سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات ٦

دليل المعلم

للصف السادس ❖ الفصل الدراسي الأول

دليل المعلم الرياضيات ٦

للصف السادس الفصل الدراسي الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م

www.moe.gov.om

ISBN 978-99969-0-217-8

الرياضيات ٦

للصف السادس ❖ الفصل الدراسي الأول

دليل المعلم

الطبعة الثالثة ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م

الرياضيات

للصف السادس
الفصل الدراسي الأول

٦

الإعداد:

ألف هذا الدليل من قبل
لجنة مشكلة بالقرار الوزاري رقم (٢٠١٢/٦١٢)

تم التصميم والإخراج
بمركز إنتاج الكتاب المدرسي والوسائل التعليمية
بالمديرية العامة لتطوير المناهج

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة
لوزارة التربية والتعليم

حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم

قائمة المحتويات

تقديم ٩
المقدمة ١٠

الوحدة الأولى:

الأعداد والعمليات عليها ٢١

١-١ تقريب الأعداد ٢٢
تمارين ومسائل (١-١) ٢٤

١-٢ ضرب الأعداد ٢٥
- خوارزمية الضرب ٢٥
- تفسير ناتج الضرب باستخدام إستراتيجية
ضرب قوى العدد عشرة بإضافة الاصفار ٢٧
تمارين ومسائل (١-٢) ٢٨

١-٣ قسمة الأعداد ٢٩
تمارين ومسائل (١-٣) ٣٢

١-٤ الأسس ٣٣
تمارين ومسائل (١-٤) ٦٣

١-٥ الجذر التربيعي ٣٧
تمارين ومسائل (١-٥) ٣٩

١-٦ تقدير الجذر التربيعي ٤٠
تمارين ومسائل (١-٦) ٤٢

١-٧ الجذر التكعيبي ٤٣
تمارين ومسائل (١-٧) ٤٤

١-٨ ترتيب العمليات ٤٥
تمارين ومسائل (١-٨) ٤٧

تمارين ومسائل عامة ٤٨
اختبار الوحدة ٥٠

قائمة المحتويات

الوحدة الثانية: ٢

الكسور ٥١

٢-١ الكسور الاعتيادية ٥٢
- مقارنة الكسور ذات المقامات المختلفة ٥٢
- ترتيب الكسور ذات المقامات المختلفة ٥٣

تمارين ومسائل (٢-١) ٥٥

٢-٢ الأعداد العشرية ٥٦
- التعبير عن الكسور الاعتيادية بكسور عشرية ٥٦
- الكسور العشرية المنتهية والكسور العشرية الدورية ٦٠

تمارين ومسائل (٢-٢) ٦٢

٢-٣ تحليل الأعداد العشرية ٥٥

تمارين ومسائل (٢-٣) ٦٥

٣-٣ التعبير بالكلمات عن القيم العشرية وترتيبها ٦٦
- التعبير عن الأعداد العشرية بالكلمات ٦٦
- ترتيب الأعداد العشرية بأي قيمة ٦٧

تمارين ومسائل (٢-٤) ٦٩

تمارين ومسائل عامة ٧١

اختبار الوحدة ٧٤

الوحدة الثالثة: ٣

العمليات على الكسور ٧٥

٣-١ جمع وطرح الأعداد العشرية والأعداد الكسرية ٧٦

تمارين ومسائل (٣-١) ٧٨

٣-٢ ضرب الكسور ٨٠
- ضرب كسر بعدد ٨٠
- ضرب كسر بكسر ٨٣
- ضرب الأعداد الكسرية ٨٥

تمارين ومسائل (٣-٢) ٨٦

قائمة المحتويات

٣-٣ قسمة الكسور ٨٧
- مقلوب العدد ٨٧
- قسمة كسر على عدد ٨٨
- قسمة كسر على كسر ٩٠
- قسمة الاعداد الكسرية ٩٢

تمارين ومسائل (٣-٣) ٩٤

٣-٤ ضرب الأعداد العشرية ٩٥
- ضرب عدد عشري بعدد ٩٥
- ضرب الأعداد العشرية ٩٧

تمارين ومسائل (٣-٤) ١٠٠

٣-٥ قسمة الاعداد العشرية ١٠١
- قسمة عدد عشري على عدد ١٠١
- قسمة عدد عشري على عدد عشري ١٠٣

تمارين ومسائل (٣-٥) ١٠٦

تمارين ومسائل عامة ١٠٧

اختبار الوحدة ١١٠

الوحدة الرابعة: ٤

الجبر والقياس ١١١

٤-١ التعبير الرمزي عن العدد المجهول (المتغير) ١١٢
- الثابت والمتغير ١١٢
- التعبير عن العبارات اللفظية بعبارات جبرية والعكس ١١٤

تمارين مسائل (٤-١) ١١٦

٤-٢ العلاقة بين متغيرين ١١٧
- إعداد جداول الأنماط ١١٧
- العلاقة بين متغيرين باستخدام الأنماط ١١٩

تمارين ومسائل (٤-٢) ١٢١

٤-٣ التحويل بين وحدات المساحة ١٢٢

قائمة المحتويات

- الكيلومتر المربع ١٢٢
- التحويل بين الوحدات المترية للمساحة ١٢٤
- الفدان ١٢٦

تمارين ومسائل (٤-٣) ١٢٨

٤-٤ الحجم ١٢٩

- حجم المكعب ١٢٩
- التحويل بين وحدات الحجم ١٣٠

تمارين ومسائل (٤-٤) ١٣٢

٤-٥ السعة ١٣٣

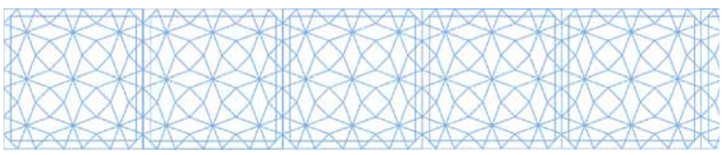
- وحدات السعة ١٣٣
- العلاقة بين الحجم والسعة ١٣٥

تمارين ومسائل (٤-٥) ١٣٩

تمارين ومسائل عامة ١٤٠

اختبار الوحدة ١٤٣

المراجع ١٤٥



بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

الحمد لله نحمده تمام الحمد، ونصلي ونسلم على خير خلقه سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين..وبعد.

تحرص وزارة التربية والتعليم على تجويد العملية التعليمية من خلال إرساء قواعد منظومة تعليمية متكاملة تلبي احتياجات البيئة العمانية وتتناسب مع متطلباتها الحالية.

وبعد مراجعة النظام التعليمي للسلطنة وقياس مستوى أدائه وتحديد أهم التحديات التي تواجهه، قامت وزارة التربية والتعليم بإعادة ترتيب أولوياتها، وتنظيم جهودها لإحداث التطوير بما يتماشى مع توجهات السلطنة ورؤيتها المستقبلية، حيث جرى تطوير الأهداف العامة للتربية، والخطة الدراسية التي أولت اهتماما أكبر للمواد العلمية وتدريس اللغات، واستحدثت مواد دراسية جديدة لمواكبة المستجدات على صعيدي تكنولوجيا المعلومات واحتياجات سوق العمل من المهارات، هذا فضلا عن التطوير الذي أدخل على أساليب واستراتيجيات تدريس المناهج الدراسية التي أصبحت تعنى بالمتعلم باعتباره محور العملية التعليمية التعلمية.

إن النقلة النوعية التي نشهدها حاليا في العملية التعليمية أحدثت الكثير من التغييرات الجذرية، فجاءت الكتب الدراسية متسمة بالحداثة والمرونة، والتوافق في موضوعاتها مع مستويات أبنائنا الطلبة والطالبات، وخصائص نموهم العقلي والنفسي، وثقافتهم الاجتماعية، واهتمت بالجوانب المهارية والفنية والرياضة البدنية تحقيقا لمبدأ أصيل من مبادئ فلسفة التربية في السلطنة الداعي إلى بناء الشخصية المتكاملة للفرد، وعززت دور المتعلم في عملية التعلم من خلال إكسابه مهارات التعلم الذاتي والتعلم التعاوني، ولم يعد الكتاب المدرسي بما يحويه من معارف ومهارات وقيم واتجاهات إلا دليلا يسترشد به الطالب للوصول إلى ما تختزنه مصادر المعلومات المختلفة كالمراجع المكتبية ومصادر التعلم الإلكترونية الأخرى من معارف، وعلى الطالب القيام بعملية البحث والتقصي للوصول إلى ما هو أعمق وأشمل. فإليكم أبنائي وبناتي الطلاب والطالبات نقدم هذا الكتاب راجين أن يجد عين الاهتمام منكم، ويكون لكم خير معين؛ لتحقيق ما نسعى إليه من تقدم ونماء هذا الوطن المعطاء تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية
وزيرة التربية والتعليم

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء سيدنا محمد ﷺ وعلى آله وأصحابه والتابعين لهم بإحسان إلى يوم الدين .

أما بعد : أخي المعلم / أختي المعلمة:

نقدِّم لك دليل المعلم لمادة الرياضيات للصف السادس كإضافة جديدة لأدلة المعلم لبقية الصفوف ، ومن أبرز ما يحتويه هذا الدليل هو :

١) احتوائه مقدمة عامة عن الرياضيات؛ وطرق التدريس المعتمدة على محورية المتعلم، والوسائل والمواد التعليمية التي يمكن الاستعانة بها في تنفيذ منهاج هذا الصف .

٢) يشمل الدليل نسخة كاملة لكتاب الطالب مما يغني المعلم عن الرجوع إلى كتاب الطالب ويكتفي بالدليل باعتباره مرجعًا متكاملاً للمعلومات التي يرجع لها عند التحضير للدرس من جميع الجوانب .

٣) أدرجت حلول التدريبات والتمارين الضرورية ضمن هامش كتاب الطالب المضمن في هذا الدليل مع ما يصاحب ذلك من إرشادات وتعليمات وتنبيهات لكيفية تنفيذ الدروس ، ومتابعة تنفيذ الطلاب للأنشطة ، وما يمكن التوصل إليه في نهاية كل نشاط من استنتاجات أو تعليمات.

٤) ضمن الدليل أيضًا نماذجًا من الأنشطة الإثرائية والتعزيزية وإعادة التعلم التي يمكن للمعلم الاستعانة بها والنسج على منوالها بهدف تفريد التعلُّم .

٥) أضيفت تمارين وأسئلة اختبارية متنوعة في نهاية كل وحده تساعدك في إعداد اختبارات قصيرة وسريعة ضمن جزء من الحصة أو الحصة كاملة؛ مما يتيح لك استخدام أسلوب التقويم المستمر دون عناء كبير .

هذا وإننا إذ نقدم لك هذا الدليل لنرجو منك الاطلاع عليه بصورة شاملة وتعرُّف محتوياته بشكل مفصل ، والاستفادة – ما أمكن – من الإرشادات والتوجيهات التي يحويها في تفعيل دور المتعلم باتباع طرق مبتكرة في التدريس والتنويع فيها ، وعدم الاعتماد على طريقة واحدة بعينها راجين أن يتم تناول المفاهيم بشكل متدرج مستخدمًا في ذلك المحسوسات – ما أمكن – لجعل المتعلم قادرًا على فهم ما يدرسه متتبعًا كل مفهوم أو استنتاج أو تعميم خطوة بخطوةجاعلاً من دراسة الرياضيات متعة مفيدة ، رابطًا الأمثلة والتمارين بالبيئة الواقعية التي يعيشها المتعلم ، مستفيدًا من إمكانات تلك البيئة في تدريس مادتك هذه، مع تأكيدنا على ضرورة التعاون الوثيق بينك وبين زملائك في مدرستك أو في المدارس الاخرى القريبة منك لمناقشة القضايا المشتركة واقتراح الاساليب المبتكرة في التدريس، جاعلاً نصب عينيك تدريس الرياضيات من أجل الاستفادة العلمية والعملية لا لمجرد الاستعداد لأداء الامتحان ، حيث إن الرياضيات مادة تراكمية مرتبطة بعضها بالبعض الآخر سواء كان السابق أو اللاحق .

ومما يجدر الإشارة إليها هنا النواحي الآتية :

١) ضرورة الاطلاع على كامل محتويات الكتاب قبل التخطيط لتدريس وحدات الكتاب .

٢) نتوقع منك أخي المعلم أن تقرأ الأنشطة بعناية وتعد أسئلة لتطرحها على الطلاب أثناء تنفيذهم للنشاط لإثارة تفكيرهم من جهة ولتوجيههم نحو النتيجة التي ترغب الوصول إليها من جهة أخرى، وبوسعك أن تبسط كلمات النشاط أو أرقامه أو تزيده صعوبة وذلك طبقًا لمستوى طلابك .

٣) من الضروري أن تدرك وجود اختلافات متعددة بين الطلاب من حيث قدراتهم ، ومن حيث أنماط التعلم ولذا فإنه من المفيد تنويع الأساليب ، والوسائل، وإعطاء المزيد من الوقت لبطيئ التعلم .

٤) من المهم جدًّا أن يكون دور الطالب هو الأهم في تنفيذ الأنشطة وحل الأسئلة والتمارين وأن يقتصر دورك على المتابعة والإشراف ، والتوجيه ، والتقويم .

متمنين لك دوام التوفيق والسداد مؤكدين على ضرورة موافاتنا بجميع ملاحظاتك ومقترحاتك؛ لكي نستفيد منها في تطوير تدريس الرياضيات عامة ودليلها خاصة .

والله ولي التوفيق

المؤلفون

أخي المعلم /أختي المعلمة

تعتبر الرياضيات أحد أهم وسائل التواصل الحديثة وإن كانت تختلف عن وسائل الاتصال المعروفة من مرئية ومسموعة ومقروءة ، ولكن جميع وسائل الاتصال لا تستغني عن الرياضيات ، كما أن التواصل اليومي في معظم المعاملات وعلى جميع المستويات يتم باستخدام الرياضيات بصورة أو بأخرى (مباشرة أو ضمنية) فمعاملات البيع والشراء وأسواق المال والمؤسسات المالية الأخرى المحلية والدولية ووسائل التقانة من أجهزة حاسوب إلى أجهزة طبية وأجهزة متعددة ومتنوعة تستخدم الرياضيات .

وتعتمد الاستفادة من الرياضيات في الحياة اليومية بشكلٍ أساسي على ما يتعلّمه الناس منها وكيفية تقديمها إليهم كمادة مهارية هامة لا كمادة مجردة ليس لها علاقة بواقع الحياة البته . وقد أولت الوزارة أساليب وطرق تدريس الرياضيات عناية خاصة في مناهجها الجديدة ، وقدمت الكتب المدرسية بصورة شيقة تعتمد الممارسة العملية في تحقيق معظم أهدافها مع ربط الهدف بالمواقف الحياتية ، مركزة على تقديم المادة العلمية ومفاهيمها الأساسية والمهارات المرتبطة بها كأنشطة عملية ذات طبيعة حياتية تستمد عناصرها من واقع الحياة اليومية التي يعيشها الطالب؛ بغية ربط المادة بالمهارات الحياتية المعتادة ليكون لدراستها معنى .

وركّزت المناهج الحديثة على تحقيق مخرجات متميزة منها : التواصل وتطوير المهارات الحياتية وإثراء الجوانب المعرفية وتطوير الجوانب المهارية والاستفادة من الكفاءة التقنية وتقديم القيم الجمالية والتغيرية . وقد جاء تطوير منهاج الرياضيات وفق أسس ومبادئ نلخصها فيما يلي :

الأسس الفكرية لتغيير المنهاج وتطويره

إن التحديات التي تواجه السلطنة ، تلك التي تتمثل في مواكبة التطور التقني، تتطلب أساليب تربوية لإعداد المتعلمين لحياة في ظروف أوجدتها العولمة الاقتصادية الحديثة، وهذا يتطلب درجة عالية من التكيف ، وخلفية قوية في الرياضيات ، وذلك لتطبيق تقانات سريعة التطور والتغير لسد حاجات السلطنة .

لقد صمم منهاج الرياضيات الجديد المطور ليحقق : المعرفة ، والمهارات ،

والاتجاهات الإيجابية التي يحتاج إليها الطالب العماني ، للتعلُّم والتكيف مع المستقبل المتغير الذي يواجهه . كذلك فإن استخدام طرائق وأساليب جديدة ، وتطبيق الاستراتيجيات المتطورة لتقييم الطالب وتقويمه ، واعتماد تقانات حديثة في غرفة الصف ، وتبنى طرائق مطورة في توجيه المعلمين ، كل ذلك يشكل سمات تطوير المنهاج .

الأهداف العامة لتعلم الرياضيات

ليتمكن الطلاب من تحقيق نتاجات تعلمية مرغوبة في نهاية المرحلة فقد طور منهاج الرياضيات حول مجموعة أهداف عامة ، ويتوقع من كل طالب أن :

* يستخدم لغة الرياضيات في التواصل .
* يربط أفكارًا ومفاهيم رياضية بأفكار ومفاهيم رياضية أخرى ، وبخبرات الطالب اليومية وبمواد دراسية أخرى .
* يستخدم التقدير والحساب الذهبي حيث يلزم .
* يربط بين المعارف الرياضية ويستخدمها في حل المشكلة (المسألة) .
* يفسِّر ويبرر النتائج ويعبِّر عن أفكاره بأسلوب منطقي .
* يختار التقانة المناسبة ما أمكن (مثل الحاسوب ، الآلة الحاسبة ، الأقراص ، وشبكة الاتصالات الحاسوبية) ، ويستخدمها كوسائط تعليمية تساعده على حل المشكلات .
* يستغل المواد والوسائل المختلفة للمساعدة في عملية معالجة البيانات ، وعمل الروابط، وحل المشكلات .

وهذه الأهداف العامة للرياضيات متداخلة ، وموجهة نحو تحسين عمليتي التعلم والتعليم.

مجالات التركيز في تعلم وتعليم الرياضيات

ويتناول برنامج هذا المنهاج الحاجات الآتية :

في المحتوى:

* تقديم المحتوى النظري المناسب إضافة إلى المنحى التجريبي .
* اختيار المادة المرتبطة بحياة الطالب اليومية، وتلك التي تفتح آفاقًا لتعلم لاحق .
* التركيز على الروابط بين برنامج الرياضيات والبيئة المحلية .
* ارتباط المحتوى بالفلسفة التربوية للسلطنة ، إعطاء الفرصة للطلاب لاستخدام التقانات

في الأساليب :

* عدم التركيز على الحفظ الآلي .
* زيادة التركيز على التعلم من خلال خبرات الطالب المباشرة التي تتحقق من خلال :
  - تنفيذ الطلاب للأنشطة .
  - توفير مواد مساعدة وإبراز تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية في كل موضوع.
  - القيام برحلات ميدانية وزيارات عملية خارج المدرسة .
  - القيام بأنشطة ، وعمل مشاريع ، وكتابة تقارير ، وإعداد الواجبات بشكل مستقل .
  - التركيز بشكل جيد على استخدام مهارات التفكير في حل المشكلات.
  - تشجيع التعلم الذاتي ، وإعطاء الطالب المزيد من الفرص لممارسة ذلك ، أكثر من الاعتماد على المعلم .
  - الاستخدام المناسب للتقانات مثل الآلة الحاسبة، والحاسوب .

في التقويم :

- تقليل الاهتمام بعملية التذكر البسيط للمحتوى .
- زيادة التركيز على تطبيقات المادة في الحياة والممارسة اليومية للطلاب .
- إعطاء مزيد من الجهد لتضمين العمليات وحل المشكلات في تقويم الطلاب .
- إعطاء أنشطة منزلية ذات مغزى بحيث تكون توسيعًا للمفاهيم التي درست في الصف .
- أن تكون طرائق التقويم متطورة، ومستمرة، ومتنوعة (تشخيصية، بنائية،...).

المنحى التكيفي

يعدُّ المنحى التكيفي جزءًا أساسيًّا من البرامج المدرسية ، ويطال كلاً من المنهاج وأساليب التدريس . ويعرف هذا المنحى بأنه. **عملية مواءمة البرامج المدرسية التي تراعي حاجات الطلاب التعليمية على اختلاف مستوياتهم** ، وتتضمن تلك الممارسات التي يقوم بها المعلم، لتجعل المنهاج وطرائق التدريس والبيئة المدرسية ذات معنى ومناسبة لكل طالب ، وباختصار فإن هذا المنحى يمكن التعبير عنه بقولنا **ابحث عن طرق أخرى** وقدم للطلاب المزيد من البدائل والمصطلحات المعرفية ، لتسهيل مشاركتهم في التعلم ، تمامًا كما في البيئات المادية التي يمكن جعلها أكثر سهولة من خلال إجراء التعديلات عليها مثل الأسطح المائلة ، أو الأبواب الواسعة ، فإن البيئة العلمية يمكن جعلها أكثر سهولة من خلال تعديل الوضع أو الطريقة ، أو استبدال المادة المستخدمة.

ويُستخدم هذا المنحى في تحقيق :

* زيادة استقلالية الطالب إلى أبعد حد .
* زيادة القدرة على التعميم ونقل المعلومات .
* مواءمة الدروس والمفاهيم وتطويرها لتلائم مختلف المستويات العقلية للطلاب .
* تنمية حب التعلم .
* زيادة النمو الإيجابي للشخصية والشعور بالانتماء .
* زيادة الرغبة في المشاركة في عملية التعليم .
* تحقيق التكامل .

والأهداف السابقة توجه إلى الدور الأساسي للمدرسة المتمثل في مساعدة الطلاب على رفع قدراتهم الكامنة ليكونوا متعلمين مستقلين . وقد يرى الطلاب أن عملية التعلم صعبة أو أنها تافهة لا تثير دافعيتهم ، أولا تتحدى قدراتهم . ولكن بشيء من التعديل في طرائق التدريس، وتنظيم المنهاج ، والخطة الدراسية، أو باستخدام التقانات المناسبة يصبحون متعلمين مشاركين نشطين في عملية التعلم.

وهناك بعض الخطوط العامة لعملية التكيف الموجهة للمعلم من أبرزها :

* غيّر طرائق التدريس لتناسب حاجات الأفراد .
* كيّف سرعة تدريسك للمادة لتضمن استيعاب الطلاب وبناء خبراتهم أثناء تعلمهم.
* شجّع الطلاب للعمل بأكثر من طريقة لتحقيق المهمة .
* راقب استخدام المفردات والمصطلحات ، وربما أدى استخدام مفردتين للمفهوم نفسه في السؤال الواحد إلى زيادة فهم الطلاب على أساس أن كلاً منهم يأخذ ما يناسبه كأن تقول : عيّن الشكل الكروي أو الشكل الذي يشبه (الكرة) ، وهذا يثري مفردات الفئة متدنية التحصيل ، وتجعل الدرس أكثر متعة.
* عدّل الطريقة إلى تلك التي تمكن من استجابة الطالب للمعلم أو للأسلوب .
* عدّل طريقة جلوس الطلاب ليستفيدوا أكثر ما يمكن من الأسلوب المستخدم.
* استخدم أنماطًا مختلفة للتعلم (وسائل بصرية ، وسائل سمعية .....) .
* استخدم مواد ووسائل لرفع فاعلية التعلم وإثرائه إلى أبعد حد .
* توقّع زيادة سرعة التعلم فقط عندما يتمكن الطلاب من تحقيق درجة عالية من الدقة .
* جهّز أنشطة ومهام في القدرات العليا للطلاب الذين يحققوا أداءً مرتفعًا .
* استخدم تقنيات التفاعل الصفي التي تسمح بملاحظة تقدّم الطلاب .
* أشرك الطلاب بالقرارات التي تتعلّق بتعلمهم.

