 11,4 \\ \times 3 \\ \hline 3,42 \end{array}$$

أكتشف خطأ عادل وأصححه .

مسألة من الواقع على ضرب كسر عشري في عدد صحيح .



ضرب كسرين عشرين او عددين عشرين



أتعلم

أرادت رفلُ معرفة مساحة صورة صغيرة في كتاب الرياضيات طولها ٦ سم وعرضها ٥ سم، كيف يمكنها حساب مساحة الصورة ؟

فكرة الدرس

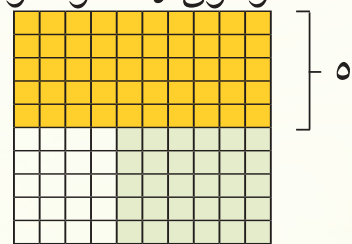
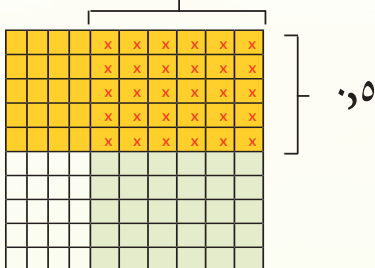
أجد ناتج ضرب كسرين عشرين أو عددين عشرين.

يمكنني استعمال لوحة المئة في ضرب كسرين عشرين .

أمثلة

١ أستعمل لوحة المئة في إيجاد مساحة الصورة
الخطوة (١) : ألون ٦ أعمدة
وأمثل الكسر ٠,٦
واللون ٥ صفوف وأمثل الكسر ٠,٥

الخطوة (٢) : عدد المربعات
٠,٦ المشتركة هو ٣٠



الخطوة (٣) : بما أن عدد المراتب العشرية يمين الفاصلة العشرية في كل من الكسرين هو ١، أعد مرتبتين عشريتين في العدد ٣٠ ابتداءً من اليمين وأضع الفاصلة العشرية. لذا مساحة الصورة هي ٠,٣٠ سم.
ويمكنني إيجاد ناتج ضرب كسرين عشرين بنفس طريقة ضرب الأعداد الصحيحة .

٢ أجد ناتج الضرب ٠,٩ × ٠,٦

$$٠,٩ \times ٠,٦ = ٥٤$$

أضع الفاصلة بعد مرتبتين عشريتين في الناتج .

لذا ناتج الضرب هو ٠,٥٤

يمكنني إضافة عددا من الازفار عندما لا يوجد عدد كاف من المراتب العشرية في ناتج الضرب.

٣ أجد ناتج الضرب ٠,١٥ × ٠,٤

اضرب الكسرين العشرين بنفس طريقة ضرب الأعداد الصحيحة.

$$\begin{array}{r} ٠,١٥ \\ \times ٠,٤ \\ \hline ٠,٦٠ \end{array}$$

ضرب عددين صحيحين، توجد ثلاث مراتب عشرية في ناتج الضرب، أضع صفراً على يسار ٦ ثم أضع الفاصلة العشرية .

$$٠,١٥ \times ٠,٤ = ٠,٠٦٠$$

لذا ناتج الضرب هو ٠,٠٦٠

٤ أجد ناتج ضرب $٠,٨١٥ \times ٠,٩١$

$٠,٨١٥$

$\times ٠,٩١$

$٠,٨١٥$

$+ ١٦٣٠$

$٠,١٧١٥$

لذا ناتج ضرب $٠,١٧١٥$

عند ضرب عددين عشريين اتبع نفس طريقة ضرب الاعداد الصحيحة.

٥ أجد ناتج ضرب $٤,٦ \times ٥,٣$

$٥,٣$

$\times ٤,٦$

٣١٨

$+ ٩١٢$

$٢٤,٣٨$

لذا ناتج ضرب $٢٤,٣٨$ ، أتحقق من الاجابة، أقدر الناتج: $٤,٦ \times ٥,٣ \approx ٥ \times ٥ = ٢٥$ إجابة معقولة.

٦ أشرت نغم $٣,٩٥$ متراً من القماش، فإذا كان ثمن المتر الواحد $٤,٥$ ألف دينار، ما المبلغ

الذي دفعته نغم؟

المبلغ الذي دفعته نغم = سعر المتر الواحد $\times$ عدد الأمتار

$٣,٩٥$

$\times ٤,٥$

١٦٩٥

$+ ١٣٠٠٠$

$١٤,٦٩٥$

$١٤,٦٩٥ = ٣,٩٥ \times ٤,٥$ ضرب عددين صحيحين، توجد ثلاث مراتب عشرية

في ناتج ضرب، أضع الفاصلة العشرية بين الرقمين $٣,٩٥$.

لذا ثمن القماش هو $١٤,٦٩٥$ ألف، أتحقق من الإجابة $٣,٩٥ \times ٤,٥ \approx ٣ \times ٥ = ١٥$ الإجابة معقولة.

أتأكد

أستعمل نماذج لأيجاد ناتج ضرب في كل مما يأتي :

٣ $٠,٧ \times ٠,٦$

٢ $٠,٨ \times ٠,٤$

١ $٠,٣ \times ٠,٥$

أجد ناتج ضرب في كل مما يأتي:

٥ $٠,٧٥ \times ٠,٤١$

٤ $٠,٨ \times ٠,٢$

٧ $٥,٣ \times ٥,٢$

٦ $٣١٤,٠ \times ٠,٩٩$

٩ $٠,٠٠٧ \times ٠,٠٤٥$

٨ $٦,٩٢٥ \times ٢١$

١١ $٧٠٣٤ \times ٠,٠٩٤$

١٠ $٣,٧٤٠ \times ٠,٠٨$

١٢ إذا كان ثمن الكيلو غرام من البرتقال ١,٢٥ ألف دينار فما ثمن ٥ كيلو غرام من البرتقال ؟



أتحدثُ : كيف أحدد موقع الفاصلة العشرية في ناتج ضرب عددين عشريين ؟

أحل

استعمل لوحة المئة لإيجاد ناتج ضرب كل مما يأتي :

١٥ $٠,٣ \times ٠,٩$

١٤ $٠,٧ \times ٠,٨$

١٣ $٠,٥ \times ٠,٤$

أجد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

١٨ $٦٧٣ \times ٠,٤٩١$

١٧ $٦٢ \times ٠,٤$

١٦ $٠,٥ \times ٠,٩$



١٩ تقطع سيارة مسافة ٦,٣ كم في كل لتر من البنزين، ما المسافة التي يمكن أن تقطعها السيارة اذا كان خزان الوقود يحتوي على ٩٥ لتراً ؟

أفكر

٢٠ حساب ذهني : أكمل : إذا كان $٨٥ \times ١٢ = ١٠٢٠$ فان $١٠٨٥ \times ١٢ = \dots\dots\dots$

٢١ أكتشف الخطأ : أوجد مهند ناتج $٠,٨ \times ٠,١ = ٠,٨$ أكتشف خطأ مهند وأصححه.

كيف يختلف موقع الفاصلة العشرية بين ضرب عدد عشري في ١٠٠٠ وضرب نفس العدد العشري في ٠,٠٠١ ؟

أكتب

أنماط في قسمة الكسور العشرية

الدرس ٤



أتعلم

كيف يمكنني أن أساعد أحمد في تحويل ٩٥٦ د. ملم الى سنتيمترات وديسمترات وأمتار؟

فكرة الدرس

أجد ناتج قسمة كسر عشري وعدد عشري على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠

المفردات

النمط

استعمل الأنماط لإيجاد ناتج قسمة كسر عشري على العدد ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .

عند القسمة في العدد ١٠٠٠ أحرك الفاصلة العشرية ثلاث مراتب الى اليسار.

$$١٠٠٠ \div ١ = ٠,٠٠١$$

$$١٠٠٠ \div ٠,١ = ١٠٠٠٠$$

$$١٠٠٠ \div ٠,٠١ = ١٠٠٠٠٠$$

$$١٠٠٠ \div ٠,٠٠١ = ١٠٠٠٠٠٠$$

$$١٠٠٠ \div ٠,٠٠٠١ = ١٠٠٠٠٠٠٠$$

عند القسمة على العدد ١٠٠ أحرك الفاصلة العشرية مرتبتين الى اليسار.

$$١٠٠ \div ١ = ٠,٠١$$

$$١٠٠ \div ٠,١ = ١٠٠٠$$

$$١٠٠ \div ٠,٠١ = ١٠٠٠٠$$

$$١٠٠ \div ٠,٠٠١ = ١٠٠٠٠٠٠$$

$$١٠٠ \div ٠,٠٠٠١ = ١٠٠٠٠٠٠٠$$

عند القسمة على العدد ١٠ أحرك الفاصلة العشرية مرتبة عشري واحدة الى اليسار.

$$١٠ \div ١ = ٠,١$$

$$١٠ \div ٠,١ = ١٠٠$$

$$١٠ \div ٠,٠١ = ١٠٠٠$$

$$١٠ \div ٠,٠٠١ = ١٠٠٠٠$$

$$١٠ \div ٠,٠٠٠١ = ١٠٠٠٠٠٠$$

أمثلة

١

استعمل الأنماط لإيجاد ناتج قسمة ٩٥٦ د. على ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

سم أحرك الفاصلة العشرية الى اليسار مرتبة عشرية واحدة وأضع صفراً بعد الفاصلة

$$١٠ \div ٠,٩٥٦ = ٠,٠٩٥٦$$

دسم أحرك الفاصلة العشرية الى اليسار مرتبتين عشريتين وأضع صفراً بعد الفاصلة

$$١٠٠ \div ٠,٩٥٦ = ٠,٠٠٩٥٦$$

م أحرك الفاصلة العشرية الى اليسار ثلاث مراتب عشرية وأضع صفراً بعد الفاصلة

$$١٠٠٠ \div ٠,٩٥٦ = ٠,٠٠٠٩٥٦$$

٢

أضع الفاصلة العشرية في الموضع المناسب في ناتج القسمة :

$$١٠٠ \div ٠,٣٧ = ٠,٣٧$$

$$١٠ \div ٠,٣ = ٠,٣٠$$

$$١٠٠٠ \div ٠,٩٥٧١ = ١٠٠٠$$

$$١٠٠٠ \div ٠,٥٩١ = ١٠٠٠$$

يمكنني قسمة العدد العشري على العدد ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ بنفس طريقة قسمة الكسر العشري.

٣ أجد ناتج القسمة في كل مما يلي:

أحرك الفاصلة العشرية الى اليسار مرتبة عشرية واحدة وأضع صفراً

$$٦٨٢,٣ \div ١٠ = ٦٨,٢٣$$

بعد الفاصلة

أحرك الفاصلة العشرية الى اليسار مرتبتين عشريتين.

$$١٦,٨٧ \div ١٠٠ = ٠,١٦٨٧$$

أحرك الفاصلة العشرية الى اليسار ثلاث مراتب عشرية .

$$٧٨٣,١٢٤ \div ١٠٠٠ = ٠,٧٨٣١٢٤$$

أتأكد

أستعمل الأنماط لأجد ناتج القسمة على ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠ في كل مما يأتي:

١ $١٠ \div ٠,٠٤$ ٢ $٣٤٩٣ \div ١٠٠٠$ ٣ $٣١٤ \div ٨$

أضع الفاصلة العشرية في المكان المناسب في ناتج القسمة في كل مما يأتي :

٤ $٩٣٦٣ \div ١٠٠ = ٠,٩٣٦٣$ ٥ $٣٧٣٦ \div ١٠٠٠ = ٣,٧٣٦$

أجد ناتج القسمة في كل مما يلي :

٦ $١٠ \div ٠,٥$ ٧ $١٠٠ \div ٠,٦٥٩$

٨ $١٠٠٠ \div ٩,٦١١٤$ ٩ $١٠ \div ٤,٧$

تحدث : كيف أعين مكان الفاصلة العشرية عند قسمة كسر عشري على العدد ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ؟

أحل

أستعمل الأنماط لأجد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

١٠٠٠ ÷ ٠,٠٦ (١٢)	١٠٠ ÷ ٠,٠٦ (١١)	١٠ ÷ ٠,٠٦ (١٠)
١٠٠٠ ÷ ٥,١٧٩٦ (١٥)	١٠٠ ÷ ٥,١٧٩٦ (١٤)	١٠ ÷ ٥,١٧٩٦ (١٣)

أضع الفاصلة العشرية في المكان المناسب في ناتج القسمة في كل مما يأتي:

٥٧٦ = ١٠٠ ÷ ٠,٥٧٦ (١٧)	٤٦ = ١٠ ÷ ٠,٤٦ (١٦)
------------------------	---------------------

أجد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

١٠٠ ÷ ٦,٠٠٧ (٢٠)	١٠ ÷ ٠,٣٨ (١٩)	١٠ ÷ ٠,٢ (١٨)
------------------	----------------	---------------

(٢١) يمكن أن يصل طول نبات عباد الشمس ١١٢,٦ سنتيمتر
أحسب طول النبات بالمتر.



أفكر

- (٢٢) **حسّ عدديّ:** هل القسمة على ١٠ هي نفسها الضرب في ١٠؟ أفسر إجابتي .
- (٢٣) **مسألة مفتوحة:** أبين مكان الفاصلة العشرية عند القسمة على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠.
- (٢٤) **اكتشف الخطأ:** أكتشف خطأ فراس في قسمة ٤,٥٣ ÷ ١٠٠ = ٤٥٣,٥٤ وأصحّحه.

مسألة من الواقع يمكن حلها بقسمة كسر عشري على ١٠ .

أكتب

قسمة كسر عشري على عدد صحيح



أتعلم

يستعمل الحداد المنشار الكهربائي لقص قطعة حديد طولها ٤٦ د. م إلى ٥ أجزاء، كيف أجد طول كل جزء؟

فكرة الدرس

أجد ناتج قسمة كسر عشري أو عدد عشري على عدد صحيح.

قسمة كسر عشري على عدد صحيح تشبه قسمة الأعداد الصحيحة. والفرق الوحيد هو وضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة.

أمثلة

١ أستعمل القسمة في إيجاد طول كل جزء من قطعة الحديد

أجد ناتج القسمة: $٤٦ \div ٥$

أضع الفاصلة العشرية في أثناء عملية القسمة.
أستمر في عملية القسمة عند وجود باقٍ
بإضافة صفر حتى لا يكون هناك باقٍ قسمة.

$$\begin{array}{r} ٩.٢ \\ ٥ \overline{) ٤٦.٠} \\ \underline{٤٥} \\ ١٠ \\ \underline{١٠} \\ ٠ \end{array}$$

٢ أجد ناتج القسمة: $١٤.٠٠١ \div ٧$

أضع الفاصلة العشرية في أثناء عملية القسمة

$$\begin{array}{r} ٢.٠٠٠٢ \\ ٧ \overline{) ١٤.٠٠١} \\ \underline{١٤} \\ ٠ \end{array}$$

٣ أجد ناتج القسمة $١٣٦.٩ \div ٩$ مقرباً إلى مرتبتين عشريتين

أضع الفاصلة العشرية أثناء عملية القسمة.
أستمر في عملية القسمة مما يعني القسمة لا تنتهي.
أستمر في عملية القسمة عند وجود باقٍ بإضافة صفر حتى لا يكون هناك باقٍ للقسمة.

$$\begin{array}{r} ١٥.١ \\ ٩ \overline{) ١٣٦.٩} \\ \underline{٩} \\ ٤٦ \\ \underline{٤٥} \\ ١٠ \\ \underline{٩} \\ ١ \end{array}$$

إذا ظهر نمط متكرر من الأعداد في ناتج القسمة فإن القسمة لا تتوقف.

إذا استمرت القسمة ، أكتفي بثلاث مراتب عشرية في ناتج القسمة.

$$\text{لذا ناتج القسمة : } ١٣٦ \div ٩ = ١٥١,٠$$

أقرب الناتج الى مرتبتين عشريتين فيكون $١٣٦ \div ٩ \approx ١٥,٠$

٤ أجد قيمة $٠,٥٧ \div ك$ إذا كانت $ك = ٣$

$$٣ \div ٠,٥٧ = ك$$

أعوض عن ك ب ٣

أضع الفاصلة العشرية في أثناء عملية القسمة

$$\begin{array}{r} ١٩,٠ \\ ٣ \overline{) ٠,٥٧} \\ \underline{٣} \\ ٢٧ \\ \underline{٢٧} \\ ٠ \end{array}$$

ويمكنني أيضاً قسمة عدد عشري على عدد صحيح، بنفس طريقة قسمة الأعداد الصحيحة.
والفرق الوحيد هو وضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة .

أجد ناتج القسمة مقرباً الى مرتبتين عشريتين :

أتأكد

٣ $٧٧ \div ٧$

٢ $٨,١ \div ٦$

١ $٩١ \div ٣$

٦ $٣٠ \div ٣,٧٥$

٥ $٩٤,٩٧ \div ١٢$

٤ $٨٤٩٧ \div ٦$

٧ أجد قيمة $٨,٩٣ \div س$ إذا كانت $س = ٧$

٨ إذا كانت المسافة بين مدينتين ٦٥٠٠٠ م ، أحسب المسافة بالكيلومترات.

٩ مربع محيطه يساوي ١٦ و ٣٤ سم ، ما طول ضلعه ؟

أحدث: أقرن بين قسمة عدد صحيح على عدد صحيح وقسمة كسر عشري على عدد صحيح.

أحل

أجد ناتج القسمة مقرباً الى مرتبتين عشريتين :

١٠ ٣٦ ÷ ٠,٣٦ ١١ ٥ ÷ ٢,٥ ١٢ ١٤٧ ÷ ٠,٧

١٣ ٢٢٥١ ÷ ٠,٨ ١٤ ٨٦,٤٤٩ ÷ ٨٣ ١٥ ٧٥,٧٨ ÷ ١٣

١٦ أجد قيمة ٢٨ ÷ ٣٢٤ ل إذا كانت ل = ٤

١٧ قاد علاء سيارته بسرعة ثابتة خلال ثلاث ساعات فقط مسافة ٤٢ و ١٨٦ كم ،

ما المسافة التي قطعها علاء في كل ساعة ؟



١٨ أراد صاحب محل توزيع ٥ و ٢٨ كغم من دبس التمر

على ١٩ علبة ، ما مقدار الدبس الذي وضعه في كل علبة ؟

أفكر

١٩ أكتشف الخطأ: أوجدت عفراء ناتج القسمة : ٨ ÷ ٢٤٢٠,٨ = ٣٢,٦ ، أكتشف خطأ عفراء وأصححه.

مسألة من الواقع يمكن حلها بقسمة كسر عشري على عدد صحيح .

أكتب

القسمة على كسرٍ عشري

الدرس ٦



أتعلم

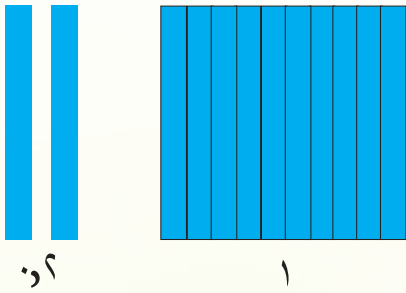
يريدُ صالحُ أن يقسمَ لوحاً خشبياً طوله ١٢ م إلى قطعٍ طول كل منها ٠,٤ م.
ما عدد القطع الناتجة؟

فكرة الدرس

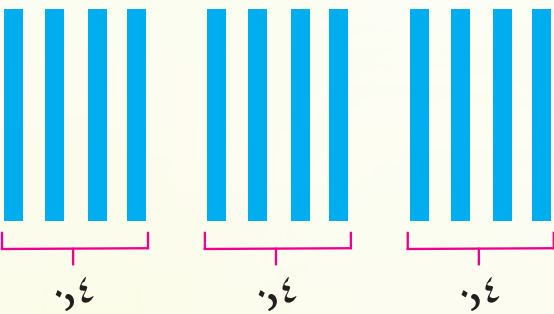
أقسمُ كسراً أو عدداً عشرياً أو عدداً صحيحاً على كسرٍ أو عددٍ عشري

يمكنني استعمال نماذج لأجد ناتج قسمة كسر أو عددٍ عشري أو عددٍ صحيحٍ على كسرٍ أو عددٍ عشري

أمثلة



١ أجد ناتج القسمة : $١٢ \div ٠,٤$ باستعمال نماذج
الخطوة (١): استعمل لوحة المئة لتمثيل المقسوم.



الخطوة (٢): أوزع أعمدة العشرة إلى مجموعات
تمثل كل منها المقسوم عليه.

الخطوة (٣): أعد المجموعات

لذا لدينا ٣ مجموعات في كل منها ٠,٤

فيكون ناتج القسمة : $١٢ \div ٠,٤ = ٣$ عدد القطع .

يمكنني قسمة كسرٍ عشري على كسرٍ عشري آخر بتحويل المقسوم عليه الى عددٍ صحيح.
وذلك بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في العدد ١٠ أو أحد مضاعفاته وإجراء القسمة
كما في الأعداد الصحيحة.

٢ أجد ناتج $٠,٨ \div ٠,٢$ $\sqrt{٠,٨} \begin{array}{r} ٠,٢ \\ ٢ \end{array}$

أضربُ المقسوم عليه في العدد ١٠ ليصبح (٢)، ثم أضرب المقسوم في العدد ١٠ أيضاً ليصبح العدد (٨).

$$\begin{array}{r} ٠,٤ \\ ٢ \overline{) ٠,٨} \\ \underline{٨} \\ ٠ \end{array}$$

لذا ناتج القسمة : $٠,٨ \div ٠,٢$ يساوي ٤

٣ أجد ناتج القسمة : $٣٢٤ \div ٠,٣$

أضربُ المقسوم عليه في ١٠ ليصبح ٣، ثم أضرب المقسوم في العدد ١٠ أيضاً ليصبح ٣٢٤.

$$٣٢٤ \div ٠,٣$$

$$\begin{array}{r} ١٠٨ \\ ٣ \overline{) ٣٢٤} \\ \underline{٣} \\ ٠٩٤ \\ \underline{٩٤} \\ ٠ \end{array}$$

لذا ناتج القسمة : $٣٢٤ \div ٠,٣$ يساوي ١٠٨
أتحقق من الإجابة : أضربُ ناتج القسمة في المقسوم عليه
 $١٠٨ \times ٠,٣ = ٣٢٤$

٤ أجد ناتج القسمة : $٣٥١ \div ٢,٧$ $\sqrt{٣٥١} \begin{array}{r} ٢,٧ \\ ٢,٧ \end{array}$

أضربُ المقسوم عليه في ١٠ ليصبح (٢٧)
ثم أضربُ المقسوم في العدد ١٠ أيضاً فيصبح (٣٥١٠).

$$\begin{array}{r} ١٣٠ \\ ٢٧ \overline{) ٣٥١٠} \\ \underline{٢٧} \\ ٠٨١ \\ \underline{٨١} \\ ٠ \end{array}$$

لذا ناتج القسمة : $٣٥١ \div ٢,٧$ يساوي ١٣٠ أتحقق من الإجابة :
أضربُ ناتج القسمة في المقسوم عليه $١٣٠ \times ٢,٧ = ٣٥١,٠ = ٣٥١$

٥ قطع عداء مسافة ٣٧٥ و ٣٠ كيلو متر في ٢,٥ ساعة ما المسافة التي يقطعها في الساعة الواحدة ؟



أضربُ المقسوم عليه في ١٠ ليصبح ٢٥
ثم أضربُ المقسوم في العدد ١٠ أيضاً فيصبح ٣٠٣,٧٥.

$$\begin{array}{r} ١٢,١٥ \\ ٢٥ \overline{) ٣٠٣,٧٥} \\ \underline{٢٥} \\ ٠٥٣ \\ \underline{٥٠} \\ ٠٣٧ \\ \underline{٢٥} \\ ١٢٥ \\ \underline{١٢٥} \\ ٠ \end{array}$$

لذا المسافة التي يقطعها العداء في الساعة الواحدة هي ١٢,١٥ كيلو متراً .

أستعملُ نماذجَ لأجدَ ناتجَ القسمةِ لكلِ مما يأتي :

١ $٠,٢ \div ٠,٤$ ٢ $١,٤ \div ٠,٧$ ٣ $٠,٨ \div ٠,٤$ ٤ $٠,٣ \div ٠,٧$

أجدُ ناتجَ القسمةِ في كلِ مما يأتي :

٥ $٠,٢ \div ٠,٦٨$ ٦ $٠,٠٢ \div ٨,٤$ ٧ $١,٢ \div ٤٣٢$

أُتحدَّثُ : عن كيفيةِ قسمةِ عددٍ عشريٍّ على عددٍ عشريٍّ آخر .



أحلُّ

أستعملُ نماذجَ لأجدَ ناتجَ القسمةِ في كلِ مما يأتي :

٨ $٠,٣ \div ١,٥$ ٩ $٠,٥ \div ٠,٥$

أجدُ ناتجَ القسمةِ في كلِ مما يأتي :

١٠ $٠,٨ \div ٠,٨٨$ ١١ $٠,٤ \div ٦,٤$ ١٢ $١,٣ \div ٧٢٨$

١٣ لدى مزارعٍ ٨٧,٥ كيلو غرام من محصولِ الطماطم ، أرادَ تعبئتها في صناديق سعة الصندوق الواحد ٣,٥ كيلو غرام ، كم صندوقاً يحتاج المزارع ؟



١٤ في سنة ٢٠١٤ بلغت صادراتُ البصرة ٧,٢ مليون برميلٍ من النفط وبلغت صادرات كركوك ٨,٢ ملايين ، كم مرة تقريباً تساوي صادرات نفط البصرة مقارنةً مع صادرات نفط كركوك ؟

١٥ حسابٌ ذهنيٌّ : أجدُ ناتجَ القسمة : $٠,٠٥٦ \div ٧$ ذهنياً .

١٦ أكتشفُ الخطأ : في ناتج القسمة : $٣١٤٩٥ \div ٢,٣ = ١٠٦٥$ وأصححه .

مسألةٌ من الواقعِ يمكن حلها بقسمةٍ عددٍ عشريٍّ على كسرٍ عشريٍّ .



خطة حل المسألة (أنشئ نموذجاً)

الدرس ٧



أتعلم

أرادت صبا معرفة مساحة سطح منضدة على شكل مستطيل طوله ١,٧ م وعرضه ٠,٥ م .

كيف يمكنني مساعدتها في إيجاد المساحة باستعمال خطة (أنشئ نموذجاً) ؟

فكرة الدرس

أنشئ نموذجاً لحل

المسألة

ما معطيات المسألة؟

أفهم

مستطيل بعدها هما ١,٧ م ، ٠,٥ م .

ما المطلوب من المسألة؟

إيجاد مساحة المستطيل .

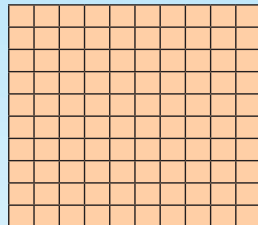
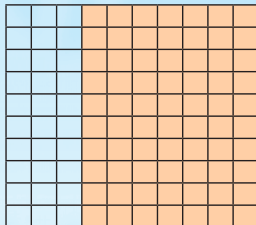
كيف أحل المسألة؟

أخطط

أنشئ نموذجاً لتمثيل الكسور العشرية التي في المسألة ثم أستعمله لإيجاد المساحة.

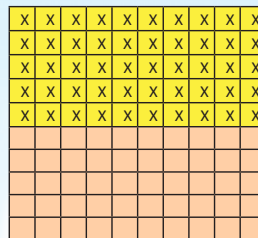
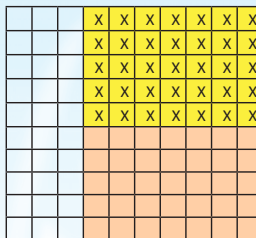
أستعمل لوحتي المئة لتمثيل العدد العشري ١,٧ بحيث ألون لوحة المئة كاملة

أحل



لتمثيل العدد ١ وألون ٧ أعمدة من اللوحة الثانية لتمثيل ٠,٧ .

أمثل الكسر ٠,٥ بتلوين ٥ صفوف من لوحتي المئة بلون آخر وأحدد الاجزاء المشتركة



أعد المربعات المشتركة (x) وهي ٨٥ مربعاً مشتركاً
لذا مساحة المستطيل هي ٠,٨٥ م²

هل إجابتي معقولة ؟ أقدّر ناتج الضرب : $١,٧ \times ٠,٥$

أتحقق

$$١ \approx ٠,٥ \times ٢ = ١ \text{ م}$$

العدد ١ قريب من الإجابة الفعلية ٠,٨٥ ، لذا إجابتي معقولة .

مَسَائِلُ



١ استعملتُ هناءً ٧٥ و ٩ غرام من الكاكاو لعملِ قطع شكولاته بالحليب فإذا استعملت ٢٥ و ٣ غم لكل قطعة، فما عددُ قطع الشكولاتة التي عملتها ؟



٢ أرادَ غانمُ زرع شتلات صغيرة في حوض بلاستيكي قاعدته مستطيلة الشكل طولها ٥٠ م وعرضها ٢٠ م، ما مساحةُ قاعدةِ الحوض ؟



٣ قسّم نجارٌ لوحاً خشبياً طوله ٥٠ م الى قطعٍ طول كل منها ٣٠ م، ما عددُ هذه القطع ؟



٤ أرادَ الطاهي عملَ قطعٍ من حلوى مستطيلة الشكل طول كل منها ٣٠ سم وعرضها ٤٠ سم، ما مساحةُ القطعة الواحدة ؟



٥ تحتاجُ أميرةٌ الى ٦ دسَم من شريط زينة لعمل وردة واحدة. ما الكميةُ التي تحتاجها من شريط الزينة لعمل ٣ وردات ؟

مراجعة الفصل

المفردات

العدد العشري
النمط

الكسر العشري
الفاصلة العشرية

أكمل الجمل الآتية مستعملاً المفردات أعلاه:

- (١) يمكنني أن استعمل عند قسمة كسر عشري على ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ .
- (٢) يتكون من عدد صحيح وكسر عشري .
- (٣) يكافئ كسراً اعتيادياً مقامه ١٠ .
- (٤) تقع بين الجزء العشري والعدد الكلي في الصورة العشرية للعدد .

الدرس (١) أنماط في ضرب الكسور العشرية

مثال : أجد نمط ضرب العدد العشري ٦ ٨٥ ، ٢٣ في ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠ .

$$٦٨٥,٢٣ \times ١٠ = ٦٨٥٠,٢٣$$

$$٦٨٥,٢٣ \times ١٠٠ = ٦٨٥٠٠,٢٣$$

$$٦٨٥,٢٣ \times ١٠٠٠ = ٦٨٥٠٠٠,٢٣$$

تدريب : أجد نمط ضرب العدد العشري ٢٩٥٧ ، ٤ في ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠ .

الدرس (٢) ضرب كسر عشري في عدد صحيح

مثال : أجره عامل في اليوم الواحد ٢٥,٥ الف دينار ، فاذا عمل ٧ أيام ، فما المبلغ الذي سيحصل عليه ؟

$$\begin{array}{r} 7 \times \\ \hline 178,5 \end{array}$$

أعد مرتبة واحدة من اليمين وأضع الفاصلة العشرية

تدريب : اشترى عقيل ٥ علب ألوان سعر العلب الواحدة ١,٥ ألف دينار، ما المبلغ الذي دفعه عقيل ثمناً للعلب ؟

الدرس (٣) ضرب كسرين عشريين

مثال : أجد ناتج ضرب ٢,٣ × ٠,٦٥

$$\begin{array}{r} 2,3 \times 0,65 \\ \hline 1,495 \end{array}$$

أعد ثلاث مراتب من اليمين وأضع الفاصلة العشرية

تدريب : أجد ناتج الضرب : ٣,١ × ٠,٧٨

الدرس (٤) أنماط في قسمة الكسور العشرية

مثال : أجد ناتج قسمة ٦٧٩ و ٠,١ على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .

$$\begin{array}{l} 679 \div 0,1 = 6790 \\ 679 \div 0,01 = 67900 \\ 679 \div 0,001 = 679000 \end{array}$$

أضع صفراً بين الفاصلة العشرية والرقم ٦
أضع صفرين بين الفاصلة العشرية والرقم ٦
أضع ثلاثة أصفار بين الفاصلة العشرية والرقم ٦

تدريب : أجد ناتج قسمة ٩٥٦ و ٠,٩٥٦ على ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠ .

الدرس (٥) قسمة كسر عشري على عدد صحيح

الدرس (٥)

مثال ١: أجد ناتج القسمة : $٦,٩٧ \div ٣$

أضع الفاصلة العشرية في أثناء عملية القسمة

$$\begin{array}{r} ٩,٢ \\ ٣ \overline{) ٢٧,٦} \\ \underline{٢٧} \\ ٠٦ \\ \underline{٠٦} \\ ٠٠ \end{array}$$

لذا ناتج القسمة هو $٩,٢$

تدريب ١: أجد ناتج القسمة $٥,٣٧ \div ١٥$

مثال ٢: يراد توزيع $١٤,٥$ كغم من البذور بالتساوي على ١٠ مزارعين. ما نصيب كل واحد منهم؟

$١٤,٥ \div ١٠ = ١,٤٥$ أعد مرتبة واحدة من ٤ الى اليسار واضع الفاصلة العشرية

تدريب ٢: حبل طوله $٣٧,٥$ م يراد تقسيمه الى ١٠ قطع متساوية . ما طول كل قطعة؟

الدرس (٦) القسمة على كسر عشري

الدرس (٦)

مثال: أجد ناتج القسمة : $٥,١٨٨ \div ٣,١$

أضرب المقسوم عليه في ١٠ ليصبح ١٣

ثم أضرب المقسوم في العدد ١٠ ليصبح ١٨٨٥

$$\begin{array}{r} ١٤٥ \\ ١٣ \overline{) ١٨٨٥} \\ \underline{١٣} \\ ٥٨ \\ \underline{٥٢} \\ ٦٥ \\ \underline{٦٥} \\ ٠٠ \end{array}$$

لذا ناتج القسمة $٥,١٨٨ \div ٣,١$ يساوي ١٤٥

تدريب: أجد ناتج القسمة : $٦,٩٠٧ \div ١,٢$

اختبار الفصل

أستعمل الأنماط لأجد ناتج ضرب كل عدد مما يلي في : ١٠ و ١٠٠ و ١٠٠٠.

١ $٠,٧$ ٢ $٨٤,٨٧٠٥$ ٣ $٨٥٧,٣٩١$

٤ أجد ناتج الضرب : $٣,٠ \times ٢$ باستعمال نماذج .

أجد الناتج في كل مما يأتي :

٥ $٧ + ٦٢,٩ \times ٤$ ٦ $٣,٠٦٩ + ٣ \times ٧٦,٤$

أجد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

٧ $٧ \times ٠,٠٩$ ٨ $٥ \times ٦١١,٥$ ٩ $١٠٠ \times ٨,٥$

١٠ $٥ \times ٨٠,٧$ ١١ $٣ \times ٥٠,٠٥$ ١٢ $٤ \times ٥٠٠,٨$

١٣ تستهلك مولدة كهربائية منزلية ٢٥,٣٠ لترا من البنزين لمدة ٥ ساعات ، كم لتراً تستهلك

المولدة في الساعة الواحدة ؟

١٤ أستعمل الأنماط لأجد ناتج قسمة ٨٣٦,٠ على ١٠ وعلى ١٠٠ وعلى ١٠٠٠ .

١٥ تقطع سيارة في الساعة الواحدة ٧٥,٥ كيلو متر. ما مقدار المسافة التي تقطعها

السيارة في ٣ ساعات اذا كانت تسير بسرعة ثابتة ؟

أجد ناتج القسمة في كل مما يأتي :

١٦ $٧٧,٧ \div ٠,٧$ ١٧ $٤,٥ \div ٠,٠٦$ ١٨ $٢,٤ \div ٠,٧$

١٩ $٥ \div ٣٢,٥$ ٢٠ $٤٠,٢٥ \div ٣,٥$ ٢١ $٥,٧ \div ٠,٥$

النسبة والتناسب

الفصل

٥

سوف أتعلّم في هذا الفصل:

الدرس (١) النسبة والمعدل

الدرس (٢) النسبة المئوية

والكسور

الدرس (٣) التناسب

الدرس (٤) حل التناسب

الدرس (٥) مقياس الرسم

الدرس (٦) خطة حل المسألة

(هل الإجابة معقولة)

تعدُّ أهوارُ وادي الرافدين من أكبر المسطحات المائية في الشرق الأوسط وتقعُ جنوبَ العراقِ وتبلغ نسبةُ مساحةِ المسطحات المائية ١٦٪ من مساحةِ العراقِ .

الإختبار القبلي

أجد القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) للأعداد :

١ ٩٠، ٢٧، ٤٥ : ق.م.أ = ٢ ٣٢، ٨، ١٦ : ق.م.أ =

أجد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للأعداد :

٣ ٣٠، ١٥، ١٠ : م.م.أ = ٤ ٢٤، ١٢، ٦ : م.م.أ =

اكتب الكسور الاعتيادية التالية في أبسط صورة :

٥ = $\frac{6}{84}$ ٦ = $\frac{9}{81}$

٧ = $\frac{91}{13}$ ٨ = $\frac{51}{58}$

أكمل الجدول في كل مما يأتي :

٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
٧			٢٨	٣٥

١٠

٥	٤	٣	٢	١
	١٢		٦	٣

٩

أحل كل معادلة مما يأتي :

١٢ ٣٦ = ك ٣

١١ ١٦ = س ٤

١٤ ٥٢ = ح ١٣

١٣ ٨٨ = ص ٢٢

أكتب ثلاثة كسور مكافئة للكسر المعطى في كل مما يأتي :

١٦ = = = $\frac{4}{5}$

١٥ = = = $\frac{5}{3}$

١٨ = = = $\frac{1}{9}$

١٧ = = = $\frac{7}{5}$

أجعل مقام كل من الكسور التالية العدد ١٠٠ :

٢٠ = $\frac{1}{4}$

١٩ = $\frac{1}{6}$

٢٢ = $\frac{1}{9}$

٢١ = $\frac{1}{10}$



أتعلم

لدى خلود حوض سمك فيه ٣ سمكات صفراء ، ٥ سمكات بيضاء و ١٢ سمكة زرقاء.
ما نسبة عدد الأسماك الصفراء إلى العدد الكلي للأسماك في الحوض؟

فكرة الدرس

أتعرف النسبة والمعدل

المفردات

النسبة

المعدل

معدل الوحدة

أبسط صورة

إستعمل النسبة للمقارنة بين كميتين ويمكن أن أكتب ٣ أسماك صفراء إلى ٥ أسماك بيضاء بصيغتين مختلفتين كما يلي : ٣ إلى ٥ أو ٣ : ٥ ، **المعدل** هو نسبة تقارن بين كميتين بوحدتين مختلفتين ($\frac{٦٠ \text{ كم}}{٣ \text{ ساعة}}$) وعند تبسيط المعدل يصبح مقامه ١ فإنه يُسمى **معدل الوحدة** ($\frac{٢٠ \text{ كم}}{١ \text{ ساعة}}$)

أمثلة

١ أكتب نسبة عدد الأسماك الصفراء إلى عدد الأسماك الكلية في حوض السمك .

$$\frac{\text{عدد الاسماك الصفراء}}{\text{عدد الاسماك الكلية}} = \frac{٣}{٢٠} \quad \text{النسبة هي } ٣ : ٢٠ \text{ أو } ٣ \text{ إلى } ٢٠$$

٢ يعد الفهد الصياد أسرع حيوان بري على وجه الأرض إذ يقطع ٣٤٥ كيلومتر في ثلاث ساعات. كم كيلومتراً يقطع في الساعة الواحدة ؟

أكتب المعدل الذي يقارن بين عدد الكيلومترات إلى عدد الساعات ثم أقسم لإيجاد معدل الوحدة .

$$\begin{aligned} \frac{٣٤٥ \text{ كم}}{٣ \text{ ساعات}} &= \frac{٣ \div ٣٤٥}{٣ \div ٣} \\ &= \frac{١١٥ \text{ كم}}{١ \text{ ساعة}} \end{aligned} \quad \text{أقسم كل من البسط والمقام على ٣ لأحصل على معدل الوحدة}$$

لذا يقطع الفهد مسافة ١١٥ كم في الساعة الواحدة

٣ أكتب ما يلي على صورة نسبة في أبسط صورة : ٧٠ سم ، ٤٢ م

أجعل الكميتين بنفس الوحدة

$$٧٠ \text{ سم} \times ١٠٠ = ٤٢٠ \text{ سم}$$

$$\frac{٧٠ \text{ سم}}{٤٢٠ \text{ سم}} = \frac{٧٠ \div ٧٠}{٤٢٠ \div ٧٠} = \frac{١}{٦} \quad \text{أقسم على ق.م.أ وهو العدد ٧٠}$$

لذا النسبة في أبسط صورة هي ١ : ٦

٤ يمثل الجدول المجاور أنواع الرياضة التي يمارسها

نوع الرياضة	عدد التلاميذ
كرة قدم	٧
التنس	٥
السباحة	٩
الجري	٤

عدد من التلاميذ . ما نسبة عدد التلاميذ الذين يمارسون :

(أ) رياضة التنس إلى السباحة ؟

(ب) رياضة كرة القدم إلى الجري ؟

(أ) $\frac{\text{عدد التلاميذ الذين يمارسون التنس}}{\text{عدد التلاميذ الذين يمارسون السباحة}} = \frac{٥}{٩}$ النسبة هي ٥ : ٩

(ب) $\frac{\text{عدد التلاميذ الذين يمارسون كرة القدم}}{\text{عدد التلاميذ الذين يمارسون الجري}} = \frac{٧}{٤}$ النسبة هي ٧ : ٤

٥ وزعت معلمة الصف ١٤٠ كراسة على ٣٥ تلميذة ، كم كانت حصة كل تلميذة من الكراسات ؟

$\frac{\text{عدد الكراسات}}{\text{عدد التلميذات}} = \frac{١٤٠}{٣٥} = \frac{٣٥ \div ٣٥}{٣٥ \div ٣٥} = \frac{٤}{١}$ أقسم على ق.م.أ وهو العدد ٣٥ لأجد معدل الوحدة

تعريف معدل الوحدة

$\frac{٤}{١} =$

$٤ =$

لذا تكون حصة كل تلميذة هي ٤ كراسات

أكتب كلاً مما يلي على صورة نسبة في أبسط صورة :

أتأكد

٢ $٠,٣ : ٠,٩ = \dots\dots\dots$

١ $١,٢ : ٩٤ = \dots\dots\dots$

٤ $٨ \text{ أشهر} ، ٦ \text{ سنوات} = \dots\dots\dots$

٣ $٦ \text{ ملم} ، ٨ \text{ سم} = \dots\dots\dots$

٥ الجدول المجاور يمثل أنواع الفاكهة المفضلة لدى بعض التلاميذ .

الفاكهة المفضلة	عدد التلاميذ
التفاح	٥
الموز	٧
البرتقال	٤
الفراولة	١٠
الاناناس	٩

• أكتب نسبة عدد التلاميذ الذين يفضلون البرتقال إلى عدد الذين يفضلون التفاح .

• أكتب نسبة عدد التلاميذ الذين يفضلون الأناناس إلى عدد الذين يفضلون الموز .

أكتب كل معدل مما يلي على صورة معدل وحدة :

- ٦ ٨٠٠٠ دينار إلى ٤ تذاكر . ٧ ٤٤ دورة لكل ١١ دقيقة . ٨ ١٥٠ كيلومتر في ٣ ساعات .



- ٩ إذا كان الفيل يشرب في الأسبوع ١٤٠٠ لتراً من الماء

فما معدل شربه في اليوم الواحد ؟

أحدث: كيف أكتب النسبة التي تمثل ٨ سم إلى ٤ م ؟



أكتب كلاً مما يلي على صورة نسبة في أبسط صورة :

أحل

- ١٠ ١,٦ : ٣٢ ١١ ٤ أشهر، ٣ سنوات ١٢ ١٥ ملم، ٤٥ دسم

١٣ الجدول المجاور يمثل أنواع الطيور التي لدى حسان .

أنواع الطيور	العدد
عصافير	١٤
الحمام	٦
كناري	١٠
بلابل	٣٠

• أكتب نسبة عدد الحمام إلى عدد الكناري .

• أكتب نسبة عدد البلابل إلى العدد الكلي .

أكتب كل معدل مما يلي على صورة معدل وحدة :

- ١٤ ٣٢٠ كيلوغراماً على ٨ أشخاص .

- ١٥ ٨١٠ بطانيات على ٩٠ عائلة .

- ١٦ اشترت سلمى ٤ حقائب بثمن ٨٤٠٠٠ ديناراً ، ما سعر الحقيبة الواحدة ؟

أفكر

أكتشف الخطأ: بالرجوع إلى جدول المسألة (١٣) كتبت ملاك نسبة عدد الحمام الى عدد الكناري

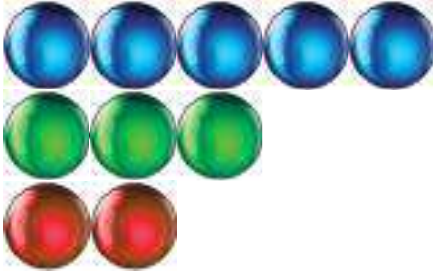
$\frac{6}{10}$. أكتشف خطأ ملاك وأصحّهُ .

حسّ عددي: ما العدد الذي يختلف عن الأعداد الثلاثة الأخرى ؟ أفسر إجابتي .

$$\frac{42}{14} , \frac{84}{28} , \frac{3}{1} , \frac{90}{7}$$

ما يقرأه سامر في الساعة الواحدة إذا قرأ ١٢٠ صفحة في ٦ ساعات .





أتعلم

لدى أمل ١٠ كرات زجاجية، ٥ كرات زرق و ٣ كرات خضر و ٢ كرات حمراء.

ما النسبة المئوية لعدد الكرات الحمر الى عدد الكرات الكلية ؟

فكرة الدرس

أتعرف النسبة المئوية وأكتبها على صورة كسر أو عدد وبالعكس .

المفردات

النسبة المئوية

النسبة المئوية هي نسبة حدها الثاني ١٠٠ (مثل $\frac{١٢}{١٠٠}$ وتكتب ١٢٪) ويمكن كتابة النسبة المئوية على صورة كسر اعتيادي أو كسر عشري أو عدد كسري وبالعكس .

أمثلة

١ أكتب النسبة المئوية لعدد الكرات الزجاجية الحمر الى عدد الكرات الكلي .

عدد الكرات الحمر = $\frac{٢}{١٠}$ أكتب النسبة على صورة كسر اعتيادي

$$\frac{٢}{١٠} = \frac{١٠ \times ٢}{١٠ \times ١٠} = \frac{٢٠}{١٠٠}$$

$$\frac{٢٠}{١٠٠} = \text{تعريف النسبة المئوية}$$

$$= ٢٠\% \text{ على صورة نسبة مئوية}$$

قد تكون النسبة المئوية أكبر من ١٠٠٪

٢ حديقة مستطيلة مساحتها ١٤٠ متراً مربعاً، تم توسيعها إذ أصبحت مساحتها ٤٩٠ متراً مربعاً،

أكتب النسبة المئوية لمساحة التوسع في الحديقة.

$$\text{مساحة التوسع في الحديقة} = ٤٩٠ - ١٤٠ = ٣٥٠ \text{ متراً مربعاً}$$

نسبة مساحة التوسع الى مساحة الحديقة الأصلية هي

$$\frac{\text{مساحة التوسع}}{\text{مساحة الحديقة}} = \frac{٣٥٠}{١٤٠} = \text{أقسم على ق. م. أ. وهو العدد ٧٠}$$

$$= \frac{٥}{٢} \text{ أو } ٥ : ٢$$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{٥}{٢} = \frac{٥ \times ٥٠}{٢ \times ٥٠} = \frac{٢٥٠}{١٠٠} = ٢٥٠\%$$

$$= \frac{٢٥٠}{١٠٠} = \text{تعريف النسبة المئوية}$$

$$= ٢٥٠\% \text{ على صورة نسبة مئوية}$$





٣ إذا كانت درجة حسان في مادة الرياضيات ٨٠٪ ،

ما الكسر الاعتيادي والكسر العشري الذي يمثل هذه الدرجة ؟

أكتب النسبة المئوية لدرجة حسان : ٨٠٪

أكتب النسبة المئوية على صورة كسر إعتيادي مقامه ١٠٠ : $\frac{٨٠}{١٠٠} = \frac{٨٠ \div ١٠}{١٠٠ \div ١٠}$ أقسم على العدد ١٠

$$\frac{٨}{١٠} =$$

أكتب النسبة المئوية على صورة كسر عشري : $٠,٨ = \frac{٨}{١٠}$ تعريف الكسر العشري

أتأكد

أكتب كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر إعتيادي أو عدد كسري:

- ١ ٩٠٪ ٢ ٤٠٪
٣ ١٩٥٪ ٤ ٩٥٠٪

أكتب كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر عشري:

- ٥ ٣٪ ٦ ٢٣٪
٧ ١٣٥٪ ٨ ٢٦٤٪

أكتب كل مما يلي على صورة نسبة مئوية:

- ٩ $\frac{٣}{٤}$ ١٠ $٥\frac{٣}{٤}$
١١ ١٧,٠ ١٢ ٧,٩٥

عدد التلاميذ	الفراشة المفضلة
٤	الفراشة الحمراء
٦	الفراشة الزرقاء
١٠	الفراشة البيضاء
٥	الفراشة الصفراء

١٣ أستعمل الجدول المجاور وأكتب النسبة المئوية

لعدد التلاميذ الذين :

- يفضلون الفراشات الزرق على البيض .
- يفضلون الفراشات البيض على الصفرة .
- يفضلون الفراشات الحمر على العدد الكلي .
- يفضلون الفراشات الزرق على العدد الكلي .

أتحدث: كيف أجد النسبة المئوية للكسر $\frac{٣}{٩٥}$ ؟



أحل

أكتب كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر إعتيادي أو عدد كسري:

$$15 \text{ } \frac{15}{100} \text{ } 50\%$$

$$14 \text{ } \frac{14}{100} \text{ } 30\%$$

$$17 \text{ } \frac{17}{100} \text{ } 60\%$$

$$16 \text{ } \frac{16}{100} \text{ } 100\%$$

أكتب كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر عشري:

$$19 \text{ } \frac{19}{100} \text{ } 98\%$$

$$18 \text{ } \frac{18}{100} \text{ } 6\%$$

$$21 \text{ } \frac{21}{100} \text{ } 346\%$$

$$20 \text{ } \frac{20}{100} \text{ } 105\%$$

أكتب كل مما يلي على صورة نسبة مئوية:

$$23 \text{ } \frac{23}{100} \text{ } 1 \frac{1}{2}$$

$$22 \text{ } \frac{22}{100} \text{ } \frac{7}{10}$$

$$25 \text{ } \frac{25}{100} \text{ } 3 \frac{1}{2}$$

$$24 \text{ } \frac{24}{100} \text{ } 9 \frac{1}{2}$$

٢٦ أستمع الجدول المجاور وأكتب النسبة المئوية لعدد الأسماك التي يفضلونها التلاميذ:

العدد	النوع
١٠	الزبيدي
١٥	الشبوط
٥	الصبور
٢٠	البنّي

• الزبيدي الى الصبور .

• الشبوط الى البنّي .

• الزبيدي الى العدد الكلي.

• البنّي الى العدد الكلي .

أفكر

٢٧ **حساب ذهني** : يبتلع الثعبان فريسة تعادل ١٢٥٪ من وزنه .

أحوّل ذهنياً النسبة المئوية إلى عدد كسري في أبسط صورة.



كسر عشري	نسبة مئوية	كسر إعتيادي
	٤٣٪	
٠,٩		
	٦٧٪	
		$\frac{376}{100}$

٢٨ **حس عددي** : أكمل الجدول :

العدد الكسري ٦٩ على شكل نسبة مئوية .

أكتب

أتعلم

فكرة الدرس

أتعرفُ التناسبَ وأحددُ فيما إذا كانت نسبتان متساويتين أم لا.

المفردات

التناسب

عدد الأيدي	عدد التلاميذ
٦	٣
١٢	٦

أستعملُ الجدولَ المجاورَ وأعبرُ عن النسبة بين عدد التلاميذ الى عدد الأيدي في كل حالة على صورة كسر اعتيادي .

$$\frac{3}{6} \text{ الحالة الأولى}$$

$$\frac{6}{12} \text{ الحالة الثانية}$$

هل توجد علاقة بين هاتين النسبتين ؟

التناسب هو تساوي نسبتيْن. ويمكنني استعمالُ الكسورَ المتكافئةَ لأحددَ فيما إذا كانت النسبتان متساويتين .

أمثلة

كلما تضاعفَ عددُ التلاميذ مرتين تضاعفَ أيضاً عدد الأيدي مرتين

$$\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$$

أقسمُ على ق.م.أ وهو العدد ٣

أقسمُ على ق.م.أ وهو العدد ٦

$$\frac{1}{2} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{12} = \frac{3}{6} \text{ لذا}$$

النسبتان متساويتان ويسمى هذا بالتناسب

أحدد إذا ما كان يوجد تناسب في كل مما يأتي :

$$\text{أ) } \frac{39 \text{ قلمًا}}{13 \text{ تلميذًا}}, \frac{42 \text{ قلمًا}}{7 \text{ تلميذ}}$$

$$3 = 13 \div 39$$

$$\frac{3}{1} = \frac{39}{13}$$

$$1 = 13 \div 13$$

أقسمُ على ق.م.أ وهو العدد ١٣

$$6 = 7 \div 42$$

$$\frac{6}{1} = \frac{42}{7}$$

$$1 = 7 \div 7$$

أقسمُ على ق.م.أ وهو العدد ٧

أكتبُ كل نسبة على صورة كسر

وبما أن النسبتين غير متساويتين ، فهما لا تمثلان الكسر نفسه ، لذا لا يوجد تناسب.

ب) $\frac{٦٣ \text{ تفاحة}}{٧ \text{ تلاميذ}}$ ، $\frac{٨١ \text{ تفاحة}}{٩ \text{ تلاميذ}}$

أكتب كل نسبة على صورة كسر

$$\frac{٩}{١} = \frac{٦٣}{٧}$$

$$٩ = ٧ \div ٦٣$$

$$١ = ٧ \div ٧$$

$$\frac{٩}{١} = \frac{٨١}{٩}$$

$$٩ = ٩ \div ٨١$$

$$١ = ٩ \div ٩$$

أقسم على ق.م.أ. وهو العدد ٧

أقسم على ق.م.أ. وهو العدد ٩

بما أن النسبتين تمثلان الكسر نفسه، فهما متساويتان، لذا يوجد تناسب.

ج) ثمن ١٥ قلماً ٧٥٠ ديناراً، وثمن ٥ أقلام ٢٥٠ ديناراً.

أكتب كل نسبة على صورة كسر

$$\frac{١}{٥٠} = \frac{٥}{٢٥٠}$$

$$١ = ٥ \div ٥$$

$$٥٠ = ٥ \div ٢٥٠$$

$$\frac{١}{٥٠} = \frac{١٥}{٧٥٠}$$

$$١ = ١٥ \div ١٥$$

$$٥٠ = ١٥ \div ٧٥٠$$

أقسم على ق.م.أ. وهو العدد ٥

أقسم على ق.م.أ. وهو العدد ١٥

بما أن النسبتين تمثلان الكسر نفسه، فهما متساويتان، لذا يوجد تناسب.

٣) سجّل ٢٤ هدفاً في ١٠ مباريات لكرة القدم في الدوري الصيفي، وسجّل ١٦ هدفاً في ٦ مباريات في الدوري الشتوي. أحدد فيما إذا كان هنالك تناسب بين نسبة عدد الأهداف الى عدد المباريات في الموسمين وأفسر إجابتي.



أكتب كل نسبة على صورة كسر

$$\frac{٨}{٣} = \frac{١٦}{٦}$$

$$٨ = ٢ \div ١٦$$

$$٣ = ٢ \div ٦$$

$$\frac{١٢}{٥} = \frac{٢٤}{١٠}$$

$$١٢ = ٢ \div ٢٤$$

$$٥ = ٢ \div ١٠$$

أقسم على ق.م.أ. وهو العدد ٢

أقسم على ق.م.أ. وهو العدد ٢

وبما أن النسبتين غير متساويتين، فهما لا تمثلان الكسر نفسه، لذا لا يوجد تناسب.

أحدّد فيما إذا كان يوجد تناسب في كل مما يأتي:

أتأكد

٢

$$\frac{٦٠ \text{ ساعة}}{٨ \text{ أيام}} ، \frac{٧٥ \text{ ساعة}}{١٠ \text{ أيام}}$$

١

$$\frac{٤٢ \text{ قميصاً}}{٦ \text{ زبائن}} ، \frac{٢٨ \text{ قميصاً}}{٤ \text{ زبائن}}$$

$$\frac{١٢ \text{ سمكة}}{٩٤ \text{ زبوناً}} ، \frac{٥٩ \text{ سمكة}}{٩٦ \text{ زبوناً}}$$

$$\frac{٧٠ \text{ سروالاً}}{٥٦ \text{ زراً}} ، \frac{٥ \text{ سراويل}}{٤٥ \text{ زراً}}$$



٥ تكلفة ٧ تذاكر لعبة الأفعوانة ٣٥٠٠ دينار،
تكلفة ٩ تذاكر لعبة السيارات ٤٥٠٠ دينار.



٦ تقطع سيارة مسافة ٧٢٠ كم في ٨ ساعات،
يقطع قطار مسافة ٥٤٠ كم في ٩ ساعات .

$$\frac{٩}{٧٢} ، \frac{٧}{٤٩} ؟$$



أحدث: كيف أستعمل القسمة للتحقق من التناسب :
أحل

أحدد ما إذا كان يوجد تناسب في كل مما يأتي :

$$\frac{٩٩ \text{ دورة}}{٦ \text{ ثواني}} ، \frac{٦٦ \text{ دورة}}{٤ \text{ ثواني}}$$

$$\frac{٣٩٦ \text{ خرزة}}{٤ \text{ مسابح}} ، \frac{٥٦ \text{ خرزة}}{٧ \text{ مسابح}}$$

$$\frac{٤٥ \text{ دراجة}}{١٥ \text{ يوماً}} ، \frac{٦٣ \text{ دراجة}}{٣ \text{ أيام}}$$

$$\frac{١٢ \text{ صفاً}}{٣٣٦ \text{ تلميذاً}} ، \frac{٤ \text{ صفوف}}{٩٦ \text{ تلميذاً}}$$



أحدد ما إذا كان يوجد تناسب في كل مما يأتي :

١١ تكلفة ٦ تذاكر دخول حديقة الحيوانات ١٨٠٠٠ دينار ، تكلفة ٥ تذاكر مسرح ٤٥٠٠٠ دينار .



١٢ يتدرب هاني في اليوم الواحد ٤ ساعات ، ويتدرب سالم في ٤ أيام ٦ ساعات.

أفكر

١٣ **أكتشف الخطأ:** قال خليل أن النسبتين $\frac{١٢}{٥٤}$ و $\frac{١٨}{٤٥}$ متساويتان ، لذا يوجد تناسب .

وكتب $\frac{١٢}{٥٤} = \frac{١٨}{٤٥}$. أكتشف خطأ خليل وأصححه .

١٤ **حسّ عددي:** هل النسبتان ٧٥ : ١٠٠ ، ٦ : ٨٠ متساويتان أم لا ؟ هل يوجد تناسب بينهما ؟ أفسر اجابتي .

تعريف كل من النسبة والتناسب .

أكتب



أتعلم

إذا كانت فطيرتان تكفيان لأربعة تلاميذ. فكم تلميذاً تكفيهم ٥ فطائر؟

فكرة الدرس

أحل التناسب باستعمال

الكسور المتكافئة

المفردات

حل التناسب

معادلة التناسب

حل التناسب هو إيجاد القيمة المجهولة في معادلة التناسب.

أمثلة

١ أجد عدد التلاميذ الذين تكفيهم ٥ فطائر .

أكتب معادلة التناسب :

أفرض أن المتغير n يمثل عدد التلاميذ

$$\frac{n}{5} = \frac{4}{2}$$

أجد قيمة n باستعمال الكسور المتكافئة

$$\frac{2 \times 4}{5} = \frac{4 \times 2}{2}$$

أجد كسراً مكافئاً مقامه العدد ٥

$$\frac{n}{5} = \frac{10}{5}$$

تعريف الكسور المتكافئة

لذا $n = 10$ وهو عدد التلاميذ الذين تكفيهم ٥ فطائر.

أحل كل تناسب مما يلي باستعمال الكسور المتكافئة :

$$\frac{30}{9} = \frac{45}{2} \quad ٢$$

أقسم على العدد ٥ لأجد كسراً مكافئاً مقامه العدد ٩

$$\frac{6}{9} = \frac{5 \div 30}{5 \div 45} = \frac{30}{45}$$

تعريف الكسور المتكافئة

$$\frac{6}{9} = \frac{6}{9}$$

لذا $6 = 30$

$$\frac{6}{9} = \frac{18}{27} \quad ٣$$

أقسم على العدد ٣ لأجد كسراً مكافئاً بسطه العدد ٦

$$\frac{6}{24} = \frac{3 \div 18}{3 \div 72} = \frac{18}{72}$$

تعريفُ الكسور المتكافئة

$$\frac{6}{س} = \frac{6}{٢٤}$$

لذا س = ٢٤

٤ يصعد متسلق جبال ٨ أمتار كل ٣ دقائق ، فإذا صعد ١٦٠ متراً .

فكم دقيقة استغرق ذلك ؟

أكتب معادلة التناسب :

افرضُ أن الزمن المستغرق هو م دقيقة
أجد قيمة م وذلك باستعمال الكسور المتكافئة



أضربُ البسط والمقام في ٢٠ لأجد كسراً مكافئاً مقامه العدد ١٦٠

$$\frac{٢}{٨} = \frac{٢ \times ٢٠}{٨ \times ٢٠} = \frac{٤٠}{١٦٠}$$

تعريفُ الكسور المتكافئة

$$\frac{٢}{٨} = \frac{٢ \times ٢٠}{٨ \times ٢٠} = \frac{٤٠}{١٦٠}$$

لذا م = ٦٠ دقيقة استغرق المتسلق لصعود ١٦٠ متراً .

أحل كل تناسبٍ مما يأتي:

أتأكد

$$\frac{٥}{١٠٥} = \frac{١}{ح} \quad ٣$$

$$\frac{٣٩}{٧٥} = \frac{٤}{٢٥} \quad ٢$$

$$\frac{س}{٤٥} = \frac{٩}{١٥} \quad ١$$

$$\frac{٣٥}{م} = \frac{٥}{٨} \quad ٦$$

$$\frac{٦٣}{ن} = \frac{٢١}{٧} \quad ٥$$

$$\frac{٣٦}{٧٢} = \frac{ف}{٦} \quad ٤$$

٧ ترتفع درجة حرارة الطقس في إحدى المناطق درجة سليزية واحدة كل ثلاثة أيام .
كم درجة سليزية ترتفع درجة الحرارة في ١٨ يوماً ؟

٨ ينام القنفذ ١٧ ساعة في اليوم . ما عدد الساعات التي ينامها في الأسبوع ؟





أحدث: كيف أحل التناسب $\frac{١٤}{٤٩} = \frac{٢}{س}$ ؟

أحل

أحل كل تناسبٍ مما يأتي:

١٠ $\frac{٤٤}{١٢٠} = \frac{ع}{٦٠}$

٩ $\frac{س}{٤٨} = \frac{٨}{٣٢}$

١٢ $\frac{ك}{٩} = \frac{٢٧}{٨١}$

١١ $\frac{٧}{١٠٥} = \frac{١}{ح}$

١٤ $\frac{١٨}{ن} = \frac{٥٤}{٩١}$

١٣ $\frac{١٤}{٥٦} = \frac{ف}{٤}$



١٥ تقطع دراجة نارية ٨٠ كيلومتراً كل ٣ ساعات . كم ساعة تحتاج لقطع ٢٤٠ كيلومتراً ؟

١٦ إذا كان ثمن ٣ أقداح شاي ٧٥٠ ديناراً . فكم قدح شاي يمكن شراؤه بثمان ٢٢٥٠ ديناراً ؟



أفكر

١٧ **أكتشف الخطأ:** كتبت ليلي معادلة التناسب : $\frac{٣٥٢}{ص} = \frac{١}{٣٢}$ للمسألة الآتية :
في مدرسة مهند كل صف يجلس فيه ٣٢ تلميذاً . فإذا كان في المدرسة ٣٥٢ تلميذاً .
فما عدد الصفوف في المدرسة ؟ أكتشف خطأ ليلي وأصححه .

١٨ **تحد:** إذا كان $\frac{٣}{١٥} = \frac{س}{٤٥}$ و $\frac{٩}{١٣} = \frac{ع}{٢٦}$ هل $س = ص$ ؟ أفسر إجابتي .



أكتب

تناسباً من واقع الحياة وأحلّه باستعمال الكسور المتكافئة .



أتعلم

رسمتُ صباحُ خريطةَ العراقِ بمقياسِ الرسمِ $\frac{1}{1,000,000}$
موضحة عليها أسماء المدن الكبيرة
في العراقِ .
ما المسافة الفعلية بين البصرة وبغداد ؟

فكرة الدرس

أحلُّ مسائل باستعمالِ
مقياس الرسم.

المفردات

مقياس الرسم

مقياسُ الرسمِ هو النسبةُ بين طول معين على انموذج الى الطول الحقيقي ، أما مقياسُ الرسمِ على
خريطة فهو النسبة $\frac{\text{البعد على خريطة}}{\text{البعد الحقيقي}}$

أمثلة

١ ما المسافة الفعلية بين البصرة وبغداد اذا كان مقياس الرسم = $\frac{1}{1,000,000}$ ؟
الخطوة (١) : أستعملُ المسطرة لقياس المسافة بين المدينتين على الخريطة وتبلغ ٥,٦ سم.
الخطوة (٢) : اكتبُ تناسباً باستعمال مقياس الرسم. ولتكن م تمثل المسافة الفعلية بين المدينتين.

$$\begin{array}{ccc} \text{المقياس} & \text{الطول} & \\ \text{المسافة على الخريطة} \rightarrow \frac{1}{1,000,000} = \frac{5,6 \text{ سم}}{M} \leftarrow \frac{\text{المسافة الفعلية}}{\text{المسافة على الخريطة}} \end{array}$$

أجد قيمة م باستعمال الكسور المكافئة

$$\frac{5,6 \times 1}{5,6 \times 1,000,000} = \frac{1}{1,000,000}$$

أضربُ البسطَ والمقامَ في ٥,٦ لأجد كسراً مكافئاً بسطه العدد ٥,٦

تعريف الكسور المتكافئة

$$\frac{5,6}{M} = \frac{5,6}{1,000,000} \quad \text{أو} \quad M = 560 \text{ كم}$$

لذا المسافة بين بغداد والبصرة تساوي ٥٦٠ كم تقريباً

٢ رسمَ عباسٌ في دفتر الرسم صورة لحديقة منزله مستطيلة الشكل
بعدها ٤سم، ٢سم، إذا كان بعدا الحديقة الحقيقيان ٤٠ م ، ٢٠ م .
فما مقياس الرسم الذي استعمله عباس لرسم الصورة ؟



بما أن ١ م = ١٠٠ سم فأن :

$$\frac{1}{100} = \frac{\frac{40}{1} \text{ سم}}{100 \times 40 \text{ سم}} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

لذا مقياس الرسم للصورة هو $\frac{1}{100}$

٣ قاست مروة البعد بين مدينة بغداد ومدينة أربيل على الخريطة فوجدته ٣,٢ سم، ما البعد الحقيقي على الأرض إذا كان مقياس الرسم هو $\frac{1}{100000}$ ؟



اكتب تناسباً باستعمال مقياس الرسم.

ولتكن ن تمثل المسافة الحقيقية بين المدينتين .

المقياس الطول

$$\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الفعلية}} = \frac{\frac{32}{1} \text{ سم}}{\frac{1}{100000} \text{ سم}} = \frac{1}{\frac{32}{100000}}$$

أجد قيمة ن باستعمال الكسور المكافئة

$$\frac{32 \times 1}{320000} = \frac{1}{100000}$$

أضرب البسط والمقام في ٣,٢ لأجد كسراً مكافئاً بسطه العدد ٣,٢

تعريف الكسور المتكافئة

$$\frac{32}{100000} = \frac{32}{320000}$$

ن = ٣٢٠٠٠٠ سم = ٣٢٠ كم أحول سم الى كم (١ كم = ١٠٠٠٠٠ سم)

لذا المسافة بين بغداد وأربيل تساوي ٣٢٠ كم تقريباً

٤ البعد بين مدينة بغداد ومدينة الموصل ٤٥٠ كم ، فإذا

رسمت خريطة بمقياس $\frac{1}{50000}$ فما البعد بين المدينتين على الخريطة ؟

البعد بين مدينة بغداد ومدينة الموصل = ٤٥٠ كم = ٤٥٠٠٠٠٠ سم

$$\frac{1}{50000} = \frac{\text{مقياس الرسم}}{\text{البعد على الخريطة}}$$

البعد على الخريطة = مقياس الرسم × البعد الحقيقي

$$9 \text{ سم} = 450000 \times \frac{1}{50000}$$

البعد على الخريطة بين بغداد والموصل = ٩ سم





١ أريدُ بناءَ مجمع رياضي بعداه ١٤٠٠ م ، ٨٠٠ م فوُضِعَ مخططٌ له بمقياس رسم $\frac{1}{1000}$ ، ما بعداه على الخريطة ؟



٢ رسمت صورة لحديقة حيوانات مستطيلة الشكل بعداها ٣٦ سم ، ٩٤ سم. إذا كان البعدان الحقيقيان ٣,٦ كم ، ٩,٤ كم ، فما مقياس الرسم الذي رسمت به الصورة ؟

أُتَحَدَّثُ: كيف أجدُ مقياسَ الرسم للوحة رسمت لنصبٍ تذكاري ارتفاعه الحقيقي ٩٧ متراً وارتفاعه في اللوحة ٣ سم ؟



أَحُلُّ

٣ غواصةٌ طولها ١٢٠ متراً ، رسمت صورة لها بمقياس $\frac{1}{500}$ ، ما طول الغواصة في الصورة ؟



٤ رُسمَ مخطط بناء بمقياس رسم $\frac{1}{100}$ ، فما بُعدا غرفة الاستقبال على المخطط إذا كان بعداها الحقيقيان ٦ م ، ٤ م ؟



٥ رسمتُ صورةً شجرةٍ عملاقة طولها الحقيقي ١١٢ متراً ، فإذا كان طولها في الصورة ٩,٤ سم ، فما مقياس الرسم الذي رسمت به الصورة ؟

أَفَكِّرُ

٦ **تحدّ:** رسمتُ دينا صورة برج ارتفاعه الحقيقي ٦٥٠ متراً فكان ارتفاعه في الصورة ١,٣ سم ، ما مقياس الرسم الذي استعملته؟ وإذا رسمت دينا صورة أخرى للبرج ارتفاعها ٦,٥ سم ، فما النسبة بين المقياسين ؟

٧ **حسابٌ ذهنيٌّ:** رسم ظافر زرافة فجعل طولها في الرسم ٧٠ ملم ، أحسب ذهنياً الطول الحقيقي للزرافة إذا كان مقياس الرسم $\frac{1}{50}$ ؟

ما الفائدةُ العمليةُ من استعمالِ مقياسِ الرسم ؟

أَكْتُبُ

خطة حل المسألة (هل الإجابة معقولة)

الدرس ٦



أتعلم

قامَ مديرُ المدرسةِ بتوزيع ٩٠٪ من
القرطاسية على تلاميذ المدرسة خلال
٥٨ دقيقة ، وقدّر أن توزيع القرطاسية
على جميع التلاميذ سيحتاج الى ٤
ساعات تقريباً . هل تقديره معقول ؟

فكرة الدرس

أحل المسائل باستعمال
خطة حل المسألة .
(هل الإجابة معقولة) ؟

أفهم

ما معطيات المسألة ؟ وزعت ٩٠٪ من القرطاسية خلال ٥٨ دقيقة ، وبتقدير المدير أن
توزيع القرطاسية على جميع التلاميذ سيستغرق ٤ ساعات تقريباً .
ما المطلوب من المسألة ؟ هل تقدير مدير المدرسة للزمن ٤ ساعات لتوزيع جميع
القرطاسية مناسباً أم لا ؟

أخطئ

كيف تحل المسألة ؟ بما أنه وزعت ٩٠٪ من القرطاسية على التلاميذ خلال ٥٨ دقيقة
تقريباً ، أقرب ٥٨ إلى ٦٠ ، وأستعمل انموذجاً من ٥ أجزاء يمثل كل منها ٩٠٪ من القرطاسية ،
ثم أقدر الزمن لتوزيع جميع القرطاسية.