* استخدم أساليب تقويم تتفق مع أساليب التدريس المتبعة والمعدة لتلائم حاجاتهم التعليمية . فالمنحى التكيفي يشتمل على جميع الممارسات التي يستخدمها المعلم لجعل عملية التعلم ملائمة وذات معنى لكل طالب ، وحيث إن المنحى التكيفي يؤثر في كل ممارسات التعليم ، فهو يهدف إلى تكوين خبرة اتخاذ القرار لدى المتعلم.

حل المشكلات :

تعرف المشكلة بأنها موقف جديد لم يسبق للشخص أن تعرض لمثله ويتطلب حلاً. وإذا تمت صياغة هذه المشكلة على شكل سؤال سميت مسألة . ويعتبر حل المشكلة الهدف الأساسي لتعلم الرياضيات ، كما يعتبر تطوير قدرة كل طالب على حل المشكلة أمرًا ضروريًّا، إذ إنهم من خلالها يطورون فهمًا حقيقيًّا لمفاهيم الرياضيات وأساليبها، وذلك عند تمكنهم من حل مسائل في موضوعات ذات معنى.

ويستخدم أسلوب حل لمشكلات في مختلف موضوعات الرياضيات ، وبمختلف الصفوف والمستويات وسيضمن في مختلف الوحدات .

ويزود حل المشكلات الطلاب بفرص لأن يكونوا نشطين في بناء المعنى الرياضي، وتعلم استراتيجيات حل المسألة ، والتدريب على أنواع متعددة من المفاهيم والمهارات في محتوى ذي معنى والتواصل من خلال الأفكار الرياضية ، لأن معظم حالات حل المسألة تأتي من خبرة الطلاب في حياتهم اليومية ، فإنه يسهل عليهم ربط المعنى الرياضي بالأنشطة المألوفة ، ومن تقدمهم في المدرسة تصبح المشكلات أكثر صعوبة ، إذ إنها تنشأ من استكشاف الرياضيات نفسهاومن العالم من حول المتعلمين . وتدريجيًّا يصبح الطلاب أكثر ثقة بقدراتهم باستخدام الرياضيات والتواصل من خلالها ، واستخدام المصطلحات الرياضية الصحيحة .

ومع وصول الطلاب رياضيًّا سيتمكنون من حل مشكلات أكثر تحديًّا في موضوعات متنامية التنوع . ويحتاج الطلاب إلى فرص لحل مشكلات تتطلب منهم العمل التعاوني ، أو الفردي ، واستخدام التقانة ، والتعامل مع أفكار رياضية مشوقة ومناسبة ، وتعرف فائدة الرياضيات وقوتها . ومع وصول الطلاب إلى مراحل متقدمة فإن العديد من استراتيجيات حل المشكلة يكون قد تم استيعابها ، وأصبح حل المشكلة أساسًا لبناء الرياضيات ، وتعزيز مفاهيمها لديهم .

يجب أن يتصف الطلاب بالثقة بالنفس ، والمرونة عند حل المشكلات ، وأن يستخدموا استراتيجيات كثيرة ومتنوعة في عملهم ، وأن يتقبلوا أن بعض المسائل لها إجابات مختلفة.

يمكن استخدام الخطوات الموضحة في المخطط في الصفحة اللاحقة لحل المشكلة:

خطوات حل المشكلة والاستراتيجيات الخاصة بكل منها

فكّر ← خطط ← حل ← تحقق

العمليات العقلية العليا والتفكير الناقد والإبداعي

يحتاج الطلاب إلى أن يتعلموا أكثر من مجرد الحفظ . فهم يحتاجون إلى تطوير مهارات التفكير العليا ، التي تعتبر من المتطلبات الأساسية التي تجعل من الطالب ناقدًا وقادرًا على حل المشكلات . إن مهارة التفكير العليا هذه تنمى من خلال مواقف تعليمية تحفز الطلاب على تجاوز مستويات المعرفة ، والفهم إلى عمليات التطبيق ، والتركيب ، والتحليل ، والتقويم .

ويرتبط التفكير الإبداعي عادة بابتكار الأفكار وتوليدها ، أو طرق المعالجة ، أو الخبرات والأشياء، بينما يهتم التفكير الناقد بتقييم كل ذلك .

ويمكن للمعلمين أن يجعلوا من الغرف الصفيه أماكن للتفكير من خلال إصدار الأحكام والقرارات المبنية على أساس من الشعور والتفهم ، ومن خلال تقدير الأصالة والمصداقية ، وأيضًا باستخدام الاختلافات في الآراء كمواقف تعليمية تشجع على التحليل المنطقي . ويجب أن يتعرض الطلاب لأنشطة واستراتيجيات محددة تتطلب منهم ممارسة التفكير الإبداعي والناقد . إن هنالك حاجة لوجود معلمين يشركون طلابهم في أنشطة ذات مغزى تراعي رغباتهم وقدراتهم وخلفياتهم وحاجات المجتمع وتستوعب كل ذلك.

ويقوم الطالب بدور أكبر في عملية التعلم في هذا المنهج ، إذ إنه يؤدي الأنشطة مستخدمًا المواد المناسبة، كما تتاح له الفرصة لمناقشة المفاهيم مع كل من معلمه وزملائه.

ويوفّر هذا المنهج فرصًا عديدة للطلاب لممارسة التفكير الناقد ، ولاتخاذ القرارات، ولصياغة مشكلاتهم . ومثل هذه المواقف تتضمّن :

* مشكلات تجعل الطلاب يتعلمون أن المواقف والظروف عرضة للتغيير ، وعند انتهاء الطلاب من حل مجموعة من المسائل المعطاة توجه إليهم أسئلة ليحددوا ما الذي يمكن أن يحصل إذا تغير أحد المعطيات أو أكثر بالمسألة .
* إتاحة الفرص لهم للحصول على البيانات وتنظيمها ، ولتقييم الحلول الممكنة ، ومن ثم

اتخاذ القرارات .

* قيام الطلاب بابتكار المشكلات الخاصة بهم : إذ إن الرغبة والدافعية تزداد لدى الطلاب عندما تتاح لهم الفرصة لتصميم مشكلات خاصة بهم ، وحلّها بأنفسهم .
* يتوجب على الطلاب عمل تقديرات بشكل دائم ؛ إذ إن التركيز على مهارات عمل التقديرات عبر أجزاء المنهاج يؤكد على أهميتها كجزء مساعد للمهارات الحسابية ، وكجزء مكمل لحل المشكلات .
* أنشطة الحساب الذهني : إن قوة مهارات الحساب الذهني لدى الطالب ، تقلل إلى أدنى درجة من اعتماده على استخدام الورقة والقلم.

وجميع دروس الرياضيات تعنى بـ :

- الدافعية والاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات : ويحدث هذا عندما يربط المعنى بالأهداف التي تدرس : فالألعاب ، والنشاطات ، والتكامل مع الخبرات الحيوية ، تساعد الطلاب على تطوير اهتمامهم القوي بالرياضيات .
- استخدام المحسوسات : فالطلاب يجب أن يتناولوا أي مفهوم من خلال المواد الملموسة أولاً قبل الانتقال إلى المرحلة الرمزية (إن أمكن) .
- تقويم المعلم لطلابه لتحديد درجة تعلمهم : فالأنشطة الشفوية والأسئلة الموجهة تعتبر جزءًا من كل درس لاختبار فهم الطلاب ، إضافة إلى أن التمارين الكتابية تقدم حيث يلزم لمعرفة عما إذا كانت هذه المفاهيم قد أمكن اسيتعابها واستخدامها والتعبير عنها ، ومدى تواصل الطلاب بالأسلوب الرمزي .
- تكون التطبيقات والتوسعات مرتبطة بحياة الطلاب بقدر الإمكان ، وهذا يسمح لهم أن يلمسوا قيمة كل مفهوم جديد وأهميته.

١

الوحدة الأولى:
الأعداد
والعمليات عليها

الأهداف:

- تقريب الأعداد لأقرب قيمة محددة.

- درس الطلاب التقريب في الصفوف السابقة وبالتالي يمكنهم حل الجدول كالآتي:

العدد	العدد مقرباً لأقرب		
	١٠	١٠٠	١٠٠٠
٥٧٨٩	٥٧٩٠	٥٨٠٠	٦٠٠٠
٧٥٣٤٢	٧٥٣٤٠	٧٥٣٠٠	٧٥٠٠٠
٨٩٤٥٦	٨٩٤٦٠	٨٩٥٠٠	٨٩٠٠٠

- راجع مع الطلاب موضوع التقريب الذي تم دراسته في الصفوف السابقة.

- وضح للطلاب أنه عند التقريب إلى أي منزلة فإننا نضع خطا تحت هذه المنزلة وننظر إلى الرقم الذي قبلها فإذا كان ≤ ٥ نضيف ١ إلى الرقم الذي تحته خط ونضع أصفارا في باقي المنازل التي على اليمين. أما إذا كان الرقم > ٥ فلا نضيف شيئاً إلى هذا الرقم ونضع أصفاراً في جميع المنازل التي على يمين هذه المنزلة.

- وضح للطلاب أن الأعداد يمكن تقريبها لأي قيمة محددة إلا أنه في بعض المواقف الحياتية يكون التقريب ضرورياً ، فمثلا إذا أردنا توزيع ٣٥٠٠ كتاب بالتساوي على ١٧ مخزنا للكتب .يكون نصيب كل مخزن باستخدام الآلة الحاسبة ٢٠٥,٨٨٢٣٥، وهنا نلجأ إلى التقريب ،فنقول أنه يمكن وضع ٢٠٦ كتاب تقريباً في كل مخزن .

- استخدم الطريقتين الموضحتين في كتاب الطالب عند التقريب إلى أي منزلة.

١-١ تقريب الأعداد
Rounding Numbers

سوف تتعلم في هذا الدرس:
تقريب الأعداد لأقرب قيمة محددة.

المفردات:
التقريب
Rounding

التعلم القبلي: أكمل الجدول الآتي:

العدد	العدد مقربا لأقرب		
	١٠	١٠٠	١٠٠٠
٥٧٨٩			
٧٥٣٤٢			
٨٩٤٥٦			

مثال (١):

قرّب العدد ٦٧٥٤٢٣ إلى أقرب مائة ألف.

الحل:

لإيجاد الناتج نتبع إحدى الطرق الآتية:

أولا: طريقة خط الأعداد

لتقريب العدد ٦٧٥٤٢٣ إلى أقرب مائة ألف نستخدم خط الأعداد كما يأتي:

يتضح من خط الأعداد أن العدد ٦٧٥٤٢٣ أقرب إلى ٧٠٠٠٠٠ من ٦٠٠٠٠٠

∴ العدد ٦٧٥٤٢٣ مقربًا لأقرب مائة ألف يساوي ٧٠٠٠٠٠

ثانيا: طريقة عد المنازل

نعد المنازل في العدد المطلوب تقريبه ثم نضع خطاً تحت المنزلة المطلوب التقريب إليها، فإذا كان الرقم الذي قبلها ≤ ٥ نضيف واحد للرقم الذي بعده ونضع أصفاراً في المنازل السابقة، أما إذا كان الرقم > ٥ لا نضيف شيئاً إلى المنزلة المحددة ونضع أصفاراً في المنازل السابقة.

∴ العدد ٦٧٥٤٢٣ أقرب إلى ٧٠٠٠٠٠ من ٦٠٠٠٠٠ لأن الرقم ٧ في منزلة عشرات الألوف > ٥، وبالتالي نضيف ١ ونضع أصفاراً في المنازل السابقة.

٦٧٥٤٢٣ ⟵ ٧٠٠٠٠٠

إثراء:

قرب العدد ١٣,٢٤ إلى أقرب جزء من ١٠ .

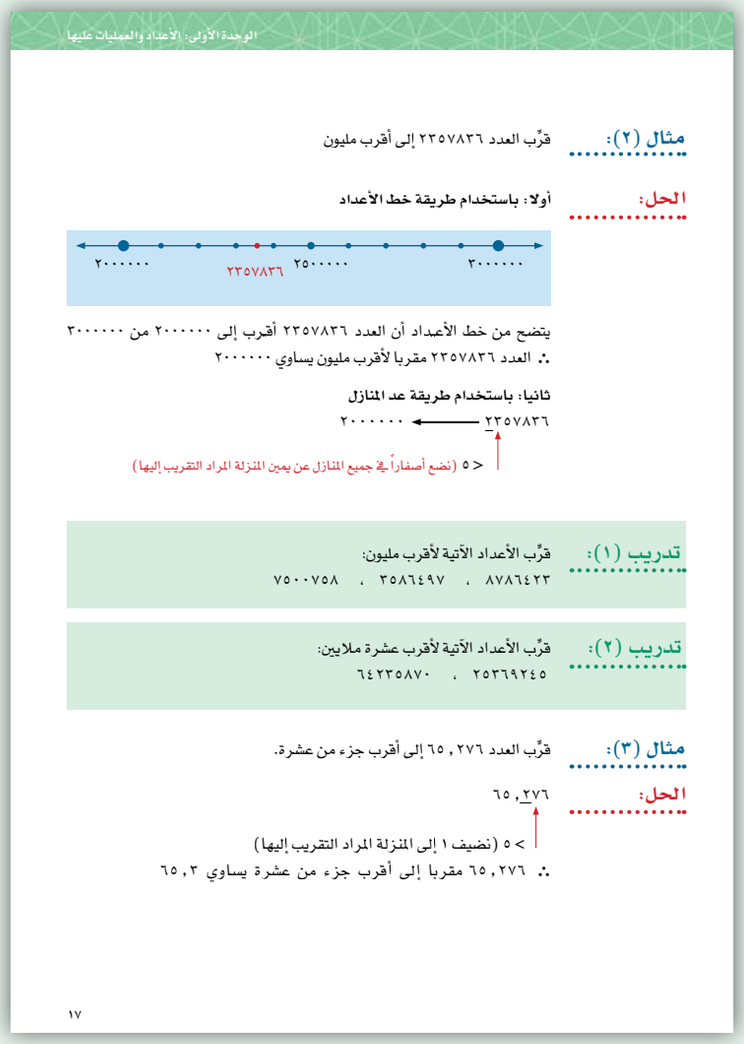
الحل:

لإيجاد الحل نتبع الخطوات الآتية:

١) نضع خطّاً تحت المنزلة المراد التقريب إليها ١٣,٢٤.

٢) ننظر إلى الرقم الذي يقع قبل المنزلة المراد التقريب إليها وهو ٤ ≤ ٥ ، فلا نضيف شيئاً للعدد الذي تحته خط ونضع أصفاراً في باقي المنازل .

٣) ∴ العدد بعد التقريب يصبح ١٣,٢ .



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

مثال (٢): قرِّب العدد ٢٣٥٧٨٣٦ إلى أقرب مليون

الحل:

أولا: باستخدام طريقة خط الأعداد

يتضح من خط الأعداد أن العدد ٢٣٥٧٨٣٦ أقرب إلى ٢٠٠٠٠٠٠ من ٣٠٠٠٠٠٠

∴ العدد ٢٣٥٧٨٣٦ مقربا لأقرب مليون يساوي ٢٠٠٠٠٠٠

ثانيا: باستخدام طريقة عد المنازل

٢٣٥٧٨٣٦ ← ٢٠٠٠٠٠٠

< ٥ (نضع أصفاراً في جميع المنازل عن يمين المنزلة المراد التقريب إليها)

تدريب (١): قرِّب الأعداد الآتية لأقرب مليون:

٨٧٨٦٤٢٣ ، ٣٥٨٦٤٩٧ ، ٧٥٠٠٧٥٨

تدريب (٢): قرِّب الأعداد الآتية لأقرب عشرة ملايين:

٢٥٣٦٩٢٤٥ ، ٦٤٢٣٥٨٧٠

مثال (٣): قرِّب العدد ٦٥,٢٧٦ إلى أقرب جزء من عشرة.

الحل:

٦٥,٢٧٦

< ٥ (نضيف ١ إلى المنزلة المراد التقريب إليها)

∴ ٦٥,٢٧٦ مقربا إلى أقرب جزء من عشرة يساوي ٦٥,٣

١٧

- تدرج بالطلاب من الأسهل إلى الأصعب في الأمثلة والتدريبات التي تعالج التقريب معتمداً على ما تم دراسته سابقا .

حل تدريب (١):

العدد	العدد مقربا لأقرب مليون
٨٧٨٦٤٢٣	٩٠٠٠٠٠٠
٣٥٨٦٤٩٧	٤٠٠٠٠٠٠
٧٥٠٠٧٥٨	٨٠٠٠٠٠٠

حل تدريب (٢):

العدد	العدد مقربا لأقرب عشرة ملايين
٢٥٣٦٩٢٤٥	٣٠٠٠٠٠٠٠
٦٤٢٣٥٨٧٠	٦٠٠٠٠٠٠٠

تعزيز:

قرب كلاً مما يأتي إلى المنزلة الموضحة أمامه:

أ) ٤٠٢٣٥٦٩٨ لأقرب مليون.

ب) ٣٤٥٦٠٠ لأقرب مائة ألف.

ج) ٤٥,٢٥٣١ لأقرب جزء من مائة.

الحل:

أ) ٤٠٠٠٠٠٠٠

ب) ٣٠٠٠٠٠

ج) ٤٥,٢٥

إعادة تعلم:

قرب كلاً مما يأتي إلى المنزلة الموضحة أمامه:

أ) ٥٥ لأقرب عشرة.

ب) ٢٤٦٩ لأقرب ألف.

حل تمارين ومسائل (١-١):

١ أ) ٥٤٠٠٠٠٠

ب) ١٩٠٠٠٠٠٠

ج) ٦٠٠٠٠٠٠

٢

الدولة	المساحة مقربة لأقرب مليون (كيلومتر مربع)
الجزائر	٢٠٠٠٠٠٠
السعودية	٢٠٠٠٠٠٠
روسيا	١٧٠٠٠٠٠٠
إيران	٢٠٠٠٠٠٠

٣ تم التقريب إلى منزلة عشرات الملايين.

٤ أ) ١٣٤٢٩٨٨٨ ≈ ١٠٠٠٠٠٠٠

ب) ١١٣٣٧٣ ≈ ١٠٠٠٠٠٠

ج) ٨٤٨٠٨٥٨ ≈ ٨٠٠٠٠٠٠

د) ١١٠ ≈ ١٠٠

٥

العدد	المنزلة المقرب إليها	ناتج التقريب
٩٤٥٣٣٤	عشرات الألوف	٩٥٠٠٠٠
٦٣٥٤٨٩٦٠	عشرات الملايين	٦٠٠٠٠٠٠٠
٩٥٧٧٠٤٢	آحاد الملايين	١٠٠٠٠٠٠٠

٦ ج

تقريب الأعداد Rounding Numbers

تمارين ومسائل (١-١)

١ قرِّب كل عدد فيما يأتي إلى المنزلة الموضحة أمامه :

أ) ٥٣٩٩٤٨٥ لأقرب مائة ألف

ب) ١٨٧٣٦٥٤٤ لأقرب مليون

ج) ٥٦٨٩٠٠٠٠ لأقرب عشرة ملايين

٢ الجدول الآتي يوضح مساحات بعض الدول، أكمل الجدول مقربا مساحة كل دولة إلى أقرب مليون:

الدولة	المساحة (كيلومتر مربع)	المساحة مقربة لأقرب مليون (كيلومتر مربع)
الجزائر	٢٣٨١٧٤١	
السعودية	٢١٤٩٦٩٠	
روسيا	١٧٠٧٥٤٠٠	
إيران	١٦٤٨١٩٥	

٣ إذا قرِّب العدد ٤٥٣٠٠٠٠٠ إلى العدد ٤٥٠٠٠٠٠٠ ، فإلى أي منزلة تم التقريب؟

٤ أوجد ناتج كل مما يأتي ثم قرب الناتج إلى المنزلة الموضحة أمامه:

أ) ٥٨٤٧٥٢٤ + ٧٥٨٢٣٦٤ لأقرب عشرة ملايين

ب) ٢٤٧ × ٤٥٩ لأقرب مائة ألف

ج) ٨٥٢٣٠١٤ − ٤٢١٥٦ لأقرب مليون

د) ٣٥٢٠ ÷ ٣٢ لأقرب مائة

٥ أكمل الجدول الآتي:

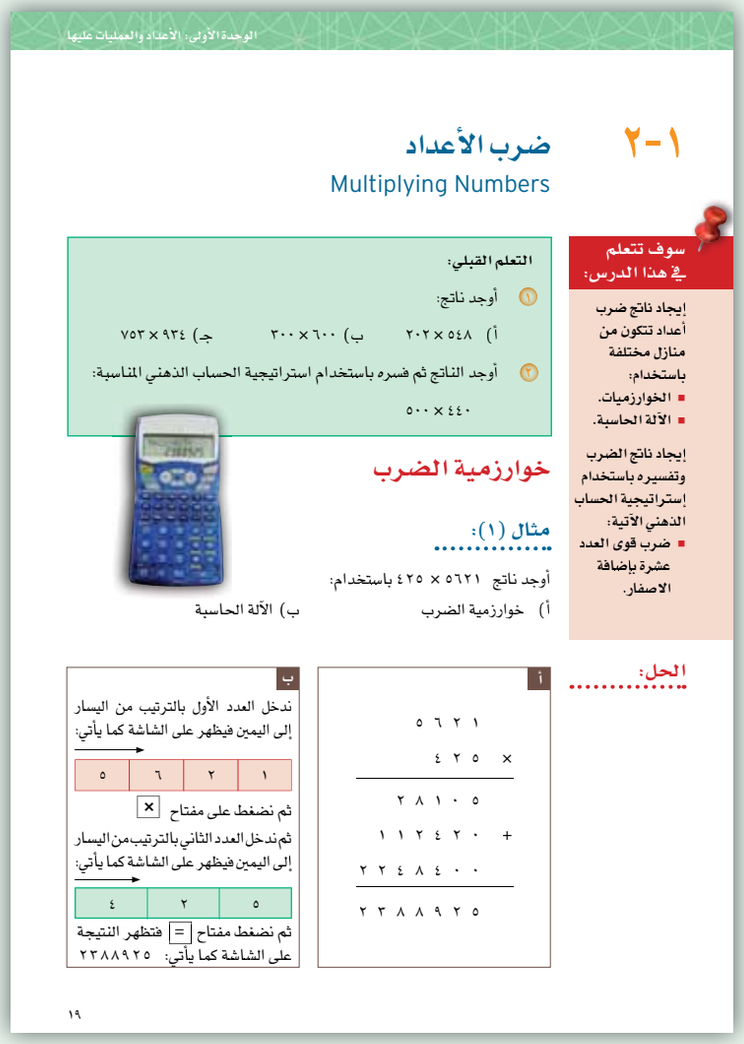
العدد	المنزلة المقرب إليها	ناتج التقريب
٩٤٥٣٣٤	عشرات الألوف	
٦٣٥٤٨٩٦٠		٦٠٠٠٠٠٠٠
٩٥٧٧٠٤٢		١٠٠٠٠٠٠٠

اختر الإجابة الصحيحة:

٦ العدد ٢٤٠٣٦٧ مقربا لأقرب مائة ألف:

أ) ٣٠٠٠٠٠ ب) ٢٤٠٠٠٠ ج) ٢٠٠٠٠٠ د) ١٠٠٠٠٠

١٨


الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١-٢ ضرب الأعداد
Multiplying Numbers

سوف تتعلم في هذا الدرس:
إيجاد ناتج ضرب أعداد تتكون من منازل مختلفة باستخدام:
- الخوارزميات.
- الآلة الحاسبة.