أحل

أقرب ٥٨ دقيقة الى ٦٠ دقيقة



٦٠ دقيقة ٦٠ دقيقة ٦٠ دقيقة ٦٠ دقيقة ٦٠ دقيقة



٦٠ دقيقة

$$٦٠ \text{ دقيقة} \times ٥ = ٣٠٠ \text{ دقيقة}$$

$$٣٠٠ \text{ دقيقة} \div ٦٠ = ٥ \text{ ساعات}$$

$$١ \text{ ساعة} = ٦٠ \text{ دقيقة}$$

لذا تقدير مدير المدرسة بأن توزيع القرطاسية سيحتاج الى ٤ ساعات غير مناسب
والتقدير الأفضل هو ٥ ساعات

أتحقق

$$٥ \times ٥٨ \approx ٦٠ \times ٥$$

$$٣٠٠ \text{ دقيقة} \approx ٥ \text{ ساعات}$$

لذا التقدير المعقول للزمن المستغرق هو ٥ ساعات .
أي أن تقدير مدير المدرسة للزمن المستغرق ٤ ساعات لم يكن معقولاً .

مَسَائِلُ

أحدُ فيما إذا كانت الإجابة معقولة أم لا في كل مما يأتي :



١ أُنتجت ٩٥٪ من طلبية الخبز خلال ٤٣ دقيقة . قدّر الخباز أن إتمام الطلبية سيحتاج الى ٤ ساعات تقريباً .



٢ قُطعت ٩٠٪ من المسافة بين بغداد والموصل خلال ٦٤ دقيقة .
قدّر مدير المحطة أن القطار سيحتاج الى ٤ ساعات تقريباً ليصل الى مدينة الموصل .



٣ قُطعت ١٠٪ من الأشجار خلال ١١٥ دقيقة. قدّر المهندس أن قطع كل الأشجار لعمل الطريق سيحتاج الى ١٨ ساعة تقريباً .



٤ يذهب الى المدرسة ٩٦٪ من تلاميذ المدرسة سيراً على الأقدام.
إذا كان عدد تلاميذ المدرسة ٤١٦ تلميذاً ، فأَي من التقديرات التالية تمثل عدد التلاميذ الذين يذهبون سيراً على الأقدام ،
١٠٠ أو ١٥٠ أو ٢٠٠ ؟
أختارُ التقدير المعقول ، وأفسرُ إجابتي .

مراجعة الفصل

النسبة المئوية	معدل الوحدة	المعدل	النسبة
مقياس الرسم	أبسط صورة	حل التناسب	التناسب
		معادلة التناسب	عدنان متآلفان

أكمل الجمل التالية مستعملاً المفردات أعلاه:

- (١) النسبة التي حدّها الثاني ١٠٠ تسمى
- (٢) نسبة المسافة على الخريطة إلى المسافة الحقيقية تسمى
- (٣) للنسبة ٩ : ١٨ هي ١ : ٢.
- (٤) العدنان اللذان يسهل التعامل معهما حسابياً هما ،
- (٥) إيجاد القيمة المجهولة في معادلة التناسب يُسمى

الدرس (١) النسبة والمعدل

مثال : لدى رقية ١٠ طيور كناري ، ٤ زرق و ٣ خضر و ٣ حمر .

(١) ما نسبة عدد الطيور الحمراء الى الزرقاء؟ (٢) ما نسبة عدد الطيور الخضراء الى العدد الكلي؟

$$\frac{\text{عدد الطيور الخضر}}{\text{العدد الكلي}} = \frac{3}{10} \text{ أو } 3 : 10$$

$$\frac{\text{عدد الطيور الحمر}}{\text{عدد الطيور الزرق}} = \frac{3}{4} \text{ أو } 3 : 4$$

تدريب : في المزرعة ٦ دجاجات و ديكان . ما نسبة عدد الديوك الى الدجاجات؟

الدرس (٢) النسبة المئوية والكسور

مثال : أكتب الكسر الاعتيادي $\frac{7}{10}$ على صورة نسبة مئوية .

لجعل مقام الكسر يساوي ١٠٠

أضرب كلاً من البسط والمقام في ١٠

تعريف النسبة المئوية

$$\frac{10 \times 7}{10 \times 10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{70}{100} =$$

لذا النسبة المئوية للكسر $\frac{7}{10}$ هي ٧٠ % .

تدريب : أكتب الكسر الاعتيادي $\frac{3}{6}$ على صورة نسبة مئوية .

مثال : أوجد ما إذا كانت النسبتان في كل مما يلي متساويتين أم لا :

$$\frac{7 \text{ تفاحات}}{14 \text{ تلميذاً}} , \frac{18 \text{ تفاحة}}{36 \text{ تلميذاً}}$$

$$1 = 18 \div 18$$

$$\frac{1}{2} = \frac{18}{36}$$

$$2 = 18 \div 36$$

أكتب كل نسبة على صورة كسر

$$1 = 7 \div 7$$

$$\frac{1}{2} = \frac{7}{14}$$

$$2 = 7 \div 14$$

أقسم على ق.م. أ وهو العدد ١٨

أقسم على ق.م. أ وهو العدد ٧

بما أن النسبتين تمثلان الكسر نفسه، لذا فهما متساويتان ، لذا يوجد تناسب .

تدريب : أوجد ما إذا كانت النسبتان في كل مما يلي متساويتين أم لا :

$$(٢) \frac{6 \text{ سمكات}}{18 \text{ زبونا}} , \frac{9 \text{ سمكات}}{27 \text{ زبونا}}$$

$$(١) \frac{24 \text{ قلماً}}{8 \text{ تلاميذ}} , \frac{27 \text{ قلماً}}{3 \text{ تلاميذ}}$$

مثال : أحل التناسب الآتي :

$$\frac{3}{5} = \frac{س}{٤٥}$$

المتغير س يمثل عدد التلاميذ

أجد قيمة س وذلك باستعمال الكسور المتكافئة

$$\frac{س}{٤٥} = \frac{٢٧}{٤٥}$$

$$٤٥ = ٤٥$$

أضرب البسط والمقام في ٩ لأجد كسراً مكافئاً مقامه العدد ٤٥ لذا

$$\frac{٢٧}{٤٥} = \frac{٣ \times ٩}{٥ \times ٩}$$

لذا س = ٢٧

تدريب : أحل كل تناسب مما يأتي :

$$(٢) \frac{٢٦}{١٦٩} = \frac{٤}{١٣} \dots\dots\dots$$

$$(١) \frac{٤}{١٦} = \frac{ص}{٦٤} \dots\dots\dots$$

مثال : رسم جعفر في دفتر الرسم صورةً لحديقة بعدها ٨ سم ، ٤ سم ، إذا كان بعدا الحديقة

الحقيقيان ٨٠ م ، ٤٠ م . فما مقياس الرسم الذي استعمله جعفر لرسم الصورة ؟

بما أن ١ م = ١٠٠ سم فإن :

$$\frac{١}{١٠٠} = \frac{٨ \text{ سم}}{٨٠ \times ١٠٠ \text{ سم}} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} \text{ نسبة}$$

لذا مقياس الرسم للصورة هو $\frac{١}{١٠٠}$

تدريب : البعد بين مدينة بغداد وكركوك ٢٢٥ كم ، فإذا رسمت خريطة بمقياس $\frac{١}{٤٥٠٠٠٠}$ ،

فما البعد بين المدينتين على خريطة ؟

اختبار الفصل

أكتبُ كلاً مما يلي على صورةٍ نسبةٍ في أبسط صورة :

١ ٢,٤ : ٤٨ ٢ ١٤ يوم ، ٦ أسابيع

أكتبُ كل معدل مما يلي على صورة معدل وحدة :

٣ ٩٠٠٠ دينار الى ٣ تذاكر ٤ ٧٧ دورة لكل ١١ دقيقة

٥ الجدول المجاور يمثل أنواع الفاكهة المفضلة لدى بعض التلاميذ :

نوع الفاكهة	عدد التلاميذ
المشمش	٧
الموز	٨
التفاح	٤
الفراولة	٩

- ما نسبة عدد التلاميذ الذين يفضلون التفاح على الفراولة ؟
- ما النسبة المئوية لعدد التلاميذ الذين يفضلون المشمش الى العدد الكلي ؟

أكتبُ كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري :

٦ ٤٠٪ ٧ ١٥٠٪

أكتبُ كل نسبة مئوية مما يلي على صورة كسر عشري :

٨ ١٩٪ ٩ ٢٤١٪

أكتبُ كل كسر اعتيادي أو عدد كسري على صورة نسبة مئوية :

١٠ $\frac{٧}{٥}$ ١١ $\frac{٣}{١٠}$ ٧

أكتبُ كل كسر عشري على صورة نسبة مئوية :

١٢ ٠,٧ ١٣ ٠,٥ ١٤ ٢,٤

أحددُ ما اذا كانت النسبتان في كل مما يلي متساويتين أم لا :

١٥ $\frac{٢٧ \text{ دورة}}{٨ \text{ ثوان}}$ ، $\frac{٢٨ \text{ دورة}}{٤ \text{ ثوان}}$ ١٦ $\frac{٤ \text{ باصات}}{١٦٨ \text{ راكبا}}$ ، $\frac{٤ \text{ مرشدين}}{٨٤ \text{ سائحا}}$

أحلُ كل تناسب مما يأتي :

١٧ $\frac{١٥}{٢١} = \frac{٣}{٣٥}$ ١٨ $\frac{٦}{٩٦} = \frac{١}{٨}$ ١٩ $\frac{٤٥}{٣} = \frac{٣}{٢}$

٢٠ في مدينة ألعاب تكلفة ٩ تذاكر لعبة السيارات ٢٧٠٠٠ ديناراً، تكلفة ٦ تذاكر لعبة دولا ب الفضاء ٣٦٠٠٠ ديناراً . أحدد ما إذا كانت النسبتان متساويتين أم لا.

الاحصاء

سوف أتعلم في هذا الفصل:

الدرس (١) تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة

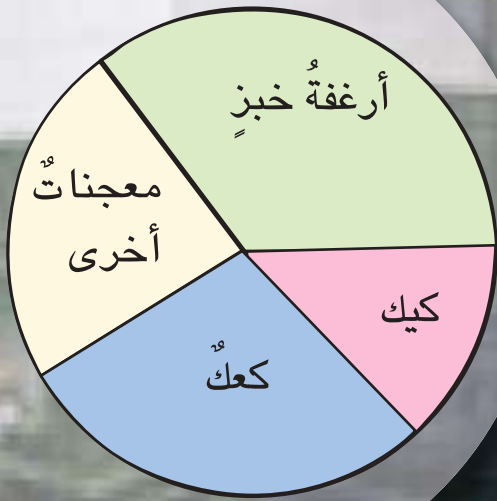
وتفسيرها

الدرس (٢) تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية

وتفسيرها

الدرس (٣) القيم المتطرفة وتحليل البيانات

الدرس (٤) خطة حل المسألة (أنشئ انموذجاً)



تمثل القطاعات الدائرية أنواعاً مختلفة من مبيعات أحد المخازن

الإختبار القبلي

سجّل محمد ألوان السيارات التي مرّت من أمام منزله خلال ساعة واحدة فكانت كما يلي:

صفرأء	سوداء	حمراء	سوداء
صفرأء	بيضاء	حمراء	سوداء
بيضاء	حمراء	بيضاء	سوداء
صفرأء	بيضاء	صفرأء	صفرأء

- ١ أمثّل البيانات بالنقاط (×) .
- ٢ أمثّل البيانات بالأعمدة .
- ٣ أيّ الألوان أكثر عدداً ؟
- ٤ أيّ الألوان أقل عدداً ؟
- ٥ ما الألوان المتساوية بالعدد ؟
- ٦ أجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال للأعداد في كل مما يأتي :
- ٧ ٧ ، ٣ ، ٥ ، ٤ ، ٧ ، ٢ ، ٧
- ٨ ٨٧ ، ٣٠ ، ٥٥ ، ١٥ ، ١٢ ، ٧١ ، ٧٣
- ٩ ٠ ، ٤ ، ٥ ، ١ ، ٢ ، ٨ ، ١ ، ٦ ، ٢ ، ٦
- ٩ أستمعمل بيانات الجدول في أدناه والذي يمثّل الرياضة المفضلة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي في إحدى المدارس لرسم مخطط بياني بالنقاط .

الرياضة المفضلة	كرة القدم	كرة الطائرة	القفز العالي	الركض	القفز العريض
عدد التلاميذ	١١	١٠	٥	٧	٢

تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة وتفسيرها

الدرس ١

أتعلم

عدد الكتب والدفاتر في الحقيبة		التلميذ
عدد الكتب	عدد الدفاتر	
٣	٤	أحمد
٤	٥	عادل
١	٢	منير

يبين الجدول المجاور أعداد الكتب والدفاتر في حقائب أحمد، وعادل، ومنير. كيف يمكنني عرض هذه البيانات بالأعمدة المزدوجة لتسهيل المقارنات بينها وتفسيرها ؟

فكرة الدرس

أمثل البيانات بالأعمدة المزدوجة وأفسرها

المفردات
الأعمدة المزدوجة

تعلمت سابقاً تمثيل مجموعة بيانات بالأعمدة، وفي حالات كثيرة أحتاج إلى إجراء مقارنات بين بيانات مجموعتين. وإحدى الطرائق لذلك هي تمثيل بيانات المجموعتين بالأعمدة المزدوجة. يمكن استعمال التمثيل بالأعمدة المزدوجة لعرض مجموعتين من البيانات العددية أو النسب المئوية حول موضوع واحد. إذ يمكن الاستفادة من هذا التمثيل في إجراء مقارنات بين أطوال الأعمدة للتوصل إلى استنتاجات حول البيانات المعطاة وتفسيرها.

أمثلة

١ أمثل البيانات في فقرة أتعلم بالأعمدة المزدوجة الرأسية ثم الأفقية.

أفسر الفرق بين طولي كل عمودين متجاورين.



الخطوة (١): أرسم مستقيمين متعامدين، وأثبت على المستقيم الأفقي الأسماء

أحمد وعادل ومنير على مسافات متساوية. وأدرج المستقيم الرأسي

بأعداد كلية تبدأ بالعدد ١ وتنتهي عند أكبر عدد في الجدول.

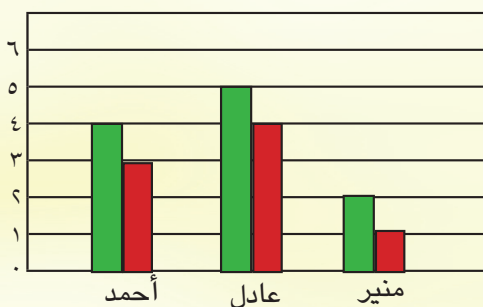
الخطوة (٢): أرسم عمودين متجاورين لكل شخص طول أحدهما يمثل عدد دفاتره، وطول الآخر يمثل

عدد كتبه. وأظلل العمودين بلونين مختلفين. مع المحافظة على أنه إذا مثل العمود الأيسر الدفاتر لشخص

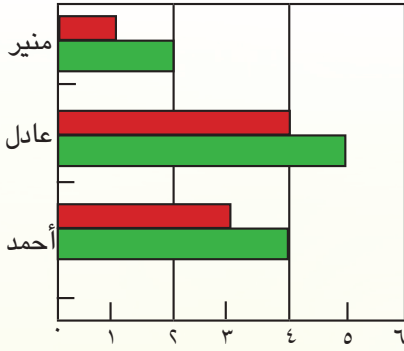
فإن العمود الأيسر لكل شخص يجب أن يمثل عدد الدفاتر.

الخطوة ٣:

أضع على يمين الرسم أو على يساره مفتاحاً

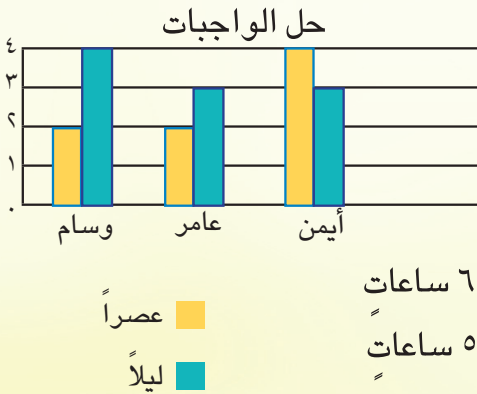


عدد الكتب
عدد الدفاتر



يبين على ماذا يدل كل لون في الرسم. الفرق بين طولي كل عمودين متجاورين هو الفرق بين عدد الدفاتر وعدد الكتب في حقيبة كل تلميذ، ويمكنني التمثيل بالأعمدة المزدوجة الأفقية، كما في الشكل المجاور:

٢ يبين التمثيل بالأعمدة المزدوجة المجاور عدد الساعات التي يقضيها ثلاثة تلاميذ في حل الواجبات على مرحلتين (عصراً وليلاً) بعد عودتهم من المدرسة. أي التلاميذ يقضي وقتاً أطول من الساعات في حل الواجبات؟



لتحديد أي تلميذ يقضي أطول وقت في تحضير دروسه، أجمع طولي العمودين لكل تلميذ.

عدد الساعات التي يقضيها وسام في حل الواجبات هو: $4 + 2 = 6$ ساعات
عدد الساعات التي يقضيها عامر في حل الواجبات هو: $2 + 2 = 4$ ساعات
عدد الساعات التي يقضيها أيمن في حل الواجبات هو: $4 + 2 = 6$ ساعات
لذا، يقضي أيمن أطول وقت في حل الواجبات.

أتأكد

اليوم	عدد زوار المتحف	
	عدد الرجال	عدد النساء
الخميس	١٢	١٦
الجمعة	٢٠	١٤
السبت	١٨	١٠

١ يبين الجدول المجاور عدد الزوار من الرجال والنساء الى المتحف البغدادي في الأيام المبينة.

أمثل هذه البيانات بالأعمدة المزدوجة الرأسية ثم الأفقية.

أفسر ما يعنيه الفرق بين طولي كل عمودين متجاورين.

٢ صوّت تلاميذ الصفين الخامس والسادس على استبيان مذاق

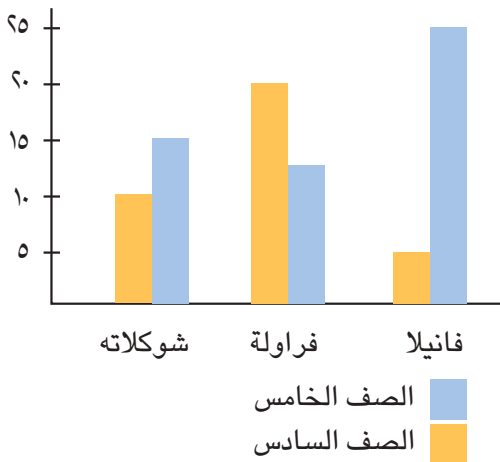
الحليب الذي يفضل كل منهم،

التمثيل بالأعمدة المزدوجة المجاور يبين النتائج:

– ما المذاق الذي حصل على أكبر عدد من أصوات الصف السادس؟

– ما المذاق الذي حصل على أقل عدد من أصوات الصف الخامس؟

– ما المذاق الذي حصل على ٢٥ صوتاً من أصوات الصف الخامس؟



أتحدثُ : ألخص خطوات تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة .

أحل

الامتحان	درجات امتحانات في الرياضيات	
	عفراء	ضمياء
الأول	٨٠	٩٠
الثاني	١٠٠	٧٠
الثالث	٩٠	١٠٠

٣ يبين الجدول المجاور درجات ثلاثة امتحانات في الرياضيات

حصلت عليها كل من عفراء وضمياء .

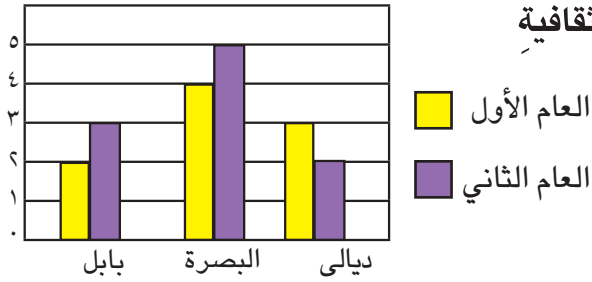
أمثل هذه البيانات بالأعمدة المزدوجة الأفقية.

تمثل الأعمدة المزدوجة المجاورة أعداد المسرحيات الثقافية

للأطفال التي قدمتها مديريات التربية في

بابل والبصرة وديالى خلال عامين .

استعمل التمثيل للإجابة عن الاسئلة الآتية :



٤ ما عدد المسرحيات التي قدمتها مديرية تربية بابل ومديرية تربية البصرة معاً خلال العامين الأولين؟

٥ بكم يزيد عدد المسرحيات التي قدمتها مديرية تربية البصرة على عدد المسرحيات التي قدمتها

مديرية تربية ديالى خلال العامين الأولين ؟

أفكر

٦ **مسألة مفتوحة :** أجد من الواقع مجموعتي بيانات كلاهما من ثلاث قيم، وأمثلها بالأعمدة المزدوجة.

وأقارن بين البيانات.

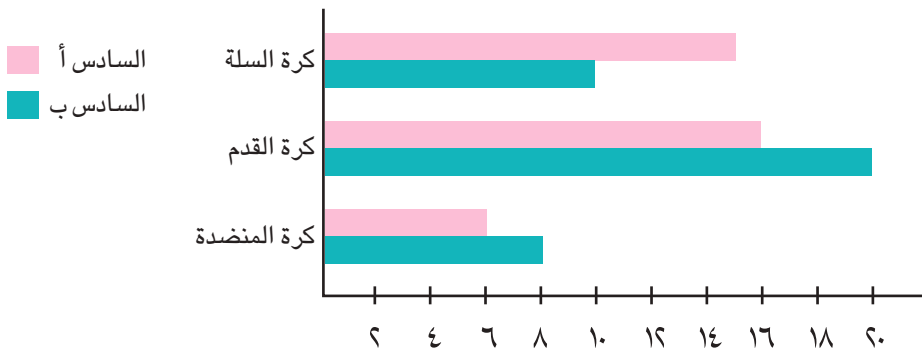
٧ **أكتشف الخطأ :** يبين التمثيل في أدناه للأعمدة المزدوجة نتائج الرياضة المفضلة لدى تلاميذ الصف

السادس (أ) والصف السادس (ب) .

قال أحمد: عدد تلاميذ الصف السادس أ ينقص بمقدار ٤ عن تلاميذ الصف السادس ب في رياضة كرة القدم.

قال سعد: عدد تلاميذ الصف السادس أ ينقص بمقدار ٤ عن تلاميذ الصف السادس ب في رياضة كرة السلة.

أيهما إجابته صحيحة ؟



ألخص خطوات تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة الأفقية .

أكتب

تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية وتفسيرها

الدرس ٢



أتعلم

سأل المعلم تلاميذ الصف السادس الابتدائي الذين عددهم ٣٦ تلميذاً عن وسائل المواصلات التي يستعملونها عند القدوم إلى المدرسة، فكانت أجابتهم كما في الجدول الآتي:

عدد التلاميذ	واسطة النقل
١٨	سيارة أجرة
٣	دراجة
١٠	السير على الأقدام
٥	سيارة خاصة

كيف يمكنني تمثيل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية؟

فكرة الدرس

أمثل البيانات بالقطاعات الدائرية وأفسرها.

المفردات

القطاع الدائري
زاوية القطاع
قياس زاوية القطاع

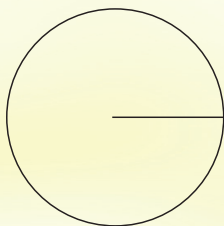
تعلمت سابقاً طرقاً لتمثيل البيانات منها: إشارات العد والأعمدة والنقاط، وسأتعلم في هذا الدرس تمثيل بيانات بالقطاعات الدائرية وهي طريقة أخرى أستعمل فيها دائرة مقسمة إلى أجزاء يسمى كل جزء قطاع دائري ويحدد كل قطاع زاوية تسمى زاوية القطاع. قياس زاوية القطاع = (عدد البيانات في القطاع / العدد الكلي للبيانات) $\times 360^\circ$



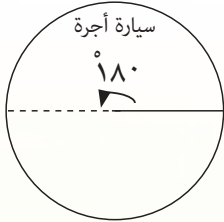
أمثلة ١) أمثل البيانات في فقرة أتعلم باستعمال القطاعات الدائرية:

الخطوة (١): أحسب قياس زاوية كل قطاع دائري كما هو مبين في الجدول الآتي:

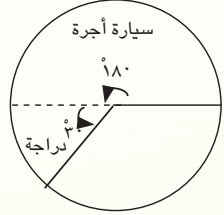
نوع واسطة النقل	عدد التلاميذ	قياس زاوية القطاع = (عدد البيانات في القطاع / العدد الكلي للبيانات) $\times 360^\circ$
سيارة أجرة	١٨	$\frac{18}{36} \times 360^\circ = 180^\circ$
دراجة	٣	$\frac{3}{36} \times 360^\circ = 30^\circ$
السير على الأقدام	١٠	$\frac{10}{36} \times 360^\circ = 100^\circ$
سيارة خاصة	٥	$\frac{5}{36} \times 360^\circ = 50^\circ$



الخطوة (٢): أرسم دائرة كبيرة وأرسم داخلها نصف قطر.



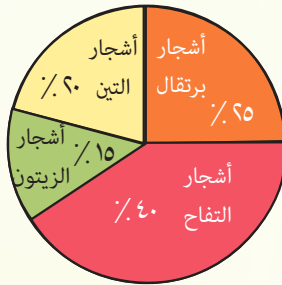
الخطوة (٣): أضع خطَ صفرِ المنقلةِ على نصفِ القطرِ وأرسمُ زاويةَ قياسها ١٨٠° لتمثلَ قطاعَ سيارةِ أجرة.



الخطوة (٤): أضع خطَ صفرِ المنقلةِ على نصفِ القطرِ الثاني (المنقط) وأرسمُ زاويةَ قياسها ٣٠° لتمثلَ قطاعَ الدراجة.



الخطوة (٥): أرسمُ بنفسِ الطريقةِ زاويةَ قياسها ١٠٠° لتمثلَ قطاعَ السير على الأقدام ثم زاويةَ قياسها ٥٠° لتمثلَ قطاعَ السيارةِ الخاصة.



٢ تمثل القطاعات الدائرية المجاورة النسب المئوية لأنواع الاشجار في بستان فيه ٩٠٠ شجرة . كيف يمكنني تفسير هذه البيانات ؟
أجيب عن السؤالين التاليين باستعمال القطاعات الدائرية :
أ) أي الأشجار أكثر عدداً ؟

ب) ما مجموع عدد أشجار التفاح وعدد أشجار التين ؟

$$\text{عدد أشجار التفاح} = \frac{40}{100} \times 900 = 360 \text{ شجرة}$$

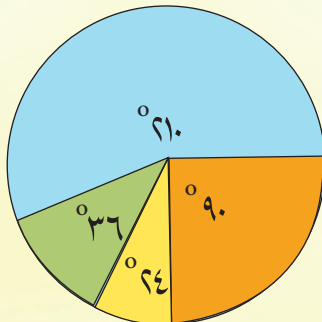
القطاع الملون باللون الأحمر هو أكبر قطاع في الدائرة يمثل ٨٠ شجرة .
لذا أشجار التفاح هي الأكثر عدداً

$$\text{عدد أشجار التين} = \frac{90}{100} \times 900 = 810 \text{ شجرة}$$

عدد أشجار التفاح ٨٠ شجرة ، وعدد أشجار التين ٤٠ شجرة

٨٠ + ٤٠ = ١٢٠ ، لذا مجموع عدد أشجار التفاح وعدد أشجار التين يساوي ١٢٠ شجرة.

٣ تمثل القطاعات الدائرية المجاورة زوايا قطاعات للألوان التي يفضلها عدد من التلاميذ .
أ) أي القطاعات الدائرية الأكبر ؟



أحدد القطاع الذي يمثل أكبر نسبة مئوية .

القطاع الأكبر هو القطاع الذي درجته ٩١°

لذا القطاع الأزرق هو أكبر قطاعاً للدائرة .

ب) أجد النسبة المئوية للون الأخضر .

$$\text{النسبة المئوية للون الأخضر هي : } \frac{36}{100} \times 100 = 36\%$$

١ أجري استبيان في أحد الأيام لمشاهدي التلفاز في إحدى المناطق حول مادة المشاهدة

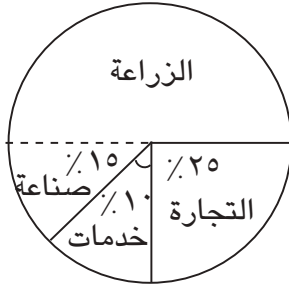


مادة المشاهدة	النسبة المئوية
الأخبار	١٠٪
الرياضة	٢٠٪
المسلسلات	٤٠٪
الطبخ	٣٠٪

كانت النسب المئوية كما يأتي:

أمثل النسب المئوية بالقطاعات الدائرية .

أستعمل تمثيل القطاعات الدائرية المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية:



٢ ما النسبة المئوية التي يمثلها القطاع الأصغر؟

٣ ما النسبة المئوية التي يمثلها القطاع الأكبر؟

٤ أي القطاعات زاويته قائمة؟

٥ ما قياس زاوية القطاع الذي يمثل الزراعة؟

أحدث: ألخص خطوات تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية .



أحل أمثل البيانات في كل مما يلي بالقطاعات الدائرية:

٦ عدد الرحلات للخطوط الجوية العراقية من مطار بغداد الدولي لأحد الأيام مبينة في الجدول الآتي:



الفترة الزمنية (من إلى)	٧ صباحاً	١٠ صباحاً	٢ مساءً	٦ مساءً
عدد الرحلات	١٠	١٢	١٨	٢٠

في المهرجان الرياضي السنوي لإحدى المدارس اشترك ٤٠ تلميذاً في سباقات مختلفة كما مبين في الجدول المجاور .

الرياضة	الركض	القفز العريض	رمي الرمح	القفز العالي
عدد المشاركين	١٨	٤	٨	١٠
قياس زاوية القطاع				

٧ أكمل الجدول .

٨ ما الرياضة التي يمثلها القطاع الأكبر؟ ٩ ما الرياضة التي يمثلها القطاع الأصغر؟

أفكر ١٠ أكتشف الخطأ: يقول مهند أن القطاع الدائري الذي يمثل ٤٠٪ من البيانات تكون زاويته ١٨٠°. أكتشف خطأ مهند وأصححه.

١١ حساب ذهني: في إحدى تمثيلات القطاعات الدائرية، يوجد قطاع دائري زاويته ١٨٠°

يعبر عن ٧٦ تلميذاً، ما عدد التلاميذ في التمثيل الذين يعبر عنهم قطاع دائري قياس زاويته ٤٥°؟

مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال القطاعات الدائرية، ثم أحل المسألة .



القيم المتطرفة وتحليل البيانات

الدرس ٣



اليوم	عدد الأمطار
السبت	٤٥
الاحد	٤٦
الاثنين	٤٥
الثلاثاء	٤٨
الاربعاء	١٦

أتعلم

يبين الجدول
المجاور عدد أمطار
أحد الأقمشة التي
باعها تاجر في
خمسة أيام.

فكرة الدرس

أتعرف القيم المتطرفة
وأحلل البيانات

المفردات

القيمة المتطرفة
الوسط الحسابي
الوسيط
المنوال

ما عدد الأمطار الذي يختلف كثيراً عن بقية أعداد الأمطار؟ وما تأثير هذا
العدد على كل من الوسط الحسابي والوسيط والمنوال للأعداد؟

تسمى القيمة التي تكون أكبر كثيراً أو أصغر كثيراً من بقية قيم البيانات بالقيمة المتطرفة. تعلمت سابقاً إيجاد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لبيانات معينة وسوف أتعلم اليوم تأثير القيم المتطرفة عليها.

أمثلة

١ أعدد القيمة المتطرفة في فقرة أتعلم وأجد الوسط الحسابي والمنوال والوسيط مع وجود القيم المتطرفة ودون وجودها ثم أصف كيف تؤثر هذه القيم على الوسط الحسابي والوسيط والمنوال. تعد القيمة ١٦ صغيرة جداً مقارنة مع بقية البيانات. لذا القيمة ١٦ متطرفة.

أولاً: أجد الوسط الحسابي بوجود القيمة المتطرفة من بدونها.

دون القيمة المتطرفة

$$\frac{٤٨+٤٥+٤٦+٤٥}{٤}$$

$$٤٦ = \frac{١٨٤}{٤} \text{ متراً}$$

مع وجود القيمة المتطرفة

$$\frac{١٦+٤٨+٤٥+٤٦+٤٥}{٥}$$

$$٤٠ = \frac{٢٠٠}{٥} \text{ متراً}$$

الوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة أصغر من جميع القيم عدا واحدة.

والوسط الحسابي من دون القيم المتطرفة للمعطاة يمثل البيانات بشكل أفضل.

ثانياً: أجد الوسيط بوجود القيمة المتطرفة من بدونها.

دون القيمة المتطرفة

٤٨ ٤٦ ٤٥ ٤٥

$$٤٥,٥ = \frac{٤٦+٤٥}{٢} = \text{الوسيط}$$

مع وجود القيمة المتطرفة

٤٨ ٤٦ ٤٥ ٤٥ ١٦

$$٤٥ = \text{الوسيط}$$

القيمة المتطرفة أثرت على الوسيط بشكل طفيف.

ثالثاً: أجدُ المنوالَ بوجودِ القيمةِ المتطرفةِ من بدونها.

دون القيمة المتطرفة

٤٨ ٤٦ ٤٥ ٤٥

المنوال = ٤٥

مع وجود القيمة المتطرفة

٤٨ ٤٦ ٤٥ ٤٥ ١٦

المنوال = ٤٥ (يظهر أكثر من غيره في البيانات)

لم تؤثر القيمة المتطرفة على المنوال

الجدول المجاور يوضح الوسط الحسابي قد تغير بشكل واضح، أما الوسيط فقد تغير تغيراً طفيفاً بوجود القيمة المتطرفة، أما المنوال فلم يتغير.