إيجاد ناتج الضرب وتفسيره باستخدام إستراتيجية الحساب الذهني الآتية:
- ضرب قوى العدد عشرة بإضافة الاصفار.

التعلم القبلي:
١ أوجد ناتج:
أ) ٥٤٨ × ٢٠٢ ب) ٦٠٠ × ٣٠٠ ج) ٩٣٤ × ٧٥٣
٢ أوجد الناتج ثم فسره باستخدام استراتيجية الحساب الذهني المناسبة:
٤٤٠ × ٥٠٠

خوارزمية الضرب

مثال (١):
أوجد ناتج ٥٦٢١ × ٤٢٥ باستخدام:
أ) خوارزمية الضرب ب) الآلة الحاسبة

الحل:

أ

		٥	٦	٢ ١
		٤	٢	٥ ×
	٢	٨	١	٠ ٥
+	١	١	٢	٤ ٢ ٠
٢	٢	٤	٨	٤ ٠ ٠
٢	٣	٨	٨	٩ ٢ ٥

ب
ندخل العدد الأول بالترتيب من اليسار إلى اليمين فيظهر على الشاشة كما يأتي:

٥	٦	٢	١

ثم نضغط على مفتاح ×
ثم ندخل العدد الثاني بالترتيب من اليسار إلى اليمين فيظهر على الشاشة كما يأتي:

٤	٢	٥

ثم نضغط مفتاح = فتظهر النتيجة على الشاشة كما يأتي: ٢٣٨٨٩٢٥

١٩

إثراء :

أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) كم عدد أرقام ناتج ضرب عددين يتكون كل منهما من ثلاثة أرقام ؟

ب) كم عدد أرقام ناتج ضرب عددين يتكون كل منهما من أربعة أرقام ؟

ج) كم عدد أرقام ناتج ضرب عددين يتكون كل منهما من خمسة أرقام ؟

الحل:

أ) (٥ أو ٦) أرقام.

ب) (٧ أو ٨) أرقام.

ج) (٩ أو ١٠) أرقام.

الأهداف:

- إيجاد ناتج ضرب أعداد تتكون من منازل مختلفة باستخدام:
  - الخوارزميات.
  - الآلة الحاسبة.
- إيجاد ناتج الضرب وتفسيره باستخدام إستراتيجية الحساب الذهني الآتية:
  - ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار.

- درس الطلاب في الصف الخامس خوارزمية الضرب إلى ٣ منازل ضرب ٣ منازل.
- تتيح لك الأسئلة في التعلم القبلي التأكد من فهم واستيعاب الطلاب لخوارزمية الضرب أو معالجة مكامن الضعف لديهم.
- يمكن تأجيل حل السؤال الثاني في التعلم القبلي إلى حين تناول الهدف الثاني في الصفحات الآتية.
- ركز في البداية على حل الأمثلة والتمارين باستخدام الخوارزمية ثم استخدم الآلة الحاسبة للحل والتأكد من صحته.
- وضح للطلاب طريقة إدخال الأعداد في الآلة الحاسبة.
- يجب الانتباه إلى أن بعض الآلات الحاسبة تعرض ٨ أرقام على الشاشة فقط.

حل تدريب (١):

أ) ٢٥٦٧ × ٧٤٦٥ = ١٩١٦٢٦٥٥

ب) ٣٠٤٥٠ × ١٠٠٠ = ٣٠٤٥٠٠٠٠

ج) ٧٨٦٤٥٩ × ٦٩٨٧ = ٥٤٩٤٩٨٩٠٣٣

حل تدريب (٢):

قيمة مبيعات المصنع شهرياً

= عدد الساعات المنتجة × قيمة كل ساعة

= ٥٨٦٧ × ٢٢٥

= ١٣٢٠٠٧٥ ريالا.

ضرب الأعداد Multiplying Numbers

مثال (٢):

باعت شركة سيارات ١٥٢٠ سيارة من نفس النوع خلال إحدى السنوات، فإذا كانت قيمة كل سيارة ١٠٩٥٠ ريالا. فما المبلغ الذي حصلت عليه الشركة؟

الحل:

لإيجاد المبلغ الذي حصلت عليه الشركة نتبع الآتي:

١٠٩٥٠

× ١٥٢٠

٠٠٠٠٠

٢١٩٠٠٠

+ ٥٤٧٥٠٠٠

١٠٩٥٠٠٠٠

١٦٦٤٤٠٠٠

المبلغ الذي حصلت عليه الشركة

= ١٥٢٠ × ١٠٩٥٠

= ١٦٦٤٤٠٠٠ ريال

تدريب (١):

أوجد ناتج كل مما يأتي باستخدام خوارزمية الضرب ثم تحقق من صحة الناتج باستخدام الآلة الحاسبة:

أ) ٢٥٦٧ × ٧٤٦٥

ب) ٣٠٤٥٠ × ١٠٠٠

ج) ٧٨٦٤٥٩ × ٦٩٨٧

تدريب (٢):

ينتج أحد مصانع الساعات ٥٨٦٧ ساعة شهريا، ويبيعها كلها بمبلغ ٢٢٥ ريالا لكل ساعة. ما قيمة مبيعات المصنع من الساعات شهريا؟

تعزيز:

مخطط سكني يضم ٣٥ قطعة أرض سكنية متساوية في المساحة، يرغب صاحب المخطط في بيع كل أرض بقيمة ١٥٦٥٠ ريالا. ما إجمالي المبلغ الذي سيحصل عليه؟

الحل:

إجمالي سعر قطع الأراضي

= ١٥٦٥٠ × ٣٥

= ٥٤٧٧٥٠ ريالا.

إعادة تعلم:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ٢٥٠ × ٣٧

ب) ٩٦٧ × ٨٢١

ج) ٦٨٥٧ × ٦٥

الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

تفسير ناتج الضرب باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار

مثال (٣):

أ) أوجد ناتج ١٠٠٠٠ × ٧٥٤٨

ب) فسِّر الناتج باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار.

الحل:

أ) ١٠٠٠٠ × ٧٥٤٨ = ٧٥٤٨٠٠٠٠

ب) يمكن تفسير الناتج كما يأتي:

أولا: نوجد ناتج ١ × ٧٥٤٨ = ٧٥٤٨

ثانيا: نضع الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيصبح ٧٥٤٨٠٠٠٠

∴ ١٠٠٠٠ × ٧٥٤٨ = ٧٥٤٨٠٠٠٠

مثال (٤):

أ) أوجد ناتج ٢٢٠٠٠٠٠ × ٩٥٦٤

ب) فسِّر الناتج باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار.

الحل:

أ) ٢٢٠٠٠٠٠ × ٩٥٦٤ = ٢١٠٤٠٨ ٠٠٠٠٠

ب) يمكن تفسير الناتج كما يأتي:

أولا: نوجد ناتج ٢٢ × ٩٥٦٤ = ٢١٠٤٠٨

ثانيا: نضع الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيصبح ٢١٠٤٠٨٠٠٠٠٠

∴ ٢٢٠٠٠٠٠ × ٩٥٦٤ = ٢١٠٤٠٨٠٠٠٠٠

مثال (٥):

أ) أوجد ناتج ١٥٠٠٠ × ٨٤٠٠

ب) فسِّر الناتج باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار.

الحل:

أ) ١٥٠٠٠ × ٨٤٠٠ = ١٢٦٠٠٠٠٠٠

ب) يمكن تفسير الناتج كما يأتي:

أولا: نوجد ناتج ١٥ × ٨٤ = ١٢٦٠

ثانيا: نضع الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيصبح ١٢٦٠٠٠٠٠٠

∴ ١٥٠٠٠ × ٨٤٠٠ = ١٢٦٠٠٠٠٠٠

تدريب (٣):

أوجد ناتج كل مما يأتي ثم فسره باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار:

أ) ٦٠٥٠٠ × ٨٣٥ ب) ٧٢٠٠٠ × ٣٧٠٠٠ ج) ٤٢٠٥٠٠ × ١٧٠٠

٢١

إثراء :

أوجد ناتج ما يأتي، ثم فسِّره باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار:

أ) ٣٠٠٥٠٠٠ × ٤٢١١

الحل :

أ) ٣٠٠٥٠٠٠ × ٤٢١١ = ١٢٦٥٤٠٥٥٠٠٠

يمكن تفسير الناتج كما يأتي:

نوجد ناتج ٣٠٠٥ × ٤٢١١ = ١٢٦٥٤٠٥٥

نضيف باقي الأصفار فيكون الناتج ١٢٦٥٤٠٥٥٠٠٠

- يعتبر الحساب الذهني مهارة مهمة يجب أن يكتسبها الطلاب، حيث يجب استخدامها كلما كان ذلك مناسبا.
- ابدأ مع الطلاب مراجعة الإستراتيجيات التي تم دراستها سابقا، ثم قم بحل السؤال الثاني في التعلم القبلي.
- قم بشرح إستراتيجية ضرب قوى العدد ١٠ بإضافة الأصفار وذلك بطرح مثال بسيط مثل ١٠٠ × ٤٥
- تأكد من فهم الطلاب للإستراتيجية عن طريق حل جميع التدريبات والتمارين – إن أمكن –.
- وضح للطلاب أن هذه الإستراتيجية، تساعدهم في إيجاد نواتج ضرب الأعداد الكبيرة بسهولة.
- ركز على تفسير الطلاب لناتج الضرب باستخدام هذه الإستراتيجية واجعلهم يعبرون عن ذلك شفهيا أو كتابيا عند العمل في مجموعات أو بشكل فردي.

حل تدريب (٣):

أ) ٦٠٥٠٠ × ٨٣٥ = ٥٠٥١٧٥٠٠

التفسير:

أولا:نوجد ناتج ٦٠٥ × ٨٣٥ = ٥٠٥١٧٥

ثانيا: نضيف الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيكون الناتج ٥٠٥١٧٥٠٠

∴ ٦٠٥٠٠ × ٨٣٥ = ٥٠٥١٧٥٠٠

ب) ٧٢٠٠٠ × ٣٧٠٠٠ = ٢٦٦٤٠٠٠٠٠٠

التفسير:

أولا : نوجد ناتج ٧٢ × ٣٧ = ٢٦٦٤

ثانيا: نضيف الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيكون الناتج ٢٦٦٤٠٠٠٠٠٠

∴ ٧٢٠٠٠ × ٣٧٠٠٠ = ٢٦٦٤٠٠٠٠٠٠

ج) ٤٢٠٥٠٠ × ١٧٠٠ = ٧١٤٨٥٠٠٠٠

التفسير:

أولا: نوجد ناتج ٤٢٠٥ × ١٧ = ٧١٤٨٥

ثانيا: نضيف الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيكون الناتج ٧١٤٨٥٠٠٠٠

حل تمارين ومسائل (١-٢):

١) أ) ١٩٧٣٧٤٥ ب) ١٢٥٢١٦٠

ج) ١٨٦٨٢٠٠ د) ٧٠٥٨٩٩٦

هـ) ٤٨٠٩٢١٠٥٦ و) ٧٥٥٩٢٨٢

٢) إ) ١٢٣٥٢٧٢٥ ب) ٤٣٣٣٩٠٥٠٠

ج) ٤٠١١٧٥٠٠

٣) القيمة الإجمالية للمبيعات

= ٢٦٥ × ١٢٥٠

= ٣٣١٢٥٠ بيسة

وتساوي بالريال ٣٣١,٢٥ ريالاً.

٤) قيمة بيع الأسهم = ٧٥٠٠ × ٣٥٠٠

= ٢٦٢٥٠٠٠٠ بيسة

وتساوي بالريال ٢٦٢٥٠ ريالاً.

∵ قيمة البيع أكبر من قيمة الشراء

∴ عبدالرحمن ربح في هذه الصفقة.

٥) أ) ٥٤٧٦ × ٦٠٠ = ٣٢٨٥٦٠٠

التفسير:

أولا: نوجد ٥٤٧٦ × ٦ = ٣٢٨٥٦

ثانيا: نضيف الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيكون الناتج ٣٢٨٥٦٠٠

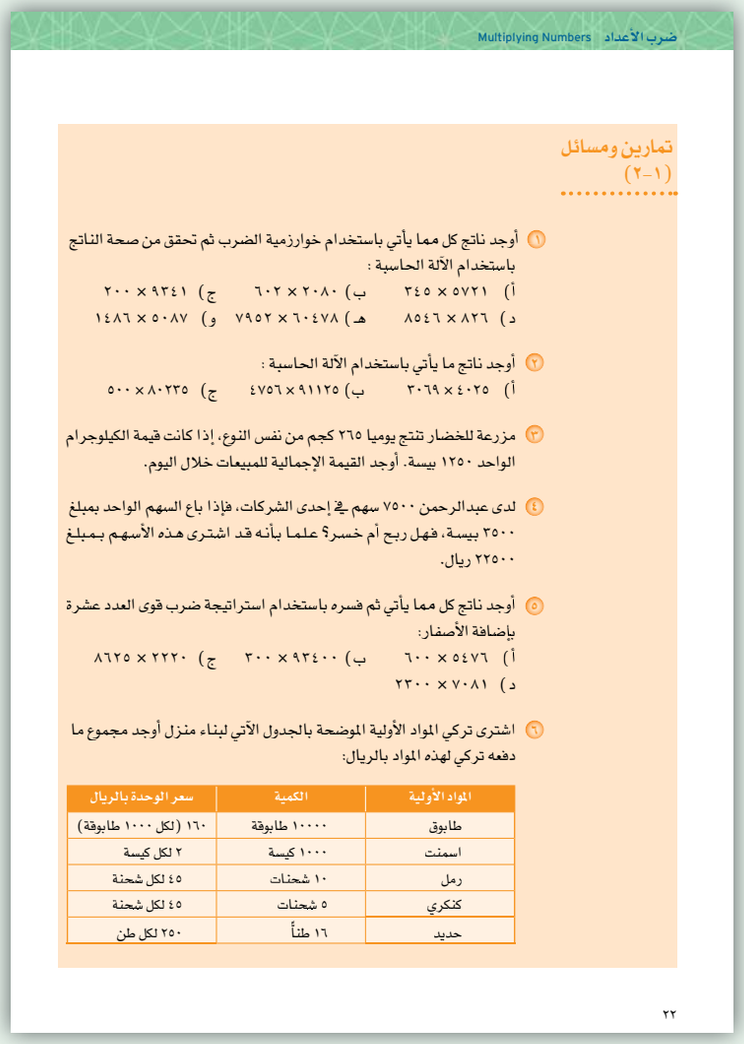
ب) ٩٣٤٠٠ × ٣٠٠ = ٢٨٠٢٠٠٠٠

ج) ٢٢٢٠ × ٨٦٢٥ = ١٩١٤٧٥٠٠

د) ٧٠٨١ × ٢٣٠٠ = ١٦٢٨٦٣٠٠

٦)

المواد الأولية	القيمة الإجمالية بالريال
طابوق	١٠ × ١٦٠ = ١٦٠٠
اسمنت	١٠٠٠ × ٢ = ٢٠٠٠
رمل	١٠ × ٤٥ = ٤٥٠
كنكري	٥ × ٤٥ = ٢٢٥
حديد	١٦ × ٢٥٠ = ٤٠٠٠
مجموع ما دفعه تركي = ٨٢٧٥ ريالا	



ضرب الأعداد Multiplying Numbers

تمارين ومسائل (١-٢)

١) أوجد ناتج كل مما يأتي باستخدام خوارزمية الضرب ثم تحقق من صحة الناتج باستخدام الآلة الحاسبة :

أ) ٥٧٢١ × ٣٤٥ ب) ٢٠٨٠ × ٦٠٢ ج) ٩٣٤١ × ٢٠٠

د) ٨٢٦ × ٨٥٤٦ هـ) ٦٠٤٧٨ × ٧٩٥٢ و) ٥٠٨٧ × ١٤٨٦

٢) أوجد ناتج ما يأتي باستخدام الآلة الحاسبة :

أ) ٤٠٢٥ × ٣٠٦٩ ب) ٩١١٢٥ × ٤٧٥٦ ج) ٨٠٢٣٥ × ٥٠٠

٣) مزرعة للخضار تنتج يوميا ٢٦٥ كجم من نفس النوع، إذا كانت قيمة الكيلوجرام الواحد ١٢٥٠ بيسة. أوجد القيمة الإجمالية للمبيعات خلال اليوم.

٤) لدى عبدالرحمن ٧٥٠٠ سهم في إحدى الشركات، فإذا باع السهم الواحد بمبلغ ٣٥٠٠ بيسة، فهل ربح أم خسر؟ علما بأنه قد اشترى هذه الأسهم بمبلغ ٢٢٥٠٠ ريال.

٥) أوجد ناتج كل مما يأتي ثم فسره باستخدام استراتيجية ضرب قوى العدد عشرة بإضافة الأصفار:

أ) ٥٤٧٦ × ٦٠٠ ب) ٩٣٤٠٠ × ٣٠٠ ج) ٢٢٢٠ × ٨٦٢٥

د) ٧٠٨١ × ٢٣٠٠

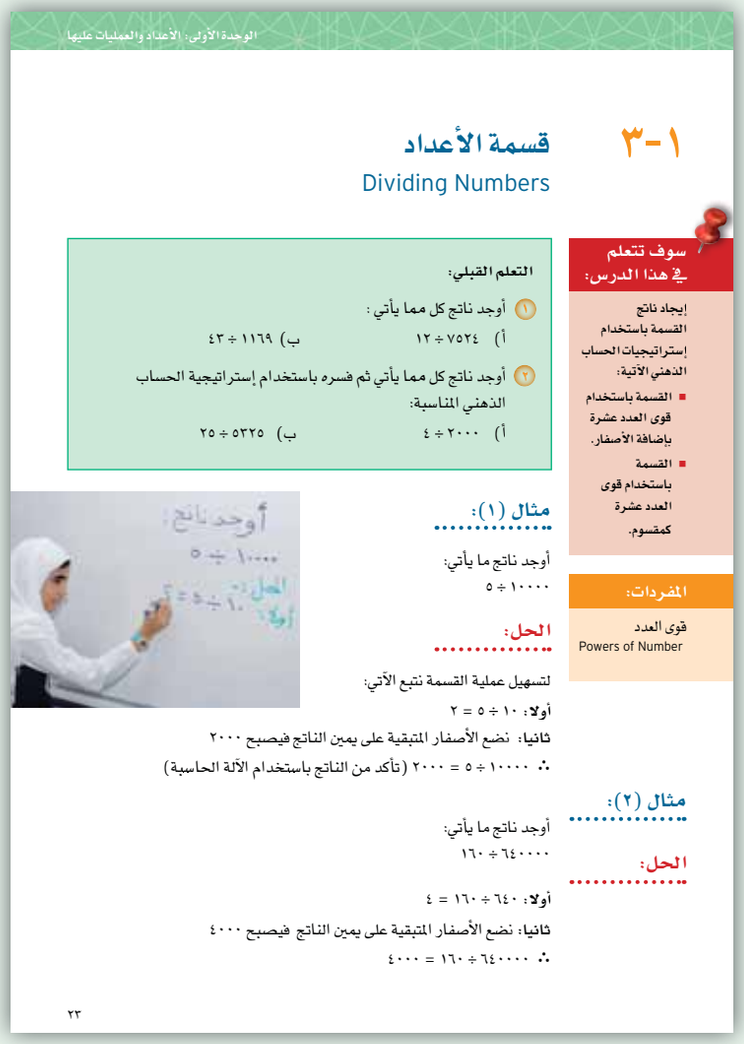
٦) اشترى تركي المواد الأولية الموضحة بالجدول الآتي لبناء منزل أوجد مجموع ما دفعه تركي لهذه المواد بالريال:

المواد الأولية	الكمية	سعر الوحدة بالريال
طابوق	١٠٠٠٠ طابوقة	١٦٠ (لكل ١٠٠٠ طابوقة)
اسمنت	١٠٠٠ كيسة	٢ لكل كيسة
رمل	١٠ شحنات	٤٥ لكل شحنة
كنكري	٥ شحنات	٤٥ لكل شحنة
حديد	١٦ طناً	٢٥٠ لكل طن

٢٢

الأهداف:

- إيجاد ناتج القسمة باستخدام إستراتيجيات الحساب الذهني الآتية:
  - القسمة باستخدام قوى العدد عشرة بإضافة الأصفار.
  - القسمة باستخدام قوى العدد عشرة كمقسوم.
- تأكد من فهم الطلاب للمقسوم والمقسوم عليه وناتج القسمة والباقي.
- راجع مع الطلاب قابلية القسمة والتي تم دراستها في الصف الخامس.
- تأكد من تذكر الطلاب لطريقة إجراء خوارزمية القسمة المطولة.
- قم بحل السؤال الأول باستخدام خوارزمية القسمة المطولة.
- اطرح مزيدا من التمارين على إيجاد ناتج القسمة باستخدام خوارزمية القسمة المطولة.
- وضِّح للطلاب أنه يمكن تسهيل عملية القسمة باستخدام إستراتيجيات الحساب الذهني ،وذلك بحل الأمثلة والتدريبات الموضحة بالكتاب.
- نوِّع في التمارين كالآتي:
  ١) تمارين تحتوي على أصفار في المقسوم فقط.
  ٢) تمارين تحتوي على أصفار في المقسوم والمقسوم عليه بحيث تتضح عند القسمة طريقة حذف الأصفار من الطرفين.



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١-٣ قسمة الأعداد
Dividing Numbers

سوف تتعلم في هذا الدرس:
إيجاد ناتج القسمة باستخدام إستراتيجيات الحساب الذهني الآتية:
- القسمة باستخدام قوى العدد عشرة بإضافة الأصفار.
- القسمة باستخدام قوى العدد عشرة كمقسوم.

المفردات:
قوى العدد
Powers of Number

التعلم القبلي:
١ أوجد ناتج كل مما يأتي :
أ) ٧٥٢٤ ÷ ١٢ ب) ١١٦٩ ÷ ٤٣
٢ أوجد ناتج كل مما يأتي ثم فسره باستخدام إستراتيجية الحساب الذهني المناسبة:
أ) ٢٠٠٠ ÷ ٤ ب) ٥٣٢٥ ÷ ٢٥

مثال (١):
أوجد ناتج ما يأتي:
١٠٠٠٠ ÷ ٥

الحل:
لتسهيل عملية القسمة نتبع الآتي:
أولا: ١٠ ÷ ٥ = ٢
ثانيا: نضع الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيصبح ٢٠٠٠
∴ ١٠٠٠٠ ÷ ٥ = ٢٠٠٠ (تأكد من الناتج باستخدام الآلة الحاسبة)

مثال (٢):
أوجد ناتج ما يأتي:
٦٤٠٠٠٠ ÷ ١٦٠

الحل:
أولا: ٦٤٠ ÷ ١٦٠ = ٤
ثانيا: نضع الأصفار المتبقية على يمين الناتج فيصبح ٤٠٠٠
∴ ٦٤٠٠٠٠ ÷ ١٦٠ = ٤٠٠٠

٢٣

إثراء:

إذا كان كوكب نيبتون يبعد عن الشمس مسافة ٤٥٠٠ مليون كم تقريبا ،وتبعد الأرض حوالي ١٥٠ مليون كم عن الشمس تقريبا. كم مرة يتضمن بعد الشمس عن نبتون بعدها عن الأرض ؟

الحل:

عدد المرات = بعد نيبتون عن الشمس ÷ بعد الأرض عن الشمس
= ٤٥٠٠ ÷ ١٥٠
= ٣٠ مرة

حل تدريب (١):

أ) ٩٩٠٠ ÷ ١١٠ = ٩٠

ب) ٢٤٠٠٠٠٠ ÷ ٢٤٠ = ١٠٠٠٠

- درِّب الطلاب على طريقة حذف الأصفار عند إجراء القسمة، ووضح لهم أنه لا بد من حذف الأصفار من الطرفين بالتساوي، وأنه من الخطأ حذف الأصفار التي تقع في وسط الأعداد.
- بعد التأكد من فهم طريقة القسمة باستخدام هاتين الإستراتيجيتين اسمح للطلاب باستخدام الآلة الحاسبة وخاصة عند قسمة أعداد كبيرة.