المقياس	مع	دون
الوسط	٤٠	٤٦
الوسيط	٤٥	٤٥, ٥
المنوال	٤٥	٤٥

٢ ما القيم المتطرفة للبيانات التالية، أفسرُ اجابتي .

تعد القيمة ٧٠ أصغر كثيراً مقارنةً مع بقية القيم

١٢٠، ١٢٤، ١٣٣، ٧٠، ١٣٧

لذا ٧٠ تعد قيمة متطرفة.

تعد القيمة ٥١٧ أكبر كثيراً مقارنةً مع بقية القيم

١٤٥، ١٣٥، ١٠٧، ١٢٢، ٥١٧

لذا ٥١٧ تعد قيمة متطرفة.

أتأكد

يبين الجدول المجاور ارتفاعات ٤ بنايات بالأمتار :



ارتفاعات ٤ مباني بالأمتار	
الارتفاع (م)	البنية
٤٢	أ
٢٠	ب
١٤	ج
١٤	د

١ ما القيمة المتطرفة، أفسرُ اجابتي.

٢ كيف تؤثر القيمة المتطرفة على كل من

الوسط الحسابي والوسيط والمنوال ؟

٣ أحدد القيمة المتطرفة ثم أحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لدرجات التلاميذ المبينة في

الجدول التالي مرة مع القيمة المتطرفة ومرة أخرى من دونها، أبين تأثيرها على كل مقياس .

التلميذ	حامد	سليم	فراس	ماجد	باسم
الدرجة	٨٠	٦٥	٤٠	٥٥	٢٠

أحدث: لماذا لا يتغير المنوال عندما تضاف القيمة المتطرفة لمجموعة البيانات؟ أفسر إجابتني.



أحل

٤ أعدد القيمة المتطرفة ثم أحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لأعداد التلاميذ المبينة في الجدول التالي مرة مع القيم المتطرفة ومرة أخرى من دونها ، ثم أبين تأثيرها على كل مقياس .

عدد التلاميذ المشاركين في الفعاليات الرياضية						
الصف	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
عدد التلاميذ	٨	١١	٩	٧	٧	١٨

٥ أعدد القيمة المتطرفة ثم أحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لأعداد الزوار المبينة في الجدول المجاور مرة مع القيمة المتطرفة ومرة أخرى من دونها، وأبين تأثيرها على كل مقياس.

عدد زوار المتحف البغدادي	
اليوم	العدد
السبت	٣٥
الاحد	١٥
الاثنين	١٠
الثلاثاء	٥
الاربعاء	٢٠

أفكر

٦ **حساب ذهني:** أجد ما يلي ذهنياً :

- الوسط الحسابي للبيانات : ١١ ، ١٠ ، ٩ ، ٦ ، هو
- الوسط الحسابي للبيانات : ١١ ، ١٠ ، ٩ ، ٦ ، ٤٤ هو
- الوسط الحسابي للبيانات : ١١ ، ١٠ ، ٩ ، ٦ ، ٤٤ هو
- أفسر تأثير القيمتين المتطرفتين ٤٤ ، ٤٤ على الوسط الحسابي.

٧ **أكتشف الخطأ:** يقول إياد أن القيمة المتطرفة تؤثر على المنوال . أكتشف خطأ إياد وأصححه موضحاً ذلك بمثال .

كيف تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي ؟



خطة حل المسألة (أنشئ انموذجاً)

الدرس ٤



أتعلم

تم تكوين مجموعاتٍ لعبٍ من أطفال روضةٍ عددهم ١٥ طفلاً بحيث كان في كل مجموعة ٣ أولاد وبنتان . ما العدد الكلي للأولاد ؟

فكرة الدرس

أحل المسألة بإنشاء نموذج

أفهم

ما معطيات المسألة ؟ عدد الأطفال ١٥ ، في كل مجموعة ٣ أولاد و ٢ بنتان .

ما المطلوب من المسألة ؟ إيجاد العدد الكلي للأولاد .

أخطط

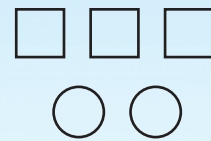
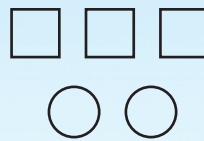
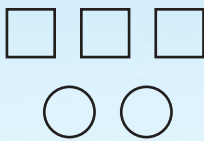
لحل هذه المسألة يمكنني استعمال □ و ○ لإنشاء انموذجٍ لمجموعات اللعب ، ثم حساب العدد الكلي للأولاد .

أحل

أستعمل □ لتمثيل كل ولد

أستعمل ○ لتمثيل كل بنت

أنشئ انموذجاً من مجموعاتٍ متشابهةٍ في كلٍ منها ٣ أولاد وبنتان حتى يصبح عدد الأطفال ١٥ .



أجمع عدد □ لأجد عدد الأولاد

$3 + 3 + 3 = 9$ أولاد في المجموعات .

أتحقق

عدد الأولاد ٩

عدد البنات ٦

$9 + 6 =$ عدد الأولاد + عدد البنات

$= 15$ عدد الأطفال .

مَسَائِلُ



١ قرأ محمد قصةً ، فإذا قرأ في يوم السبت صفتين وفي يوم الأحد ٣ صفحات ، وفي يوم الاثنين ٤ صفحات . اذا استمر على هذا النمط فكم صفحة سيقرا يوم الخميس ؟



٢ اشترت سها لعبتين بمبلغ ٣٢ ألف دينار ، ثمن اللعبة الأولى يزيد ٨ آلاف دينار على ثمن اللعبة الثانية . ما ثمن كل من اللعبتين ؟



٣ أجريت مسابقة علمية في مدة زمنية محددة لأربعة صفوف من السادس الابتدائي (أ ، ب ، ج ، د) ، فأنهى الصف السادس ب بعد الصف السادس د وقبل السادس ج ، وأنهى السادس أ بعد السادس ب وقبل السادس ج . أي الصفوف هو الفائز ؟



٤ ه أشخاص ، طلب الى كل منهم أن يصفح الآخرين . كم مرة سيقصف الأشخاص بعضهم بعضاً ؟

مراجعة الفصل

المفردات

الأعمدة المزدوجة	القطاع الدائري	زاوية القطاع	قياس زاوية القطاع
الوسط الحسابي	القيمة المتطرفة	الوسيط	المنوال

أكمل الجمل الآتية مستعملاً المفردات أعلاه :

- (١) أستخدم التمثيل ب لعرض مجموعتين من البيانات العددية أو النسب المئوية حول موضوع واحد .
- (٢) يساوي (عدد البيانات في القطاع / العدد الكلي للبيانات) $\times 360^\circ$.
- (٣) ناتج مجموع قيم البيانات مقسوماً على عددها يسمى
- (٤) القيمة التي تتوسط في البيانات تسمى
- (٥) القيمة الأكثر تكراراً في قيم البيانات تسمى
- (٦) القيمة التي تكون أكبر كثيراً أو أصغر كثيراً من بقية قيم البيانات تسمى

تمثيل البيانات بالأعمدة المزدوجة وتفسيرها

الدرس (١)

مثال : يبين الجدول المجاور درجات امتحانين في الرياضيات لليلى وأحمد.

- (١) أمثل البيانات بالأعمدة المزدوجة الرأسية. (٢) أفسر الفرق في الطول بين كل عمودين متجاورين في الأعمدة المزدوجة .



درجات امتحانين في الرياضيات		
الامتحان	ليلى	أحمد
الأول	٧٠	٩٠
الثاني	٩٠	٨٠

تدريب : يبين الجدول المجاور أعداد التلاميذ والتلميذات من الصفوف الأول والثاني والثالث الذين يصطفون لتحية العلم صباحاً في مدرستين.

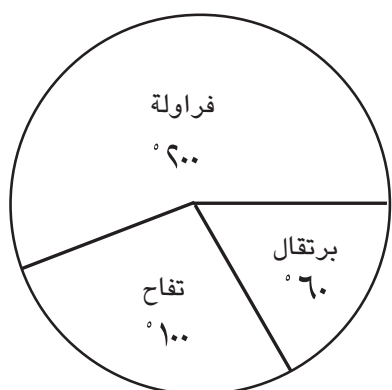
الصف	عدد التلاميذ	عدد التلميذات
الأول	١٢	١٣
الثاني	١٥	١٠
الثالث	١٣	١٢

- (١) أمثل البيانات بالأعمدة المزدوجة الرأسية.
- (٢) أفسر الفرق في الطول بين كل عمودين متجاورين في الأعمدة المزدوجة .

تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية وتفسيرها

الدرس (٢)

مثال : أمثل البيانات المدونة في الجدول بالقطاعات الدائرية



نوع التضاريس	النسبة المئوية
الأرض الزراعية	٦٠ %
الأرض الصحراوية	١٠ %
الجبال	٣٠ %

الفاكهة المفضلة	عدد التلاميذ	قياس زاوية القطاع
الفراولة	٢٠	$60^\circ = 360^\circ \times \frac{20}{36}$
التفاح	١٠	$10^\circ = 360^\circ \times \frac{10}{36}$
البرتقال	٦	$30^\circ = 360^\circ \times \frac{6}{36}$
المجموع	٣٦	360°

تدريب : أمثل البيانات المدونة في الجدول بالقطاعات الدائرية

القيم المتطرفة وتحليل البيانات

الدرس (٣)

مثال : أستمعمل : ٣، ٨، ١٣، ١٢ لأجيب عما يأتي :

- (١) ما القيمة المتطرفة ؟ أفسر إجابتي .
- (٢) ما الوسط الحسابي مع القيمة المتطرفة ، ثم من دونها ؟
- (٣) كيف تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي ؟

القيمة المتطرفة للبيانات هي (٣) وهي أصغر بكثير من بقية البيانات.

من دون القيمة المتطرفة

$$\frac{8+13+12}{3} = \text{الوسط الحسابي}$$

$$11 = \frac{33}{3}$$

مع القيمة المتطرفة

$$\frac{3+8+13+12}{4} = \text{الوسط الحسابي}$$

$$9 = \frac{36}{4}$$

يلاحظ ان القيمة المتطرفة أثرت بشكل واضح على قيمة الوسط الحسابي. إذ من دونها يمثل الوسط البيانات بشكل افضل.

تدريب : أستمعمل الأعداد : ٣ ، ٨ ، ٣٠ ، ٩ ، ٨ لأجيب عما يأتي :

- (١) ما القيمة المتطرفة ؟ أفسر إجابتي.
- (٢) ما الوسط الحسابي مع القيمة المتطرفة ، ثم من دونها ؟
- (٣) كيف تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي ؟

اختبار الفصل

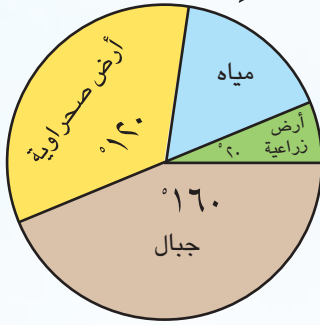
١ أُختيرَ ١٠٠ تلميذٍ من الصفوفِ الرابعِ والخامسِ والسادسِ.

وسألوا عن تفضيلِ درسِ الرياضياتِ على غيره من الدروسِ فكانتِ الأجوبةُ مدونةً بالجدولِ:

عدد الذين يفضلون درس الرياضيات على غيره	
الصف	عدد التلاميذ
الرابع	٣٥
الخامس	٢٥
السادس	٤٠

أمثلُ البياناتِ بالقطاعاتِ الدائريةِ .

أستعملُ تمثيلَ القطاعاتِ الدائريةِ المجاور للإجابة عن الأسئلة الآتية:



٢ ماذا يمثل القطاع الأكبر ؟

٣ ماذا يمثل القطاع الذي قياس زاويته ٢٠° ؟

٤ ما قياس زاوية القطاع الذي يمثل المياه ؟

أستعملُ القيمَ التاليةَ ٤٠ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٧٠ لأجد ما يأتي :

٥ أحدد القيمة المتطرفة . أفسرُ إجابتي .

٦ أجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال بوجود القيمة المتطرفة ومن دونها.

٧ ما تأثير القيمة المتطرفة على المنوال والوسط الحسابي في الحالتين ؟

٨ أمثلُ البيانات في الجدول التالي بالأعمدة المزدوجة الأفقية، وأفسر الفرق بين طولي كل

التلميذ	عدد كتب المطالعة في شهر	
	عدد الكتب الأدبية	عدد الكتب العلمية
سمير	٥	٧
محمود	٤	٨
بسام	٦	٩

عمودين متجاورين .

المستقيّات المتوازيّة والدائرة

سوف أتعلّم في هذا الفصل :

الدرس (١) الزوايا

الدرس (٢) الزوايا المتتامّة والزوايا المتكاملة

الدرس (٣) إنشاءات هندسيّة (تنصيف الزاوية)

الدرس (٤) رسم المثلث

الدرس (٥) الدائرة وعناصرها

الدرس (٦) خطة حل المسألة (أنشئ انموذجاً)

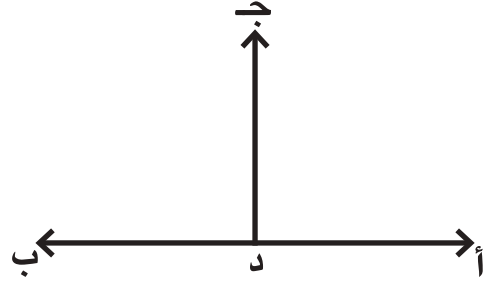
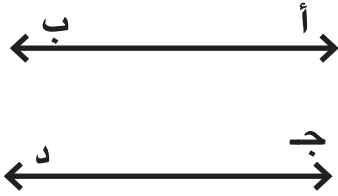
يتكوّن دولاّبُ الهواءِ من عجلةٍ دوّارةٍ (على شكلِ دائرةٍ) ، مع عرباتٍ للركوبِ .
تدورُ العجلةُ حولَ مركزها (مركزِ الدائرة)

الإختبار القبلي

أحدُ فيما إذا كانَ المستقيمانِ متعامدينِ أو متوازيين :

٢

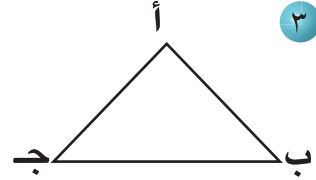
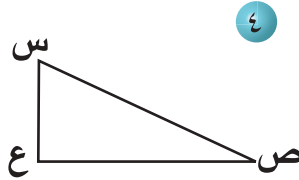
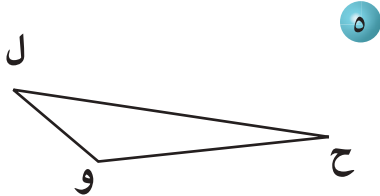
١



أحدُ نوعَ المثلثِ في كلِّ مما يلي بحسبِ زواياه :

٤

٣



٦ أنشئُ مستقيماً يمرُّ بالنقطةِ جِ ويكونُ عمودياً على المستقيمِ أ ب

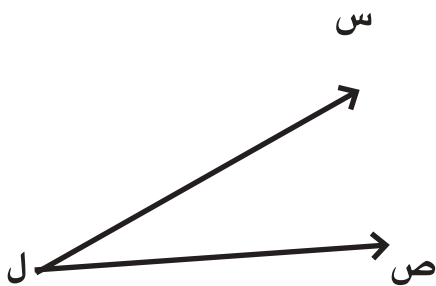


٧ أرسمُ مستطيلاً طوله ٣ سم وعرضه ٢ سم.

مانوعُ الزاويةِ في كلِّ مما يأتي ؟

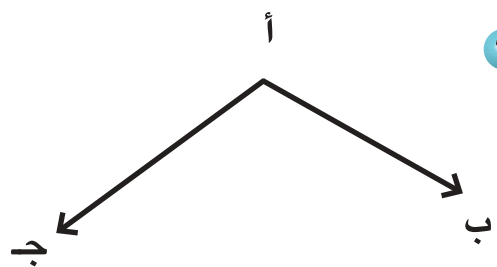
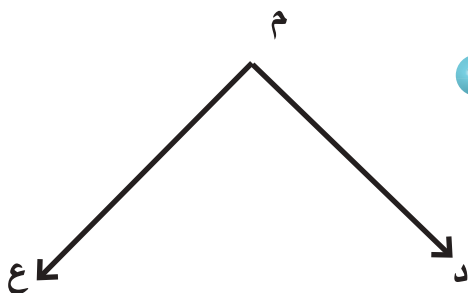
٩

٨



١١

١٠



فكرة الدرس

أتعرف الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين.

المفردات

الزاوية الداخلية

الزاوية الخارجية

الزاويتان المتجاورتان

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

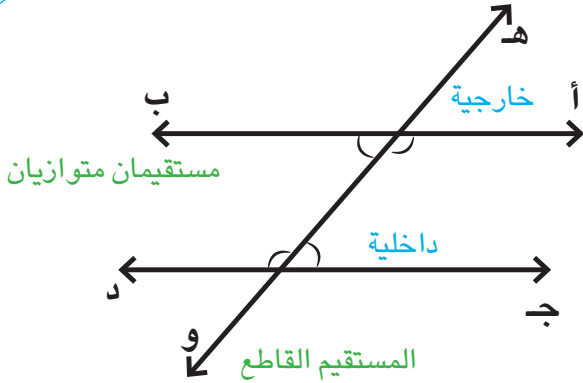
الزاويتان المتناظرتان

الزاويتان المتبادلتان

أتعلم



بعض الحداثق سياجها مصنوع من ألواح خشبية متوازية، يقطعها من الأعلى والأسفل لوحان عموديان على كل منها. وينتج عن هذا التقاطع زوايا من أنواع مختلفة.



عندما يقطع مستقيم مستقيمين متوازيين، تنتج زوايا داخلية، أي داخل المستقيمين، وزوايا خارجية، أي خارج المستقيمين. كما تنتج أيضاً زوايا أخرى.

أولاً: الزاويتان المتجاورتان:

زاويتان بينهما ضلع مشترك وضلعاهما الآخران في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك.

● الزاويتان ١ و ٢ متجاورتان

● الزاويتان ٣ و ٤ متجاورتان

ثانياً: الزاويتان المتقابلتان بالرأس:

زاويتان مشتركتان في الرأس متقابلتين وغير متجاورتين.

● الزاويتان ١ و ٣ متقابلتان بالرأس

● الزاويتان ٢ و ٤ متقابلتان بالرأس

ثالثاً: الزاويتان المتناظرتان:

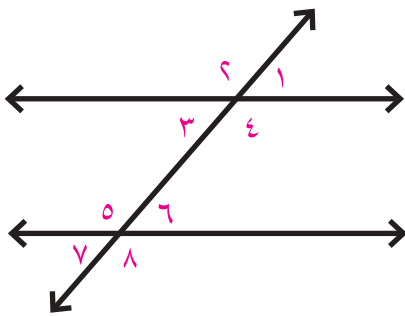
وهما الزاويتان إحداهما داخلية والأخرى خارجية وتقعان على جهة واحدة من القاطع.

● الزاويتان ١ و ٢ متناظرتان

● الزاويتان ٤ و ٨ متناظرتان

● الزاويتان ٢ و ٥ متناظرتان

● الزاويتان ٣ و ٧ متناظرتان



رابعاً: الزاويتان المتبادلتان:

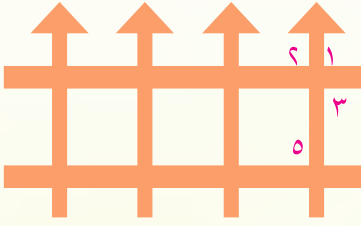
وهما زاويتان داخليتان واقعتان على جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

● الزاويتان ٤ و ٥ متبادلتان

● الزاويتان ٦ و ٣ متبادلتان

أمثلة

١ أعدد كلاً من الزاويتين المتجاورتين، والمتقابلتين بالرأس والمتبادلتين والمتناظرتين في الشكل المجاور:



● الزاويتان ١ و ٢ متجاورتان، الزاويتان ١ ، ٣ متجاورتان

● الزاويتان ٢ و ٣ متقابلتان بالرأس

● الزاويتان ٣ و ٥ متبادلتان

● الزاويتان ٢ و ٤ متناظرتان

٢ أعدد العلاقة بين الزاويتين في الشكل المجاور. بما أن الزاويتين إحداهما

داخلية والأخرى خارجية وتقعان على جهة واحدة من القاطع فهما متناظرتان.

٣ يستعمل أحمد المقص المجاور لتقليم الأشجار.

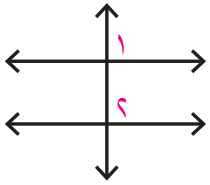


أعدد العلاقة بين أزواج الزوايا المبينة في المقص.

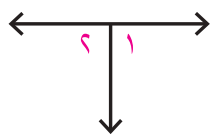
زاويتان متقابلتان بالرأس، وزاويتان متجاورتان.

أعدد العلاقة بين الزاويتين المبينتين في كل شكل مما يأتي :

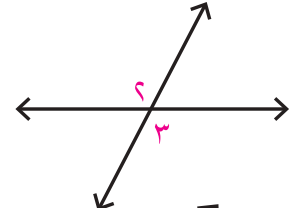
أتأكد



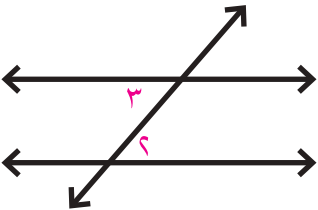
٣



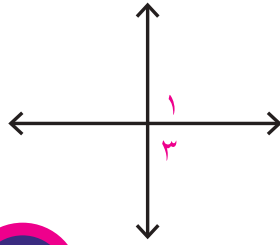
٤



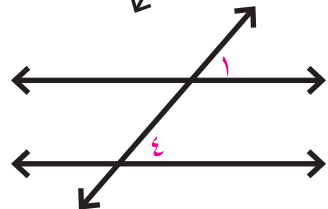
١



٦



٥

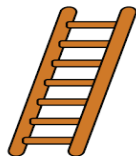
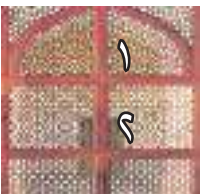


٤



٧ أعدد العلاقة بين الزاويتين على الإشارة المجاورة.

٨ أعدد العلاقة بين الزاويتين الظاهرتين في الشكل المجاور وأفسر أجابتي.



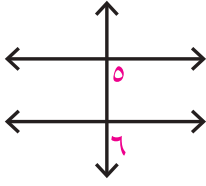
٩ أعدد زاويتين متناظرتين في الشكل المجاور.

أحدثُ : ما الفرقُ بينَ الزاويتينِ المتناظرتينِ والزاويتينِ المتبادلتينِ ؟

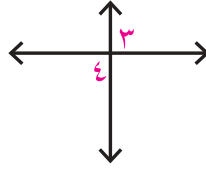


أحلُّ

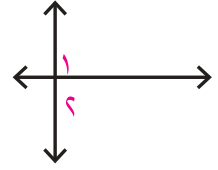
أحدُ العلاقةَ بينَ الزاويتينِ المبينتينِ في كلِّ شكلٍ مما يأتي :



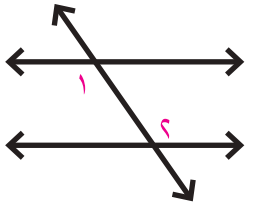
١٢



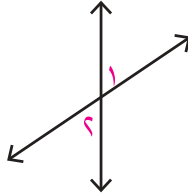
١١



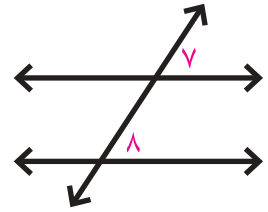
١٠



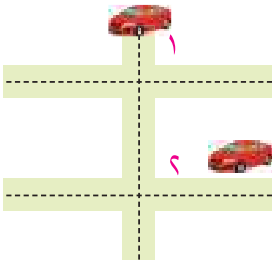
١٥



١٤



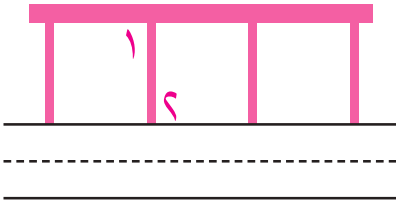
١٣



١٦ أحدُ العلاقةَ بينَ الزاويتينِ الظاهرتينِ في الشكلِ المجاور.



١٧ أحدُ العلاقةَ بينَ الزاويتينِ في الشكلِ المجاور .

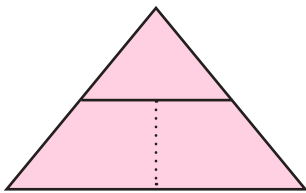


١٨ في الشكلِ المجاورِ الجزءَ الأعلى من حاجزِ الحمايةِ يوازي

سطحِ الطريقِ، والدعاماتِ الرأسيةِ يوازي بعضها بعضاً،

ما العلاقةَ بينَ الزاويتينِ الظاهرتينِ في الشكلِ؟ أفسرُ أجابتي.

أفكرُ



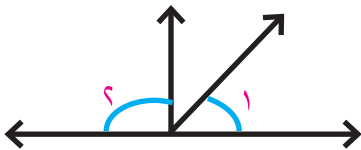
١٩ **حسُّ هندسيّ:** أحدُ زاويتينِ متجاورتينِ ، وزاويتينِ

متناظرتينِ في الشكلِ المجاورِ . أفسرُ أجابتي .

٢٠ **أكتشفُ الخطأَ :** قالَ عبد الرحمنُ أنَّ الزاويتينِ الظاهرتينِ

في الشكلِ المجاورِ زاويتانِ متقابلتانِ بالرأسِ .

أكتشفُ خطأَ عبد الرحمنِ وأصحِّه .



جملةٌ أُمِيزُ فيها بينَ الزوايا الداخليةِ والزوايا الخارجيةِ .

أكتبُ

الزوايا المتتامة والزوايا المتكاملة

الدرس ٢



أتعلم

ما العلاقة بين قياسي الزاويتين اللتين تصنعهما لعبة المقص في مدينة الألعاب؟ وماذا تسمى هاتان الزاويتان؟

فكرة الدرس

أتعرف الزاويتين المتتامتين، والزاويتين المتكاملتين.

المفردات

الزاويتان المتتامتان

الزاويتان المتكاملتان

تعلمت في الدرس السابق تصنيف بعض الزوايا بحسب مواقعها وسوف أتعلم في هذا الدرس تصنيفاً آخر للزوايا بحسب قياساتها.

الزاويتان المتتامتان: زاويتان مجموع قياسيهما 90°

الزاويتان المتكاملتان: زاويتان مجموع قياسيهما 180°

أمثلة

١ ما العلاقة بين قياسي الزاويتين اللتين تصنعهما لعبة المقص في فقرة أتعلم؟

$$70^\circ + 110^\circ = 180^\circ \text{ أجمع قياسي الزاويتين}$$

بما أن المجموع يساوي 180° فالزاويتان متكاملتان

٢ أعدد ما إذا كانت الزاويتان متتامتين أو متكاملتين في كل حالة من الأشكال الآتية:

$$55^\circ + 35^\circ = 90^\circ \text{ أجمع قياسي الزاويتين}$$

بما أن المجموع يساوي 90° فالزاويتان متتامتان

$$60^\circ + 120^\circ = 180^\circ \text{ أجمع قياسي الزاويتين}$$

بما أن المجموع يساوي 180° فالزاويتان متكاملتان

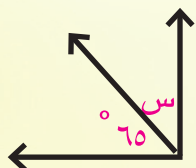
٣ في الشكل المجاور أبين ما إذا كانت

الزاويتان ١ و ٢ متتامتين أو متكاملتين.

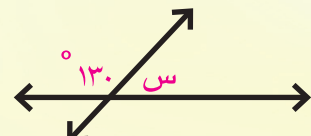
بما أن قياس كل زاوية في المستطيل يساوي 90° من خصائص المستطيل زواياه قوائم

لذا مجموع قياسي الزاويتين ١ و ٢ يساوي 90° ، فالزاويتان متتامتان

٤ أجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل ما يأتي :



الزاويتان متتامتان مجموع قياسيهما يساوي 90°



الزاويتان متكاملتان مجموع قياسيهما يساوي 180°

أكتبُ معادلةً وأحلها

$$\text{س} + 65^\circ = 90^\circ$$

أطرحُ

$$65^\circ - 65^\circ = 90^\circ - 65^\circ$$

$$90^\circ = 25^\circ$$

لذا قياسُ زاويةٍ س يساوي 25°

أكتبُ معادلةً وأحلها

$$\text{س} + 130^\circ = 180^\circ$$

أطرحُ

$$130^\circ - 130^\circ = 180^\circ - 130^\circ$$

$$50^\circ = 50^\circ$$

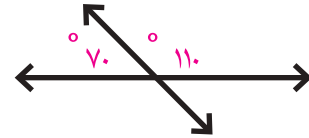
لذا قياسُ زاويةٍ س يساوي 50°

أحدُّ ما إذا كانت الزاويتان متتامتين أو متكاملتين في كلِّ مما يأتي:

أتأكدُ



٢



١



٤

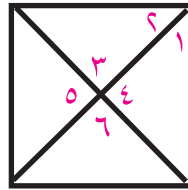


٣

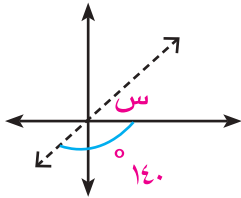
أستعملُ الشكلَ المجاورَ لأجدُ

٥ زاويتين متكاملتين.

٦ زاويتين متتامتين.



٧ أجدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في الشكلِ المجاورِ.



٨ إذا كانت الزاويتان ع ، ل متتامتين وكان قياسُ الزاوية ل 63°

فما قياسُ الزاوية ع ؟

٩ إذا كانت الزاويتان س ، ص متكاملتين وكان قياسُ زاوية س 53°

فما قياسُ الزاوية ص ؟

١٠ زاويتان متتامتان قياسهما ٢ س ، ٦٠ . أجدُ س .

أتحدثُ: ما الفرقُ بين الزاوية المتتامة والزاوية المتكاملة ؟

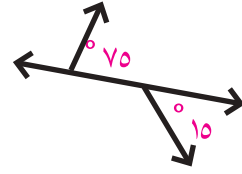


أحل

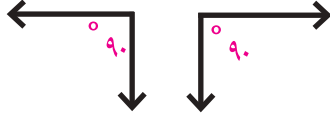
أحد ما إذا كانت الزاويتان متتامتين أو متكاملتين في كل مما يأتي:



١٢



١١



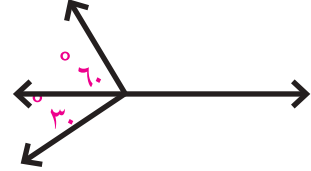
١٤



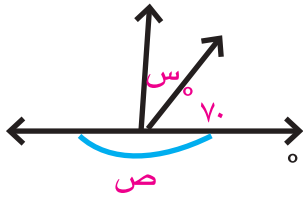
١٣



١٦



١٥



١٧ أجد قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور .

١٨ إذا كانت الزاويتان ب ، أ متكاملتين وكان قياس الزاوية ب = ٣٣°

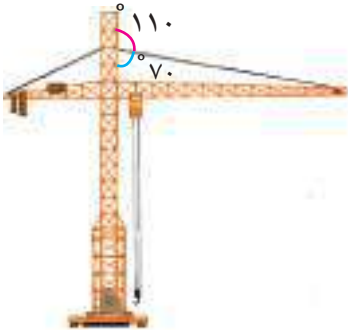
فما قياس الزاوية أ ؟

١٩ إذا كانت الزاويتان ب ، أ متتامتين وكان قياس الزاوية ب = ١٥°

فما قياس الزاوية أ ؟

٢٠ في الشكل المجاور توجد زاويتان قياسهما ٧٠° ، ١١٠°

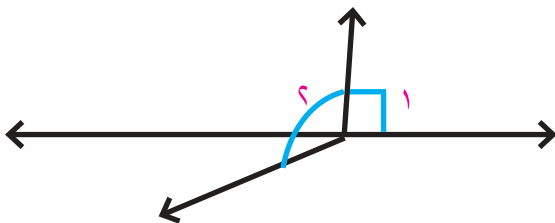
أحد ما إذا كانت الزاويتان متتامتين أو متكاملتين .



أفكر

٢١ **حس هندسي**: أحد ما إذا كانت الزاويتان ١ ، ٢ في أدناه متتامتين أو متكاملتين أو غير ذلك ،

أفسر أجابتي .



معادلة على مجموع قياسي زاويتين متكاملتين يحتاج حلها إلى إيجاد قياس مجهول .

أكتب

إنشاءات هندسية (تنصيف الزاوية)

الدرس ٣



أتعلم

كيف يمكنني استعمال الأدوات الهندسية لرسم زاوية معلومة القياس ، ثم تنصيفها ؟

فكرة الدرس

أنصف الزاوية باستعمال المنقلة أو الفرجال .

المفردات

تنصيف الزاوية

يمكنني استعمال المنقلة أو الفرجال في **تنصيف زاوية** . أي تقسيمها الى زاويتين متساويتين في القياس

أمثلة

١) أستعمل المنقلة لأرسم زاوية قياسها 120° ثم أنصفها .

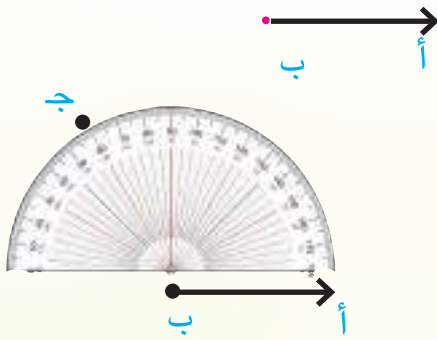
الخطوة (١) : أرسم الشعاع ب أ

الخطوة (٢) : أضع مركز المنقلة عند النقطة (ب)

بحيث تقع حافة المنقلة على الشعاع (ب أ)

الخطوة (٣) : أقرأ التدرج حتى 120°

وأعين نقطة ج على الورقة تقابل التدرج 120°



الخطوة (٤) : أرفع المنقلة وأصل باستعمال المسطرة

بين النقطة ج ورأس الزاوية ب

الخطوة (٥) : أقسم قياس الزاوية 120° على ٢ لأجد قياس نصف الزاوية

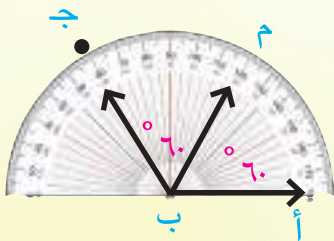
$$60^\circ = 120^\circ \div 2$$

الخطوة (٦) : أحدد باستعمال المنقلة قياس الزاوية 60° وأحدد

نقطة م على الورقة تقابل التدرج 60°

الخطوة (٧) : أرسم شعاعاً من رأس الزاوية ب الى النقطة (م)

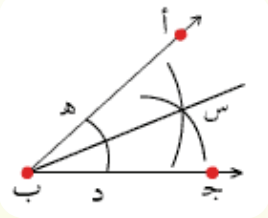
التي حددتها لأحصل على منصف الزاوية الشعاع ب م .



يمكنني أيضاً استعمال الفرّجال لتنصيف زاوية.

٢ أنصّف الزاوية 60° باستعمال الفرّجال.

الخطوة (١) : أضع رأس الفرّجال عند رأس الزاوية في النقطة (ب) وأفتحه بمقدار مناسب



وأرسم قوساً قوساً يقطع ضلعي الزاوية في النقطتين هـ، د .

الخطوة (٢) : أضع رأس الفرّجال عند النقطة هـ وأرسم

قوساً بين الضلعين بفتحة فرّجال مناسبة وأكرر العملية

مع النقطة د بنفس فتحة الفرّجال السابقة وأسمّي نقطة تقاطع القوسين س

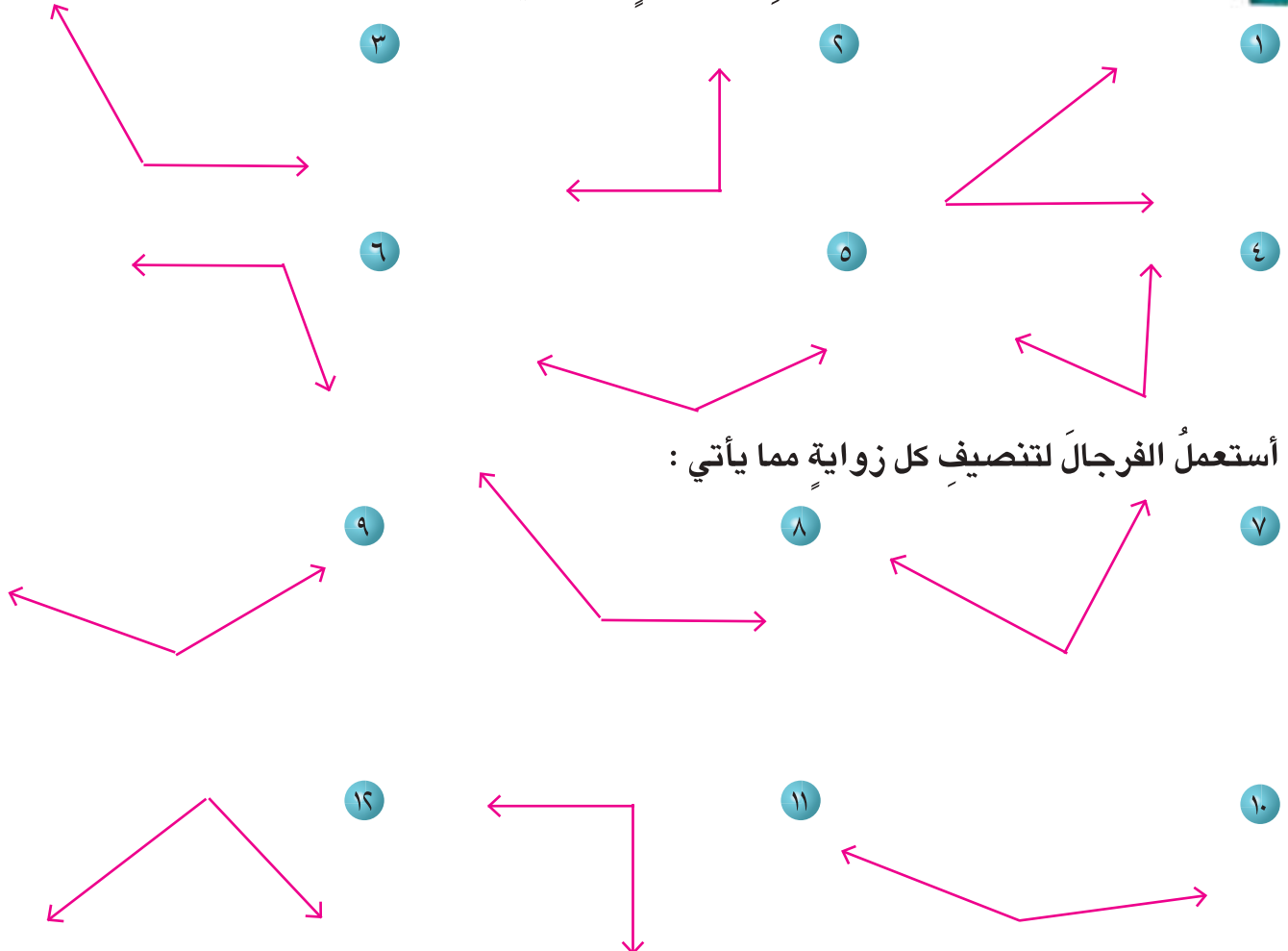
الخطوة (٣) : أرسم شعاعاً بين النقطة س ورأس الزاوية

فيكون الشعاع ب س هو منصف الزاوية أ ب ج .

الخطوة (٤) : أقيس الزاوية أ ب س والزاوية ج ب س باستعمال المنقلة.

ألاحظ أن قياس كل من الزاويتين هو 30°

أتأكد أستعمل المنقلة لتنصيف كل زاوية مما يأتي :



أستعمل الفرّجال لتنصيف كل زاوية مما يأتي :

أستعملُ المنقلةَ لتَنصيفِ الزاويةِ المعطى قياسُها في كلِّ مما يأتي :

١١٠ ° ١٥

٩٠ ° ١٤

١٤٠ ° ١٣

أستعملُ الفرجارَ لتَنصيفِ الزاويةِ المعطى قياسُها في كلِّ مما يأتي :

١١٦ ° ١٨

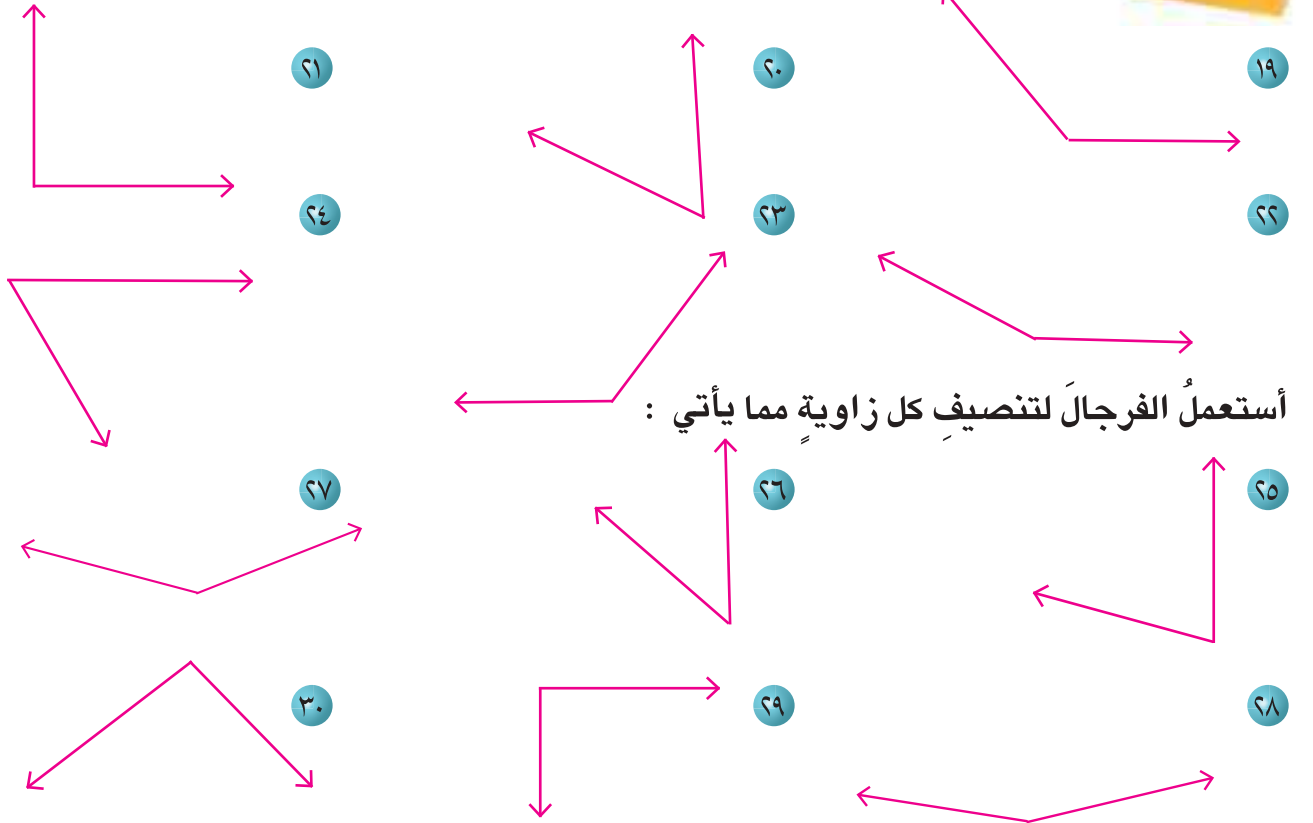
٤٤ ° ١٧

٣٠ ° ١٦

أُتحدَّثُ : كيفَ أستخدمُ الفرجارَ لتَنصيفِ زاويةٍ قياسها ١٠٠ ° ؟



أستعملُ المنقلةَ لتَنصيفِ كل زاويةٍ مما يأتي :



أستعملُ منقلةَ لتَنصيفِ الزاويةِ المعطى قياسها في كلِّ مما يأتي :

١٠٠ ° ٣٣

٧٥ ° ٣٢

١٣٠ ° ٣١

أستعملُ الفرجارَ لتَنصيفِ الزاويةِ المعطى قياسها في كلِّ مما يأتي :

١٥٥ ° ٣٦

٥٥ ° ٣٥

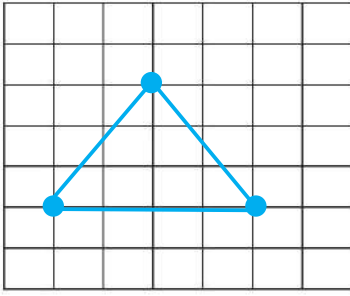
٣٦ ° ٣٤



٣٧ تحدُّ : زاويةً قياسها ١٦٠ ° . كيفَ يمكنني الحصولُ على أربعِ زوايا متساوية القياسِ من هذه الزاويةِ باستعمالِ المنقلةِ ؟ أفسرُ إجابتي.

مقارنةً بين طريقةِ تنصيفِ زاويةٍ بالمنقلةِ وطريقةِ تنصيفها بالفرجارِ .





أتعلم

رسم همام ثلاث نقاط ليست
على استقامة واحدة على شبكة
مربعات ثم وصل بينها .
● ما الشكل الذي رسمه همام ؟

● كيف يمكنني رسم مثلث إذا علم أطوال أضلاعه
من دون استعمال شبكة المربعات ؟

فكرة الدرس

أرسم مثلثاً إذا علم منه :
أطوال أضلاعه أو قياسا
زاويتين وطول الضلع
الواصل بينهما ، أو طولاً
ضلعين وقياس الزاوية
المحصورة بينهما .

يمكنني رسم مثلث إذا علمت أطوال أضلاعه باستعمال المسطرة والفرجار .

أمثلة

١) أرسم المثلث أ ب ج ، الذي أطوال أضلاعه هي :

أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٤ سم ، أ ج = ٣ سم .

الخطوة (١) : أرسم أكبر ضلع حيث أ ب = ٦ سم باستعمال المسطرة . أ ————— ب

الخطوة (٢) : أفتح فتحة الفرجال بطول ب ج = ٤ سم وأضع
رأس الفرجال عند النقطة ب ثم أرسم قوساً .

الخطوة (٣) : أفتح الفرجال بطول أ ج = ٣ سم وأضع
رأسه عند النقطة أ وأرسم قوساً آخر يقطع القوس الأول في نقطة (ج)

الخطوة (٤) : أصل طرفي الضلع أ ب مع النقطة ج باستعمال المسطرة

لذا أمكنني رسم مثلث إذا علم أطوال أضلاعه الثلاثة .

حتى أتمكن من رسم مثلث يجب أن يكون مجموع طولي أي ضلعين فيه أكبر من طول الضلع الثالث .

٢) أي الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلث ؟

* ٥ سم ، ٧ سم ، ٩ سم

أتحقق من أن مجموع طولي أي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث

$١٢ = ٧ + ٥$ أكبر من طول الضلع الثالث ٩ سم

$١٤ = ٩ + ٥$ أكبر من طول الضلع الثالث ٧ سم

$١٦ = ٩ + ٧$ أكبر من طول الضلع الثالث ٥ سم

لذا يمكن رسم مثلث باستعمال هذه الأطوال

* ٥ سم ، ٩ سم ، ٣ سم

$٨ = ٣ + ٥$ وهو أصغر من طول الضلع الثالث ٩ سم

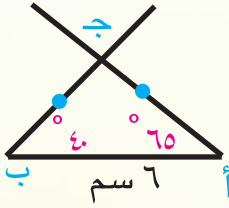
لذا لا يمكن رسم مثلث باستعمال هذه الأطوال .

يمكنني أيضاً رسم مثلث إذا عُلِمَ منه قياسا زاويتين وطول الضلع الواصل بينهما.

٣) أرسم المثلث أ ب ج والذي قياس زاويتين فيه يساوي 40° و 65° وطول الضلع بينهما

٦ سم .

أ ————— ب



الخطوة (١) : أستعمل المسطرة وأرسم ضلعاً طوله ٦ سم

الخطوة (٢) : أرسم زاوية قياسها 40° باستعمال المنقلة

الخطوة (٣) : أرسم زاوية قياسها 65° باستعمال المنقلة

الخطوة (٤) : أحدد نقطة التقاطع بين ضلعي الزاويتين

أ و ب ولتكن النقطة ج كما في الشكل المجاور

لذا أمكنني رسم مثلث إذا علمت قياس زاويتين وطول ضلع بينهما.

ويمكنني أيضاً رسم مثلث إذا عُلِمَ منه طولاً ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما.

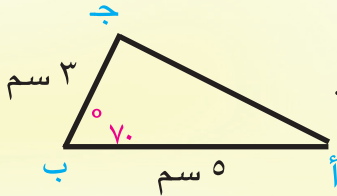
٤) أرسم مثلثاً طولي ضلعين فيه ٥ سم ، ٣ سم وقياس الزاوية المحصورة بينهما 70° .

الخطوة (١) : أرسم ضلعاً طوله ٥ سم باستعمال المسطرة وأسميه أ ب . أ ————— ب

الخطوة (٢) : أرسم زاوية قياسها 70° باستعمال المنقلة .

الخطوة (٣) : أمد ضلع الزاوية التي رسمتها في الخطوة السابقة ليصبح طوله ٣ سم وأسمي

نقطة نهايته ج .



الخطوة (٤) : أرسم الضلع الثالث في المثلث من النقطة ج والنقطة أ .

لذا أمكنني رسم مثلث إذا علم منه طولاً ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما.

أتأكد

أرسم المثلث المبينة أطوال أضلاعه في كل مما يأتي :

١) ٧ سم ، ٤ سم ، ٨ سم ٢) ١٠ سم ، ١٠ سم ، ٨ سم ٣) ٩ سم ، ١٢ سم ، ١٥ سم

أي من الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلث ؟

٤) ٥ سم ، ٤ سم ، ٣ سم

٥) ٧ سم ، ٤ سم ، ١٤ سم

٦) ١٥ سم ، ٤ سم ، ١٠ سم

٧ أرسم المثلث أ ب ج القائم الزاوية في أ بحيث أ ب = ٤ سم ، أ ج = ٣ سم

٨ يريد عالم آثار تحديد الموقع الأثري س على مخطط من خلال رسم المثلث س ص ع ، إذ قياس زاوية

ص = ٦٠° ، قياس زاوية ع = ٥٠° ، ص ع = ٨ سم . كيف يمكنني مساعدته في تحديد الموقع الأثري؟

أتحدث: كيف أرسم مثلثاً علّم منه طولاً ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما؟

أحل

أرسم المثلث المبينة أطوال أضلاعه في كل مما يأتي :

٩ ٨ سم ، ٥ سم ، ٩ سم

١٠ ٦ سم ، ٦ سم ، ٧ سم

أي من أطوال الأضلاع التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلث ؟

١١ ٦ سم ، ٥ سم ، ٤ سم ١٢ ٨ سم ، ١٥ سم ، ٦ سم

١٣ أرسم المثلث أ ب ج الذي فيه قياس الزاوية ب = ٣٥° و قياس الزاوية ج = ٤٠° ، ب ج = ٩ سم

١٤ يريد مساح الأراضي تحديد الموقع س على مخطط أراضي من خلال رسم المثلث س ص ع ، إذ قياس

زاوية ص = ٣٥° ، قياس زاوية ع = ٨٠° ، وطول ص ع = ١٠ سم .

كيف يمكنني مساعدته في تحديد الموقع ؟

أفكر

١٥ **أكتشف الخطأ :** يقول صلاح أنه لا يمكنه رسم مثلث يعلم قياس زاويتين فيه وطول ضلع محصور بينهما . أكتشف خطأ صلاح وأصححه .

١٦ **حس هندسي :** هل يمكن رسم المثلث الذي أطوال أضلاعه ١٥ سم ، ١٧ سم ، ٣٣ سم ؟

أفسر إجابتي .

الحالات الثلاث التي تعلمتها في هذا الدرس ويمكنني من خلالها رسم مثلث .

أكتب



أتعلم

يوجد في كل عجلة للدراجة الهوائية أسلاك تمتد من مركز النواة المعدنية إلى العجلة. ما الأشكال الهندسية التي يمكنني من خلالها تمثيل كل من : العجلة، النواة المعدنية والأسلاك الممتدة من النواة المعدنية إلى العجلة ؟

فكرة الدرس

أتعرف الدائرة وأرسمها

المفردات

الدائرة

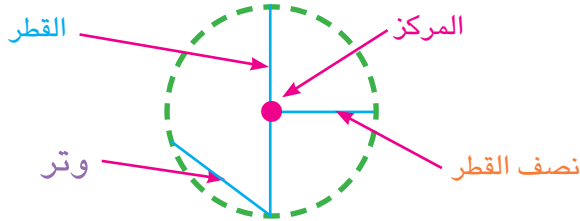
مركز الدائرة

وتر الدائرة

قطر الدائرة

نصف قطر الدائرة

الدائرة: هي مجموعة من النقاط المتصلة في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة ثابتة تسمى مركز الدائرة.



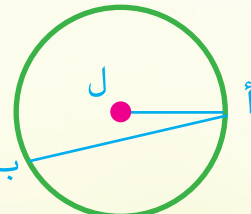
وتر الدائرة: هو قطعة مستقيمة طرفيها على الدائرة.

قطر الدائرة: هو أكبر وتر في الدائرة ويمر بمركزها.

نصف قطر الدائرة: هو قطعة مستقيمة تصل بين مركز الدائرة وأية نقطة على الدائرة.

أمثلة

١ ما الأشكال الهندسية التي يمكنني من خلالها تمثيل كل من عجلة الدراجة الهوائية، والنواة المعدنية، والأسلاك الممتدة من النواة المعدنية إلى العجلة ؟ العجلة دائرية الشكل لذا يمكنني تمثيلها بدائرة، ويمكنني أيضاً تمثيل النواة المعدنية بنقطة، وهي هنا مركز الدائرة كما ويمكنني تمثيل كل سلك يصل بين النواة المعدنية والعجلة بقطعة مستقيمة، وهي هنا نصف قطر الدائرة.



أستعمل الشكل المجاور لأجيب عن الأسئلة الآتية :

٢ ما مركز الدائرة ؟ مركز الدائرة هو النقطة ل .

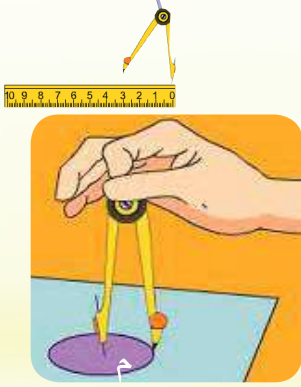
٣ هل القطعة المستقيمة ل أ قطر أو نصف قطر في الدائرة ؟ أفسر إجابتي.

القطعة المستقيمة ل أ هي نصف قطر ، لأنها تصل بين مركز الدائرة ونقطة على الدائرة.

٤ هل القطعة المستقيمة أ ب قطر أو وتر في الدائرة ؟ أفسر إجابتي .

القطعة المستقيمة أ ب هي وتر وليس قطر ، لأن طرفيها على الدائرة ولا تمر بمركزها .

يمكنني رسم دائرة باستعمال الفرّجال



٥ أرسم دائرة طول نصف قطرها ٣ سم

الخطوة (١) : أحدد نقطة تمثل مركز الدائرة وأسميها م .

الخطوة (٢) : افتح الفرّجال بفتحة ٣ سم تمثل طول نصف قطر الدائرة.

الخطوة (٣) : أضع رأس الفرّجال على النقطة م .

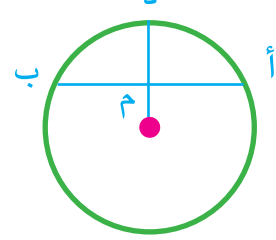
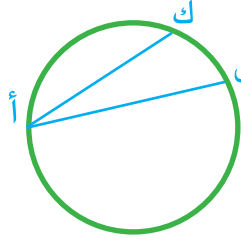
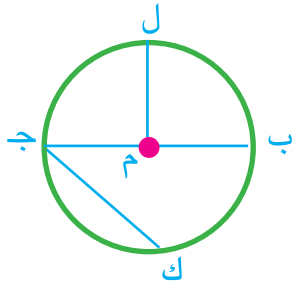
الخطوة (٤) : أقوم بتدوير الفرّجال لأحصل على الدائرة المطلوبة.

أرسم دائرة بحسب المعلومات المبينة في كل مما يأتي:

أتأكد

١ طول قطرها ٦ سم . ٢ طول نصف قطرها ٨ سم .

٣ أحدد عناصر الدائرة الموجودة في كل شكل مما يأتي :



- مركز الدائرة هو :
- نصف القطر هو :
- الوتر هو :
- يوجد وتران هما :
- مركز الدائرة هو :
- نصف القطر هو :
- الوتر هو :
- مركز الدائرة هو :
- نصف القطر هو :
- الوتر هو :



٤ رسم سعيد دائرة طول قطرها يساوي طول قطر السطح الأعلى للعبوة في الشكل المجاور . أبين كيف رسم سعيد الدائرة ؟

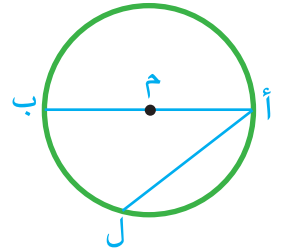
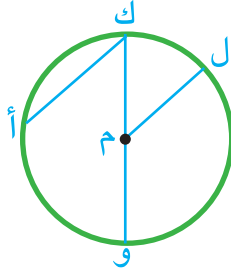
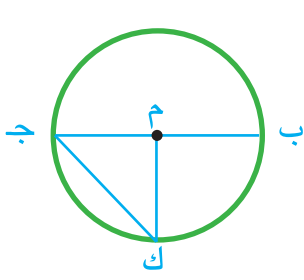
أحدث : كيف أميز بين نصف القطر والوتر في دائرة ؟

أحل

أرسم دائرة اذا علم :

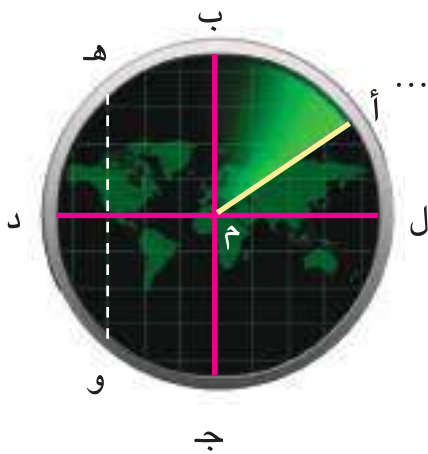
٥ طول قطرها ١٤ سم ٦ طول نصف قطرها ٧ سم

٧ أحد ما يمكنني من عناصر الدائرة التي مركزها م الموجودة في كل شكل مما يأتي:

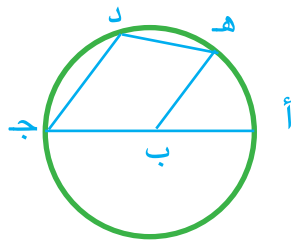


- أنصافُ الاقطار :
- أنصافُ الاقطار :
- أنصافُ الاقطار :
- الأقطارُ :
- الأقطارُ :
- الأقطارُ :
- الأوتارُ :
- الأوتارُ :
- الأوتارُ :

٨ يمكن للرادار تحديد اتجاهات مواقع بعيدة . أستعين بالشكل المجاور لأحدد كلاً مما يأتي :



- أنصافُ الاقطار :
- وترٌ وليس قطراً :
- القطرُ :
- اكبر وتر :



٩ **تحد:** كم وترًا في الدائرة المجاورة ؟

١٠ **حس هندسي:** أي الجملتين التاليتين صحيحة وأيهما غير صحيحة ؟ أفسر إجابتي .

الجملة الأولى : كل وتر في الدائرة هو أيضاً قطر فيها .

الجملة الثانية : كل قطر في الدائرة هو أيضاً وتر فيها .

مثالاً لدائرة أحد فيها : نصف قطر ووتر وقطر .



خطة حل المسألة (أنشئ نموذجاً)

أتعلم

فكرة الدرس

أحل المسائل
بأستعمال خطة
(أنشئ نموذجاً).



في مكتبة المدرسة ١٢ طاولة مستطيلة الشكل موزعة على ثلاثة صفوف متباعدة في كل منها العدد نفسه من الطاولات المتلاصقة، إذا وضع كرسي واحد أمام كل جهة مفتوحة لكل صف من الطاولات المتلاصقة. فكم تلميذاً يمكنه الجلوس حول هذه الطاولات ؟

أفهم

ما معطيات المسألة ؟ في مكتبة المدرسة ١٢ طاولة مستطيلة الشكل موزعة على ثلاثة صفوف متباعدة في كل منها العدد نفسه من الطاولات المتلاصقة .

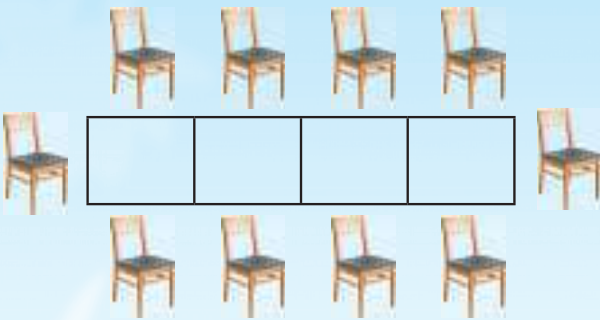
ما المطلوب من المسألة ؟ إذا وضع كرسي واحد امام كل جهة مفتوحة لكل صف من الطاولات المتلاصقة ، فكم تلميذاً يمكنه الجلوس حول هذه الطاولات ؟

أخطط

أنشئ انموذجاً لأحد صفوف الطاولات، وأجد عدد الكراسي حوله ثم أضرب هذا العدد في عدد الصفوف.

أحل

يبين الانموذجُ المجاورُ الكراسي الموضوعة حول أحد صفوف الطاولات .

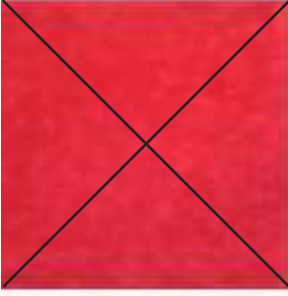


ألاحظُ أن عددَ الكراسي يساوي ١٠
أضربُ عددَ الصفوفِ في عددِ الكراسي حولَ الصفِ الواحدِ
 $30 = 10 \times 3$
لذا يمكنُ أن يجلسَ ٣٠ تلميذاً حول هذه الطاولات .

أتحقق

الصف الواحدُ من الطاولاتِ حوله ١٠ كراسي. عددُ صفوف الطاولات ٣.
لذا $30 = 10 + 10 + 10$ إجابةٌ معقولةٌ

مَسَائِلُ



١ رَسَمَ أَحْمَدُ مَرَبَعًا ، وَرَسَمَ قَطْرِيهِ ، أَرَادَ أَنْ يَعْرِفَ
الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ لِلْمَثَلَّثَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الشَّكْلِ الَّذِي
رَسَمَهُ . كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَسَاعِدَهُ فِي ذَلِكَ ؟
أَفْسِرُ إِجَابَتِي .



٢ تَرَعَّبُ ابْتِسَامُ بِلَصِقِ عَدَدٍ مِنْ صُورِ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى
وَرَقَةٍ مَسْتَطِيلَةٍ الشَّكْلِ طُولُهَا ٢٥ سَم وَعَرْضُهَا ٢٠ سَم،
إِذَا كَانَتْ الصُّورَةُ مَرَبَعَةً الشَّكْلِ طُولُ ضَلْعِهَا ٤ سَم،
وَتَبَعْدُ كُلُّ صُورَةٍ عَنِ الْآخَرَى ١ سَم، فَمَا عَدَدُ الصُّورِ
الَّتِي يُمْكِنُ لِابْتِسَامٍ لَصِقِهَا ؟



٣ قَدَّمَ اصْدِقَاءُ فِيمَا بَيْنَهُمْ رَسَائِلَ تَهَانِي فِي أَيَّامِ عِيدِ
الْفِطْرِ عِبْرَ الْأَنْتَرْنِتِ، بِحَيْثُ أُرْسِلَ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهُمْ
رِسَالَةً وَاحِدَةً إِلَى كُلِّ صَدِيقٍ. فَإِذَا كَانَ عَدَدُ الرِّسَائِلِ
الْمُرْسَلَةِ ٢٠ فَمَا عَدَدُ الْأَصْدِقَاءِ ؟



٤ حَدِيقَةٌ سَدَاسِيَّةُ الشَّكْلِ وَضَعَتْ عِنْدَ كُلِّ رَأْسٍ مِنْ
رُؤُوسِهَا عَمُودًا عَلَيْهِ فَنَافِيسٌ وَعُلِقَ بَيْنَ كُلِّ عَمُودَيْنِ
حَبْلٌ يَحْمِلُ فَنَافِيسِينَ،
مَا عَدَدُ الْفَنَافِيسِ الَّتِي تَمَّ زِينَتُ الْحَدِيقَةِ بِهَا ؟

مراجعة الفصل

المفردات

الزاوية الداخلية	الزاوية الخارجية	الزاويتان المتجاورتان
الزاويتان المتقابلتان بالرأس	الزاويتان المتناظرتان	الزاويتان المتبادلتان
الزاويتان المتتامتان	الزاويتان المتكاملتان	تنصيف الزاوية
الدائرة	مركز الدائرة	وتر الدائرة
قطر الدائرة	نصف قطر الدائرة	

أكمل الجمل أدناه مستعملاً المفردات أعلاه :

(١) هما زاويتان بينهما ضلعٌ مشتركٌ وضلعاهما الآخران في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك .

(٢) هي مجموعة من النقاط المتصلة في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة ثابتة تسمى

.....

(٣) القطعة المستقيمة التي طرفاها على الدائرة تسمى

(٤) الوتر الذي يمر بمركز الدائرة يسمى

(٥) القطعة المستقيمة التي تصل بين مركز الدائرة ونقطة على الدائرة تسمى

(٦) هما زاويتان مشتركتان في الرأس وغير متجاورتين .

(٧) هما الزاويتان الداخليتان غير المتجاورتين والواقعتان على جهتين مختلفتين من القاطع

لمستقيمين متوازيين .

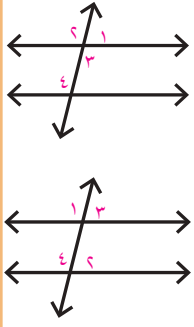
(٨) هما زاويتان إحداها داخلية والأخرى خارجية وتقعان على جهة واحدة من القاطع لمستقيمين

متوازيين .

(٩) الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما 90° هما

(١٠) الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما 180° هما

الدرس (١) الزوايا



مثال: أحدد العلاقة بين أزواج الزوايا من الشكل المجاور:

- الزاويتان ١ و ٢ متجاورتان
- الزاويتان ٣ و ٤ متبادلتان
- الزاويتان ١ و ٢ متقابلتان بالرأس
- الزاويتان ٣ و ٤ متناظرتان

تدريب: أحدد العلاقة بين أزواج الزوايا من الشكل المجاور.

الدرس (٢) الزوايا المتتامة والزوايا المتكاملة

مثال: أحدد ما إذا كانت الزاويتين في الشكل المجاور متتامتين أو متكاملتين:



$$180^\circ = 35^\circ + 145^\circ \quad \text{أجمع قياس الزاويتين}$$

بما ان المجموع يساوي 180° فالزاويتان متكاملتان

تدريب: أحدد ما إذا كانت الزاويتين اللتان قياسهما 37° ، 53° متتامتين أو متكاملتين

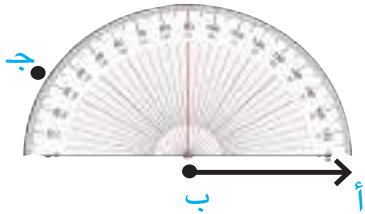
الدرس (٣) إنشاءات هندسية (تنصيف الزاوية)

مثال: أستعمل المنقلة لأرسم زاوية قياسها 150° ثم أنصفها.

الخطوة (١): أرسم شعاعاً وأسميه ب أ

الخطوة (٢): أضع مركز المنقلة عند النقطة (ب)

بحيث تقع حافة صفر المنقلة على الشعاع ب أ



الخطوة (٣): أقرأ التدريج حتى 150°

وأعين نقطة على الورقة تقابل التدريج 150° ولتكن ج

الخطوة (٤): أرفع المنقلة وأصل باستعمال المسطرة

بين النقطة ج ورأس الزاوية ب

الخطوة (٥): أقسم قياس الزاوية 150° على ٢ لأجد قياس نصف الزاوية

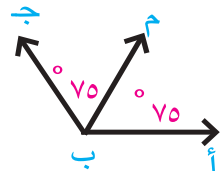
$$75 = 150 \div 2$$

الخطوة (٦): أحدد باستعمال المنقلة قياس الزاوية 75° وأحدد نقطة على الورقة تقابل التدريج 75°

الخطوة (٧): أرسم شعاعاً من رأس الزاوية الى النقطة (م) التي حددتها

لأحصل على منصف الزاوية.

تدريب: أستعمل المنقلة لأرسم زاوية قياسها 130° ثم أنصفها.



الدرس (٤) رسم المثلث

مثال : أرسم المثلث أ ب ج الذي أطوال أضلاعه هي :

$$أ ب = ٧ \text{ سم} ، ب ج = ٥ \text{ سم} ، أ ج = ٤ \text{ سم} .$$

الخطوة (١) : أرسم أكبر ضلع وهو الضلع أ ب = ٧ سم باستعمال المسطرة.

الخطوة (٢) : أفتح الفرجال بطول ب ج = ٥ سم وأضع رأسه

عند النقطة ب وأرسم قوساً .

الخطوة (٣) : أفتح الفرجال بطول أ ج = ٤ سم وأضع رأسه على النقطة أ

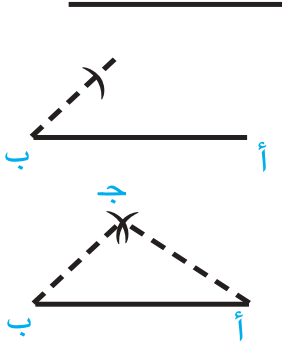
وأرسم قوساً آخرًا يقطع القوس الأول في نقطة ولتكن (ج)

الخطوة (٤) : أصل طرفي الضلع أ ب والنقطة م باستعمال المنقلة.

لذا أمكنني رسم مثلث إذا علم أطوال أضلاعه الثلاثة.

تدريب : أرسم المثلث أ ب ج الذي أطوال أضلاعه هي :

$$أ ب = ٨ \text{ سم} ، ب ج = ٦ \text{ سم} ، أ ج = ٥ \text{ سم} .$$



الدرس (٥) الدائرة وعناصرها

مثال : أحدد عناصر الدائرة الموجودة في الشكل المجاور :

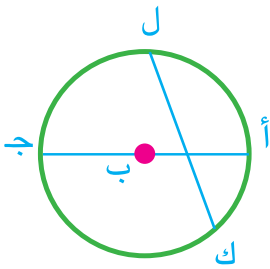
مركز الدائرة هو ب .

قطر الدائرة هو القطعة المستقيمة أ ج .