حل فكر:

لأن ٥٧٠ لا تقبل القسمة على ٧٥ بدون باقي لذا وجب علينا أخذ ٥٧٠٠ للحصول على ناتج قسمة بدون باقي.

حل تدريب (٢):

أ) ١٠٠٠٠ ب) ١١٠٠٠

ج) ٨٠٤٠٠ د) ٦٠٦

الحل:

أ) $\frac{٢٨٠٠٠}{١٠٠}$ = ٢٨٠ (باستخدام طريقة حذف الأصفار من البسط والمقام بالتساوي)

ب) أولا: نوجد ناتج ٣٦ ÷ ١٨ = ٢

ثانيا: نضع الأصفار المتبقية فيصبح الناتج ٢٠٠٠

تعزيز:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ٢٨٠٠٠ ÷ ١٠٠

ب) ٣٦٠٠٠ ÷ ١٨

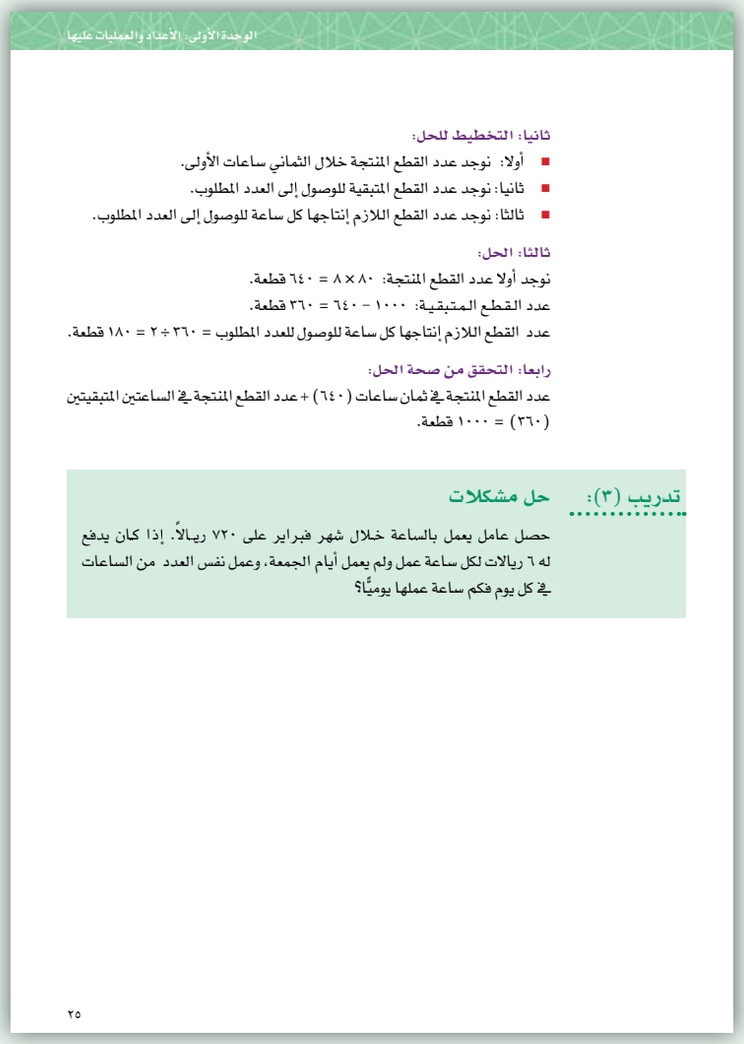
إعادة تعلم:

أوجد ناتج كل مما يأتي :

أ) ١٠٠ ÷ ١٠

ب) ١٠٠٠٠ ÷ ١٠٠

ج) ٢٥٠٠ ÷ ٢٥



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

ثانيا: التخطيط للحل:

- أولا: نوجد عدد القطع المنتجة خلال الثماني ساعات الأولى.
- ثانيا: نوجد عدد القطع المتبقية للوصول إلى العدد المطلوب.
- ثالثا: نوجد عدد القطع اللازم إنتاجها كل ساعة للوصول إلى العدد المطلوب.

ثالثا: الحل:

نوجد أولا عدد القطع المنتجة: ٨٠ × ٨ = ٦٤٠ قطعة.

عدد القطع المتبقية: ١٠٠٠ − ٦٤٠ = ٣٦٠ قطعة.

عدد القطع اللازم إنتاجها كل ساعة للوصول للعدد المطلوب = ٣٦٠ ÷ ٢ = ١٨٠ قطعة.

رابعا: التحقق من صحة الحل:

عدد القطع المنتجة في ثمان ساعات (٦٤٠) + عدد القطع المنتجة في الساعتين المتبقيتين (٣٦٠) = ١٠٠٠ قطعة.

تدريب (٣): حل مشكلات

حصل عامل يعمل بالساعة خلال شهر فبراير على ٧٢٠ ريالاً. إذا كان يدفع له ٦ ريالات لكل ساعة عمل ولم يعمل أيام الجمعة، وعمل نفس العدد من الساعات في كل يوم فكم ساعة عملها يوميًا؟

٢٥

- تأكد من فهم الطلاب لخطوات الحل باستخدام إستراتيجية حل المشكلات.
- قم بحل المثال باستخدام طريقة حل المشكلات موضحا للطلاب جميع خطوات الحل.
- اسأل الطلاب أسئلة إضافية تساعدهم في تغيير نمط تفكيرهم وتسهل عليهم حل الأسئلة المقالية.

حل تدريب (٣):

أولا: فهم المشكلة

المعطيات:

- حصل العامل خلال شهر فبراير على ٧٢٠ ريالا.
- يحصل على ٦ ريالات كل ساعة.
- يعمل نفس عدد الساعات في اليوم.
- لا يعمل أيام الجمعة.

المطلوب:

عدد الساعات التي عملها يوميًّا.

ثانيا: التخطيط للحل

- نوجد عدد الأيام التي عملها في شهر فبراير.
- نوجد عدد الساعات التي عملها شهريًّا.
- نوجد عدد الساعات التي عملها يوميًّا.

ثالثا: الحل

بإعتبار شهر فبراير ٢٨ يومًا (أربعة أسابيع)

∴ عدد الأيام التي عملها

= ٢٨ − ٤ (عدد أيام الجمع)

= ٢٤ يومًا

∴ عدد الساعات التي عملها شهريًّا

= ٧٢٠ ÷ ٦ = ١٢٠

عدد الساعات التي عملها يوميًّا

= ١٢٠ ÷ ٢٤ = ٥

رابعا: التحقق من الحل

عدد الساعات اليومية (٥) × أجر الساعة الواحدة (٦) × عدد الأيام (٢٤) = ٧٢٠ ريالاً

حل تمارين ومسائل (١-٣):

١ أ) ٣٠٠٠ ب) ٣١٥٠٠
ج) ٢١ د) ٢٥٠٠
هـ) ٩١٠ و) ٨٧٠٠

٢ قيمة المتر المربع الواحد
= قيمة الأرض ÷ مساحتها
= ٢٠٠٠٠٠٠ ÷ ٢٥٠٠
= ٨٠٠ ريال

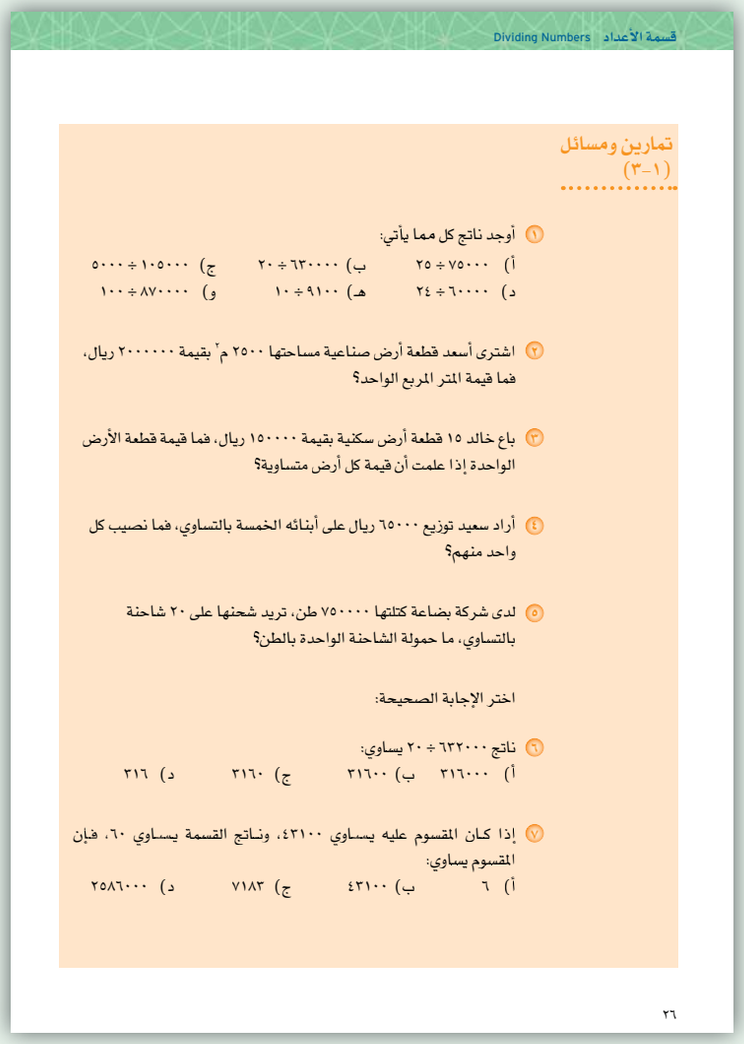
٣ قيمة قطعة الأرض الواحدة = ثمن البيع ÷ عدد الأراضي
= ١٥٠٠٠٠ ÷ ١٥
= ١٠٠٠٠ ريال

٤ نصيب كل ابن = المبلغ ÷ عدد الأبناء
= ٦٥٠٠٠ ÷ ٥
= ١٣٠٠٠ ريال

٥ حمولة الشاحنة الواحدة = كتلة البضاعة ÷ عدد الشاحنات
= ٧٥٠٠٠٠ ÷ ٢٠
= ٣٧٥٠٠ طن

٦ الإجابة الصحيحة (ب)

٧ الإجابة الصحيحة (د)



تمارين ومسائل (١-٣)

١ أوجد ناتج كل مما يأتي:
أ) ٧٥٠٠٠ ÷ ٢٥ ب) ٦٣٢٠٠٠ ÷ ٢٠ ج) ١٠٥٠٠٠ ÷ ٥٠٠٠
د) ٦٠٠٠٠ ÷ ٢٤ هـ) ٩١٠٠ ÷ ١٠ و) ٨٧٠٠٠٠ ÷ ١٠٠

٢ اشترى أسعد قطعة أرض صناعية مساحتها ٢٥٠٠ م٢ بقيمة ٢٠٠٠٠٠٠ ريال، فما قيمة المتر المربع الواحد؟

٣ باع خالد ١٥ قطعة أرض سكنية بقيمة ١٥٠٠٠٠ ريال، فما قيمة قطعة الأرض الواحدة إذا علمت أن قيمة كل أرض متساوية؟

٤ أراد سعيد توزيع ٦٥٠٠٠ ريال على أبنائه الخمسة بالتساوي، فما نصيب كل واحد منهم؟

٥ لدى شركة بضاعة كتلتها ٧٥٠٠٠٠ طن، تريد شحنها على ٢٠ شاحنة بالتساوي، ما حمولة الشاحنة الواحدة بالطن؟

اختر الإجابة الصحيحة:

٦ ناتج ٦٣٢٠٠٠ ÷ ٢٠ يساوي:
أ) ٣١٦٠٠٠ ب) ٣١٦٠٠ ج) ٣١٦٠ د) ٣١٦

٧ إذا كان المقسوم عليه يساوي ٤٣١٠٠، وناتج القسمة يساوي ٦٠، فإن المقسوم يساوي:
أ) ٦ ب) ٤٣١٠٠ ج) ٧١٨٣ د) ٢٥٨٦٠٠٠

٢٦

الأهداف:

- فهم مصطلحي الأسس والأساس واستخدامهما.
- الهدف من التمارين في التعلم القبلي هو الانتقال من تكرار ضرب عدد في نفسه إلى الصيغة الأسية.
- ناقش الجدول الأول مع الطلاب واطلب إليهم كتابة أعداد بنفس الطريقة الموضحة بالجدول.
- وضِّح للطلاب أن الصورة الثانية الموضحة بالجدول هي تبسيط لطريقة ضرب عدد في نفسه وتسمى الصيغة الأسية حيث يكتب العدد (العامل) الأساس،ويكتب أعلى منه عدد مرات تكرار الأساس ويسمى الأس.
- اطلب إلى الطلاب كتابة أعداد أخرى بنفس الطريقة الموضحة بالجدول ثم انتقل بهم إلى الجدول الثاني والذي يوضح كيفية كتابة عدد بالصيغة الأسية.
- تأكد من فهم الطلاب لمصطلحي الأساس والأس وذلك بطرح أسئلة متنوعة حول هذه المفاهيم.
- وضِّح للطلاب الفرق بين الصيغة الأسية والصيغة القياسية.
- تأكد من فهم الطلاب لكل من الصيغة الأسية والصيغة القياسية والتفريق بينهما وذلك عن طريق حل مجموعة من الأمثلة والتدريبات.
- وضِّح للطلاب طريقة استخدام الآلة الحاسبة في الأسس، واجعلهم يستخدمونها لإيجاد نواتج الأعداد الكبيرة.

الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١-٤ الأسس
Exponents

سوف تتعلم في هذا الدرس:
فهم مصطلحي الأسس والأساس واستخدامهما

المفردات:
الأس Exponent
الأساس Base
التربيع Squaring
التكعيب Cube

التعلم القبلي:
أوجد ناتج كل مما يأتي:
أ) ٧×٧ ب) ١١×١١×١١
ج) ٤×٤×٤×٤ د) ٩×٩×٩×٩×٩

تأمل الجدول الآتي:

العدد	التعبير عن العدد	
	الصورة (١)	الصورة (٢)
٤	٢×٢	$٢^{٢}$
٨	٢×٢×٢	$٢^{٣}$
٩	٣×٣	$٣^{٢}$

تسمى الأعداد التي بالعمود الثاني عوامل للأعداد التي بالعمود الأول ويمكن التعبير عنها بشكل مختصر كما في العمود الثالث حيث يكتب العامل ويسمى الأساس ويكتب أعلى منه عدد مرات تكرار الأساس ويسمى الأس. وتقرأ بالترتيب كما يأتي ٢ أس ٢، ٢ أس ٣، ٣ أس ٢.

أكمل كما في الجدول السابق:

عوامل العدد	التعبير عنه بالصيغة الأسية
٥×٥	
٣×٣×٣×٣	
٤×٤×٤×٤	
	$٥^{٢}$

٢٧

إثراء :

أعط مثالاً على عدد مرفوع لأس بحيث إذا غيرت الأس مكان الأساس والأساس مكان الأس لا يتغير الناتج .

الحل:

أ) $٢^{٤} = ١٦$

ب) $٤^{٢} = ١٦$

حل فكر:

نعم يمكن ذلك . إجابات ممكنة:

$٨^{٢} = ٦٤$ ، $٤^{٣} = ٦٤$

$٩^{١} = ٩$ ، $٣^{٢} = ٩$

حل تدريب (١):

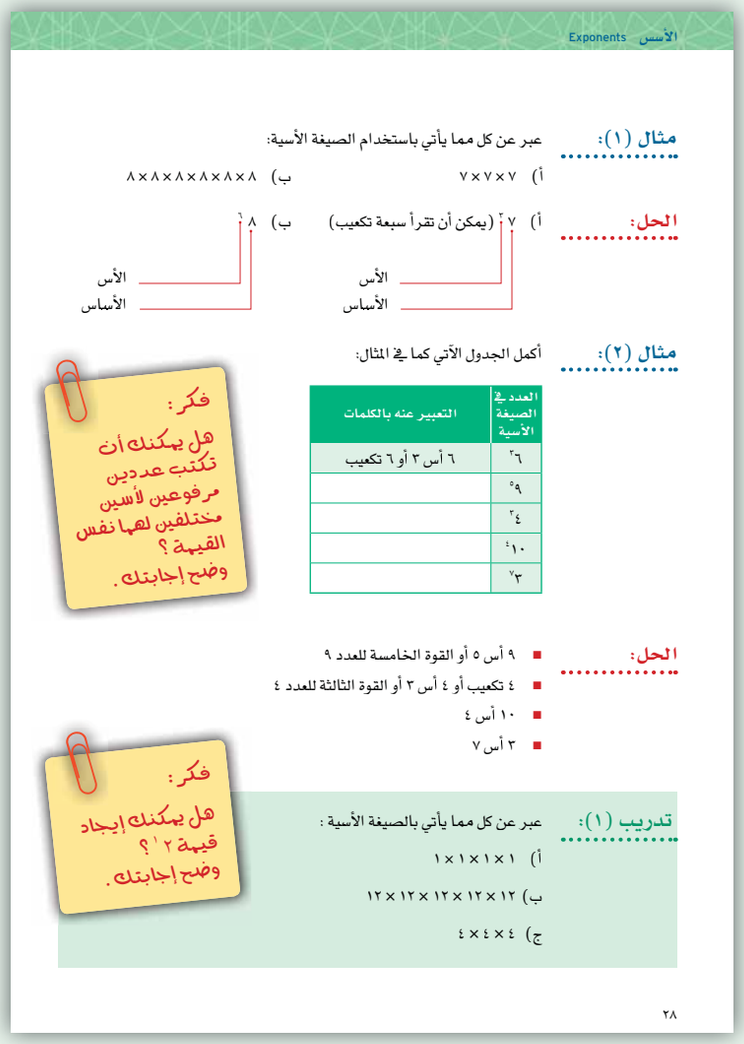
أ) $١^{٤}$

ب) $١٢^{٥}$

ج) $٤^{٣}$

حل فكر:

نعم ، $٢^{١} = ٢$



الأسس Exponents

مثال (١): عبر عن كل مما يأتي باستخدام الصيغة الأسية:

أ) ٧×٧×٧ ب) ٨×٨×٨×٨×٨×٨×٨

الحل: أ) $٧^{٣}$ (يمكن أن تقرأ سبعة تكعيب) ب) $٨^{٦}$

الأس — الأساس — الأس — الأساس

مثال (٢): أكمل الجدول الآتي كما في المثال:

العدد في الصيغة الأسية	التعبير عنه بالكلمات
$٦^{٣}$	٦ أس ٣ أو ٦ تكعيب
$٩^{٥}$	
$٤^{٣}$	
$١٠^{٤}$	
$٣^{٧}$	

فكر:
هل يمكنك أن تكتب عددين مرفوعين لأسين مختلفين لهما نفس القيمة ؟
وضح إجابتك .

الحل:
- ٩ أس ٥ أو القوة الخامسة للعدد ٩
- ٤ تكعيب أو ٤ أس ٣ أو القوة الثالثة للعدد ٤
- ١٠ أس ٤
- ٣ أس ٧

فكر:
هل يمكنك إيجاد قيمة $٢^{١}$ ؟
وضح إجابتك .

تدريب (١): عبر عن كل مما يأتي بالصيغة الأسية :

أ) ١×١×١×١

ب) ١٢×١٢×١٢×١٢×١٢

ج) ٤×٤×٤

٢٨

تعزيز:

عبر عن كل مما يأتي بالصيغة الأسية :

أ) ٩×٩×٩+٢×٢×٢×٢

ب) أ×أ×أ×أ×أ

الحل:

أ) $٩^{٣} + ٢^{٤}$

ب) $أ^{٥}$

إعادة تعلم:

عبر عن كل مما يأتي بالصيغة القياسية :

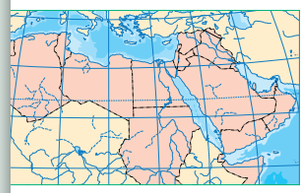
١) $١^{٧}$

٢) $٦^{٥}$

مثال (٣): يبلغ عدد سكان الوطن العربي $٥^{١٢}$ نسمة تقريبا. أوجد:

أ) الأساس والأس.

ب) اكتب العدد بالصيغة القياسية.



الحل:

أ) الأساس هو ٥، الأس هو ١٢.

ب) العدد في الصيغة القياسية =

$٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥$

$= ٢٤٤١٤٠٦٢٥$

تدريب (٢): اكتب كل مما يأتي بالصيغة القياسية:

أ) $٦^{٢}$

ب) $١٥^{١}$

ج) $١^{٢}$

مثال (٤): أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) $٥^{٦} + ٤^{٢} + ٨^{٠}$ ب) $٣^{٤} - ٦^{٢}$ ج) $٢^{٥} \times ١^{٧}$

الحل:

أ) $١٥٦٢٥ + ١٦ + ٠ = ١٥٦٤١$

ب) $٨١ - ٣٦ = ٤٥$

ج) $٥١٢ \times ١ = ٨$

تدريب (٣): أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) $٨^{٤} + ٤^{٥} - ٥^{٢}$ ب) $٧^{٢} - ٢^{٤}$ ج) $٣^{٢} \times ٩^{١}$

حل تدريب (٢):

أ) $٦ \times ٦ \times ٦$

ب) $١٥ \times ١٥ \times ١٥ \times ١٥$

ج) $١ \times ١ \times ١$

حل تدريب (٣):

أ) $٤٠٩٦ + ١٠٢٤ - ٢٥ = ٥٠٩٥$

ب) $٣٤٣ - ١٦ = ٣٢٧$

ج) $٩ \times ٩ = ٨١$

إثراء:

أكمل العبارات بوضع > أو < أو = داخل ☐ في كل مما يأتي:

أ) $١٧^{٢}$ ☐ ١٧٢

ب) $١^{١٩}$ ☐ $٣^{٢}$

ج) $٤^{٢}$ ☐ $١٦^{١}$

الحل:

أ) <

ب) >

ج) =

تعزيز:

اكتب كلاً مما يأتي بالصيغة الأسية:

أ) القوة الخامسة للعدد ٧.

ب) القوة الثانية للعدد صفر.

الحل:

أ) $٧^{٥}$

ب) $٠^{٢}$

حل تمارين ومسائل (١-٤):

١ أ) $٨^{٣}$ ب) $٣^{٤}$
ج) $٥^{٦}$ د) $٦^{٢}$
هـ) $١٩^{٤}$

٢ أ) ٧×٧ ب) $٤ \times ٤ \times ٤ \times ٤$
ج) $٣ \times ٣ \times ٣$
د) $١١ \times ١١ \times ١١ \times ١١$

٣ نقارن بين ما يمتلكه أحمد وما تمتلكه عفاف
يمتلك أحمد $٢^{١٢}$ = ٤٠٩٦ ريالاً.
تمتلك عفاف $٣^{٨}$ = ٦٥٦١ ريالاً.
∴ عفاف تمتلك أكثر من أحمد.