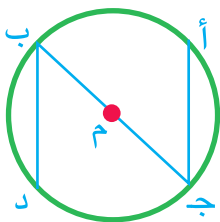
نصف قطر الدائرة هو القطعة المستقيمة أ ب ،

أو القطعة المستقيمة ج ب

القطعة المستقيمة ك ل هي وتر في الدائرة .

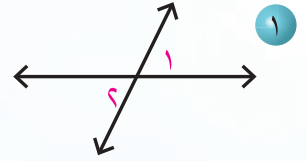
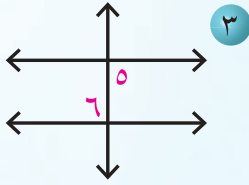


تدريب : أحدد عناصر الدائرة الموجودة في الشكل المجاور .

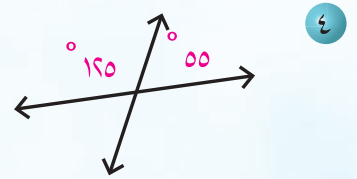


إختبار الفصل

أحدّد العلاقة بين الزاويتين في كل شكل من الأشكال الآتية :



أحدّد ما إذا كانت الزاويتان متتامتين أو متكاملتين في كل مما يأتي :



٦ إذا كانت الزاويتان ع ، ل زاويتين متتامتين وكان قياس الزاوية ل = ٩٣° فما قياس الزاوية ع ؟

٧ أستعمل المنقلة لأرسم زاوية قياسها ١٤٠° ثم أنصفها.

أستعمل الفرجال لأنصف الزاوية المعطى قياسها في كل مما يأتي :

١٠ ١٥٥°

٩ ٥٥°

٨ ٣٦°

أي من الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلث ؟

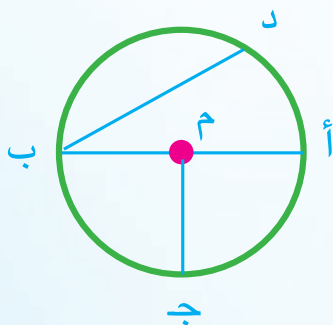
١١ ٦ سم ، ٧ سم ، ٤ سم

١٢ ٨ سم ، ٦ سم ، ٥ سم

١٣ ١٥ سم ، ٤ سم ، ١٠ سم

١٤ ٩ سم ، ٦ سم ، ٤ سم

١٥ أحدّد عناصر الدائرة الموجودة في الشكل المجاور :



الأشكال الهندسية

سوف أتعلّم في هذا الفصل:

الدرس (١) متوازي الأضلاع

وشبه المنحرف

الدرس (٢) الأشكال المستوية

المركبة

الدرس (٣) الرصف

الدرس (٤) المستوى الإحداثي

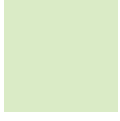
الدرس (٥) خطة حل المسألة

(أبحث عن نمط)

يستعمل المهندس المعماري أشكالاً هندسية مجسمة مركبة عند تصميمه
مخططات المباني السكنية

الإختبار القبلي

أصنف الأشكال الهندسية المستوية الآتية :



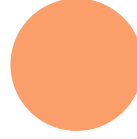
٤

.....



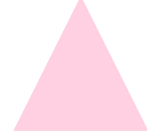
٣

.....



٢

.....



١

.....

أصنف كل مثلث فيما يلي وفقاً لزواياه:



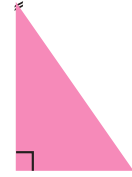
٧

.....



٦

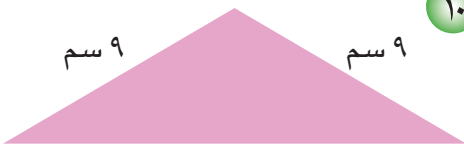
.....



٥

.....

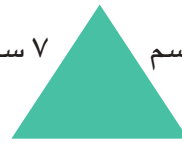
أصنف كل مثلث فيما يلي وفقاً لأطوال أضلاعه:



١٠

١٢ سم

.....



٩

٧ سم

.....



٨

٣ سم

.....

أصنف المجسمات الآتية :



١٤

.....



١٣

.....



١٢

.....

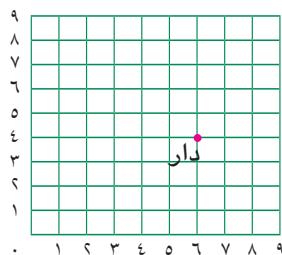
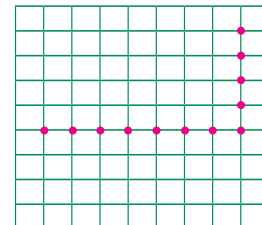
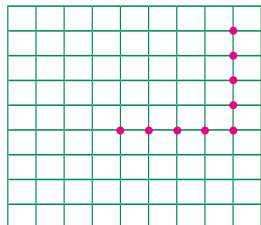


١١

.....

١٥ أعين النقاط أ (٣، ١)، ب (٧، ١)، ج (٧، ٦)، د (٣، ٦) على شبكة المربعات ثم أعين الشكل أ ب ج د

١٦ أكمل رسم مستطيل طوله ٧ سم وعرضه ٤ سم. ١٧ أكمل رسم مربع طول ضلعه ٤ سم.



١٨ أكتب إحداثيات النقطة التي تقع عندها الدار

في شبكة المربعات .

متوازي الأضلاع وشبه المنحرف

الدرس ١

فكرة الدرس

أتعرف خصائص كل من متوازي الأضلاع وشبه المنحرف من حيث الأضلاع والزوايا.

المفردات

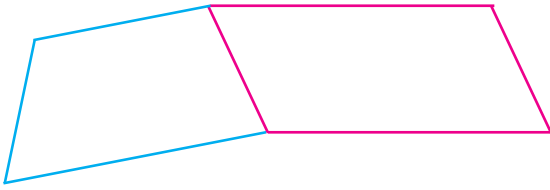
متوازي الأضلاع

شبه المنحرف

قاعدتا شبه المنحرف

ساقا شبه المنحرف

أتعلم



توجد عند سليم قطعة أرض على شكل شبه منحرف، ويوجد أمامها حديقة على شكل متوازي أضلاع. كيف يمكنني أن أتعرف على خصائص كل من هذين الشكلين من حيث الأضلاع والزوايا؟

يمكنني تصنيف الأشكال الرباعية وفقاً لخصائص أضلاعها وزواياها

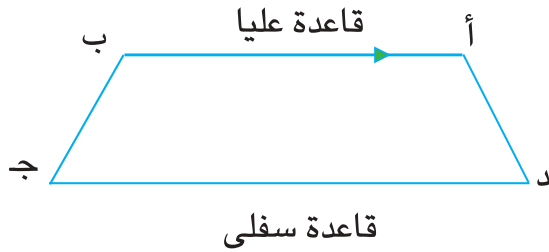
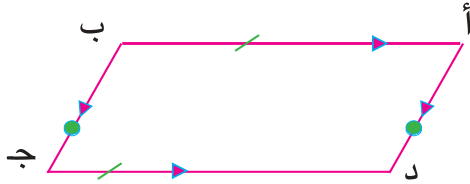
متوازي الأضلاع وخصائصه: هو شكل رباعي فيه:

كل ضلعين متقابلين متطابقان $\overline{AB} = \overline{CD}$ ، $\overline{AD} = \overline{BC}$

كل ضلعين متقابلين متوازيان $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

قياس زاوية أ = قياس زاوية ج

قياس زاوية ب = قياس زاوية د



شبه المنحرف وخصائصه: هو شكل رباعي فيه:

ضلعان متقابلان متوازيان فقط $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

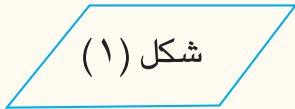
(ويسميان قاعدتي شبه المنحرف)

اما الضلعان الآخران، أ، د، ب، ج غير المتوازيين

فيسميان ساقا شبه المنحرف.

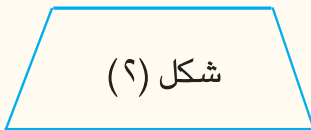
أمثلة

١ أتعرف كل شكل رباعي فيما يأتي:



في الشكل (١) كل ضلعين متقابلين متساويين بالطول، وكل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس.

لذا فالشكل هو متوازي أضلاع.



في الشكل (٢) ضلعان متقابلان متوازيان فقط

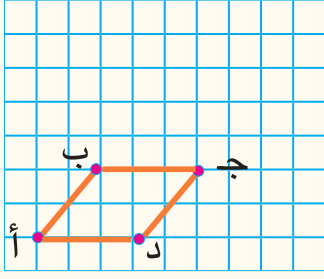
فالشكل هو شبه منحرف.

٢ أعين النقاط على شبكة المربعات وأتعرف الشكل الناتج في كل مما يأتي:

أ (١، ١)، ب (٣، ٣)، ج (٣، ٦)، د (١، ٤)

الخطوة (١): أحدد مواقع النقاط: النقطة أ (١، ١): خطوة واحدة نحو اليمين

خطوة واحدة نحو الأعلى



ب (٣،٣) : ٣ خطواتٍ نحو اليمين

٣ خطواتٍ نحو الأعلى

ج (٣،٦) : ٦ خطواتٍ نحو اليمين

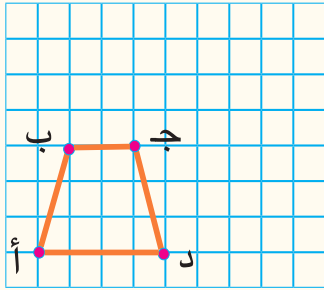
٣ خطواتٍ نحو الأعلى

د (١،٤) : ٤ خطواتٍ نحو اليمين

١ خطوة نحو الأعلى

الخطوة (٢) : أصل النقاط أ، ب، ج، د

الخطوة (٣) : الشكل الناتج هو متوازي أضلاع



٣ أ (١،١)، ب (٤،٢)، ج (٤،٤)، د (١،٥)

الشكل الناتج هو شبه منحرف

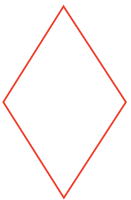
٤ صنع محمد مشبكاً خشبياً رباعي الشكل فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط ،

أُتعرّف هذا الشكل . أفسّر إجابتي .

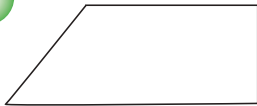
الشكل شبه منحرف فيه ضلعان متوازيان والآخران غير متوازيين

أُتعرّف كل شكلٍ رباعي فيما يأتي :

أُتأكّد



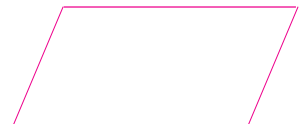
٤



٣



٢

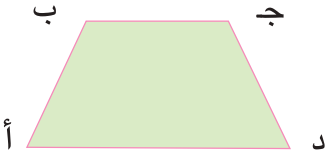


١

أعيّن النقاط على شبكة المربعات وأُتعرّف الشكل الناتج أ ب ج د في كلٍ مما يأتي :

٥ أ (٣،٣)، ب (٤،٤)، ج (٤،٥)، د (٣،٤)

٦ أ (١،١)، ب (٥،٣)، ج (٥،٥)، د (١،٦)



٧ رسم سعيد الشكل المجاور ، ثم سأل صديقه مهند

كيف تتأكد بأن أ ب ج د شبه منحرف ؟

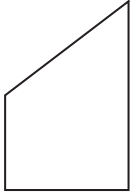
كيف يمكنني أن أساعد مهند في الإجابة عن سؤال سعيد ؟ أفسر إجابتي .

أحدث : كيف أميز بين متوازي الأضلاع وشبه المنحرف ؟



أتعرف كل شكل رباعي فيما يأتي :

أحل



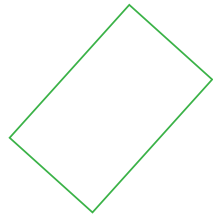
١١



١٠



٩



٨

أعین النقاط على شبكة المربعات وأتعرف الشكل الناتج أ ب ج د في كل مما يأتي :

١٢ أ (١،٢) ، ب (٣،٢) ، ج (٢،٤) ، د (١،٤)

١٣ أ (١،٢) ، ب (٣،٣) ، ج (٣،٥) ، د (١،٤)



١٤ قسم رياض ورقة على شكل متوازي أضلاع الى ٣ أشكال هندسية مستوية كما هو مبين في الشكل المجاور: أتعرف كل شكل منها .

أفكر

١٥ **حس هندسي :** أرسم شبه منحرف متساوي الساقين، بحيث طول القاعدة العليا يساوي

نصف طول القاعدة السفلى. ثم أقسّمه إلى مربع ومثلثين متطابقين. أفسر إجابتي .

١٦ **أكتشف الخطأ :** وصف كل من سعد ومها متوازي الأضلاع، أيهما كان وصفه صحيحاً؟

أفسر إجابتي .

متوازي الأضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان



متوازي الأضلاع فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط



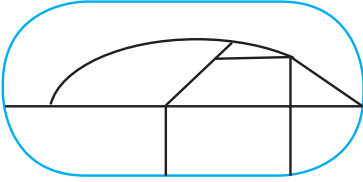
١٧ **مسألة مفتوحة :** أرسم شكلين رباعيين يمكن أن يصنفا كشبه منحرف .

مسألة من واقع الحياة تتضمن متوازي أضلاع ، ثم أحل المسألة وأفسر إجابتي .

أكتب

الأشكال المستوية المركبة

الدرس ٢



أتعلم

أُتعرّف بعض الأشكال المستوية البسيطة الموجودة في ميدان السباق. كيف يمكنني الحصول على بعض الأشكال المستوية المركبة من أكثر من شكل مستوٍ بسيط ؟

فكرة الدرس

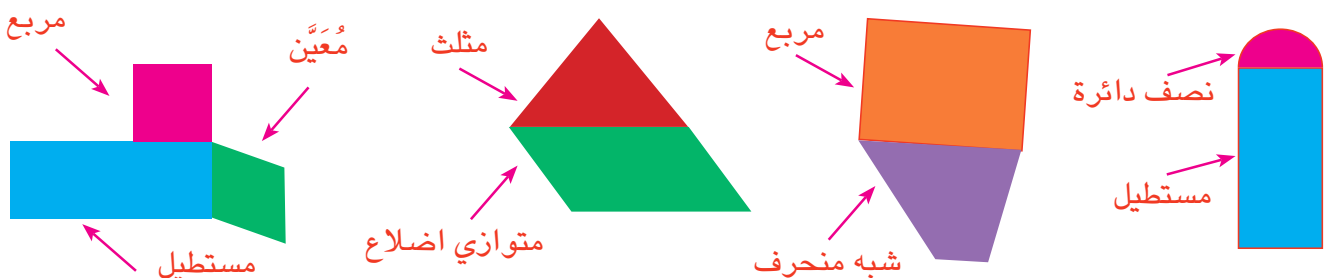
أُتعرّف الأشكال المستوية المركبة

المفردات

الشكل المستوي المركب

الشكل المستوي المركب هو الشكل الهندسي المستوي الذي يتكون من شكلين مستويين بسيطين أو أكثر . وفيما يلي مراجعة لبعض الأشكال الهندسية المستوية البسيطة التي يمكن استعمالها في تكوين أشكال هندسية مستوية مركبة .

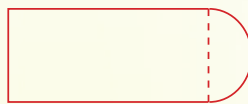
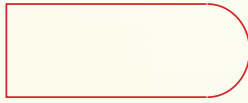
بعض الأشكال الهندسية البسيطة	
الشكل	التعبير اللفظي
المثلث	شكل مستوٍ يتكون من ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا
المربع	شكل رباعي مستوٍ أضلاعه متساوية في الطول وزواياه قائمة
المستطيل	شكل رباعي مستوٍ فيه كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول وزواياه قائمة
متوازي الأضلاع	شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول ومتوازيان
المُعِين	متوازي أضلاع تساوت أطوال أضلاعه
شبه المنحرف	شكل رباعي مستوٍ فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط
الدائرة	مجموعة من النقاط المتصلة في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة ثابتة تسمى مركز الدائرة



١ كيف يمكنني الحصول على بعض الأشكال المركبة من أكثر من شكلٍ مستويٍ بسيطٍ في ميدان السباق في فقرةٍ أتعلم؟
بعض الأشكال المستوية البسيطة الموجودة في فقرةٍ أتعلم هي :
مثلث ومستطيل وشبه منحرف وربع دائرة .
فيما يلي جدول يبين بعض الأشكال المستوية المركبة الناتجة عن تجميع بعض هذه الأشكال المستوية البسيطة :

أشكال مستوية مركبة مختلفة ناتجة عن :
مثلث وشبه منحرف
مثلث وربع دائرة
مستطيل وربع دائرة
مثلث ومستطيل وشبه منحرف
مثلث وربع دائرة ومستطيل
مثلث وشبه منحرف وربع دائرة
مثلث وشبه منحرف وربع دائرة ومستطيل

٢ أعدد شكلين مستويين بسيطين يمكن أن يتكون منها الشكل المجاور:
الخطوة (١):



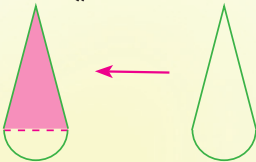
أرسم مستقيماً يقسم الشكل المركب إلى شكلين مستويين بسيطين أعرفهما:
الخطوة (٢):



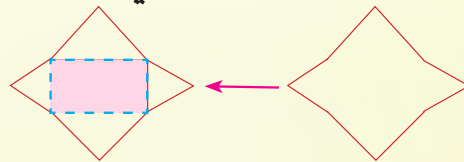
مستطيل نصف دائرة

لذا يتكون هذا الشكل المركب من : مستطيل ونصف دائرة .

٣ أصف الأشكال الهندسية المستوية التي يمكن أن يتكون منها الشكل المستوي المركب في كل مما يأتي:



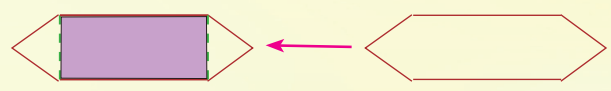
يتكون الشكل المستوي المركب من : مثلث ، نصف دائرة



يتكون الشكل المستوي المركب من : مستطيل ، ٤ مثلثات

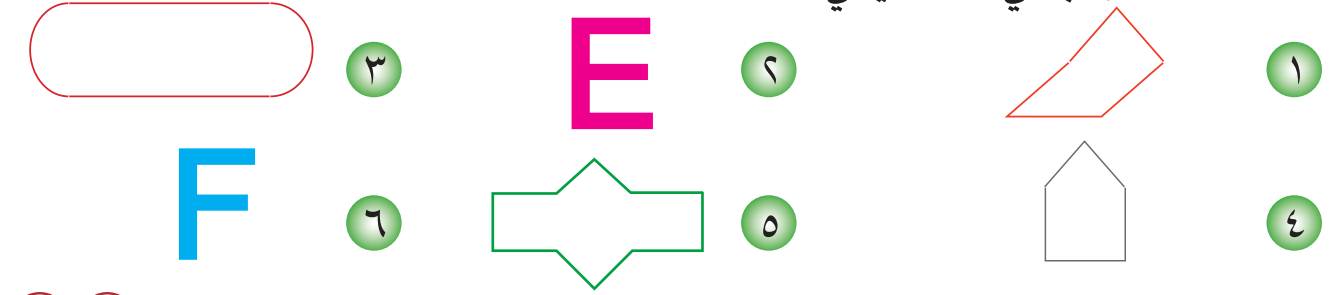


يتكون الشكل المستوي المركب من : مثلث ، شبه منحرف

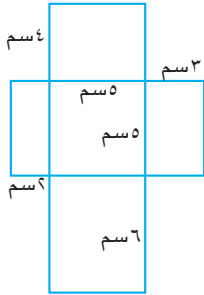
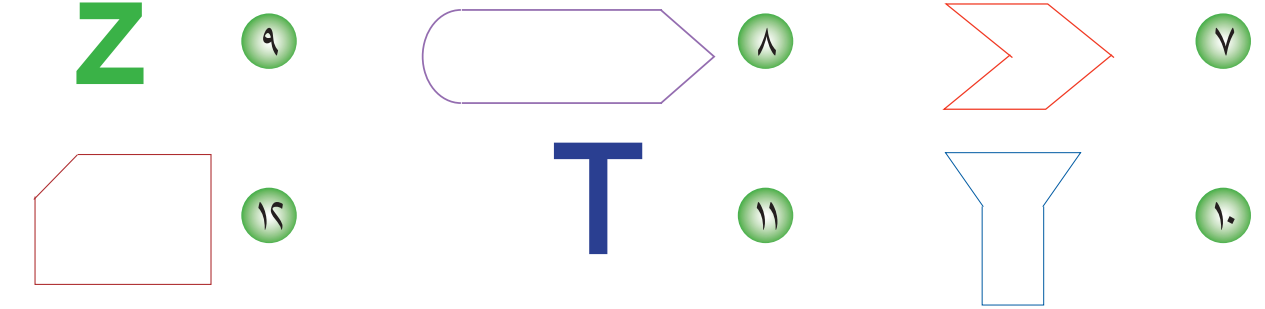


يتكون الشكل المستوي المركب من : مستطيل ، مثلثين

➔ **أتأكدُ** أصفُ الأشكالَ الهندسيةَ المستويةَ التي يمكنُ أن يتكونَ منها الشكلُ المستوي المركب في كل مما يأتي:



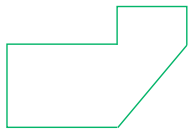
أتحدثُ: أشرحُ طريقةَ تصنيفِ الأشكالِ المستوية البسيطةِ في الشكلِ المستوي المركب **أحلُ** أصفُ الأشكالَ المستوية البسيطةَ التي يمكنُ أن يتكونَ منها الشكلُ المستوي المركب في كل مما يأتي:



١٣ أحددُ الأشكالَ المستوية البسيطةَ التي يتكونُ منها الشكل المركب المجاور ، ثم أجدُ محيطَ هذا الشكلِ المركب .

أفكرُ

١٤ **تحدُّ:** الشكلُ المجاورُ يمثلُ مخططَ أرضٍ، يرادُ تقسيمها إلى ٣ قطعٍ مستويةٍ بسيطةٍ. أبينُ طريقتين مختلفتين على الأقل لتقسيمِ قطعة الأرض.



١٥ **مسألة مفتوحة:** أرسمُ شكلاً مستوياً مركباً باستعمالِ ثلاثة أشكالٍ مستويةٍ بسيطةٍ . وأجدُ محيطَ الشكلِ المستوي المركب .

١٦ **حسَّ هندسي:** مثلثُ قائم الزاوية أطوال أضلاعه ٣ سم و ٤ سم و ٥ سم . رُسم مربع على كل ضلع . أجدُ محيطَ الشكلِ المستوي المركب الناتج .

أكتبُ مسألة من واقع الحياة تتضمن التعرف على شكلين مستويين بسيطين أو أكثر، يتكون منهما شكل مركب.

أتعلم



يتكون السطح الظاهر من خلايا النحل من أشكال سداسية. هل يوجد تداخل أو فراغات في السطح الذي تغطيه هذه الأشكال؟ وهل هذه الأشكال السداسية منتظمة أم غير منتظمة؟

فكرة الدرس

أتعرف الرصف، وأستعمل المضلعات المناسبة لتكوين نماذج رصف.

المفردات

المضلع

المضلع المنتظم

الرصف

الرصف هو نمط هندسي يتكون من استعمال متكرر للمضلعات نفسها لتغطية منطقة مستوية معينة تغطية تامة دون تداخل أو فراغات.

المضلع هو شكل مغلق يتكون من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر متقاطعة مثنى مثنى. ويمكن تصنيف المضلعات بحسب أضلاعها كما يلي: ثلاثية، رباعية، خماسية، سداسية، سباعية، ثمانية... وهكذا. أما **المضلع المنتظم** فهو مضلع أضلاعه متطابقة، وزواياه متطابقة. ويبين الجدول التالي بعض المضلعات المنتظمة:

عدد الأضلاع	المضلع المنتظم
٣	مثلث متطابق الأضلاع
٤	مربع
٥	خماسي منتظم
٦	سداسي منتظم
٧	سباعي منتظم
٨	ثمان منتظم

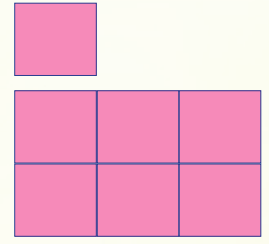
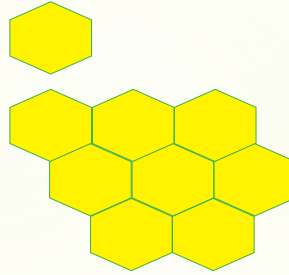
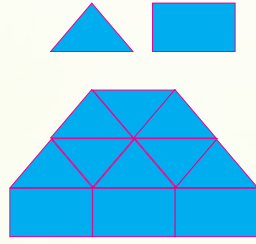
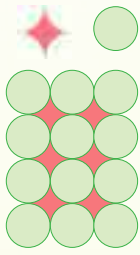
ويمكن الحصول على ثلاثة نماذج من الرصف، أحدها باستعمال نمط من المثلثات المتطابقة الأضلاع، والثاني باستعمال نمط من المربعات، والثالث باستعمال نمط من الأشكال السداسية المنتظمة.

أمثلة

١ ألاحظ الأشكال السداسية الموجودة على السطح الظاهر من خلايا النحل في فقرة أتعلم. هل يوجد تداخل أو فراغات في السطح الذي تغطيه هذه الأشكال؟ وهل هذه الأشكال منتظمة أم غير منتظمة؟

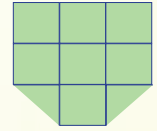
لا يوجد تداخل أو فراغات في السطح الذي تغطيه هذه الأشكال. وهي أشكال سداسية منتظمة.

٢ أرسم نموذج رصف (إن أمكن) باستعمال الأشكال المبينة في كل مما يأتي :

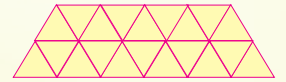


٣ أعدد ما اذا كانت الأشكال التالية تمثل رصفاً أم لا ؟

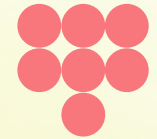
الشكل يمثل رصفاً يتكون من شكلين بسيطين متكررين هما **مربع** و**مثلث** ولا يوجد تداخل أو فراغات وتحافظ على شكلها في جميع الاتجاهات.



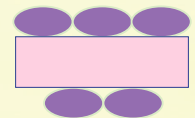
الشكل يمثل رصفاً يتكون من شكل بسيط متكرر هو **مثلث** ولا يوجد بينها تداخل أو فراغات.



الشكل يتكون من شكل بسيط متكرر هو **دائرة** وتوجد فراغات. فالشكل لا يمثل رصفاً.



الشكل يتكون من شكلين بسيطين متكررين هما **بيضوي** و**مستطيل** وتوجد فراغات. فالشكل لا يمثل رصفاً.



أرسمُ انموذجَ رصفٍ (إن أمكن) باستعمالِ الشكلِ المبينِ في كلِّ مما يأتي :

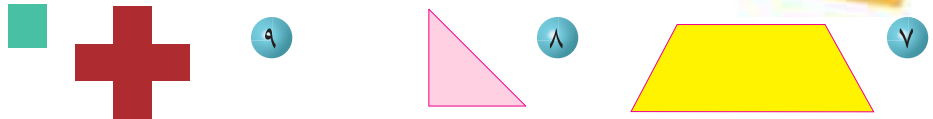


أحدُّ ما إذا كانَ الشكلُ في كلِّ مما يلي يمثِّلُ رصفاً أم لا ؟ أفسِّرْ إجابتي .

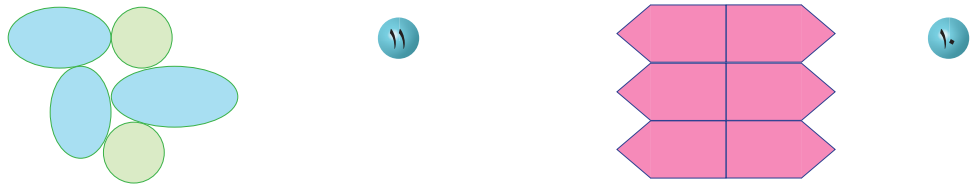


أتحدُّثُ: هل يمكنُ استعمالُ  للرصفِ ؟ ولماذا ؟

أرسمُ انموذجَ رصفٍ (إن أمكن) باستعمالِ الأشكالِ المبينةِ في كلِّ مما يأتي :



أحدُّ ما إذا كانَ الشكلُ في كلِّ مما يلي يمثِّلُ رصفاً أم لا ؟ أفسِّرْ إجابتي .



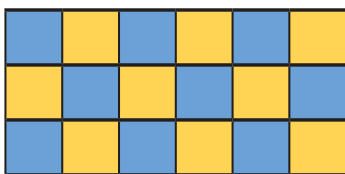
١٢ لدى سعادَ قطعةُ ورقٍ مقوى رسمتُ عليها الشكل  ثم قصتُ مجموعةً منه ، هل تستطيعُ سعادُ القيامَ برصفِ مساحةٍ معينةٍ باستعمالِ هذه المجموعة ؟

أفكرُ

هل يمكنُ استعمالُ الشكلِ في كلِّ مما يلي لرصفِ سطحٍ مستوٍ ؟ أفسِّرْ إجابتي .



١٥ **مسألة مفتوحة:** أرسمُ رصفاً (إن أمكن) باستعمالِ نمطِ هندسيٍّ من شكلِ سداسيٍّ منتظمٍ .



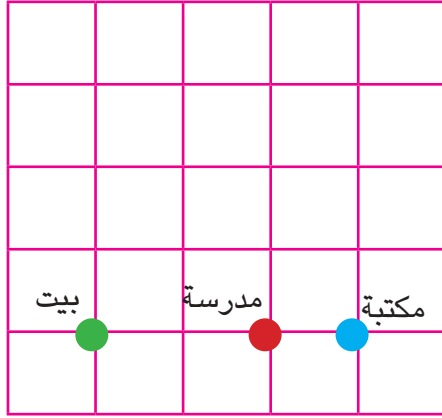
١٦ **حسُّ هندسيٍّ:** أجدُ مجموعَ قياساتِ الزوايا عند كلِّ رأسٍ من الرؤوسِ الداخلية في انموذجِ الرصفِ المجاور .

هل يمكنني تعميمِ النتيجة التي وجدتُها على نماذجِ الرصفِ ؟ أفسِّرْ إجابتي .



لماذا لا يمكنني استعمالُ الشكلِ المجاور لتكوينِ رصفٍ ؟

أكتبُ



أتعلم

إذا تحرك أحمد من بيته ٣ مربعات نحو اليمين فهل سيكون قد وصل إلى المدرسة أم إلى المكتبة؟
ما عدد المربعات بين كل مبنين؟

فكرة الدرس

أمثل نقاطاً في المستوى

الإحداثي

المفردات

المستوى الإحداثي

محور السينات

محور الصادات

نقطة الأصل

الأرباع

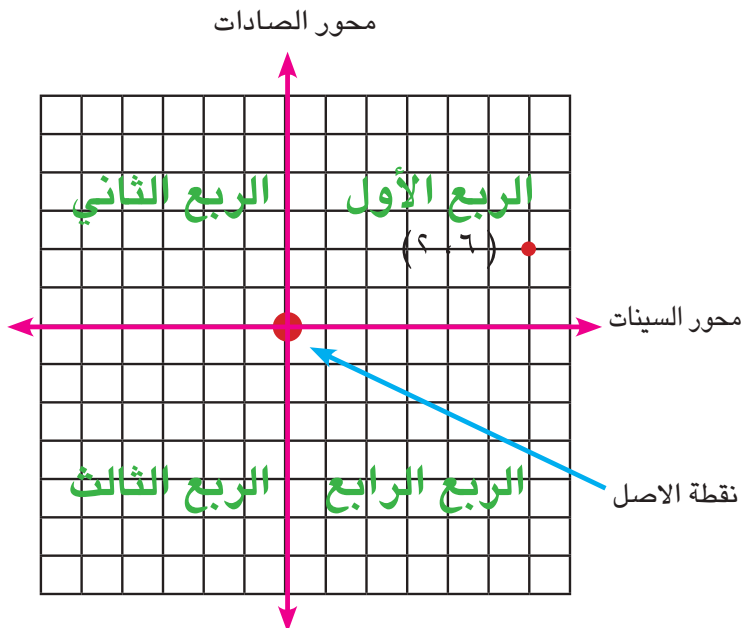
الزوج المرتب

الإحداثي السيني

الإحداثي الصادي

يتكون المستوى الإحداثي من تقاطع مستقيمين متعامدين في نقطة تسمى نقطة الأصل. المستوى الإحداثي مقسم إلى أربع مناطق تسمى أرباعاً.

الزوج المرتب: هو زوج من الأعداد مثل (٦، ٢) يعبر عن نقطة على المستوى الإحداثي.



الإحداثي السيني لنقطة في المستوى

هو بُعد النقطة عن محور الصادات.

الإحداثي الصادي لنقطة في المستوى

هو بُعد النقطة عن محور السينات.

أمثلة

1

ما عددُ المربعات بين كل مبنيين؟

يكونُ قد وصلَ إلى المكتبة . عددُ المربعاتِ بين البيتِ والمدرسة ٢ ، وعددُ المربعاتِ بين

المدرسة والمكتبة ١، وعددُ المربعات بين البيت والمكتبة ٣.



بالنسبة للنقطة أ:

الخطوة (١): أبدأ من نقطة الأصل

الخطوة (٢): أتحركُ نحو اليسار على

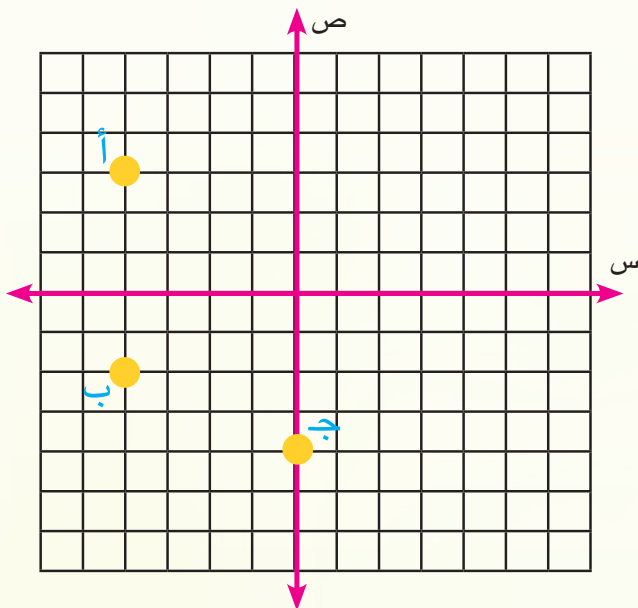
محور السينات لتحديد الاحداثي السيني

للنقطة (أ) فيكون (٤-).

الخطوة (٣): أتحركُ نحو الأعلى على

محور الصادات لتحديد الاحداثي الصادي

للنقطة (أ) فيكون (٣) .



الزوج المرتب (-٤، ٣) يمثل موقع النقطة (أ) وهي تقع في الربع الثاني.

النقطة ب (٤- ، ٢-) تقع في الربع الثالث. النقطة ج (٠ ، ٤-) تقع على محور الصادات من الأسفل.

۳

الخطوة (١) : أبدأ من نقطة الأصل ،

الخطوة (٢) : أعددُ الإحداثي السيني :

أُتحرَّكُ نحو اليمين (٤) وحداتٍ على محورٍ

السينات.

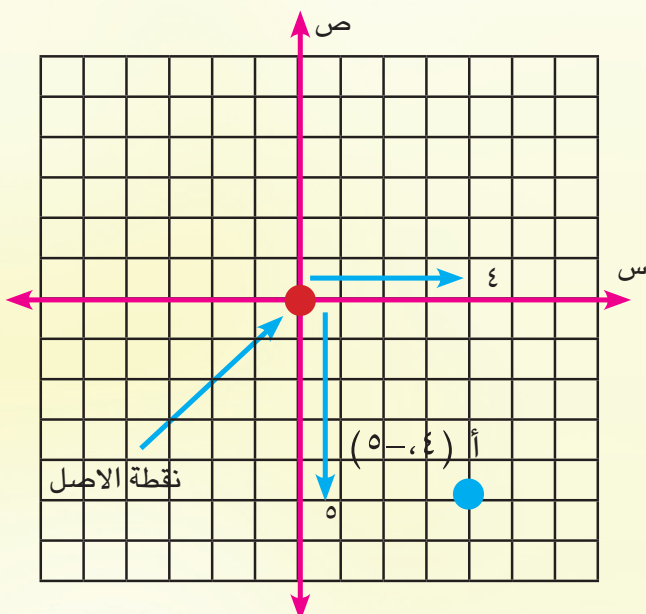
الخطوة (٣) : أعددُ الإحداثي الصادي :

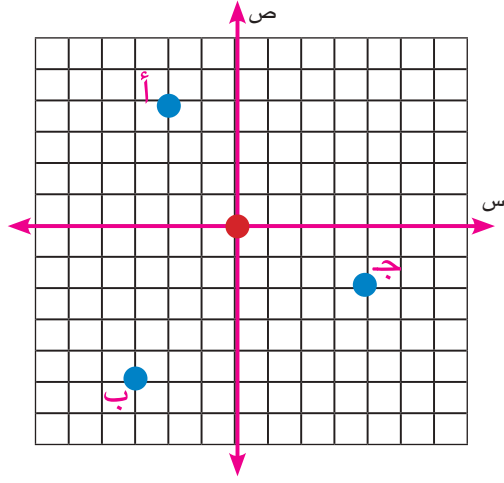
أتحركُ نحو الأسفل (٥) وحداتٍ على محورٍ

الصادات .

الخطوة (٤) : أكتب الزوج المرتب :

النقطة أ (٤، -٥) تقع في الربع الرابع .



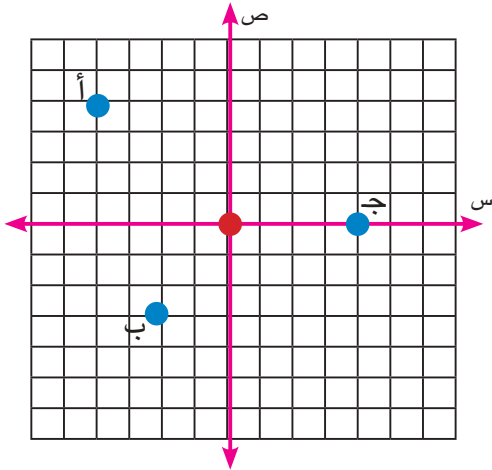


- ١ أكتب الزوج المرتب الذي تمثله كل من أ، ب، ج
ثم أعدد الربع الذي تقع فيه النقاط.

٢ أمثل كل نقطة مما يلي في المستوى الإحداثي ثم أعدد الربع الذي تقع فيه:

م (٢، -١)، ن (-٢، ٤)، ل (-٣، -٣).

أتحدث: أقرن بين إشارة الإحداثي السيني وإشارة الإحداثي الصادي لنقطة تقع في الربع الثاني في المستوى الإحداثي.



أحل

- ٣ أكتب الزوج المرتب الذي تمثله كل من أ، ب، ج
ثم أعدد الربع الذي تقع فيه كل نقطة.

٤ أمثل كل نقطة مما يلي في المستوى الإحداثي ثم أعدد الربع الذي تقع فيه .

هـ (-٥، ٢)، و (-٤، ١)، ل (-٢، ٢)، ك (٠، -٢)

أفكر

٥ **تحد:** كيف أعدد الربع الذي تقع فيه النقطة دون أن أعدد موقعها؟

٦ **حس هندسي:** أمثل النقاط أ (٣، ٥)، ب (-٣، ٣)، ج (-٢، ٢). أمثل النقطة د بحيث يكون الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع. أعدد إحداثي النقطة د.

٧ **أكتشف الخطأ:** قالت بنان أن موقع النقطة (-٦، ٤) هو نفس موقع النقطة (-٤، ٦). أكتشف خطأ بنان وأصححه.

خطوات تحديد موقع النقطة (-٣، ٢) في المستوى الإحداثي.

أكتب

فيما يلي جزءٌ من نمطٍ غير مكتمل أنشأه طه على قطعة من الورق المقوى:



أحلُّ المسألةَ باستعمالِ
خطة (أبحثُ عن نمط)

ما معطيات المسألة ؟ جزء من نمط غير مكتمل أنشأه طه على قطعة من الورق المقوى.

ما المطلوب من المسألة ؟ إكمال النمط.

أَفْهَمُ

كيف أحلُّ المسألة؟ أبحثُ عن وحدة النمط.

أخطأ

وحدة النمط هي :

أحلّ

لذا سيكون المثلث هو الذي يكمل النمط.

بعد إضافة المثلث الذي أكمل النمط ، حصلتُ على نمطٍ متكاملٍ من الوحدات الثلاثِ نفسها، لذا إجابتي معقولة .

أَتَحَقَّقُ

مَسَائِلُ

١ رَسَمْتُ سَعَادُ مَجْمُوعَةً مِنَ الدَّوَائِرِ وَالْمِثْلَثَاتِ عَلَى الشَّكْلِ الْآتِي :



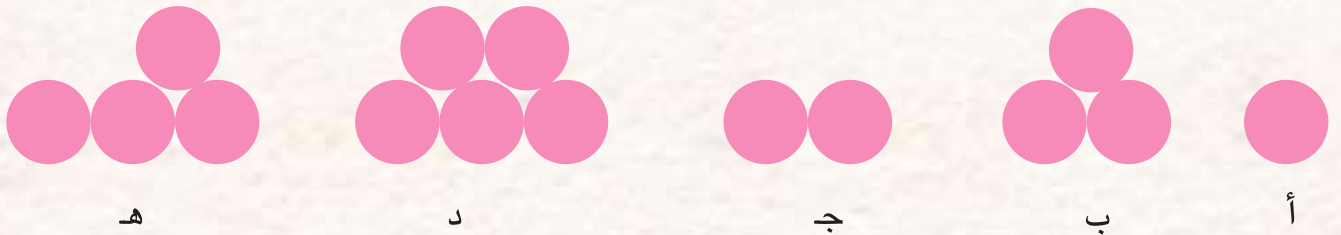
أَكْمَلُ النَّمْطَ وَأَحْدُدُ وَحْدَتَهُ.

٢ أَكْمَلُ النَّمْطَ التَّالِيَّ وَأَحْدُدُ وَحْدَتَهُ



٣ تَبَيَّنُ الْأَشْكَالُ الْآتِيَةُ نَمْطًا هَنْدَسِيًّا غَيْرُ مَرْتَبٍ.

أَعِيدُ تَرْتِيبَ هَذِهِ الْأَشْكَالِ ، ثُمَّ أَرْسُمُ الشَّكْلَ السَّادِسَ :



٤ أَنْشِئْ نَمْطًا هَنْدَسِيًّا مِنْ ثَلَاثِ وَحَدَاتٍ مِثْمَالَةٍ مُتَكَرِّرَةٍ ، بِحَيْثُ تَتَكُونُ كُلُّ وَحْدَةٍ مِنْ مُسْتَطِيلٍ وَمَعِينٍ وَمِثْلٍ قَائِمٍ الزَّوَايَةِ .

مراجعة الفصل

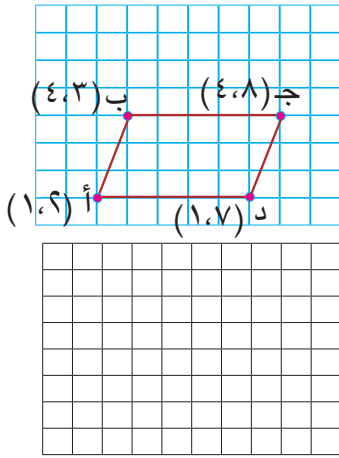
المفردات

متوازي الأضلاع	شبه المنحرف	قاعدتا شبه المنحرف	ساقا شبه المنحرف	الشكل المستوي المركب
المضلع	المضلع المنتظم	الرصف	المستوى الإحداثي	محور السينات
محور الصادات	الأرباع	الزوج المرتب	الإحداثي السيني	الإحداثي الصادي

أكمل الجمل أدناه مستعملاً المفردات أعلاه :

- (١) بعد النقطة عن محور الصادات هو للنقطة .
- (٢) بعد النقطة عن محور السينات هو للنقطة .
- (٣) الضلعان المتوازيان في شبه المنحرف هما
- (٤) نقطة تقاطع محوري السينات والصادات هي
- (٥) الشكل الرباعي الذي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين هو
- (٦) المضلع الذي أضلاعه متطابقة وزواياه متطابقة ، يسمى

الدرس (١) متوازي الأضلاع وشبه المنحرف



مثال : أحدد النقط على شبكة المربعات وأتعرّف الشكل

أ(١،٤) ، ب(٤،٣) ، ج(٤،٨) ، د(١،٧).

الشكل الناتج بعد اتصال النقاط هو متوازي أضلاع.

تدريب : أحدد النقاط على شبكة المربعات وأتعرّف الشكل

أ(٢،١) ، ب(٤،٢) ، ج(٤،٥) ، د(٢،٧)

الدرس (٢) الأشكال المستوية المركبة

مثال : أتعرف الأشكال الهندسية المستوية البسيطة التي

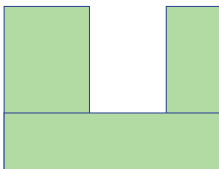
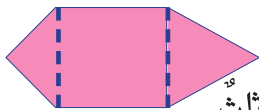
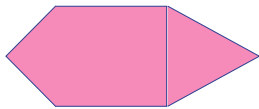
يتكون منها الشكل المركب المجاور

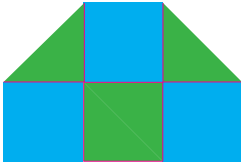
أرسم قطعتين مستقيمتين تقسمان الشكل المركب الى أشكال مستوية

أعرفها. الأشكال المستوية البسيطة المكونة للشكل المركب هي: مثلث، مربع، مثلث.

تدريب : أتعرف الاشكال المستوية البسيطة التي يتكون منها

الشكل المركب المجاور .

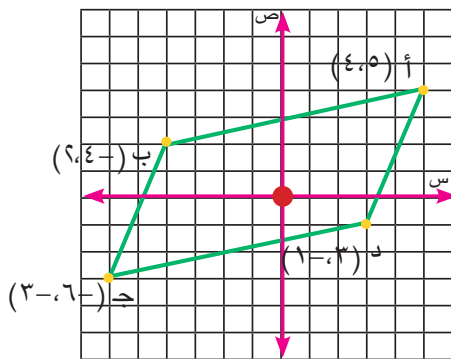




مثال : أعدد نموذجاً مناسباً لرصف سطح باستعمال نمطٍ من مربعاتٍ ومثلثاتٍ قائمة الزاوية متطابقة الضلعين .



تدريب : أعدد انموذجاً لرصف سطح باستعمال نمطٍ من مربعاتٍ ومثلثاتٍ متطابقة الاضلاع .



مثال : أعيّن النقاط أ (٤ ، ٥) ، ب (٢ ، ٤) ،

ج (-٣ ، -٦) على المستوى الإحداثي ثم أعدد إحداثيات النقطة د وأعيّنها بحيث تجعل الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع .

النقطة د (٣ ، -١) تجعل الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع.

تدريب : أعيّن النقاط أ (٢ ، ٦) ، ب (٢ ، ٢) ، ج (٥ ، ٢)

على المستوى الإحداثي ثم أعدد إحداثيات النقطة د وأعيّنها بحيث تجعل الشكل أ ب ج د مستطيلاً .

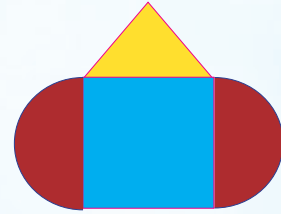
اختبار الفصل

أعینُ النِّقاطَ على المستوى الإحداثي ، ثم أتعرفُ الشكلَ الناتجَ في كلِّ مما يأتي :

١ أ (١، ٠) ، ب (١، ٣) ، ج (١، ٩) ، د (١-، ١-).

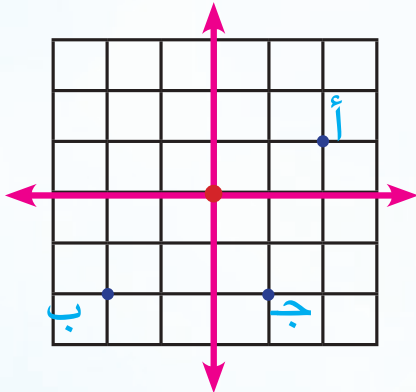
٢ س (٠، ٣) ، ص (٠، ٠) ، ع (٩، ٠).

٣ أتعرفُ الأشكالَ المستوية البسيطة التي يتكوّن منها الشكلُ المستوي المركّب في كلِّ مما يأتي:



٤ أكتبُ الزوجَ المرتبَ الذي تمثله كل من أ ، ب ، ج

ثم أحددُ الربعَ الذي تقعُ فيه.



٥ أرسمُ رسماً باستعمالِ شكلٍ سداسي منتظم ومثلث

متطابق الأضلاع طول ضلعه يساوي طول ضلع هذا

الشكل السداسي المنتظم .

القياس

التمصيل

٩

سوف أتعلّم في هذا الفصل:

الدرس (١) مساحة متوازي الأضلاع وشبه المنحرف

الدرس (٢) محيط الدائرة ومساحتها

الدرس (٣) قياسات الزوايا

الدرس (٤) مساحة الأشكال المستوية المركبة

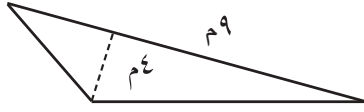
الدرس (٥) وحدات السعة المترية والتحويل بينها

الدرس (٦) خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

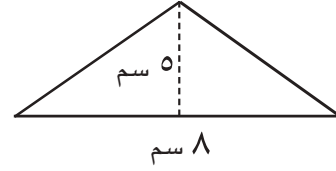
لا تقل المساحة القانونية لمعب كرة القدم عن ٤٠٥٠ م^٢ ، ولا تزيد على ١٠٨٠٠ م^٢ تقريباً.

الإختبار القبلي

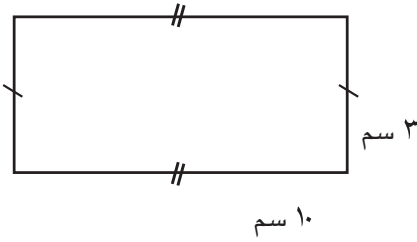
أستعمل القانون لأحسب مساحة الشكل المستوي في كل مما يأتي:



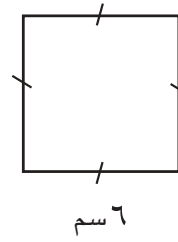
٢



١



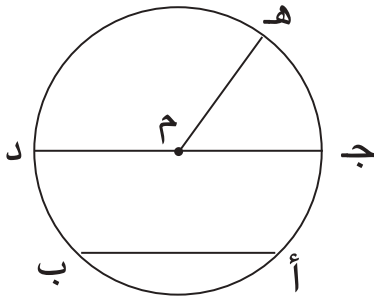
٤



٣

أستعمل الرسم المجاور لأجيب عن الأسئلة الآتية:

٥ أتعرف كل عنصر من عناصر الدائرة مما يأتي:

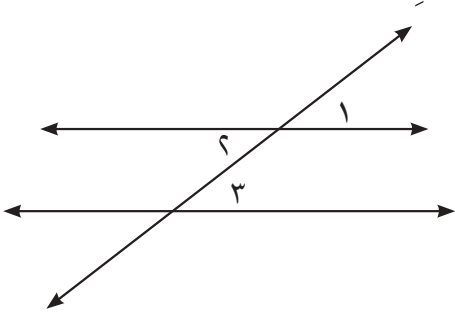


أب، جـد، جـم، مـد، مـه، النقطة م

٦ إذا كان طول مـد يساوي ٥سم فما طول كل من مـج، مـه، جـد؟

٧ إذا كان طول جـد يساوي ٨سم فما طول كل من مـد، مـه؟

٨ أستعمل الشكل المجاور وأضع (✓) في المكان الصحيح:



الزاويتان	متبادلتان	متناظرتان	متقابلتان بالرأس
١، ٢			
٢، ٣			
٣، ١			

أضع العدد المناسب في □.

١٠ □ سم = ٣٠٠ م

١٢ □ م = ٨٠٠٠ كم

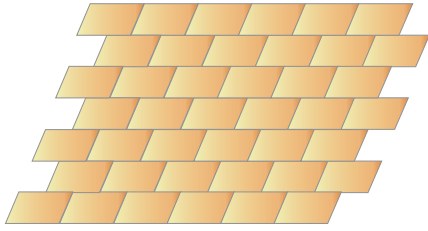
٩ □ سم = ٦ م

١١ □ م = ٩ كم

مساحة متوازي الأضلاع وشبه المنحرف

الدرس ١

أتعلم



موقف للسيارات أرضيته مغطاة
ببلاطات كل منها على شكل متوازي
أضلاع طول قاعدته ٤٠ سم وارتفاعه
٢٠ سم، ما مساحة كل بلاطة ؟

فكرة الدرس

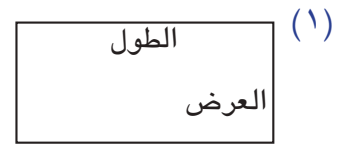
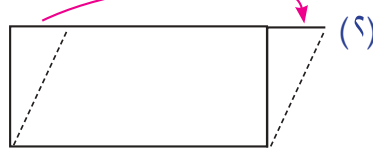
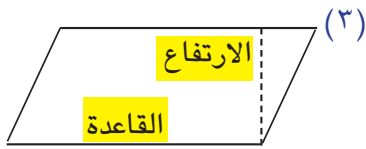
أحسب مساحة كل
من متوازي الأضلاع
وشبه المنحرف

المفردات

القاعدة

الارتفاع

يمكنني إيجاد مساحة متوازي الأضلاع بالاعتماد على مساحة المستطيل.
أرسم مستطيلاً كما في الشكل (١)، أقص مثلثاً من أحد جانبي المستطيل كما في الشكل (٢)، أنقل المثلث
إلى الجانب الآخر للمستطيل للحصول على متوازي الأضلاع، كما في الشكل (٣).



مساحة المستطيل = مساحة متوازي الأضلاع

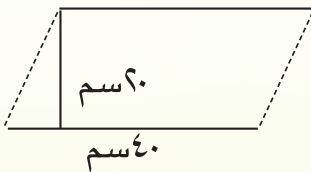
مساحة المستطيل = الطول × العرض

طول المستطيل = طول قاعدة متوازي الأضلاع
عرض المستطيل = ارتفاع متوازي الأضلاع

لذا مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع
وبالرموز مس = ق × ع

أمثلة

١ أستعمل قانون مساحة متوازي الأضلاع لإيجاد مساحة البلاطة في فقرة أتعلم :



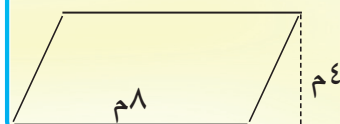
مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع أكتب قانون المساحة

مساحته = ٤٠ سم × ٢٠ سم

أعوض ٤٠ سم عن طول
القاعدة، ٢٠ سم عن الارتفاع
أبسط

مس = ٨٠٠ سم

لذا مساحة البلاطة الواحدة تساوي ٨٠٠ سم



٢ يراد فرش أرضية صالة بقطعة من السجاد على شكل متوازي أضلاع
طول قاعدته ٨ م وارتفاعه ٤ م، أجد مساحة قطعة السجاد اللازمة.

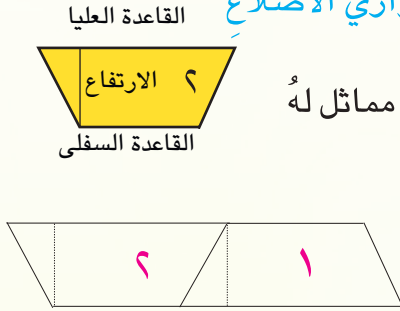
المساحة = طول القاعدة × الارتفاع
 المساحة = ٨ م × ٤ م
 = ٣٢ م^٢

أكتب قانون مساحة متوازي الأضلاع
 أعوض عن طول القاعدة والارتفاع

لذا مساحة قطعة السجاد اللازمة لتغطية الصالة يساوي ٣٢ م^٢

يمكنني أن أجد مساحة شبه المنحرف بالاعتماد على مساحة متوازي الأضلاع

أرسم شبه منحرف ١ ، ثم أرسم شبه منحرف آخر مماثل له
 وألصقه بجانب الأول ليكونا متوازي أضلاع كما في الشكل:



مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الأضلاع الناتج

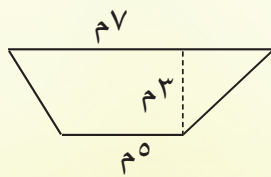
ارتفاع متوازي الأضلاع = ارتفاع شبه المنحرف

طول قاعدة متوازي الأضلاع = مجموع طولي قاعدتي شبه المنحرف العليا والسفلى

بما أن مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

لذا مساحة شبه المنحرف = نصف حاصل ضرب مجموع طولي قاعدتيه في ارتفاعه

وبالرموز: مس = $\frac{1}{2} ع (ق١ + ق٢)$



ق١ : القاعدة العليا ، ق٢ : القاعدة السفلى ، ع : الارتفاع

٣ يمثل الشكل المجاور جزءاً من حديقة عامة يُراد زراعته بالورود.

أجد مساحته.

قانون مساحة شبه المنحرف

أعوض

أبسط

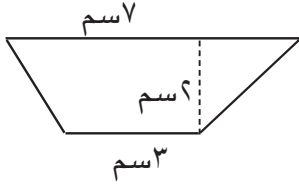
مس = $\frac{1}{2} ع (ق١ + ق٢)$

= $\frac{1}{2} \times ٣ \times (٥ + ٧)$

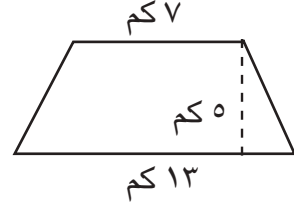
= ١٨

لذا المساحة تساوي ١٨ م^٢

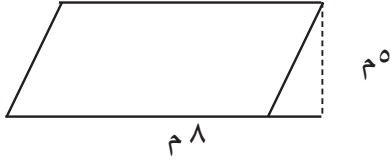
أجد مساحة كل شكل مما يلي باستعمال قانون مساحته :



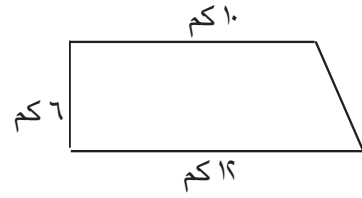
٢



١



٤



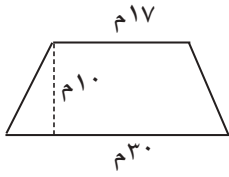
٣

٥ عمل محمود إطاراً للوحة فنية على شكل متوازي أضلاع طول قاعدتها ٨٠ سم وارتفاعها ٣٠ سم. أجد مساحة اللوحة.

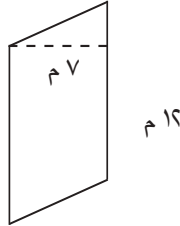
أحدث: أذكر بالرموز قانون مساحة متوازي الأضلاع، وقانون مساحة شبه المنحرف وأبين ما تمثله المتغيرات في كل منهما.

أجد مساحة كل شكل مما يلي باستعمال قانون مساحته :

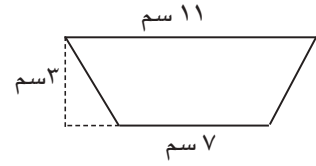
أحل



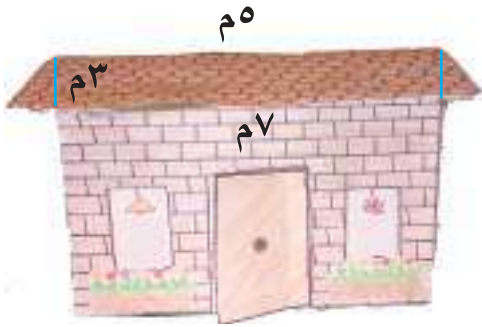
٨



٧



٦



٩ يريد صاحب البيت الموضح جانباً أن يغطي المنطقتين الأمامية والخلفية من السقف بحجر القرميد . ما مساحة القرميد الذي يغطي هاتين المنطقتين ؟

أفكر

١٠ أكتشف الخطأ: شبه منحرف قاعدته ٣ م ، ٥ م وارتفاعه ٤ م، تقول رنا أن مساحته $5 \times (4+3)$. أكتشف خطأ رنا وأصححه.

١١ هل يمكن تحويل كل متوازي أضلاع إلى مستطيل بتحريك جزء منه ؟ أفسر اجابتي.

مقارنة بين طريقة إيجاد مساحة شبه المنحرف وطريقة إيجاد مساحة المستطيل .

أكتب

محيط الدائرة ومساحتها

الدرس ٢

فكرة الدرس

أحسب محيط الدائرة ومساحتها

المفردات

النسبة التقريبية

محيط الدائرة

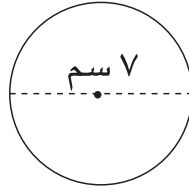
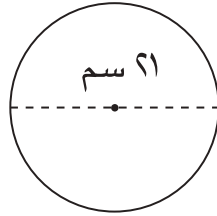
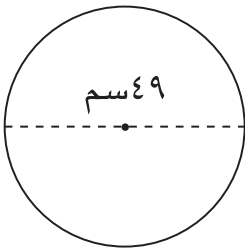
مساحة الدائرة

أتعلم

أحضر محمد صحناً دائري الشكل ولف حوله شريطاً وقصه بعد لفّة واحدة. ماذا أسمى المسافة حول الصحن؟ ما طريقة حساب هذه المسافة؟



أحضرتُ منها ثلاث علبٍ دائرية أطوالَ أقطارها مختلفة وكما هو مبينٌ في الأشكالِ المجاورة .



لفتُ شريطاً حول كلِّ علبة مرةً واحدةً وقصتهُ فوجدتُ أن أطوالَ الأشرطةِ الثلاثة هي على الترتيب ٢٢ سم ، ٦٦ سم ، ١٥٤ سم .

ولاحظتُ أن نسبةَ طولِ الشريطِ إلى قطرِ دائرته هي $\frac{٢٢}{٧}$ وتزيدُ قليلاً على العدد ٣ وتساوي ٣,١٤ تقريباً تسمى هذه القيمة **النسبة التقريبية** ويرمزُ لها بالرمزِ الإغريقي π ، ويلفظ (پاي) . **محيط الدائرة** هو طولُ الشريط أو المسافة حول الدائرة .

$$\pi = \frac{\text{محيط الدائرة}}{\text{قطر الدائرة}}$$

لذا محيطُ الدائرة = القطر $\times \pi$

وبالرموز: مح = π حيث r قطرُ الدائرة أو مح = π حيث r نصفُ قطرِ الدائرة

مساحة الدائرة = النسبة الثابتة $\times$ (نصف القطر)^٢

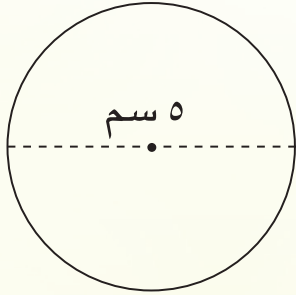
$$\text{مس} = \pi \times \text{نق} \times \text{نق}$$

$$\text{مس} = \pi \times \text{نق}^2$$

حيث π النسبة الثابتة (٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$)

نق نصف القطر

- ١ أجيب عن السؤالين الواردين في فقرة أتعلم المسافة حول الصحن الدائري هي محيط الدائرة .
طريقة حساب المسافة تكون باستعمال قانون محيط الدائرة ، $\text{مح} = \pi \times \text{ر}$ ، حيث ر قطر الدائرة



- ٢ أجد محيط الدائرة المبينة في الشكل المجاور:

$$\begin{aligned} \text{محيط الدائرة} &= 3,14 \times \text{القطر} \\ \text{مح} &= 3,14 \times 5 \\ &= 15,70 \\ \text{لذا محيط الدائرة يساوي } 15,70 \text{ سم} \end{aligned}$$

أكتب قانون محيط الدائرة
أعوض عن طول القطر = ٥ سم
أبسط



- ٣ طاولة سطحها على شكل دائرة قطرها ١٨٠ سم . يراد تغطية سطح الطاولة بورق ملون . ما مساحة الورق اللازم ؟

بما أن $\text{ر} = 180 \text{ سم}$ ، فإن $\text{نق} = 90 \text{ سم}$.

سطح الطاولة على شكل دائرة .

قانون مساحة الدائرة

أعوض

أربع ٩٠

أبسط

$$\text{مس} = \pi \times \text{نق}^2$$

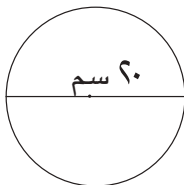
$$= 3,14 \times (90)^2$$

$$= 3,14 \times 8100$$

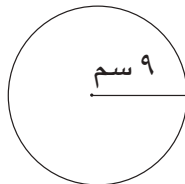
$$= 25434$$

لذا مساحة الورق الملون اللازم لتغطية سطح الطاولة يساوي ٢٥٤٣٤ سم^٢ ، أي ٢٥٤ م^٢ تقريباً.

أتأكد

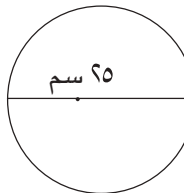


٢

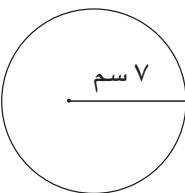


١

أجد محيط كل دائرة مما يأتي :



٤



٣

أجد مساحة كل دائرة في ما يأتي :

- ٥ لفّ حبل حول ساق إحدى الأشجار الضخمة فكان طوله ١٢,٥٦ م . ما نصف قطر مقطع ساق الشجرة ؟

أتحدثُ : اذا كان طول نصف قطر دائرة معلوماً ، فكيف أستطيع إيجاد محيطها ؟ 

أحلُّ



٦ حديقة دائرية الشكل نصف قطرها ١٤م، يُراد عمل سياج حولها، فإذا كانت تكلفة المتر الواحد ٥٠٠٠ دينار، فكم تكلفة السياج ؟

٧ حديقة دائرية الشكل نصف قطرها ٤٠م، أحيطت بطريق عرضه ٢م. أجد مساحة الطريق.

المساحة	القطر	نصف القطر
	٤سم	
٣٧٩,٩٤سم ^٢		
٧٨,٥سم ^٢		

٨ أكمل الجدول المجاور :

٩ قطر ساق إحدى أضخم الأشجار في العالم يساوي ١٠,٨م تقريباً، أجد مساحة مقطع ساق هذه الشجرة.

أفكرُ 

١٠ **أكتشفُ الخطأ:** يقول أحمد أن نصف قطر الدائرة التي محيطها يساوي ٣١,٤سم هو ١٠سم. أكتشف خطأ أحمد وأصحّحه.

١١ **تحدُّ:** كيف يمكن أن يتغير محيط دائرة إذا تغيرت قيمة قطرها إلى نصف ما كانت عليه ؟

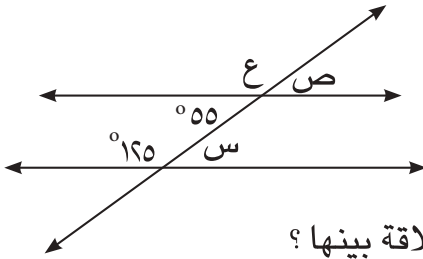
١٢ **تبريرُ:** اذا كانت مساحة الدائرة أ تساوي نصف مساحة الدائرة ب ، فهل طول نصف قطر الدائرة أ يساوي طول نصف قطر الدائرة ب ؟ أبررُ إجابتي .

١٣ **حسُّ هندسيّ:** مربع طول ضلعه يساوي ثلاث أمثال طول نصف قطر دائرة ، أي هذين الشكلين مساحته أكبر ؟ إفسرُ إجابتي .

أكتبُ 

مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بإيجاد محيط الدائرة ، ثم أحل المسألة .

أتعلم



يتكون الشكل المجاور من مستقيمين متوازيين يقطعهما مستقيم ثالث.

ما أنواع الزوايا في الشكل؟ وما العلاقة بينها؟

فكرة الدرس

أجد قياسات الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين.

المفردات

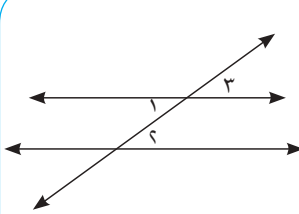
الزاويتان المتبادلتان

الزاويتان المتناظرتان

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

قياس الزاوية

الدرجة



زاويتان متبادلتان

$$1 = 2 \text{ ق} = 1 \text{ ق}$$

زاويتان متناظرتان

$$2 = 3 \text{ ق} = 3 \text{ ق}$$

متقابلتان بالرأس

$$1 = 3 \text{ ق} = 3 \text{ ق}$$

ما نوع الزاويتين ١، ٢؟ الزاويتين ١، ٢

أستعمل المنقلة لأجد قياس الزاويتين ١، ٢، ألاحظ أن

ما نوع الزاويتين ٢، ٣؟ الزاويتين ٢، ٣

أستعمل المنقلة لأجد قياس الزاويتين، ألاحظ أن

ما نوع الزاويتين ١، ٣؟

أستعمل المنقلة لأجد قياس الزاويتان، ألاحظ أن

عندما يقطع مستقيم مستقيمين متوازيين، تنتج أزواج من الزوايا المتبادلة المتساوية القياس، وأزواج من الزوايا المتناظرة متساوية القياس، وأزواج من الزوايا المتقابلة بالرأس متساوية القياس.

يمكنني قياس الزاوية بوحدة تسمى الدرجة. وعند تقسيم منطقة دائرية على ٣٦٠ قطاعاً متطابقاً فإن قياس زاوية كل قطاع هو درجة واحدة ١°.

أمثلة

١ كيف يمكنني إيجاد القياسات المجهولة للزوايا في الشكل الموجود في فقرة أتعلم من دون

استعمال المنقلة؟

الزاويتان اللتان قياسهما ٥٥° متبادلتان، فيكون لهما القياس نفسه.

$$\text{لذا } 55^\circ = 55^\circ$$

الزاويتان اللتان قياسهما ٥٥° متقابلتان بالرأس،

فيكون لهما القياس نفسه، لذا ٥٥° = ٥٥°

الزاويتان اللتان قياسهما ١٢٥° متناظرتان،

فيكون لهما القياس نفسه. لذا ١٢٥° = ١٢٥°.

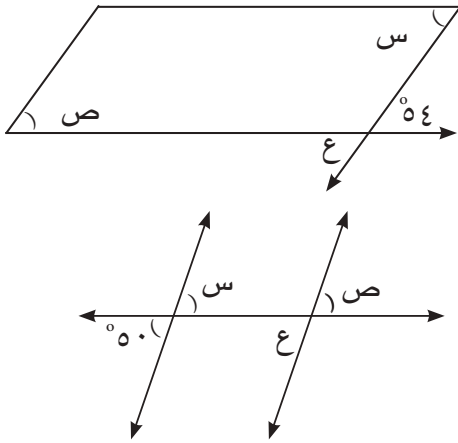
٢ في الرسم المجاور، موقف سيارات تظهر فيه مستقيمات متوازية تحدد أماكن وقوف السيارات. أجد القياسات س، ص، ع.