٤ العدد هو ١٧ ، لأنه لا يمكن كتابته على الصيغة الأسية (بحيث لا يكون الأس = ١).
$١٢١ = ١١^{٢}$ ، $٣٦١ = ١٩^{٢}$ ، $٥١٢ = ٨^{٣}$

٥ أ) $٢^{٦} = ٦٤$ ب) $٧^{٤} = ٢٤٠١$
ج) $١^{٨} = ١$

٦ تتبع أمل النمط الآتي:

رقم الدائرة	١	٢	٣	٤
عدد النجوم	٤	١٢	٣٦	١٠٨

∴ رسمت أمل في الدائرة الرابعة ١٠٨ نجوم
$١٠٨ = ١٠٨^{١}$ أو $١٠٨ = ٢^{٢} \times ٣^{٣}$

٧ أ) ٥٥٣٧ ب) ٤١٢٣
ج) صفر

٨ $١٠^{٥} = ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠$

تمارين ومسائل (١-٤)

١ عبر عن كل مما يأتي بالصيغة الأسية:
أ) ٨ تكعيب
ب) ٣×٣×٣×٣
ج) ٥×٥×٥×٥×٥×٥
د) ٦ تربيع
هـ) ١٩ أس ٤

٢ اكتب كل مما يأتي بالصيغة القياسية:
أ) $٧^{٢}$ ب) $٤^{٤}$ ج) ٣ تكعيب د) $١١^{٥}$

٣ إذا كان أحمد يمتلك $٢^{١٢}$ ريال، وتمتلك أخته عفاف $٣^{٨}$ ريالات، فأيهما يمتلك أكثر؟

٤ ما العدد الذي لا يمكن التعبير عنه بالصيغة الأسية (بحيث لا يكون الأس = ١) من بين الأعداد الآتية؟
١٧ ، ١٢١ ، ٣٦١ ، ٥١٢

٥ أوجد قيمة كل مما يأتي:
أ) $٢^{٦}$ ب) $٧^{٤}$ ج) $١^{٨}$

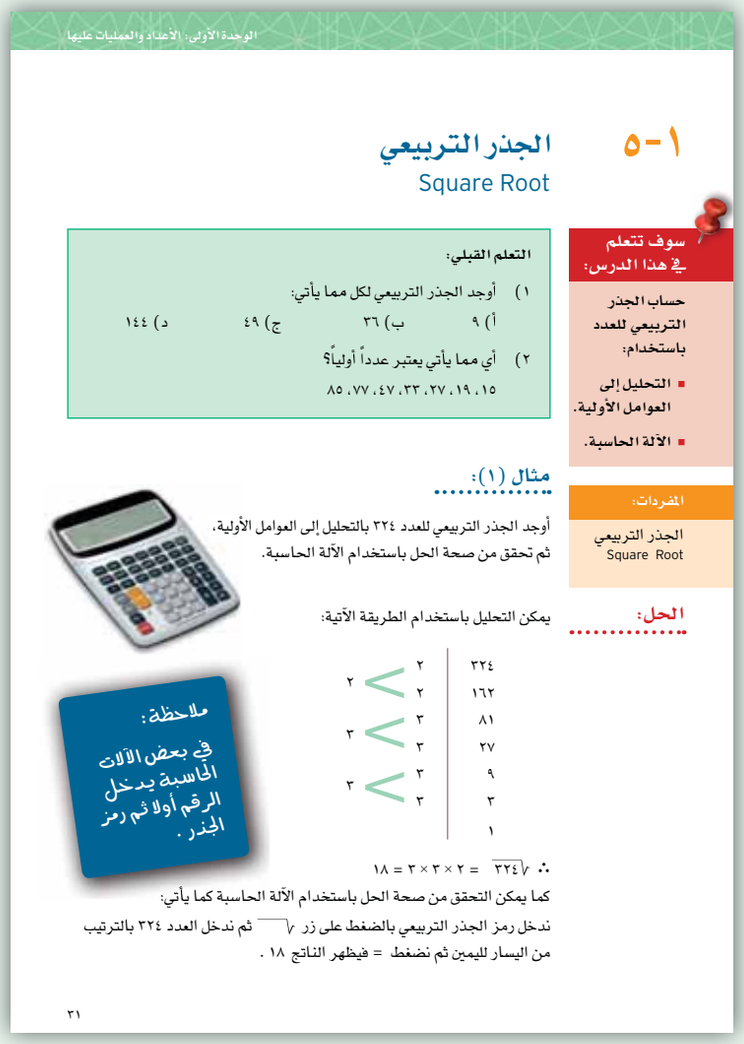
٦ ترسم أمل نمطا هندسيا بالدوائر. رسمت في أول دائرة ٤ نجوم، ثم ضاعفت عدد النجوم ٣ أضعاف عند انتقالها من دائرة إلى أخرى. كم نجمة رسمت في الدائرة الرابعة؟ اكتب هذا العدد مستعملا الأسس.

٧ أوجد ناتج كل مما يأتي:
أ) $٩^{٤} - ٤^{٥}$ ب) $٨^{٤} + ٣^{٣} + ٥^{٠}$ ج) $٢٠^{٢} \times ٦^{٤}$

٨ تستعمل هدى خريطة رقمية في جهاز الحاسوب، لتتمكن من تكبير شكل ما أو تصغيره، فإذا عملت على تكبير المقياس بمقدار القوة الخامسة للعدد عشرة، فاكتب هذا العدد بالصيغة القياسية.

الأهداف:

- حساب الجذر التربيعي للعدد باستخدام:
  - التحليل إلى العوامل الأولية.
  - الآلة الحاسبة.
- درس الطلاب في الصف الخامس حساب الجذر التربيعي للأعداد ذات المربعات الكاملة حتى ١٤٤ بالتحليل إلى العوامل الأولية.
- قم بحل أسئلة التعلُّم القبلي مع الطلاب لإيجاد الجذر التربيعي بالتحليل إلى العوامل الأولية موضحا لهم الأخطاء الشائعة التي يقعون فيها، مثل عدم القسمة على الأعداد الأولية، وعدم أخذ عدد من كل عددين متساويين .
- بعد التأكد من استذكار الطلبة لطريقة إيجاد الجذر التربيعي بالتحليل إلى العوامل الأولية، قم بالتوسع إلى إيجاد الجذر التربيعي لأعداد أكبر بالتحليل إلى العوامل الأولية.
- وضِّح للطلاب طريقة إيجاد الجذر التربيعي لأي عدد باستخدام الآلة الحاسبة ،ثم دعهم يتأكدون من صحة الحل لأي سؤال بعد حله باستخدام التحليل إلى العوامل الأولية.



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١-٥ الجذر التربيعي
Square Root

سوف تتعلم في هذا الدرس:
- حساب الجذر التربيعي للعدد باستخدام:
- التحليل إلى العوامل الأولية.
- الآلة الحاسبة.

المفردات:
الجذر التربيعي
Square Root

التعلم القبلي:
١) أوجد الجذر التربيعي لكل مما يأتي:
أ) ٩ ب) ٣٦ ج) ٤٩ د) ١٤٤
٢) أي مما يأتي يعتبر عدداً أولياً؟
١٥، ١٩، ٢٧، ٣٣، ٤٧، ٧٧، ٨٥

مثال (١):
أوجد الجذر التربيعي للعدد ٣٢٤ بالتحليل إلى العوامل الأولية، ثم تحقق من صحة الحل باستخدام الآلة الحاسبة.

الحل:
يمكن التحليل باستخدام الطريقة الآتية:

٣٢٤	٢
١٦٢	٢
٨١	٣
٢٧	٣
٩	٣
٣	٣
١	

∴ $\sqrt{٣٢٤} = ٢ \times ٣ \times ٣ = ١٨$

ملاحظة:
في بعض الآلات الحاسبة يدخل الرقم أولا ثم رمز الجذر .

كما يمكن التحقق من صحة الحل باستخدام الآلة الحاسبة كما يأتي:
ندخل رمز الجذر التربيعي بالضغط على زر $\sqrt{}$ ثم ندخل العدد ٣٢٤ بالترتيب من اليسار لليمين ثم نضغط = فيظهر الناتج ١٨ .

٣١

إثراء:

أوجد الجذر التربيعي لكل مما يأتي باستخدام التحليل إلى العوامل الأولية:

أ) ١٠٠٠٠ ب) $٢^{٥} \times ٢^{٥}$

الحل:

بإستخدام التحليل إلى العوامل نجد أن:

أ) $\sqrt{١٠٠٠٠}$

$= ٢ \times ٢ \times ٥ \times ٥$

$= ١٠٠$

ب) $٣٢ \times ٣٢ = ١٠٢٤$

$\sqrt{١٠٢٤} = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$

$= ٣٢$

حل فكر:

نعم. $\sqrt{0} = 0$

حل تدريب (١):

أ) $\sqrt{441} = 21$

ب) $\sqrt{676} = 26$

حل تدريب (٢):

طول ضلع مركز المعارض الأول

$= \sqrt{14400}$

$= 120$ م.

طول ضلع مركز المعارض الثاني

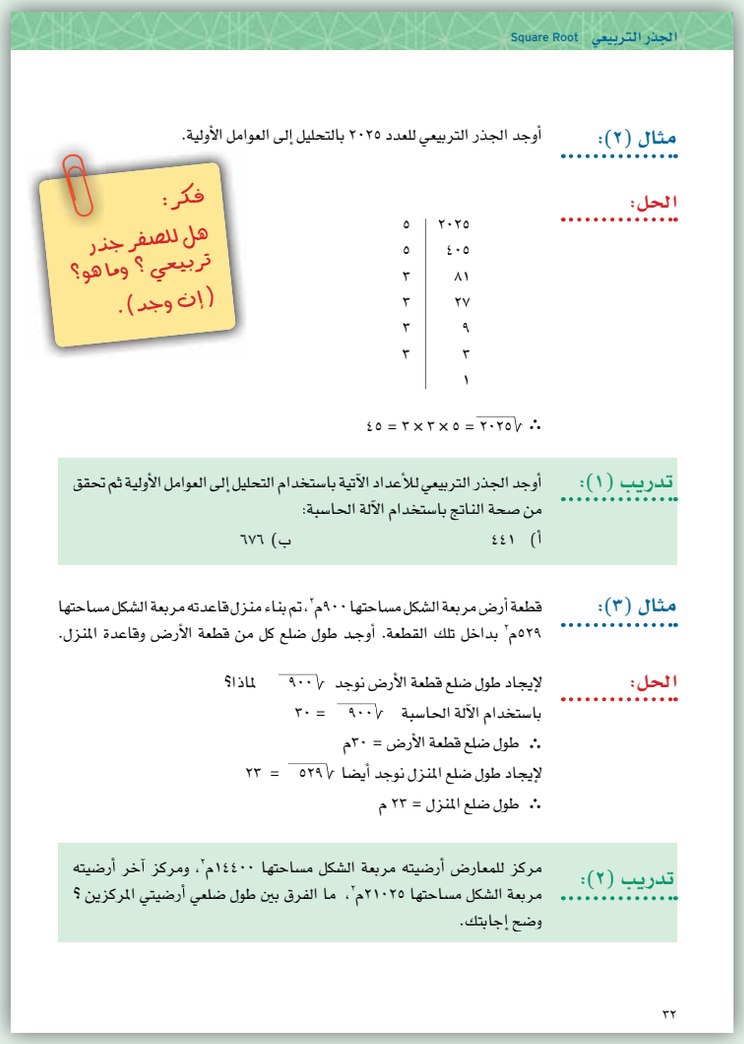
$= \sqrt{21025}$

$= 145$ م.

الفرق بين طولي ضلعي المركزين

$= 145 - 120$

$= 25$ م.



الجذر التربيعي Square Root

مثال (٢): أوجد الجذر التربيعي للعدد ٢٠٢٥ بالتحليل إلى العوامل الأولية.

فكر:
هل للصفر جذر تربيعي ؟ وما هو؟
(إن وجد).

الحل:

٢٠٢٥	٥
٤٠٥	٥
٨١	٣
٢٧	٣
٩	٣
٣	٣
١	

$\therefore \sqrt{2025} = 5 \times 3 \times 3 = 45$

تدريب (١): أوجد الجذر التربيعي للأعداد الآتية باستخدام التحليل إلى العوامل الأولية ثم تحقق من صحة الناتج باستخدام الآلة الحاسبة:

أ) ٤٤١ ب) ٦٧٦

مثال (٣): قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها ٩٠٠م^2، تم بناء منزل قاعدته مربعة الشكل مساحتها ٥٢٩م^2 بداخل تلك القطعة. أوجد طول ضلع كل من قطعة الأرض وقاعدة المنزل.

الحل:

لإيجاد طول ضلع قطعة الأرض نوجد $\sqrt{900}$ لماذا؟

باستخدام الآلة الحاسبة $\sqrt{900} = 30$

$\therefore$ طول ضلع قطعة الأرض = ٣٠م

لإيجاد طول ضلع المنزل نوجد أيضا $\sqrt{529} = 23$

$\therefore$ طول ضلع المنزل = ٢٣ م

تدريب (٢): مركز للمعارض أرضيته مربعة الشكل مساحتها ١٤٤٠٠م^2، ومركز آخر أرضيته مربعة الشكل مساحتها ٢١٠٢٥م^2، ما الفرق بين طول ضلعي أرضيتي المركزين ؟ وضح إجابتك.

٣٢

تعزيز:

أوجد الجذر التربيعي لكل مما يأتي بالتحليل إلى العوامل الأولية:

أ) ٢٤٠١ ب) ٢٧٠٤

الحل:

بإستخدام التحليل إلى العوامل نجد أن:

أ) $\sqrt{2401}$ ب) $\sqrt{2704}$

$= 7 \times 7$ $= 2 \times 2 \times 13$

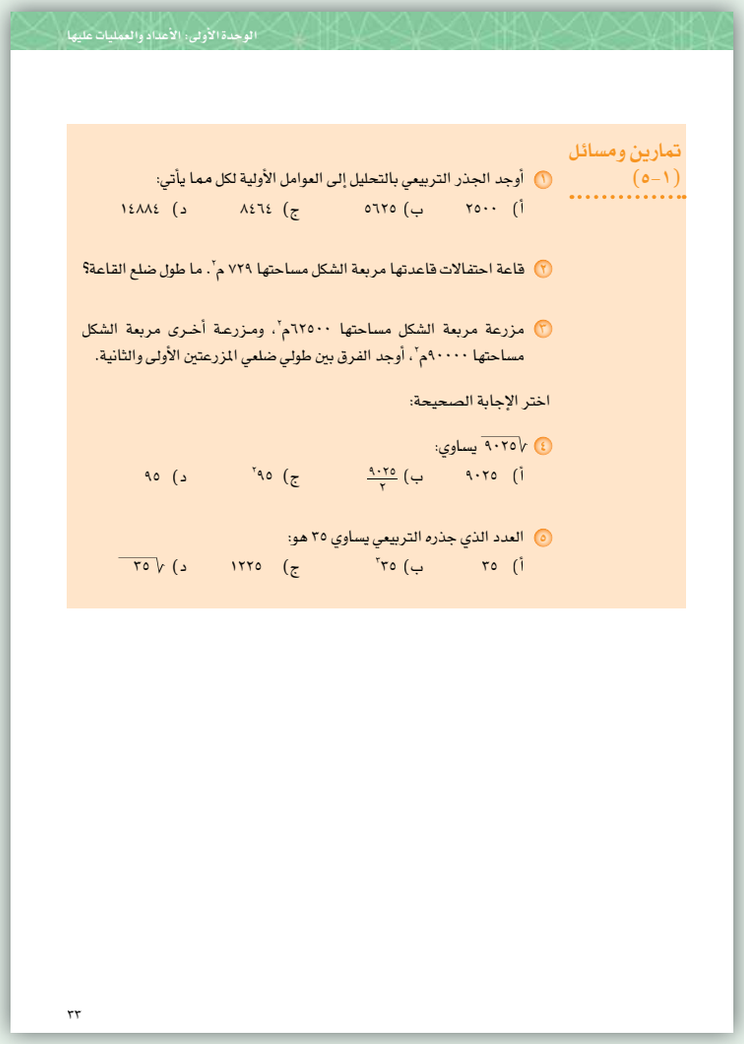
$= 49$ $= 52$

إعادة تعلم:

وجد الجذر التربيعي لكل مما يأتي بالتحليل إلى العوامل الأولية:

أ) ١٦

ب) ١٤٤



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

تمارين ومسائل (١-٥)

١ أوجد الجذر التربيعي بالتحليل إلى العوامل الأولية لكل مما يأتي:

أ) ٢٥٠٠ ب) ٥٦٢٥ ج) ٨٤٦٤ د) ١٤٨٨٤

٢ قاعة احتفالات قاعدتها مربعة الشكل مساحتها ٧٢٩ م^{٢}. ما طول ضلع القاعة؟

٣ مزرعة مربعة الشكل مساحتها ٦٢٥٠٠م^{٢}، ومزرعة أخرى مربعة الشكل مساحتها ٩٠٠٠٠م^{٢}، أوجد الفرق بين طولي ضلعي المزرعتين الأولى والثانية.

اختر الإجابة الصحيحة:

٤ $\sqrt{٩٠٢٥}$ يساوي:

أ) ٩٠٢٥ ب) $\frac{٩٠٢٥}{٢}$ ج) ٩٥^{٢} د) ٩٥

٥ العدد الذي جذره التربيعي يساوي ٣٥ هو:

أ) ٣٥ ب) ٣٥^{٢} ج) ١٢٢٥ د) $\sqrt{٣٥}$

٣٣

حل تمارين ومسائل (١-٥):

١ أ) ٥٠ ب) ٧٥

ج) ٩٢ د) ١٢٢

٢ طول ضلع القاعة = $\sqrt{٧٢٩}$ = ٢٧ م.

٣ طول ضلع الأرض الأولى

= $\sqrt{٦٢٥٠٠}$ = ٢٥٠ م.

طول ضلع الأرض الثانية

= $\sqrt{٩٠٠٠٠}$ = ٣٠٠ م.

الفرق بين طولي ضلعيهما

= ٣٠٠ − ٢٥٠ = ٥٠ م.

٤ الإجابة (د).

٥ الإجابة (ج).

الأهداف :

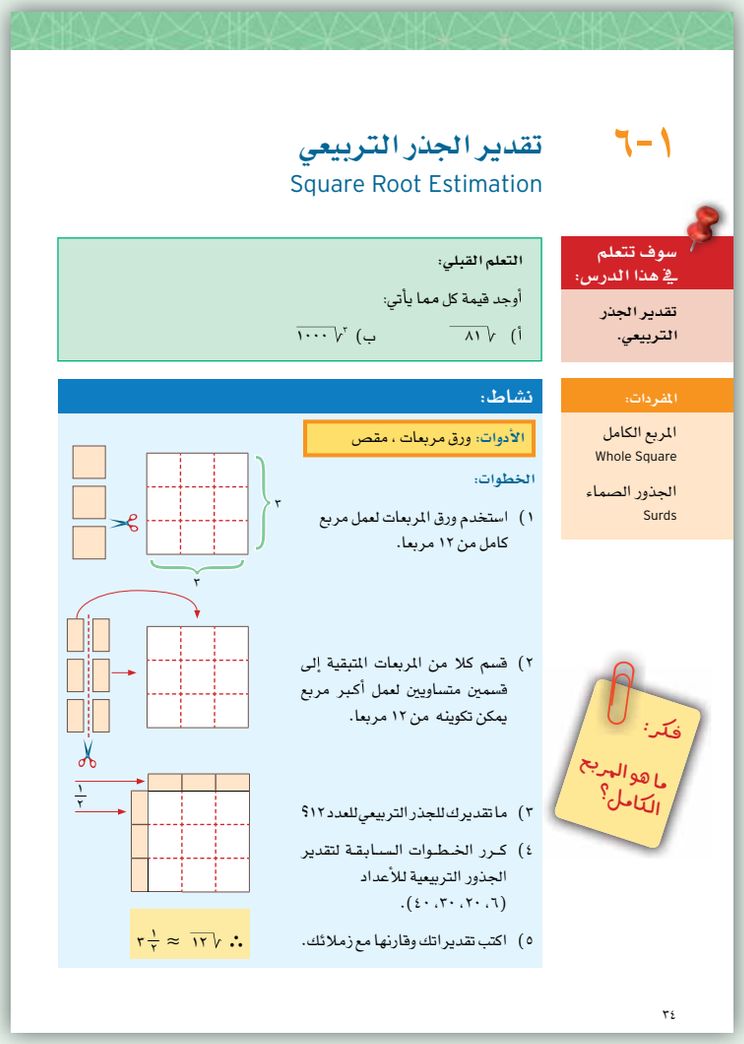
- تقدير الجذر التربيعي.
- وضِّح للطلاب عن طريق إعطاء أمثلة أنه توجد أعداد ليست مربعات كاملة فلا نستطيع إيجاد جذر تربيعي لها إلا بالتقدير.
- تسمَّى جذور هذه الأعداد بالجذور الصماء.
- النشاط الموضح في كتاب الطالب يوضِّح طريقة تقدير الجذر التربيعي للأعداد التي ليست مربعات كاملة.

حل فكر :

المربع الكامل هو العدد الذي يكون ناتج ضرب عدد في نفسه

مثل ٤٩ = ٧ × ٧ ، ٣٦ = ٦ × ٦ .

- ذكِّر الطلاب أنه يمكن إيجاد الجذر التربيعي للأعداد التي تكون مربعات كاملة.
- عند تقديرٍ الجذرِ التربيعي لأي عدد ليس مربعاً كاملاً فإننا نقوم بحصره بين أقرب مربعين كاملين له، يكون الأول أصغر منه والثاني أكبر منه، ثم نأخذ القيم التقديرية لجذر هذا العدد.



٦-١ تقدير الجذر التربيعي
Square Root Estimation

سوف تتعلم في هذا الدرس:
تقدير الجذر التربيعي.

التعلم القبلي:
أوجد قيمة كل مما يأتي:
أ) $\sqrt{٨١}$ ب) $\sqrt{١٠٠٠}$

المفردات:
المربع الكامل Whole Square
الجذور الصماء Surds

فكر: ما هو المربع الكامل؟

نشاط:
الأدوات: ورق مربعات ، مقص
الخطوات:
١) استخدم ورق المربعات لعمل مربع كامل من ١٢ مربعا.
٢) قسم كلا من المربعات المتبقية إلى قسمين متساويين لعمل أكبر مربع يمكن تكوينه من ١٢ مربعا.
٣) ما تقديرك للجذر التربيعي للعدد ١٢؟
٤) كرر الخطوات السابقة لتقدير الجذور التربيعية للأعداد (٦، ٢٠، ٣٠، ٤٠).
٥) اكتب تقديراتك وقارنها مع زملائك.
∴ $\sqrt{١٢} \approx ٣\frac{١}{٢}$

٣٤

إثراء :

بحث زورق لخفر السواحل عن مركب غارق في البحر ، ضمن بقعة مربعة الشكل مساحتها ١٣٠ كم^{٢}، قدِّر طول هذه البقعة.