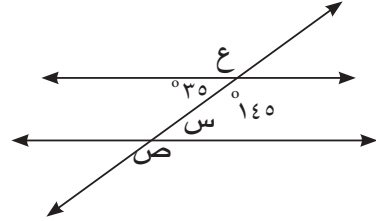
الزاويتان اللتان قياساهما 110° ، ص متبادلتان فيكون لهما نفس القياس. لذا ص هي 110° .
الزاويتان اللتان قياساهما ص، س متناظرتان فيكون لهما نفس القياس، لذا ص = س = 110° .
الزاويتان اللتان قياساهما 110° ، ع متقابلتان بالرأس فيكون لهما نفس القياس. لذا ع هي 110° .
لذا قياس ع هو 110° .

أجد القياسات س، ص، ع في كل مما يأتي:

أتأكد

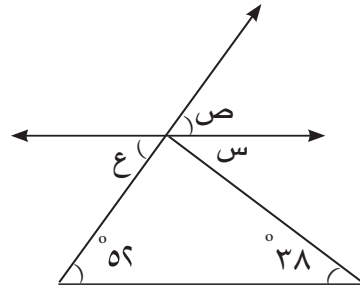


٢



١

٤

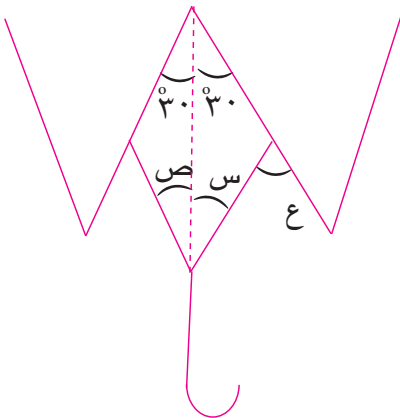


٣



٥ ما قياسا س، ص في الشكل المجاور؟

٦ يوضح الشكل المجاور تصميم شبكة لمظلة شمسية مكونة من 6 قطاعات. أجد القياسات س، ص، ع.

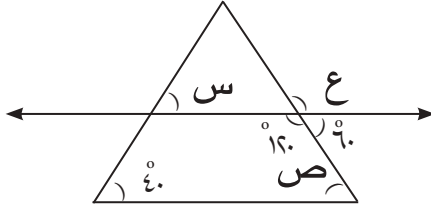


أحدث: أبين كيف أجد زاويةً منازرةً لزاويةٍ معلومٍ قياسها عند قطعٍ مستقيمين متوازيين بقاطع.

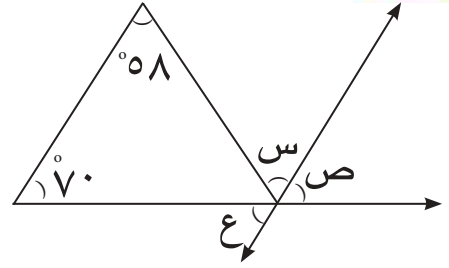


أحل

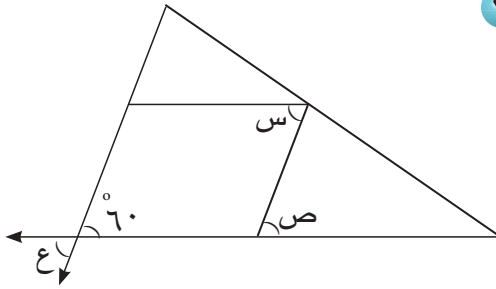
أجد قياسات س ، ص ، ع في كل مما يأتي:



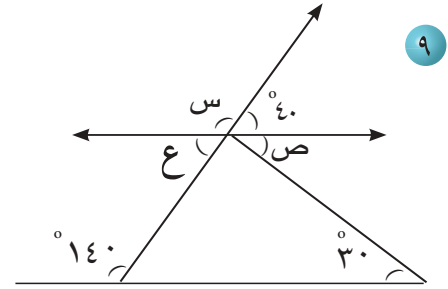
٨



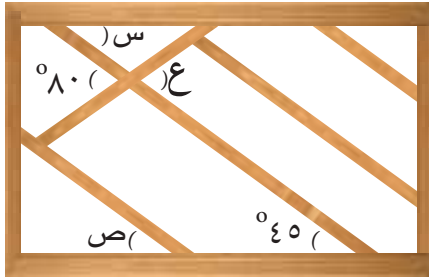
٧



١٠

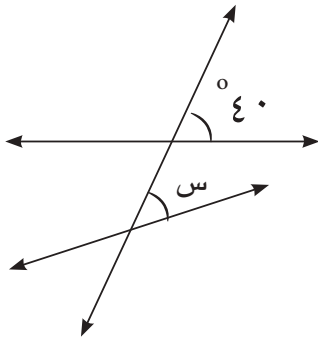


٩



١١ صنع نجار عوارض خشبيةً مشبكة لتسلق الأشجار، كما هو مبين في الشكل المجاور. أجد قياسات س ، ص ، ع.

أفكر



١٢ **أكتشف الخطأ:** قالت سالي أن $س = 40^\circ$.

أكتشف خطأ سالي ثم أصححه.

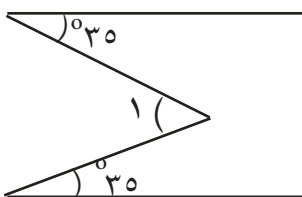
١٣ **حس هندسي:** هل يوجد فرق في المعنى بين الزاوية وقياسها؟

أفسر اجابتي .

١٤ أقرن من حيث وحدات القياس بين قياس ضلع وقياس زاوية،

أفسر اجابتي .

١٥ **تحد:** أجد قياس الزاوية ١ في الشكل المجاور؟

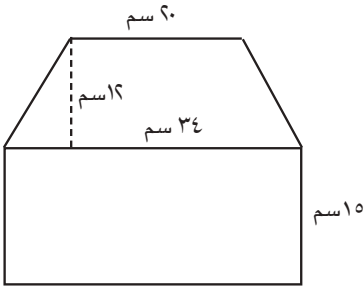


فقرة قصيرة أشرح فيها معنى وحدة الدرجة المستعملة في قياس الزوايا .

أكتب

مساحة الأشكال المستوية المركبة

الدرس ٤



أتعلم

أنشأ محمد مخططاً لقطعة أرض كما في الشكل المجاور. أحدد الشكلين المستويين البسيطين اللذين يتكون منهما هذا الشكل المستوي المركب ، ثم أجد مساحته .

فكرة الدرس

أجد مساحة أشكال مستوية مركبة المفردات

الشكل المستوي البسيط

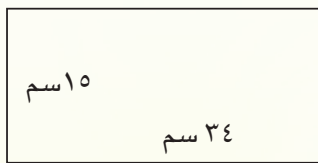
الشكل المستوي المركب

يتكون الشكل المستوي المركب من شكلين مستويين بسيطين أو أكثر. شكل مستوي مركب ، أقسمه إلى أشكال مستوية بسيطة .

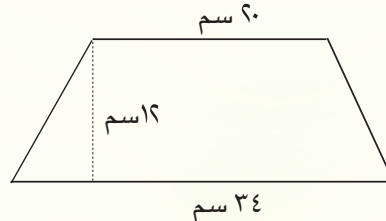
أمثلة

١ أجد مساحة الشكل المستوي المركب في فقرة أتعلم .

الشكلان المستويان البسيطان اللذان يتكون منهما الشكل هما شبه المنحرف والمستطيل. أرسّم الأشكال وأثبت عليها القياسات .



المستطيل



شبه المنحرف

استعمل قوانين المساحة لأجد مساحة شبه المنحرف والمستطيل

مساحة شبه المنحرف = نصف حاصل ضرب مجموع طولي القاعدتين في الارتفاع

$$\text{مس} = \frac{1}{2} \times (ق_1 + ق_2) \times ع$$

قانون شبه المنحرف بالرموز

أعوض

$$= \frac{1}{2} \times (34 + 20) \times 12$$

أبسط

$$= 324 \text{ مس}$$

لذا مساحة شبه المنحرف = 324 سم^٢.

مساحة = الطول × العرض

$$\text{مس} = ل \times ض$$

$$= 34 \times 15$$

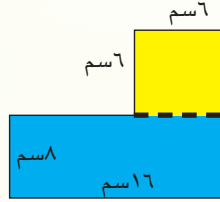
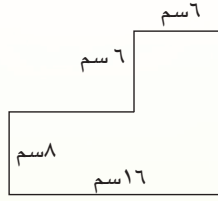
$$= 510 \text{ مس}$$

لذا مساحة المستطيل = 510 سم^٢.

مساحة الشكل المستوي المركب = مساحة شبه المنحرف + مساحة المستطيل .

لذا مساحة الشكل المستوي المركب = 324 سم^٢ + 510 سم^٢ = 834 سم^٢ .

٢ أجد مساحة الشكل المستوي المركب المجاور.



أقسم الشكل على مستطيل ومربع

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$= 16 \times 8 = 128 \text{ سم}^2$$

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

$$= 6 \times 6 = 36 \text{ سم}^2$$

لذا مساحة الشكل المستوي المركب = مساحة المستطيل + مساحة المربع

$$= 128 \text{ سم}^2 + 36 \text{ سم}^2$$

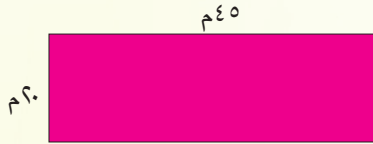
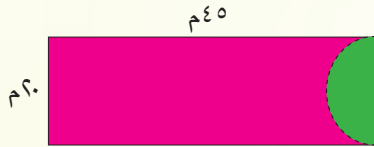
$$= 164 \text{ سم}^2$$

٣ يبين الشكل المجاور قطعة أرض مستطيلة، أجد مساحة

الجزء الملون باللون الأحمر.

الشكل المستوي المركب يتكون من مستطيل ونصف دائرة.

أرسم الشكلين المستويين البسيطين وأثبت عليهما القياسات.



أكتب قانون مساحة الدائرة

أعوض

أبسط

أقسم المساحة على ٢

أكتب قانون مساحة المستطيل

أعوض

أبسط

$$\text{مساحة الدائرة} = \pi r^2 = 3.14 \times 10^2$$

$$= 3.14 \times 100 = 314 \text{ م}^2$$

$$= 314 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة نصف الدائرة} = 314 \div 2 = 157 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$= 40 \times 20 =$$

$$= 800 \text{ م}^2$$

مساحة الجزء الملون باللون الأحمر = مساحة المستطيل - مساحة نصف دائرة

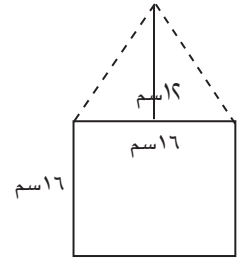
$$= 800 - 157$$

لذا مساحة الجزء الملون باللون الأحمر = 643 م²

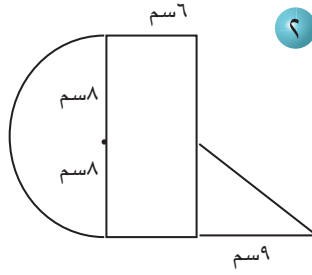
أجد مساحة الشكل المستوي المركب في كل مما يأتي:

أتأكد

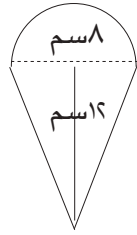
١



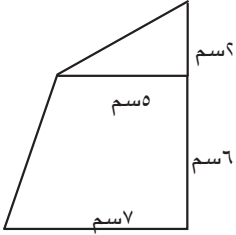
٢



٣

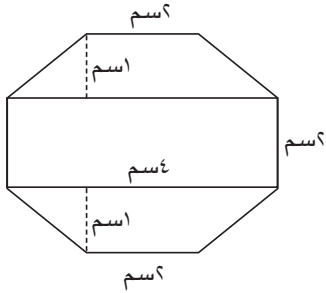


٤

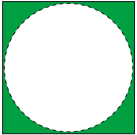


٥

يبين الشكل المجاور حُليّة ذهبية، ما مساحتها؟



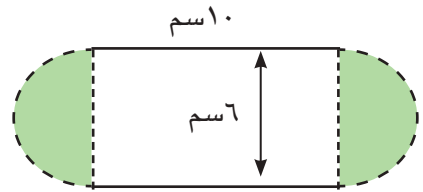
أحدث: أبين كيف أجد مساحة الجزء باللون الأخضر في الشكل المجاور.



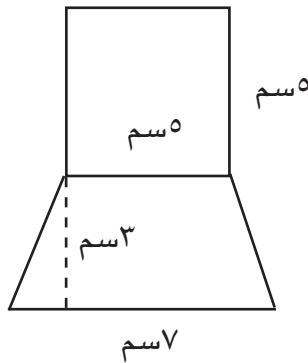
أحل

أجد مساحة الشكل المستوي المركب في كل مما يأتي:

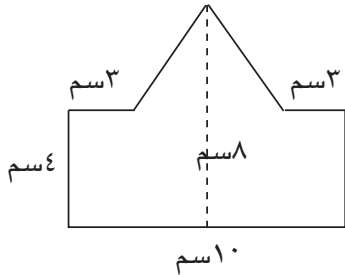
٦



٧



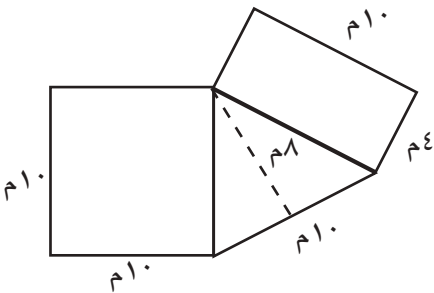
٨



٩

يراد فرش أرضية صالة بالسجاد كما في الشكل المجاور،

ما مساحة السجاد المطلوب شراءه؟



أفكر

١٠

تحدّ: أجد مساحة الشكل المستوي المركب المجاور.

١١

مسألة مفتوحة: أرسم شكلاً مستوياً مركباً من مربع ومثلث

قائم الزاوية متطابق الضلعين، بحيث يساوي ارتفاع المثلث

طول ضلع المربع ويساوي ٧ سم. ثم أجد مساحة الشكل

المستوي المركب.

أكتب

كيف أجد مساحة الحديقة المبينة في الشكل المجاور:





أتعلم

توقفت سيارة محمود في محطة بنزين ، ثم تم تعبئة خزان وقود السيارة بعشرين لتراً من البنزين.

ما هو اللتر؟ وما عدد السنتيمترات المكعبة التي تساوي عشرين لتراً؟

فكرة الدرس

أتعرف وحدات السعة المترية وأحول بينها .

المفردات

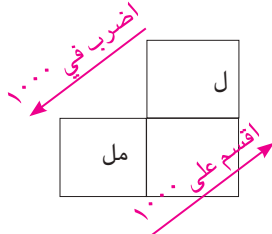
السعة

اللتر (ل)

المللتر (مل)

السعة لوعاء مملوء بسائل هي كمية ما يحويه الوعاء من السائل . تقاس السعة بوحدات السعة مثل اللتر والمللتر .

اللتر : هو سعة وعاء مكعب الشكل طول ضلعه ١٠ سم ويرمز له (ل) أي ان ١ لتر = ١٠٠٠ سم^٣
المللتر : هو سعة وعاء مكعب الشكل طول ضلعه ١ سم ويرمز له (مل) أي ان ١ مليلتر = ١ سم^٣



اللتر والمللتر هما وحدتان لقياس السعة

١ لتر (ل) = ١٠٠٠ مللتر (مل)

أستعمل الضرب عند التحويل من وحدة قياس كبيرة الى وحدة قياس صغيرة
أستعمل القسمة عند التحويل من وحدة قياس صغيرة الى وحدة قياس كبيرة

أمثلة

١ أجيب عن السؤالين في فقرة أتعلم . ما اللتر؟

وما عدد السنتيمترات المكعبة التي تساوي عشرين لتراً؟

اللتر هو سعة وعاء مكعب طول ضلعه ١٠ سم .

واللتر الواحد يساوي ١٠٠٠ سم^٣ .

٢٠ لتراً = ٢٠ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠٠ سم^٣ .

٢ ما عدد الملترات في ٥ لترات؟

للتحويل من اللتر الى المللتر أضرب في ١٠٠٠ .

٥ لتر = ٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ مل

لذا هناك ٥٠٠٠ مل في ٥ ل

٣ علبة سعتها ٦٠٠٠ مل من زيت المحرك . فكم لتراً فيها؟

للتحويل من (مل) الى (ل) أقسم على ١٠٠٠ .

٦٠٠٠ مل = ٦٠٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٦ ل

لذا في العلبة ٦ لترات من الزيت .



٤ اعتادت هدى أن تشرب $\frac{1}{6}$ لتراً من الماء يومياً تقريباً كي تحافظ على صحتها .
أعبر عن هذا المقدار بالملترات .



$$١ \text{ لتر} = ١٠٠٠ \text{ مل}$$

$$\frac{1}{6} \text{ لتر} = ٥٠٠ \text{ مل}$$

$$\frac{1}{6} \text{ لتر} = ١٠٠٠ \text{ مل} + ٥٠٠ \text{ مل}$$

$$= ١٥٠٠ \text{ مل}$$

تشرب هدى ١٥٠٠ مل من الماء يومياً تقريباً .

٥ أضع العدد المناسب في لأحصل على عبارة صحيحة:

$$٧ \text{ لتر} = \boxed{} \text{ مل} \leftarrow ١ \text{ لتر} = ١٠٠٠ \text{ مل} \leftarrow ٧ \times ١٠٠٠ = ٧٠٠٠ \text{ مل}$$

$$٣٠٠٠ \text{ مل} = \boxed{} \text{ سم}^٣ \leftarrow ١ \text{ مل} = ١ \text{ سم}^٣ \leftarrow ٣٠٠٠ = ١ \times ٣٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

٦ اشترى سائق سيارة ٤ لترات من زيت المحرك، و أراد أن يوزعها على علب سعة كل منها ٥٠٠ مل.
كم علبة يحتاج ؟

$$١ \text{ لتر} = ١٠٠٠ \text{ مل}$$

$$٤ \text{ لتر} = ٤٠٠٠ \text{ مل}$$

$$٨ = ٤٠٠٠ \div ٥٠٠$$

إذن يحتاج السائق الى ٨ علب.

أتأكد أضع العدد المناسب في لأحصل على عبارة صحيحة:

$$١٠ \text{ سم}^٣ = \boxed{} \text{ مل} \quad ٣$$

$$٤٠٠٠ \text{ مل} = \boxed{} \text{ لتر} \quad ٢$$

$$٩ \text{ ل} = \boxed{} \text{ مل} \quad ١$$

$$١٠ \text{ م}^٣ = \boxed{} \text{ مل} \quad ٥$$

$$٩ \text{ م}^٣ = \boxed{} \text{ لتر} \quad ٤$$

٦ لدى محمد ٧ أشتال ورد، فإذا كان يسقي كل منها لتراً واحداً من الماء يومياً. فكم مللتراً من الماء يحتاج لسقي هذه الأشتال مدة ثلاثة أيام ؟



٧ اشترت سعاد لتراً واحداً من زيت الطعام، وأرادت توزيعه على علب

صغيرة سعة كل منها ٢٥٠ مل. كم علبة تحتاج سعاد ؟

أتحدث : ما الوحدة التي أستعملها لقياس سعة خزان ماء ؟ أفسر إجابتي .



أحل

أضع العدد المناسب في □ لأحصل على عبارة صحيحة:

٩ $\frac{1}{4}$ لتر = ٣ مل □

٨ ١٢٠ مل = □ سم^٣

١١ □ لتر = ٣٠٠ مل

١٠ ٤ لتر = □ م^٣

١٢ يشرب أحمد ٦ أكواب من الماء كل يوم، سعة كل كوب ٢٠٠ مل، وتشرب أخته جمانة لترين من الماء كل يوم. أيهما يشرب أكثر؟



١٣ تحتاج هبة ٥٠٠ مللتر من الحليب لصنع قالب كيك، فإذا كان لديها

$\frac{1}{2}$ لتر من الحليب، فكم قالباً من الكيك يمكنها أن تصنع؟



١٤ قارورة دواء سعتها ٢٤٠ مل . يُعطى منها لمرضى ٤ مرات يومياً في ملعقة سعتها ٦ مل، فكم يوماً تكفي للمريض؟

أفكر

١٥ **اكتشف الخطأ:** حول كل من رعد وسعاد ٧ لترات إلى مللترات فكانت إجابتهما كما يأتي :

٧ لترات = 1000×7

$7000 =$ مل



٧ لترات = 100×7

$700 =$ مل



أيهما إجابته صحيحة؟ أفسر ذلك .

١٦ وضع محمد ٢٤٠٠ مل من الزيت في وعاء ووضع أخوه مهند ٣ لترات من نفس الزيت في نفس الوعاء. ما كمية الزيت في الوعاء بالمليلترات؟

وعائان مختلفان يمكن أن يكون لهما السعة نفسها ، كيف تفسر ذلك؟

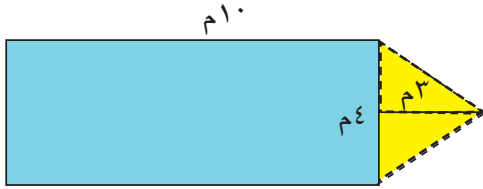
أذكر مثلاً عليه .



خطوة حل المسألة (الخطوات الأربع)

الدرس ٦

أتعلم



صمم مهندس حديقة على شكل مستطيل بجانبه مثلث كما هو مبين في الشكل المجاور. ما مساحة الحديقة التي صممها المهندس؟

فكرة الدرس

أحل المسألة باستعمال خطوة (الخطوات الأربع).

أفهم

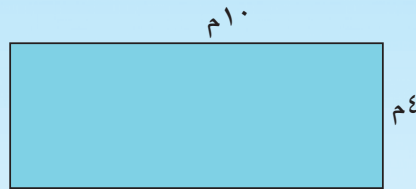
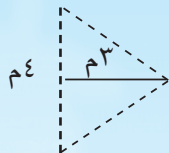
ما معطيات المسألة؟ الحديقة هي شكل هندسيّ مستويّ مركّب يتكوّن من مستطيل طوله ١٠م وعرضه ٤م، ومثلث طول قاعدته ٤م وارتفاعه ٣م. ما المطلوب من المسألة؟ إيجاد مساحة الحديقة.

أخطئ

كيف أحل المسألة؟ يمكنني حل المسألة بإيجاد مساحة أجزاء الشكل المركّب.

أحل

أستعمل قانوني مساحة المستطيل والمثلث.



$$\begin{aligned} \text{مساحة المثلث} &= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ &= \frac{1}{2} \times (4) \times (3) \\ &= 6 \text{ م}^2 \end{aligned}$$

لذا مساحة المثلث = ٦ م^٢

$$\begin{aligned} \text{مساحة المستطيل} &= \text{طول} \times \text{العرض} \\ &= 10 \times 4 \\ &= 40 \text{ م}^2 \end{aligned}$$

لذا مساحة المستطيل = ٤٠ م^٢

لذا مساحة الحديقة العامة التي صممها المهندس تساوي ٤٦ م^٢ = ٦ + ٤٠

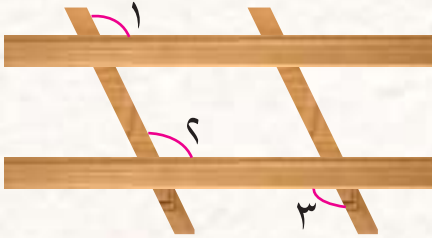
أتحقق

مساحة الحديقة ٤٦ م^٢ أكبر من مساحة المستطيل ٤٠ م^٢ وأكبر من مساحة المثلث ٦ م^٢. لذا إجابتي معقولة.

مَسَائِلُ

١) تكفي كل عتبة طلاء منطقة مساحتها ٦ م^٢. كم عتبة تلزم لطلاء حائط طوله ٦ م وعرضه ٣ م؟

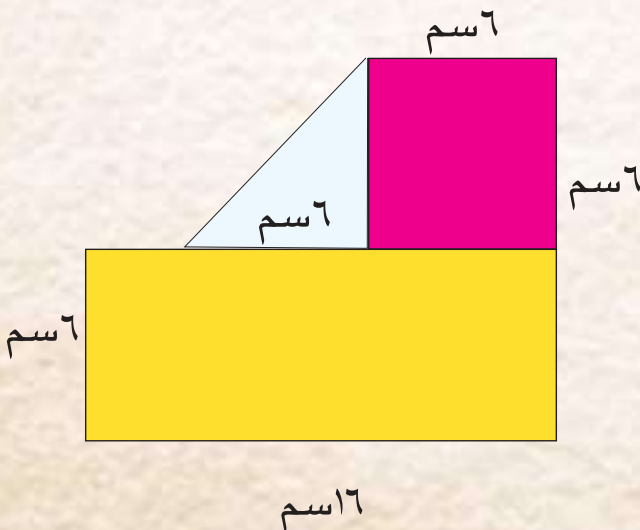
٢) أرضية أحد صفوف المدرسة على شكل مستطيل طوله ٤ م وعرضه ٣ م، يُراد تبليطها باستعمال قطع بلاط كل منها على شكل متوازي أضلاع طول قاعدة كل منها ٣٠ سم وارتفاعها ٢٠ سم. كم قطعة بلاط يلزم لتبليط الصف؟



٣) الصورة المجاورة تبين جزءاً من سياج حقل،
أستعمل الزاوية ٢ لأجد علاقة بين الزاويتين ١، ٣.

٤) أجد مساحة الشكل الهندسي المستوي المركب

المجاور:



مراجعة الفصل

المفردات

القاعدة	الارتفاع	النسبة التقريبية π
محيط الدائرة	مساحة الدائرة	الزاويتان المتبادلتان
الزاويتان المتناظرتان	الزاويتان المتقابلتان بالرأس	قياس الزاوية
الدرجة	الشكل المستوي البسيط	الشكل المستوي المركب
السعة	الوتر (ل)	الملتر (مل)

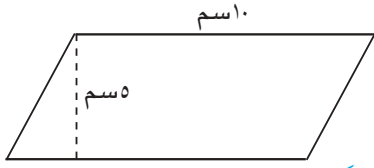
أكمل الجمل أدناه مستعملاً المفردات أعلاه :

- (١) نسبة طول محيط الدائرة إلى طول قطرها تساوي ٣,١٤ تقريباً وتسمى
- (٢) توجد وحدتان يمكنني استعمالهما لقياس السعة هما و
- (٣) يمكنني استعمال القانون مس = π نق^٢ لأجد
- (٤) يمكنني استعمال القانون مح = π ر لأجد
- (٥) تقاس الزوايا بوحدة تسمى
- (٦) أجد مساحة بجمع مساحات الأشكال المستوية البسيطة المكونة له .
- (٧) يمكنني إيجاد مساحة متوازي الأضلاع باستعمال القانون الآتي :
حاصل ضرب في

مساحة متوازي الأضلاع وشبه المنحرف

الدرس (١)

مثال : أجد مساحة متوازي الأضلاع في الشكل المجاور



أكتب القانون

أعوض عن القاعدة ١٠ سم، والارتفاع ٥ سم
أبسط

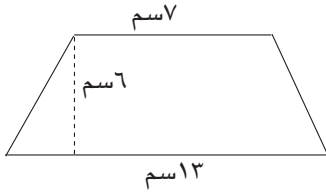
مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة × الارتفاع

$$10 \times 5 =$$

$$50 =$$

لذا مساحة متوازي الأضلاع تساوي ٥٠ سم

تدريب : أجد مساحة شبه المنحرف المبين في الشكل المجاور :



محيط الدائرة ومساحتها

الدرس (٢)

مثال ١ : أجد محيط عجلة الدراجة الهوائية المبينة في الشكل :



أكتب القانون

أعوض

أبسط

محيط الدائرة = $3,14 \times$ القطر

$$50 \times 3,14 =$$

$$157 =$$

لذا محيط عجلة الدراجة يساوي ١٥٧ سم

تدريب ١ : أجد محيط دائرة نصف قطرها ٨ سم.

مثال ٢ : طاولة سطحها دائري الشكل . فإذا كان طول نصف قطر الدائرة ٤٥ سم ،

فما مساحة سطح الطاولة ؟

قانون مساحة الدائرة

أعوض

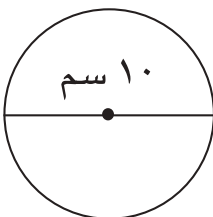
أبسط

$$M = \pi r^2$$

$$= 3,14 \times 45 \times 45$$

$$= 6358,5 \text{ سم}^2$$

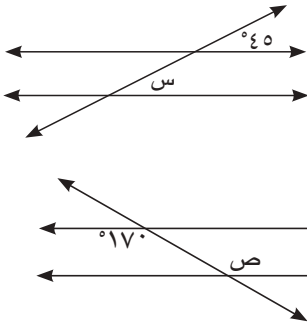
لذا مساحة سطح الطاولة = ٦٣٥٨,٥ سم^٢ .



تدريب ٢ : أجد مساحة الدائرة المبينة في الشكل المجاور :

قياسات الزوايا

الدرس (٣)

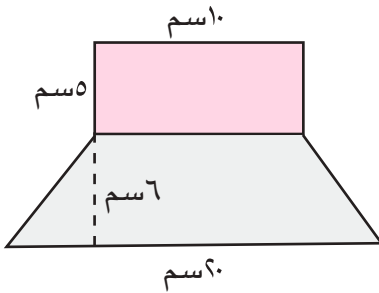


مثال : أجد القياس س في الشكل المجاور :
 س = ٤٥ قياسا الزاويتين المتناظرتين متساويان .

تدريب : أجد القياس ص في الشكل المجاور

مساحة الأشكال المستوية المركبة

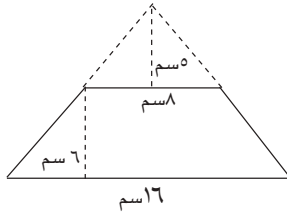
الدرس (٤)



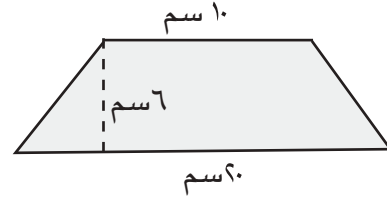
مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$5 \times 10 =$$

$$50 \text{ سم}^2 =$$



مثال : أجد مساحة الشكل المستوي المركب المجاور :
 الشكل المستوي المركب مكون من شبه منحرف ومستطيل :



$$\text{مساحة شبه المنحرف} = \frac{1}{2} \times (10 + 20) \times 6 =$$

$$= (30) \times 3 =$$

$$90 \text{ سم}^2 =$$

$$\text{لذا مساحة الشكل المركب} = 90 \text{ سم}^2 + 50 \text{ سم}^2 =$$

$$140 \text{ سم}^2 =$$

تدريب : أجد مساحة الشكل المستوي المركب المجاور:

وحدات السعة المترية والتحويل بينها

الدرس (٥)

مثال : يتسرب ٧٠ لتراً من خزان ماء كل اسبوع ، أعبّر عن هذا المقدار بالملترات.

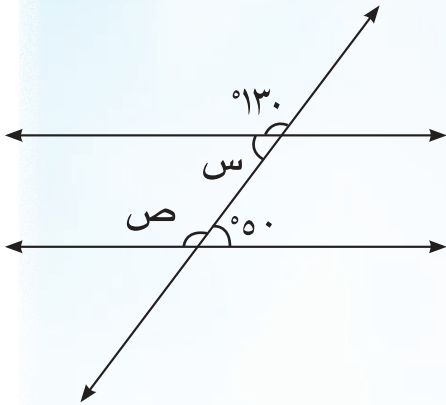
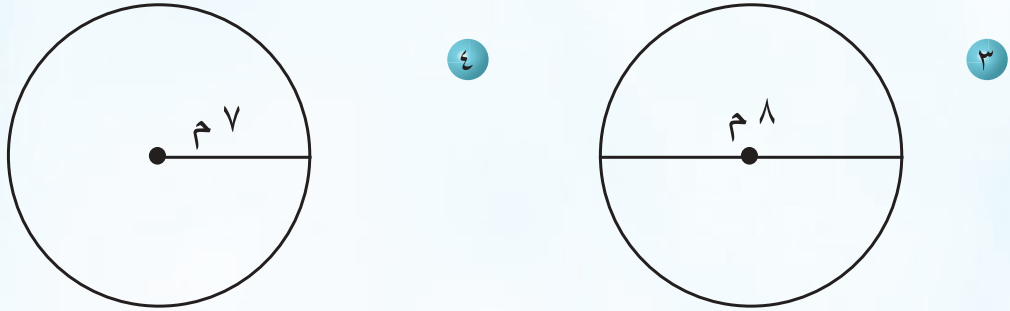
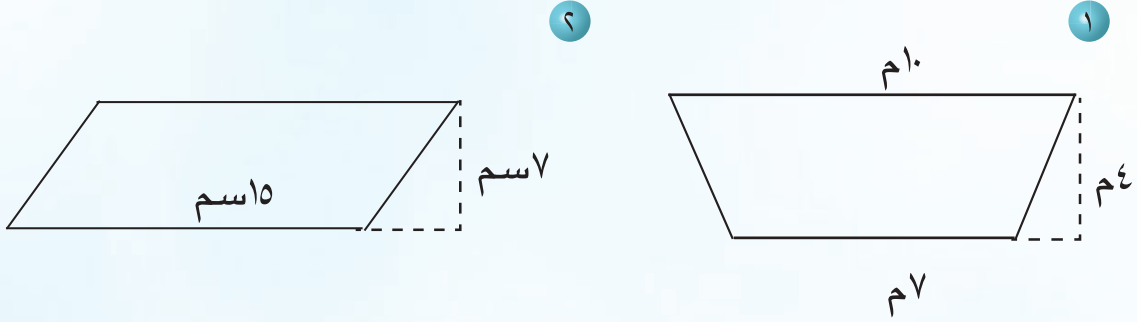
$$1 \text{ لتر} = 1000 \text{ مل}$$

$$70 \text{ لتراً} = 70 \times 1000 = 70000 \text{ مل يتسرب من الماء خلال أسبوع واحد.}$$

تدريب : تتسع علبة ٨٠٠٠ مللتر من مادة معقمة . أعبّر عن هذا المقدار باللترات.

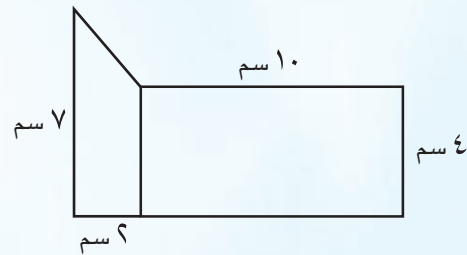
إِخْتِبَارُ الْفَصْلِ

أَجِدْ مَسَاحَةَ كُلِّ شَكْلٍ مِمَّا يَأْتِي :



٥ أَجِدْ الْقِيَاسَيْنِ س ، ص فِي الشَّكْلِ الْمَجَاوِرِ :

٦ أَجِدْ مَسَاحَةَ الشَّكْلِ الْمُسْتَوِيِّ الْمُرَكَّبِ الْآتِي :



أَضَعْ الْعَدَدَ الْمُنَاسِبَ فِي □ لِأَحْصَلَ عَلَى عِبَارَةٍ صَحِيحَةٍ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي :

٧ ٣ لتر = □ سم^٣ ٨ ٧٠٠٠ مل = □ ل

٩ مرآة دائرية الشكل طول قطرها ٤٥ سم . وَضِعَ إِطَارٌ دَائِرِيٌّ حَوْلَهَا سَمَكُهُ ٧ سم .

أَجِدْ كَلًّا مِنْ مَسَاحَةِ الْإِطَارِ وَمَحِيطِهِ الْخَارِجِي .