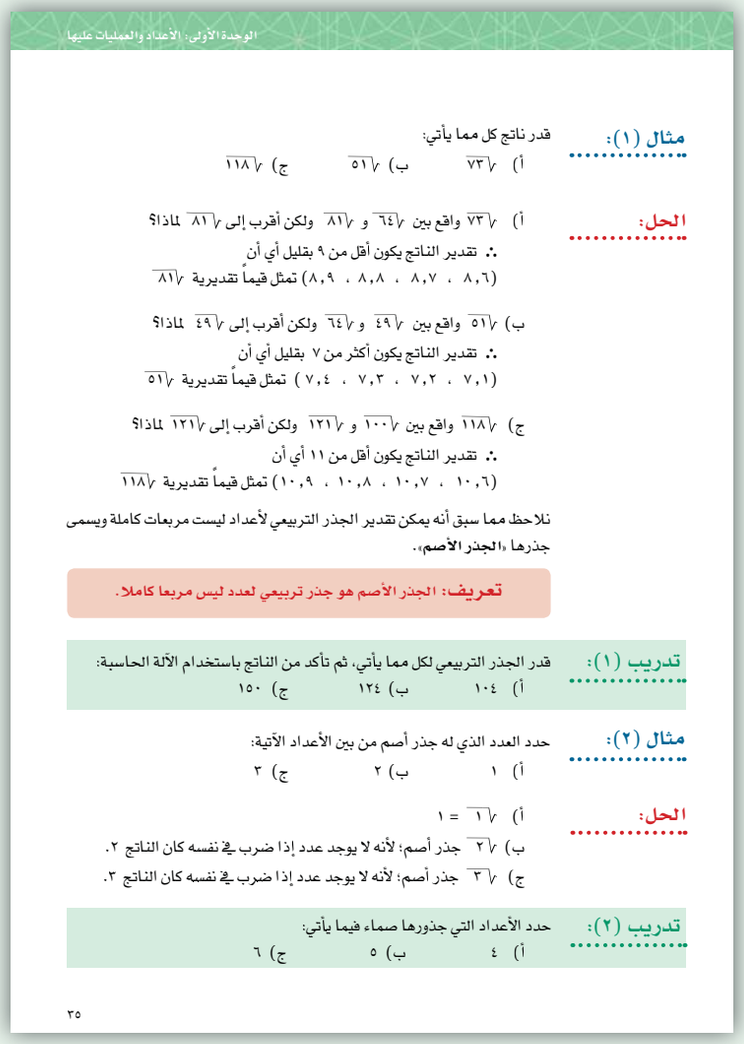
الحل:

$\sqrt{١٢١} < \sqrt{١٣٠} < \sqrt{١٤٤}$ ، لكنه أقرب إلى $\sqrt{١٢١}$

$١١ < \sqrt{١٣٠} < ١٢$

∴ ١١,١ ، ١١,٢ ، ١١,٣ ، ١١,٤

تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{١٣٠}$



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

مثال (١): قدر ناتج كل مما يأتي:
أ) $\sqrt{٧٣}$ ب) $\sqrt{٥١}$ ج) $\sqrt{١١٨}$

الحل:
أ) $\sqrt{٧٣}$ واقع بين $\sqrt{٦٤}$ و $\sqrt{٨١}$ ولكن أقرب إلى $\sqrt{٨١}$ لماذا؟
∴ تقدير الناتج يكون أقل من ٩ بقليل أي أن
(٨,٦ ، ٨,٧ ، ٨,٨ ، ٨,٩) تمثل قيماً تقديرية $\sqrt{٨١}$

ب) $\sqrt{٥١}$ واقع بين $\sqrt{٤٩}$ و $\sqrt{٦٤}$ ولكن أقرب إلى $\sqrt{٤٩}$ لماذا؟
∴ تقدير الناتج يكون أكثر من ٧ بقليل أي أن
(٧,١ ، ٧,٢ ، ٧,٣ ، ٧,٤) تمثل قيماً تقديرية $\sqrt{٥١}$

ج) $\sqrt{١١٨}$ واقع بين $\sqrt{١٠٠}$ و $\sqrt{١٢١}$ ولكن أقرب إلى $\sqrt{١٢١}$ لماذا؟
∴ تقدير الناتج يكون أقل من ١١ أي أن
(١٠,٦ ، ١٠,٧ ، ١٠,٨ ، ١٠,٩) تمثل قيماً تقديرية $\sqrt{١١٨}$

نلاحظ مما سبق أنه يمكن تقدير الجذر التربيعي لأعداد ليست مربعات كاملة ويسمى جذرها «**الجذر الأصم**».

تعريف: الجذر الأصم هو جذر تربيعي لعدد ليس مربعا كاملا.

تدريب (١): قدر الجذر التربيعي لكل مما يأتي، ثم تأكد من الناتج باستخدام الآلة الحاسبة:
أ) ١٠٤ ب) ١٢٤ ج) ١٥٠

مثال (٢): حدد العدد الذي له جذر أصم من بين الأعداد الآتية:
أ) ١ ب) ٢ ج) ٣

الحل:
أ) $\sqrt{١}$ = ١
ب) $\sqrt{٢}$ جذر أصم؛ لأنه لا يوجد عدد إذا ضرب في نفسه كان الناتج ٢.
ج) $\sqrt{٣}$ جذر أصم؛ لأنه لا يوجد عدد إذا ضرب في نفسه كان الناتج ٣.

تدريب (٢): حدد الأعداد التي جذورها صماء فيما يأتي:
أ) ٤ ب) ٥ ج) ٦

٣٥

تعزيز :

قدر الجذر التربيعي لكل مما يأتي:
أ) ٢٨٠ ب) ٣٨٥

الحل:

أ) ١٦,٦ ، ١٦,٧ ، ١٦,٨ ، ١٦,٩ تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{٢٨٠}$

ب) ١٩,٦ ، ١٩,٧ ، ١٩,٨ ، ١٩,٩ تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{٣٨٥}$

- وضِّح للطلاب أنه يمكن تسمية جذر الأعداد التي ليست مربعات كاملة «الجذر الأصم».
- اطلب إلى الطلاب إعطاء أمثلة على أعداد لها جذور صماء.

حل تدريب (١):

أ) $\sqrt{١٠٠} < \sqrt{١٠٤} < \sqrt{١٢١}$
$١٠ < \sqrt{١٠٤} < ١١$
∵ أقرب إلى $\sqrt{١٠}$
∴ ١٠,١ ، ١٠,٢ ، ١٠,٣ ، ١٠,٤
تمثل قيماً تقديريه لـ $\sqrt{١٠٤}$.

ب) $\sqrt{١٢١} < \sqrt{١٢٤} < \sqrt{١٤٤}$
$١١ < \sqrt{١٢٤} < ١٢$
∵ $\sqrt{١٢٤}$ أقرب إلى $\sqrt{١٢١}$
∴ ١١,١ ، ١١,٢ ، ١١,٣ ، ١١,٤
تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{١٢٤}$

ج) $\sqrt{١٤٤} < \sqrt{١٥٠} < \sqrt{١٦٩}$
$١٢ < \sqrt{١٥٠} < ١٣$
∵ $\sqrt{١٥٠}$ أقرب إلى $\sqrt{١٤٤}$
∴ ١٢,١ ، ١٢,٢ ، ١٢,٣ ، ١٢,٤
تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{١٥٠}$

إعادة تعلم:

قدر الجذر التربيعي لكل مما يأتي:
أ) ٥
ب) ١٤

حل تدريب (٢):

أ) $\sqrt{٤} = ٢$

ب) $\sqrt{٥}$ جذر أصم.

ج) $\sqrt{٦}$ جذر أصم.

حل تمارين ومسائل (١–٦):

١ أ) $\sqrt{٧}$ جذر أصم.

ب) $\sqrt{٩} = ٣$.

ج) $\sqrt{١٠}$ جذر أصم.

د) $\sqrt{١١}$ جذر أصم .

٢ الأعداد هي ١٣ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ .

٣ أ) ٥,١ ، ٥,٢ ، ٥,٣ ، ٥,٤ ، ٥ تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{٢٧}$.

ب) ٩,٦ ، ٩,٧ ، ٩,٨ ، ٩,٩ ، ٩ تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{٩٤}$.

ج) ٨,١ ، ٨,٢ ، ٨,٣ ، ٨,٤ ، ٨ تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{٦٦}$.

د) ١٣,٦ ، ١٣,٧ ، ١٣,٨ ، ١٣,٩ ، ١٣ تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{١٨٥}$.

٤ لإيجاد طول ضلع سطح الطاولة نقدر $\sqrt{٢٨٠}$

∵ ١٦,٦ ، ١٦,٧ ، ١٦,٨ ، ١٦,٩ ، ١٦ تمثل قيماً تقديرية لـ $\sqrt{٢٨٠}$.

∴ طول ضلع سطح الطاولة $\approx$ ١٦,٦ سم.

٥ أ) $٧^{٢} = ٣٤٣$

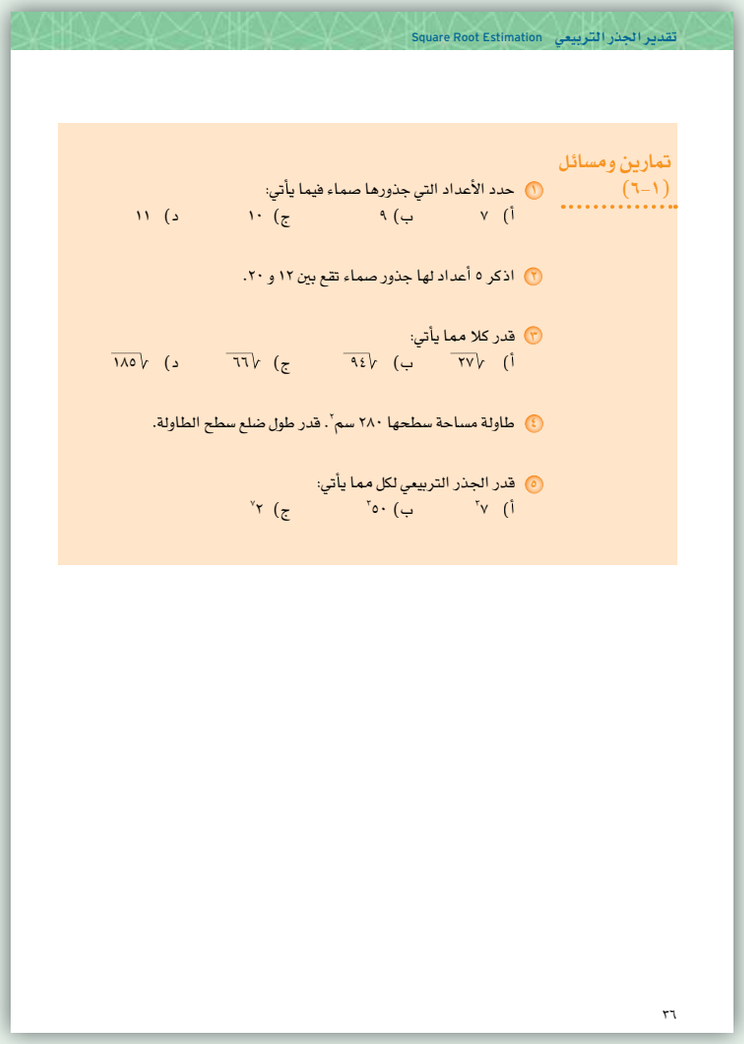
∴ $\sqrt{٣٤٣} \approx ١٨,٥$

ب) $٥٠^{٣} = ١٢٥٠٠٠$

∴ $\sqrt{١٢٥٠٠٠} \approx ٣٥٣,٦$

ج) $٢^{٧} = ١٢٨$

∴ $\sqrt{١٢٨} \approx ١١,٣$



الأهداف:

- حساب الجذر التكعيبي لأعداد تمثل مكعبات كاملة ≤ ١٠٠٠ .
- ابدأ بتذكير الطلاب بالأسس وبخاصة عند ضرب عدد في نفسه ٣ مرات وكتابته بالصيغة الأسية، ثم انتقل إلى تسمية مكعب العدد أو تكعيب العدد.
- وضِّح للطلاب الفرق بين الجذر التربيعي والجذر التكعيبي في طريقة التحليل إلى العوامل الأولية حيث في الجذر التربيعي نأخذ من كل عددين متساويين عدداً واحداً ثم نضربهما في بعضهما بعضاً، أما في الجذر التكعيبي فنأخذ من كل ثلاثة أعداد متساوية عدداً واحداً ثم نضربهما في بعضهما بعضاً.
- أعط الطلاب الفرصة المناسبة لفهم الجذر التكعيبي وذلك بطرح أمثلة وتدريبات كافية.

الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١-٧ الجذر التكعيبي
Cube Root

سوف تتعلم في هذا الدرس:
حساب الجذر التكعيبي لأعداد تمثل مكعبات كاملة ≤ ١٠٠٠

المفردات:
الجذر التكعيبي
Cube Root

التعلم القبلي:
أوجد ناتج كل مما يأتي:
أ) $٢^{٣}$ ب) $٥^{٣}$ ج) $\sqrt[٣]{٦٤}$

درست سابقا مربع العدد وهو ضرب العدد في نفسه مثل $٥^{٢} = ٥ \times ٥$
كما درست مكعب العدد وهو ضرب العدد في نفسه ثلاث مرات مثل
$٢^{٣} = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$
الجذر التكعيبي للعدد ٨ هو عدد إذا ضرب في نفسه ثلاث مرات كان الناتج ٨
$\therefore \sqrt[٣]{٨} = ٢$

مثال (١):
أوجد الجذر التكعيبي للعدد ٦٤ بالتحليل إلى العوامل الأولية

الحل:
نوجد $\sqrt[٣]{٦٤}$ بالتحليل إلى العوامل الأولية كما يأتي:

٦٤	٢
٣٢	٢
١٦	٢
٨	٢
٤	٢
٢	٢
١	

$\therefore \sqrt[٣]{٦٤} = \sqrt[٣]{(٢ \times ٢ \times ٢) \times (٢ \times ٢ \times ٢)}$
$= ٢ \times ٢ = ٤$

لإيجاد الجذر التكعيبي لعدد ما نحلله ونأخذ من كل ثلاث عوامل متساوية إحداها، ونضرب العوامل التي تم أخذها.

٣٧

إثراء :

أوجد الجذر التكعيبي لكل مما يأتي:

أ) ١٣٣١

ب) ٢١٩٧

الحل:

أ) $\sqrt[٣]{١٣٣١} = ١١$

ب) $\sqrt[٣]{٢١٩٧} = ١٣$

حل تدريب (١):

أ) $\sqrt[3]{١٠٠٠} = ١٠$

ب) $\sqrt[3]{٣٤٣} = ٧$

حل تمارين ومسائل (١-٧)

١ أ) ٣٥٠ ليس مكعباً كاملاً.

ب) ١٢٥ مكعب كامل ، $\sqrt[3]{١٢٥} = ٥$

ج) ٥١٢ مكعب كامل ، $\sqrt[3]{٥١٢} = ٨$

٢ $\sqrt[3]{٦٤} = ٢$

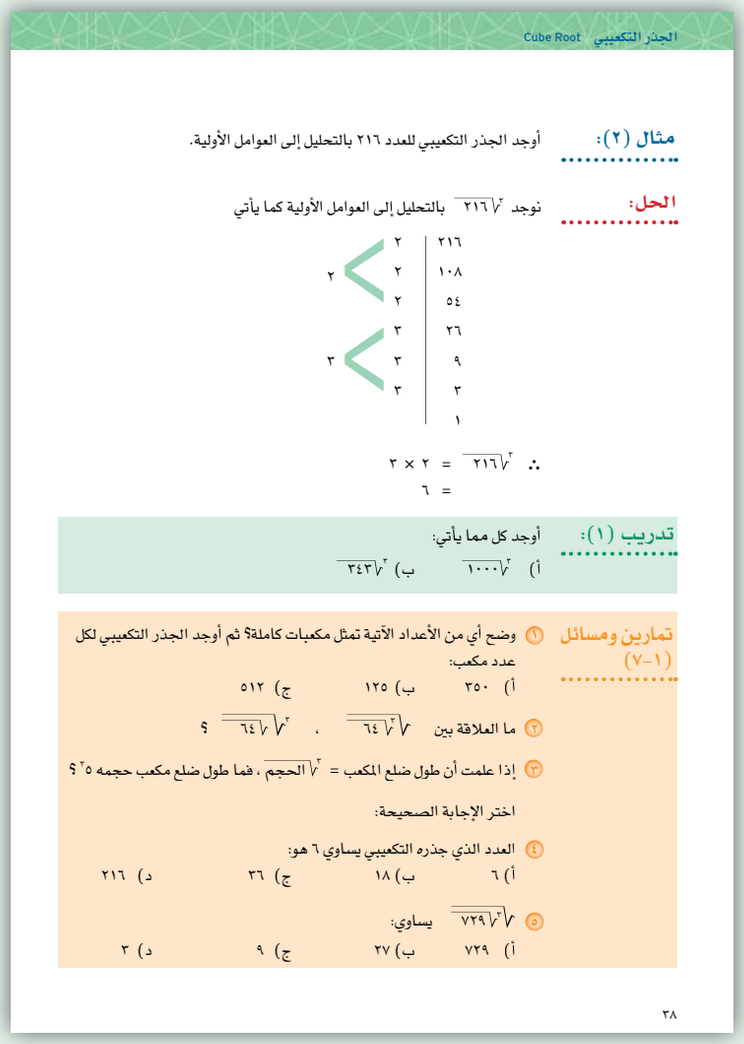
$\sqrt[3]{٦٤} = ٢$

∴ الجذران متساويان.

٣ طول ضلع المكعب = ٥

٤ الإجابة (د).

٥ الإجابة (د).



تعزيز:

أوجد الجذر التكعيبي لكل مما يأتي:

١) ٦^3

٢) $٥^3 + ٩١$

الحل:

١) ٦

٢) ٦

إعادة تعلم:

أوجد الجذر التكعيبي لكل مما يأتي:

١) ١٢٥

٢) ١

الأهداف:

- التوسع في استخدام العمليات لحل جمل رياضية مع وجود الأقواس أو بدونها.
- درس الطلاب في الصف الخامس ترتيب العمليات لذا يمكنهم حل أسئلة التعلم القبلي.
- إذا لاحظت وجود أخطاء شائعة لدى الطلاب في ترتيب العمليات فيفضَّل أن تقوم باسترجاع ما درسه الطلاب في الصف الخامس قبل الدخول في الدرس.
- بعد التأكد من استرجاع الطلاب لترتيب العمليات التي تم دراستها في الصف الخامس، انتقل إلى شرح هذا الدرس حيث تم إضافة الأسس والجذور لترتيب العمليات.
- اطرح أسئلة متنوعة حول ترتيب العمليات بوجود أقواس وبدونها ثم انتقل إلى أسئلة تحتوى على أسس وجذور وأعداد عشرية.
- من الممكن جعل الطلاب يستنتجون القاعدة في ترتيب العمليات واستخدامها في حل الأسئلة والتدريبات.

الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

١-٨ ترتيب العمليات
Order of Operation

سوف تتعلم في هذا الدرس:

التوسع في استخدام العمليات لحل جمل رياضية مع وجود الأقواس أو بدونها.

المفردات:

ترتيب العمليات
Order of Operation

التعلم القبلي:

١) أوجد ناتج ما يأتي:

أ) ٥ + (١٢ − ٣) ب) ٣٩ ÷ (٩ + ٤)

٢) اشترت العنود دفترا وخمسة أقلام. فإذا كان سعر الدفتر ريالين وسعر كل قلم ريالاً واحداً. ما مجموع ما دفعته ؟

مثال (١):

اشترت هناء من محل كماليات الأدوات الموضحة في الجدول الآتي. أوجد مجموع ما دفعته.

المادة	الكمية	سعر الوحدة بالريال
فستان	١	٥٠
حذاء	٢	٢٠
ربطات شعر	٥	٣
جوارب ملونة	٨	٢

الحل:

مجموع ما دفعته هناء = ١ × ٥٠ + ٢ × ٢٠ + ٥ × ٣ + ٨ × ٢

= ٥٠ + ٤٠ + ١٥ + ١٦

= ١٢١ ريالا

٣٩

إثراء:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ١٠ ÷ ٢ + ٣ × ٧٠

ب) (٦ − ٢) × ٨ + ٢٠

الحل:

أ) ١٠٠ ÷ ٢ + ٩ × ٧٠ = ٥٠ + ٦٣٠ = ٦٨٠

ب) (٣٦ − ٤) × ٦٤ + ٢٠ = ٣٢ × ٦٤ + ٢٠ = ٢٠٦٨

حل تدريب (١):

المساحة التي سيزرعها فهد

$= ٢ (٤ \times ١٢) + ١٠٠ - ١٦$

$= ٩٦ + ١٠٠ - ١٦$

$= ١٨٠$ م^{٢}.

حل فكر:

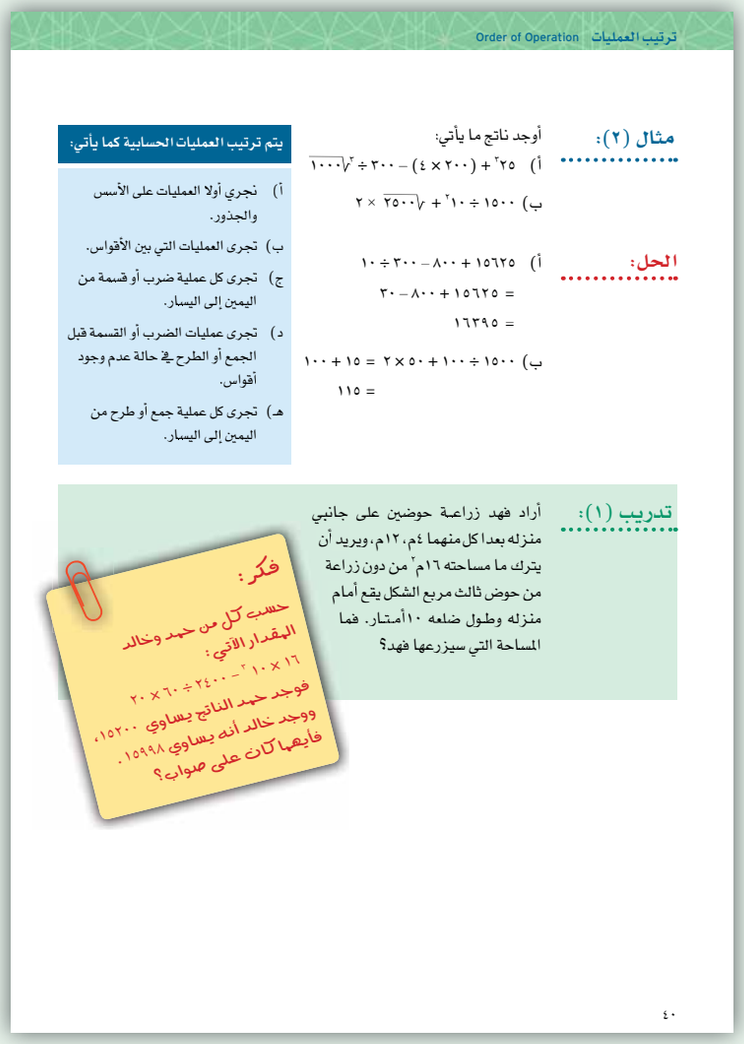
$١٦ \times ١٠^{٣} - ٢٤٠٠ \div ٦٠ \times ٢٠$

$= ١٦٠٠٠ - ٤٠ \times ٢٠$

$= ١٦٠٠٠ - ٨٠٠$

$= ١٥٢٠٠$

∴ الناتج الذي وجده حمد هو الصحيح.



تعزيز:

أوجد ناتج:

$٧٦ \div ٢ + ١٢ - ٧ \times ٧$

الحل:

$٧٦ \div ٢ + ١٢ - ٧ \times ٧$

$= ٣٨ + ١٢ - ٤٩$

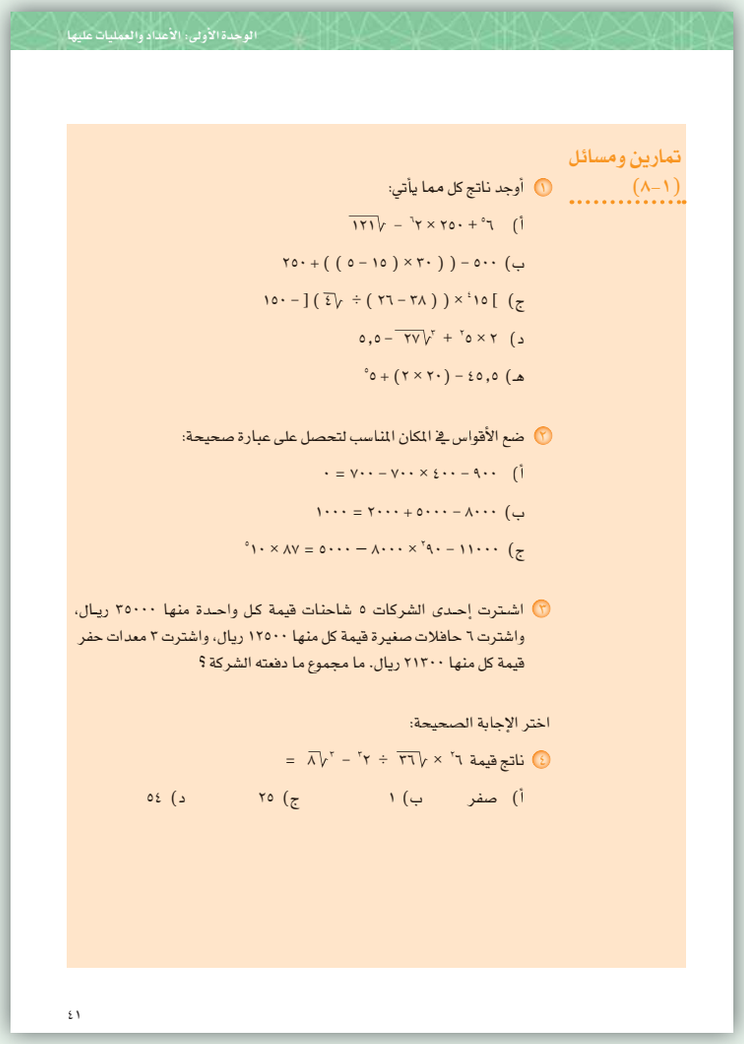
$= ٥٠ - ٤٩$

$= ١$

إعادة تعلم:

أوجد ناتج:

$٩ \times ٨ + ١٥$



الوحدة الأولى: الأعداد والعمليات عليها

تمارين ومسائل (١-٨)

١ أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) $٦^{٥} + ٢ \times ٢٥٠ - \sqrt{١٢١}^{٢}$

ب) $٥٠٠ - ((٣٠ \times (١٥ - ٥)) + ٢٥٠$

ج) $[١٥^{٤} \times ((٣٨ - ٢٦) \div \sqrt{٤}^{٣}) - ١٥٠]$

د) $٢ \times ٥^{٢} + \sqrt{٢٧}^{٣} - ٥,٥$

هـ) $٤٥,٥ - (٢٠ \times ٢) + ٥^{٥}$

٢ ضع الأقواس في المكان المناسب لتحصل على عبارة صحيحة:

أ) $٩٠٠ - ٤٠٠ \times ٧٠٠ - ٧٠٠ = ٠$

ب) $٨٠٠٠ - ٥٠٠٠ + ٢٠٠٠ = ١٠٠٠$

ج) $١١٠٠٠ - ٩٠^{٢} \times ٨٠٠٠ - ٥٠٠٠ = ٨٧ \times ١٠^{٥}$

٣ اشترت إحدى الشركات ٥ شاحنات قيمة كل واحدة منها ٣٥٠٠٠ ريال، واشترت ٦ حافلات صغيرة قيمة كل منها ١٢٥٠٠ ريال، واشترت ٣ معدات حفر قيمة كل منها ٢١٣٠٠ ريال. ما مجموع ما دفعته الشركة ؟

اختر الإجابة الصحيحة:

٤ ناتج قيمة $٦^{٢} \times \sqrt{٣٦}^{٢} \div ٢^{٢} - \sqrt{٨}^{٢} =$

أ) صفر ب) ١ ج) ٢٥ د) ٥٤

٤١

حل تمارين ومسائل (١-٨):

١ أ) ٢٣٧٦٥

ب) ٤٥٠

ج) ٣٠٣٦٠٠

د) ٤٧,٥

هـ) ٣١٣٠,٥

٢ أ) $(٩٠٠ - ٤٠٠) \times (٧٠٠ - ٧٠٠)$

$= ٠$

ب) $٨٠٠٠ - (٥٠٠٠ + ٢٠٠٠)$

$= ١٠٠٠$

ج) $(١١٠٠٠ - ٩٠^{٢}) \times (٨٠٠٠ - ٥٠٠٠)$

$= ٨٧ \times ١٠^{٥}$

٣ مجموع ما دفعته الشركة

$= ٥ \times ٣٥٠٠٠ + ٦ \times ١٢٥٠٠ + ٣ \times$

٢١٣٠٠

$= ١٧٥٠٠٠ + ٧٥٠٠٠ + ٦٣٩٠٠$

$= ٣١٣٩٠٠$ ريال

٤ الإجابة (ج)

حل تمارين ومسائل عامة:

١

أ) ٨٥٥٠٠٠ ب) ٤٢٠٠٠٠

ج) ٨٩٥,٦٢٨ د) ٨٠٠٠٠٠٠

٢

أ) ٣٠٨٥٠٠ ب) ١٨٦٣٠٠٥٦٠

ج) ٧٤٦٤٩٦ د) ٤٢٥١٦٠٠٠

٣

أ) ١٠٠٠٠ × ٥٦٠ = ٥٦٠٠٠٠٠

التفسير:

أولا: نوجد: ١ × ٥٦٠ = ٥٦٠

ثانيا: نضيف الأصفار فيصبح الناتج ٥٦٠٠٠٠٠

ب) ٧٨٥٠ × ١٠٠٠ = ٧٨٥٠٠٠٠

ج) ٧٨٠٠ × ٦٣٧ = ٤٩٦٨٦٠٠

د) ٨٥٢٣٦ × ٣٠٠٠ = ٢٥٥٧٠٨٠٠٠

هـ) ٥٤٦٩٨ × ٦٦٠٠٠

= ٣٦١٠٠٦٨٠٠٠

٤

أ) ١٠٠٠ ب) ١٠٠٠

ج) ٣٨٠٠٠ د) ٢٠

هـ) ٥٠٠٠ و) ٥٠٠٠

٥

أ) ((٤٠٠٠ ÷ ٥٠) − ٤٠) + ٢٠

= ٦٠

ب) (٩٣ + ٣٧) ÷ (٤٣ - ٣٨) = ٢٦

٦

أ) ٤٣ ب) ١٥

ج) ١١ د) ١٧

هـ) ١٠ و) ١

ز) ١ ي) ١٣

تمارين ومسائل عامة

١ قرب الأعداد الآتية إلى المنزلة التي تحتها خط:

أ) ٨٥٤٩٦٢ ب) ٤٢١٥٣٦ ج) ٨٩٥,٦٢٧٥ د) ٧٥٤٢٣٦٩

٢ أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ٢٤٦٨ × ٥^٢ ب) ٢٣٠٥٧٠ × ٨٠٨ ج) ٤^٥ × ٣^٦ د) ٦٠٠٠ × ٧٠٨٦

٣ أوجد ناتج كل مما يأتي ثم فسره باستخدام إستراتيجية ضرب قوى العدد عشرة بإضافة الأصفار:

أ) ١٠٠٠٠ × ٥٦٠ ب) ٧٨٥٠ × ١٠٠٠

ج) ٧٨٠٠ × ٦٣٧ د) ٨٥٢٣٦ × ٣٠٠٠

هـ) ٥٤٦٩٨ × ٦٦٠٠٠

٤ أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ٣٠٠٠٠ ÷ ٣٠ ب) ٨٤٠٠٠ ÷ ٨٤ ج) ٧٦٠٠٠٠٠ ÷ ٢٠٠

د) ٩٠٠٠ ÷ ٤٥٠ هـ) ٤٥٠٠٠ ÷ ٩ و) ٦٥٠٠٠ ÷ ١٣

٥ ضع الأقواس في المكان المناسب لتحصل على عبارة صحيحة:

أ) ٤٠٠٠ ÷ ٥٠ − ٤٠ + ٢٠ = ٦٠ ب) ٩٣ + ٣٧ ÷ ٤٣ − ٣٨ = ٢٦

٦ أوجد ناتج ما يأتي:

أ) $\sqrt{8}^2$ × ٢^٢ + ٧ × (٤ + ١)

ب) ((((٢,٨ + ٩,٢) ÷ ٤) × ٥) ÷ ((٧,٩ − ١,٩) − ٥))

ج) ١٠ + ١ − ٢ × (٧ − ٧) × $\sqrt{9}$

د) ١^٢ × (٥ + $\sqrt{216}^2$ × (٧ + ٥ − ١٠))

هـ) ٧ + ٥ − ١٠ − (٨ + ٢ + ١)

و) ١ × ٦ ÷ ٣ ÷ ٢ × ٩ ÷ (١٠ − ١)

ز) $\sqrt{1000}^2$ + $\sqrt{1600}$ − ٧^٢

ي) $\sqrt{5^2 + 12^2}$

٧ اشترت جلنار غطاء لطاولة المطبخ. يتألف هذا الغطاء من مربعات صغيرة مصفوفة في ٤ صفوف، يتضمن الواحد ٤ مربعات. إذا كانت مساحة كل مربع ٣٢٤سم٢، فما طول هذا الغطاء؟

٨ أوجد الجذر التربيعي للأعداد الآتية:
أ) ٣٠٢٥ ب) ١٣٢٢٥ ج) ٩٠٢٥
د) ١٤٤٠٠ هـ) ٢١٠٢٥

٩ أوجد الجذر التكعيبي للأعداد الآتية:
أ) ١ ب) ٨٢ ج) ٧٢٩

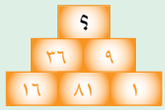
١٠ قدر الجذر التربيعي للأعداد الآتية:
أ) ١١٥ ب) ٦٠٠ ج) ٥٥٠
د) ١٣٠ هـ) ١٣٣١

١١ عددان حاصل ضربهما ٣٤١٢٥٠٠، فإذا كان أحدهما ١٧٥٠ فما هو العدد الآخر؟

١٢ قطعتا أرض متساويتان في المساحة: الأولى مستطيلة الشكل والثانية مربعة الشكل، فإذا كان طول القطعة المستطيلة ٣٦٠م وعرضها ١٦٠م، فما طول ضلع القطعة المربعة الشكل؟

١٣ تقوم وزارة الأوقاف والشؤون الدينية ببناء مسجد على أرض مربعة الشكل مساحتها ١٣١٦م٢. ما طول الأرض مقربا إلى أقرب متر؟

١٤ أوجد العدد المجهول فيما يأتي:



حل تمارين ومسائل عامة:

٧ نوجد أولا طول ضلع كل مربع = $\sqrt{٣٢٤}$
= ١٨ سم.
∵ الغطاء على شكل مربع لأنه يتكون من أربع مربعات في أربعة صفوف.
∴ طول الغطاء = ١٨ × ٤
= ٧٢ سم.

٨ أ) ٥٥ ب) ١١٥
ج) ٩٥ د) ١٢٠
هـ) ١٤٥

٩ أ) ١ ب) ٨ ج) ٩

١٠ أ) $\sqrt{١٠٠} < \sqrt{١١٥} < \sqrt{١٢١}$
∴ ١٠,٦ ، ١٠,٧ ، ١٠,٨ ، ١٠,٩
تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{١١٥}$
ب) ٢٤,١ ، ٢٤,٢ ، ٢٤,٣ ، ٢٤,٤
تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{٦٠٠}$
ج) ٢٣,١ ، ٢٣,٢ ، ٢٣,٣ ، ٢٣,٤
تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{٥٥٠}$
د) ١١,١ ، ١١,٢ ، ١١,٣ ، ١١,٤
تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{١٣٠}$
هـ) ٣٦,١ ، ٣٦,٢ ، ٣٦,٣ ، ٣٦,٤
تمثل قيما تقديرية لـ $\sqrt{١٣٣١}$

١١ العدد الآخر هو ١٩٥٠

١٢ نوجد مساحة القطعة المستطيلة
= ٣٦٠ × ١٦٠
= ٥٧٦٠٠ م٢
طول ضلع القطعة المربعة = $\sqrt{٥٧٦٠٠}$
= ٢٤٠ م.

١٣ طول ضلع قطعة الأرض = $\sqrt{١٣١٦}$
= ٣٦ م تقريبا.

١٤ نضرب كل عددين متجاورين ثم نأخذ الجذر التربيعي لناتج الضرب
∴ العدد المجهول = ٩ × ٣٦ = ٣٢٤
١٨ = $\sqrt{٣٢٤}$

اختبار الوحدة

اختر رمز الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في كل مما يأتي :

١ العدد ٥٢٤٨٦٣ مقربا لأقرب مائة ألف يساوي:

أ) ٥٢٤٨٦٣ ب) ٥٢٥٠٠٠ ج) ٥٢٠٠٠٠ د) ٥٠٠٠٠٠

٢ ٢٠٠٦٩ × ٣٠٠ يساوي:

أ) ٦٠٢٠٧٠ ب) ٢٠٠٦٩٠٠ ج) ٦٠٢٠٧٠٠ د) ٨٠٧٠٠٠٠

٣ ٨٠٤٢٠٠٠ ÷ ٢٠٠٠ يساوي:

أ) ٨٤٢ ب) ٤٠٢١ ج) ٨٠٤٢ د) ٤٠٢١٠

٤ $٦^{٣} + ٥^{٤}$ يساوي:

أ) ٣٦٠ ب) ٨٤١ ج) ٤٣٢٠ د) ١١٢٥٠

٥ التقدير المناسب للجذر التربيعي للعدد ٥٧٠ يساوي :

أ) ٢٣ ب) ٢٣,٨ ج) ٢٣,٩ د) ٢٤

٦ مكعب حجمه ١ سم^{٣} فإن طول ضلعه يساوي:

أ) ٤ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

٧ $٢^{٤}$ + (٥٢ × ٧) ÷ ٢ يساوي:

أ) ٣٨٠ ب) ١٩٨ ج) ١٩٠ د) ١٨٢

٨ العدد ٢٢,٣٤٧ مقربا لأقرب جزء من مائة يساوي:

أ) ٢٢,٣٤ ب) ٢٢,٣٥ ج) ٢٢,٣ د) ٢٢

٩ $٧^{٢} + ٤ \times ٢٤ \div \sqrt[٣]{٢١٦}$ يساوي:

أ) ٢١٢ ب) ٧٢ ج) ٦٥ د) ٣٠

١٠ $\sqrt{٣٠٠٠ + ٢٥}$ يساوي:

أ) ١٤,٥ ب) ٥٥ ج) ٥٩,٨ د) ٣٠٢٥

٢

الوحدة الثانية:
الكسور Fractions

الأهداف:

- مقارنة الكسور ذات المقامات المختلفة وترتيبها.

١-٢ الكسور الاعتيادية
Proper Fractions

سوف تتعلم في هذا الدرس:
مقارنة الكسور ذات المقامات المختلفة وترتيبها.

المفردات:
الكسور ذات المقامات المختلفة
Fractions with different Denominators

التعلم القبلي
١) اكتب الكسر الذي يمثل الجزء المظلل ثم أوجد كسرا مكافئا له في كل من الشكلين الآتيين:
(أ) (ب)
٢) رتب الكسور الآتية تنازلياً: $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{١}{٧}$ ، $\frac{٦}{٧}$ ، $\frac{٣}{٧}$
٣) حول الأعداد الكسرية الآتية إلى كسور اعتيادية:
أ) $٢\frac{٣}{٧}$ ب) $٧\frac{١}{٢}$
ج) $١٢\frac{١}{٣}$ د) $١\frac{٢}{٥}$

مقارنة الكسور ذات المقامات المختلفة

نشاط:
الأدوات: قلم، مسطرة، ورق، ألوان، شفافيات.
الخطوات: اعمل مع مجموعتك الخطوات الآتية:
ارسم ثلاثة مستطيلات متطابقة، وقسم كلاً منها إلى ١٢ جزءًا متساوياً ثم قم بما يأتي:
١) ظلل $\frac{٥}{١٢}$ مساحة المستطيل الأول.
٢) ظلل $\frac{١}{٣}$ مساحة المستطيل الثاني.
٣) ظلل $\frac{٣}{٦}$ مساحة المستطيل الثالث.
٤) أي المستطيلات الثلاث يكون فيه مساحة الجزء المظلل أكبر ما يمكن؟
٥) أي المستطيلات الثلاث يكون فيه مساحة الجزء المظلل أصغر ما يمكن؟
٦) رتب الكسور الثلاثة التي مثلتها: $\frac{٣}{٦}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{١٢}$ تصاعدياً.

نتيجة: عند مقارنة الكسور ذات المقامات المختلفة وترتيبها فإننا نقوم في البداية بتوحيد المقامات ثم نقارن بعد ذلك بين البسط في كل كسر، فالكسر الذي يكون بسطه أكبر يكون هو الكسر الأكبر وهكذا.

٤٨

- ذكِّر الطلاب كيفية تمثيل الجزء المظلل في الرسومات المعطاة.
- ذكِّر الطلاب بطريقة كتابة أي عدد كسري في صورة كسر اعتيادي.
- لاحظ الطلاب أثناء تنفيذ خطوات النشاط وتأكد بأن مساحات المستطيلات الثلاثة متساوية.
- ناقش الطلاب في الإجابات التي يسجلونها للخطوتين الرابعة والخامسة في النشاط.
- ساعد الطلاب للوصول إلى النتيجة، ووضح لهم بأن عملية توحيد المقامات ضرورية قبل البدء في عملية المقارنة.

إثراء :

إذا كانت درجة محمد في اختبار الرياضيات $\frac{٤}{٦}$ ، ودرجته في مادة الفيزياء $\frac{٤}{٥}$ ، ودرجته في مادة الأحياء $\frac{٣}{٤}$ ، ففي أي الاختبارات كانت درجته أكبر؟

الحل:

∵ الكسور ذات مقامات مختلفة.

∴ نوحد المقامات:

∵ المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٦ ، ٥ ، ٤ هو ١٢٠

∴ $\frac{٤}{٦} = \frac{٨٠}{١٢٠}$

$\frac{٤}{٥} = \frac{٩٦}{١٢٠}$

$\frac{٣}{٤} = \frac{٩٠}{١٢٠}$

∴ $\frac{٤}{٥} > \frac{٣}{٤} > \frac{٤}{٦}$

■ يعتمد هذا الدرس على فهم الطلاب لموضوع المضاعف الأصغر، راجع مع الطلاب طريقة إيجاد (م.م.أ) قبل البدء في الدرس.

حل تدريب (١):

أ) $\frac{١}{٢} = \frac{٩}{١٨}$

ب) $\frac{٥}{٦} > \frac{٣}{٨}$

ج) $\frac{٣}{٥} > \frac{٢}{٧}$

حل تدريب (٢):

الكسور مرتبة تنازلياً:

$\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٢}{٥}$

مثال (١): قارن بين الكسرين: $\frac{١١}{٢١}$ ، $\frac{٢}{٣}$

الحل: نلاحظ أن الكسرين ذوا مقامات مختلفة.

الخطوة الأولى:

نوجد المقامات بإيجاد (م.م.أ) للعددين ٣، ٢١

∵ المضاعف المشترك الأصغر لهما هو ٢١

∴ $\frac{٢}{٣} = \frac{٢ \times ٧}{٣ \times ٧} = \frac{١٤}{٢١}$

الخطوة الثانية: نقارن بين بسط الكسرين: $\frac{١١}{٢١}$ ، $\frac{١٤}{٢١}$

∵ ١١ < ١٤ ∴ $\frac{١١}{٢١} < \frac{١٤}{٢١}$ ⟵ ∴ $\frac{١١}{٢١} < \frac{٢}{٣}$

تدريب (١): قارن بين كلٌ مما يأتي بوضع (< أو > أو =) في ◯ :

أ) $\frac{١}{٢}$ ◯ $\frac{٩}{١٨}$

ب) $\frac{٥}{٦}$ ◯ $\frac{٣}{٨}$

ج) $\frac{٣}{٥}$ ◯ $\frac{٢}{٧}$

ترتيب الكسور ذات المقامات المختلفة

مثال (٢): رتب الكسور الآتية تصاعدياً: $\frac{٩}{٦٤}$ ، $\frac{٣}{١٦}$ ، $\frac{١}{٨}$

الحل:

∵ المقامات مختلفة

∴ **الخطوة الأولى:** نوجد المقامات بإيجاد (م.م.أ) للأعداد: ٦٤ ، ١٦ ، ٨

∵ (م.م.أ) هو ٦٤

∴ $\frac{٣}{١٦} = \frac{٤ \times ٣}{٤ \times ١٦} = \frac{١٢}{٦٤}$ ، $\frac{١}{٨} = \frac{٨ \times ١}{٨ \times ٨} = \frac{٨}{٦٤}$

الخطوة الثانية: نقارن بين بسط كل كسر: $\frac{٩}{٦٤}$ ، $\frac{١٢}{٦٤}$ ، $\frac{٨}{٦٤}$

∴ ترتيب الكسور تصاعدياً: $\frac{٨}{٦٤}$ ، $\frac{٩}{٦٤}$ ، $\frac{١٢}{٦٤}$ ⟵ $\frac{١}{٨}$ ، $\frac{٩}{٦٤}$ ، $\frac{٣}{١٦}$

تدريب (٢): رتب الكسور الآتية تنازلياً:

$\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٥}{٨}$

٤٩

تعزيز:

رتب الكسور الآتية تصاعديًا:

$\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٥}$

الحل:

نوحد مقامات الكسور بإيجاد العامل المشترك الأصغر للأعداد: ٥ ، ٤ ، ٢ وهو ٢٠

∴ $\frac{٣}{٥} = \frac{١٢}{٢٠}$ ، $\frac{١}{٤} = \frac{٥}{٢٠}$

$\frac{١}{٢} = \frac{١٠}{٢٠}$ ، $\frac{٢}{٥} = \frac{٨}{٢٠}$

∴ ترتيب الكسور تصاعديًا

$\frac{٥}{٢٠}$ ، $\frac{٨}{٢٠}$ ، $\frac{١٠}{٢٠}$ ، $\frac{١٢}{٢٠}$

$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٥}$

إعادة تعلم:

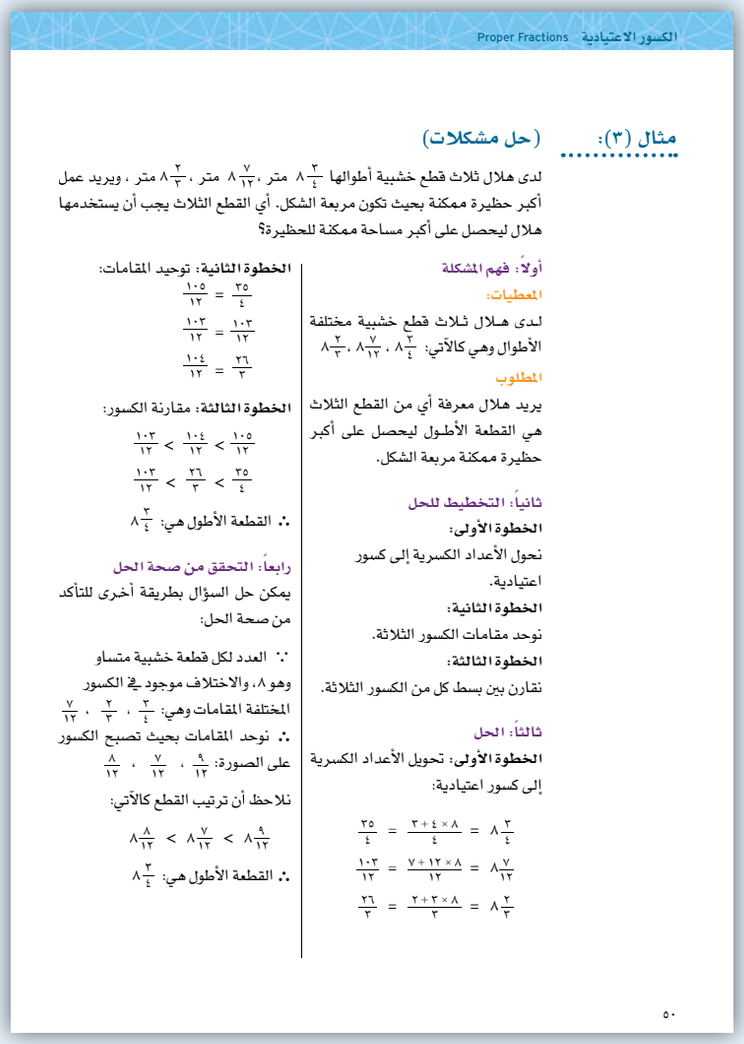
ضع إشارة > أو < أو = في ◯ فيما يأتي:

أ) $\frac{٢}{٣}$ ◯ $\frac{٤}{٩}$ ب) $\frac{١}{٢}$ ◯ $\frac{٣}{٧}$

- عوِّد طلابك على خطوات حل المشكلة؛ لأن هذه الخطوات تساعدهم على تنظيم أفكارهم مما يسهل التوصل لفكرة المسألة والاستفادة من المعطيات الموجودة بالمسألة، وترتيب هذه الخطوات يكون كالآتي:

١) فهم المسألة (المشكلة).
٢) التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ الحل.
٣) التحقق من صحة الحل.

حيث يتطلب من الطالب بعد الانتهاء من حل المسألة أن يكون قادرا على التحقق من صحة الحل أو معقوليته.


الكسور الاعتيادية Proper Fractions

مثال (٣): (حل مشكلات)

لدى هلال ثلاث قطع خشبية أطوالها $٨\frac{٣}{٤}$ متر، $٨\frac{٧}{١٢}$ متر، $٨\frac{٢}{٣}$ متر، ويريد عمل أكبر حظيرة ممكنة بحيث تكون مربعة الشكل. أي القطع الثلاث يجب أن يستخدمها هلال ليحصل على أكبر مساحة ممكنة للحظيرة؟

أولاً: فهم المشكلة

المعطيات:

لدى هلال ثلاث قطع خشبية مختلفة الأطوال وهي كالآتي: $٨\frac{٣}{٤}$، $٨\frac{٧}{١٢}$، $٨\frac{٢}{٣}$

المطلوب

يريد هلال معرفة أي من القطع الثلاث هي القطعة الأطول ليحصل على أكبر حظيرة ممكنة مربعة الشكل.

ثانياً: التخطيط للحل

الخطوة الأولى:

نحول الأعداد الكسرية إلى كسور اعتيادية.

الخطوة الثانية:

نوحد مقامات الكسور الثلاثة.

الخطوة الثالثة:

نقارن بين بسط كل من الكسور الثلاثة.

ثالثاً: الحل

الخطوة الأولى: تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور اعتيادية:

$$٨\frac{٣}{٤} = \frac{٣+٤\times٨}{٤} = \frac{٣٥}{٤}$$

$$٨\frac{٧}{١٢} = \frac{٧+١٢\times٨}{١٢} = \frac{١٠٣}{١٢}$$

$$٨\frac{٢}{٣} = \frac{٢+٣\times٨}{٣} = \frac{٢٦}{٣}$$

الخطوة الثانية: توحيد المقامات:

$$\frac{٣٥}{٤} = \frac{١٠٥}{١٢}$$

$$\frac{١٠٣}{١٢} = \frac{١٠٣}{١٢}$$

$$\frac{٢٦}{٣} = \frac{١٠٤}{١٢}$$

الخطوة الثالثة: مقارنة الكسور:

$$\frac{١٠٣}{١٢} < \frac{١٠٤}{١٢} < \frac{١٠٥}{١٢}$$

$$\frac{١٠٣}{١٢} < \frac{٢٦}{٣} < \frac{٣٥}{٤}$$

∴ القطعة الأطول هي: $٨\frac{٣}{٤}$

رابعاً: التحقق من صحة الحل

يمكن حل السؤال بطريقة أخرى للتأكد من صحة الحل:

∵ العدد لكل قطعة خشبية متساو وهو ٨، والاختلاف موجود في الكسور المختلفة المقامات وهي: $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٢}{٣}$، $\frac{٧}{١٢}$

∴ نوحد المقامات بحيث تصبح الكسور على الصورة: $\frac{٩}{١٢}$، $\frac{٧}{١٢}$، $\frac{٨}{١٢}$

نلاحظ أن ترتيب القطع كالآتي:

$$٨\frac{٨}{١٢} < ٨\frac{٧}{١٢} < ٨\frac{٩}{١٢}$$

∴ القطعة الأطول هي: $٨\frac{٣}{٤}$

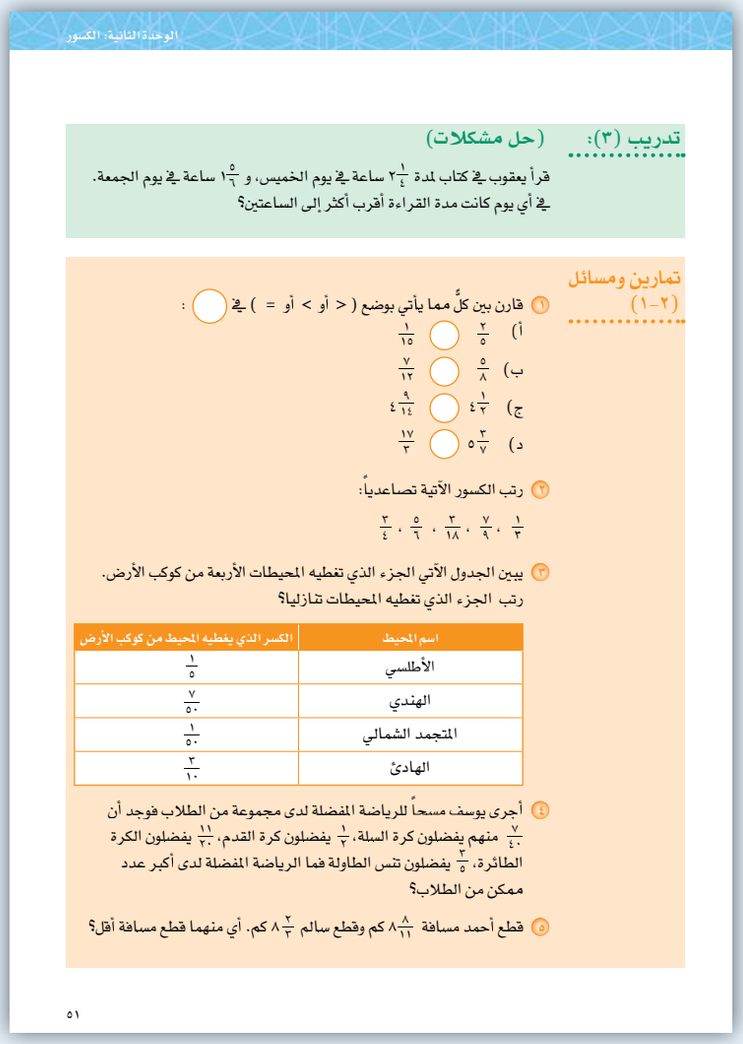
٥٠

إثراء :

قرأ محمد في كتاب لمدة $\frac{٤}{٧}$ ساعة، وقرأ يوسف من الكتاب نفسه مدة $\frac{٩}{٨}$ ساعة، وقرأ علي مدة $\frac{٣}{٥}$ من الكتاب نفسه. أي منهما كانت المدة التي قرأها من الكتاب أقرب إلى ساعة واحدة ؟

الحل:

ساعد الطلاب على حل المسألة باستخدام أسلوب حل المشكلات. نبِّه الطلاب على أن $\frac{٩}{٨}$ هو عدد كسري ويفترض كتابته على صورة عدد كسري حتى يتمكنوا من المقارنة بشكل منظم حيث إنَّ $\frac{٩}{٨} = ١\frac{١}{٨}$ وهو الأقرب إلى ساعة واحدة.



الوحدة الثانية: الكسور

تدريب (٣): (حل مشكلات)

قرأ يعقوب في كتاب لمدة $٢\frac{١}{٤}$ ساعة في يوم الخميس، و $١\frac{٥}{٦}$ ساعة في يوم الجمعة. في أي يوم كانت مدة القراءة أقرب أكثر إلى الساعتين؟

تمارين ومسائل (٢-١):

١ قارن بين كلٍّ مما يأتي بوضع (< أو > أو =) في ◯ :

أ) $\frac{٢}{٥}$ ◯ $\frac{١}{١٥}$

ب) $\frac{٥}{٨}$ ◯ $\frac{٧}{١٢}$

ج) $٤\frac{١}{٣}$ ◯ $٤\frac{٩}{١٤}$

د) $٥\frac{٣}{٧}$ ◯ $\frac{١٧}{٣}$

٢ رتب الكسور الآتية تصاعدياً:

$\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٧}{٩}$ ، $\frac{٣}{١٨}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٣}{٤}$

٣ يبين الجدول الآتي الجزء الذي تغطيه المحيطات الأربعة من كوكب الأرض.
رتب الجزء الذي تغطيه المحيطات تنازليا؟

اسم المحيط	الكسر الذي يغطيه المحيط من كوكب الأرض
الأطلسي	$\frac{١}{٥}$
الهندي	$\frac{٧}{٥٠}$
المتجمد الشمالي	$\frac{١}{٥٠}$
الهادئ	$\frac{٣}{١٠}$

٤ أجرى يوسف مسحاً للرياضة المفضلة لدى مجموعة من الطلاب فوجد أن $\frac{٧}{٤٠}$ منهم يفضلون كرة السلة، $\frac{١}{٢}$ يفضلون كرة القدم، $\frac{١١}{٢٠}$ يفضلون الكرة الطائرة، $\frac{٣}{٥}$ يفضلون تنس الطاولة فما الرياضة المفضلة لدى أكبر عدد ممكن من الطلاب؟

٥ قطع أحمد مسافة $٨\frac{٨}{١١}$ كم وقطع سالم $٨\frac{٢}{٣}$ كم. أي منهما قطع مسافة أقل؟

٥١

حل تدريب (٣):

مدة القراءة يوم الجمعة ($١\frac{٥}{٦}$) هي الأقرب للساعتين.

وجه الطلاب لحل التدريب باستخدام خطوات حل المشكلات.

حل تمارين ومسائل (٢-١):

١ أ) $\frac{٢}{٥} > \frac{١}{١٥}$

ب) $\frac{٥}{٨} < \frac{٧}{١٢}$

ج) $٤\frac{١}{٢} > ٤\frac{٩}{١٤}$

د) $٥\frac{٣}{٧} > \frac{١٧}{٣}$

٢ ترتيب الكسور تصاعديًا :

$\frac{٣}{١٨}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٧}{٩}$ ، $\frac{٥}{٦}$

٣ الترتيب تنازليًا:

المحيط الهادئ $\frac{٣}{١٠}$

المحيط الأطلسي $\frac{١}{٥}$

المحيط الهندي $\frac{٧}{٥٠}$

المحيط المتجمد الشمالي $\frac{١}{٥٠}$

٤ أكبر عدد من الطلاب يفضلون كرة تنس الطاولة، حيث إنَّ:

$\frac{٣}{٥} > \frac{١١}{٢٠} > \frac{١}{٢} > \frac{٧}{٤٠}$

٥ ∵ الأعداد متساوية، ∴ نوحد مقامات الكسران $\frac{٨}{١١}$ ، $\frac{٢}{٣}$

$\frac{٢٤}{٣٣} = \frac{٨}{١١}$

$\frac{٢٢}{٣٣} = \frac{٢}{٣}$

∴ $٨\frac{٨}{١١} < ٨\frac{٢}{٣}$

∴ سالم قطع مسافة أقل.

الأهداف:

- التعبير عن الأعداد الكسرية بأعداد عشرية.
- استيعاب مفهوم كلٍّ من:
  - الكسر العشري المنتهي.
  - الكسر العشري الدوري.
- ذكر الطلاب بطريقة التحويل من الصورة الكسرية إلى الصورة العشرية.
- راجع مع الطلاب مفهوم الكسر المكافئ وذكرهم بطريقة التأكد من تكافؤ أي كسرين كالآتي :

بسط الكسر الأول × مقام الكسر الثاني يساوي

مقام الكسر الأول × بسط الكسر الثاني.

- أعط الطلاب أمثلة وتدريبات متنوعه حتى يتمكنوا من إجراء عملية القسمة.

٢-٢ الأعداد العشرية
Decimal Numbers

سوف تتعلم في هذا الدرس:

التعبير عن الأعداد الكسرية بأعداد عشرية.

استيعاب مفهوم كلٍّ من:
- الكسر العشري المنتهي.
- الكسر العشري الدوري.

التعلم القبلي

١ حول كلاً مما يأتي إلى الصورة العشرية:
$\frac{٥}{١٠}$ ، $\frac{٨}{١٠٠}$ ، $\frac{٦}{١٠٠٠}$ ، $\frac{٥٢}{١٠٠}$

٢ اكتب كسرا اعتياديا مقامه ١٠ ومكافئ الكسر $\frac{١}{٥}$

٣ أوجد ناتج: ٣١٧ | ٢١

المفردات:

الكسر العشري المنتهي
Ending Decimal Fraction

الكسر العشري الدوري
Recurring Decimal Fraction

العدد العشري
Decimal Number

العدد الكسري
Mixed Number

التعبير عن الكسور الاعتيادية بكسور عشرية

تعلمت سابقاً أنه عند تحويل الأعداد الكسرية إلى الصورة العشرية فإننا نقوم بتحويل المقام إلى قوى العدد ١٠ (١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ، ...) ولكن ستصادف في بعض الأحيان أن بعض المقامات يصعب تحويلها إلى إحدى قوى العدد ١٠ .ففي هذه الحالة نقوم بقسمة البسط على المقام قسمة مطولة كما هو موضح في المثال الآتي:

مثال (١):

اكتب الكسر $\frac{٧}{٨}$ في الصورة العشرية.

فكر:
قرأ عمر ٣٠ صفحة من كتاب مكون من ١٥٠ صفحة . هل يمكن كتابة ما يمثله عدد الصفحات التي قرأها عمر في صورة كسر عشري؟ وضح إجابتك .

٥٢

حل فكر:

$\frac{٣٠}{١٥٠} = \frac{٣}{١٥} = \frac{١}{٥} = ٠,٢$

إثراء :

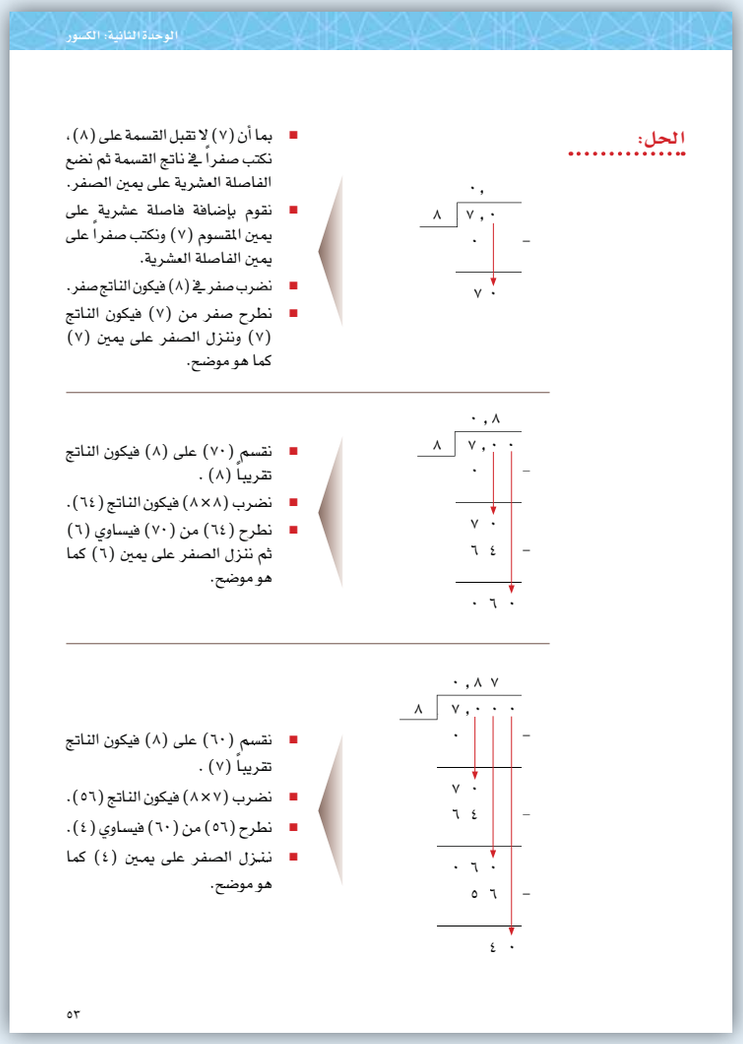
اكتب الكسر $\frac{٢٢}{٣٠}$ في الصورة العشرية.

الحل:

$$\begin{array}{r|l} ٢٢ & ٣٠ \\ -\ ٢١ & \hline ٠,٧٣٣٣ \\ \hline ٠١٠ & \\ -\ ٩ & \\ \hline ١٠ & \\ -\ ٩ & \\ \hline ١٠ & \end{array}$$

نلاحظ أن العدد ٣ يتكرر إذا واصلنا عملية القسمة.

$$\frac{٢٢}{٣٠} = ٠,٧\overline{٣}$$



- وضِّح للطلاب بداية أن بعض الكسور التي مقاماتها ليست ١٠ أو أحد قواها يمكن تحويلها إلى كسور تكون مقاماتها ١٠ أو أحد قواها فمثلاً الكسر $\frac{٢}{٥}$ يساوي $\frac{٣}{١٠}$.
- بيّن للطلاب أنه في حالة مصادفتهم لكسور لا يمكن تحويل مقاماتها إلى إحدى قوى العدد ١٠ فإنه يتوجب عليهم قسمة البسط على المقام.
- وضِّح للطلاب سبب إضافة الصفر والفاصلة العشرية في ناتج القسمة.
- وضِّح للطلاب أنه قد يحدث أن يتكرر عدد أو عددان أو أكثر عند إجراء عملية القسمة ، وفي هذه الحالة يطلق على العدد العشري بالدوري.
- وضِّح للطلاب أنه عندما لا يكون هناك تكرار لأي عدد عند إجراء عملية القسمة فإن العدد العشري يطلق عليه بالعدد العشري المنتهي.

تعزيز:

حوِّل $\frac{٢}{٣}$ إلى الصورة العشرية.

الحل:

بقسمة البسط على المقام باستخدام القسمة المطولة نلاحظ تكرار العدد ٦ عند إجراء عملية القسمة:

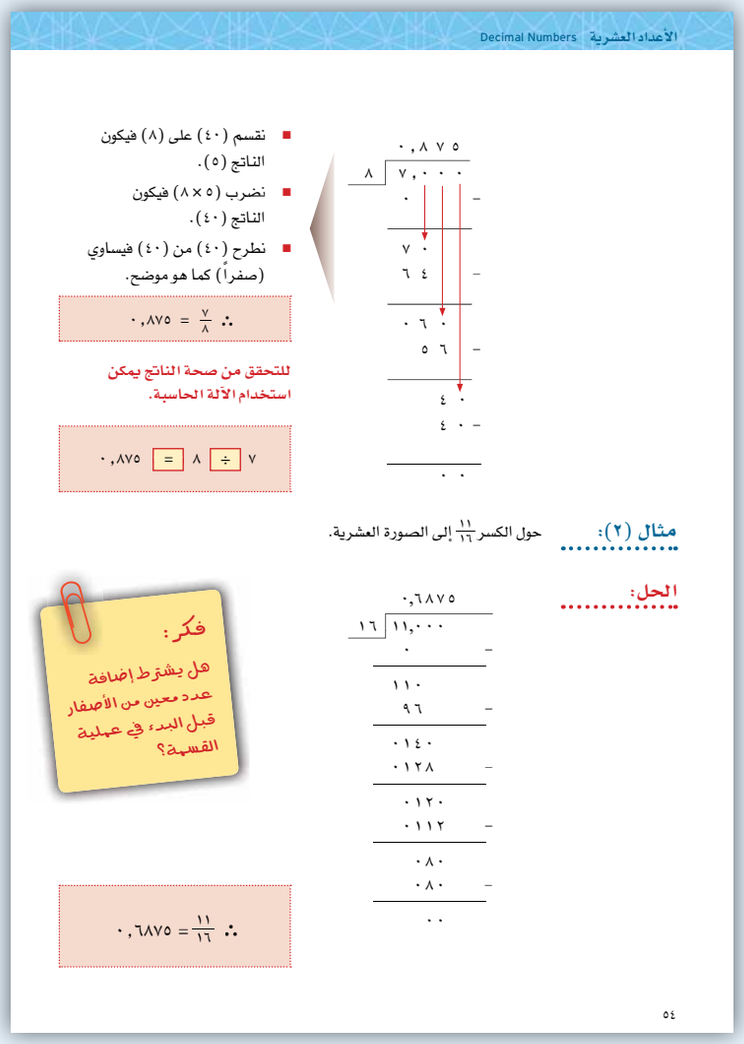
$\frac{٢}{٣} = ٠,\overline{٦}$

إعادة تعلم:

حوِّل كلاً مما يأتي إلى الصورة العشرية:

أ) $\frac{١}{٤}$ ب) $\frac{٥}{١٠٠}$

- أعط الطلاب أمثلة وتدريبات متنوعة حتى يتمكنوا من فهم عملية تحويل كسر من الصورة الكسرية إلى الصورة العشرية.
- في مثال (١) بعد أن ينتهي الطلاب من إجراء عملية التحويل باستخدام القسمة المطولة، اطلب إليهم أن يتأكدوا من الناتج الذي توصلوا إليه باستخدام الآلة الحاسبة، وكذا بالنسبة لباقي الأمثلة والتدريبات.



حل فكر:

لا يشترط إضافة أي عدد من الأصفار على يمين العدد المقسوم قبل البدء في عملية القسمة، ولكن لتسهيل عملية القسمة يفضل إضافة عدد من الأصفار على يمين العلامة العشرية.

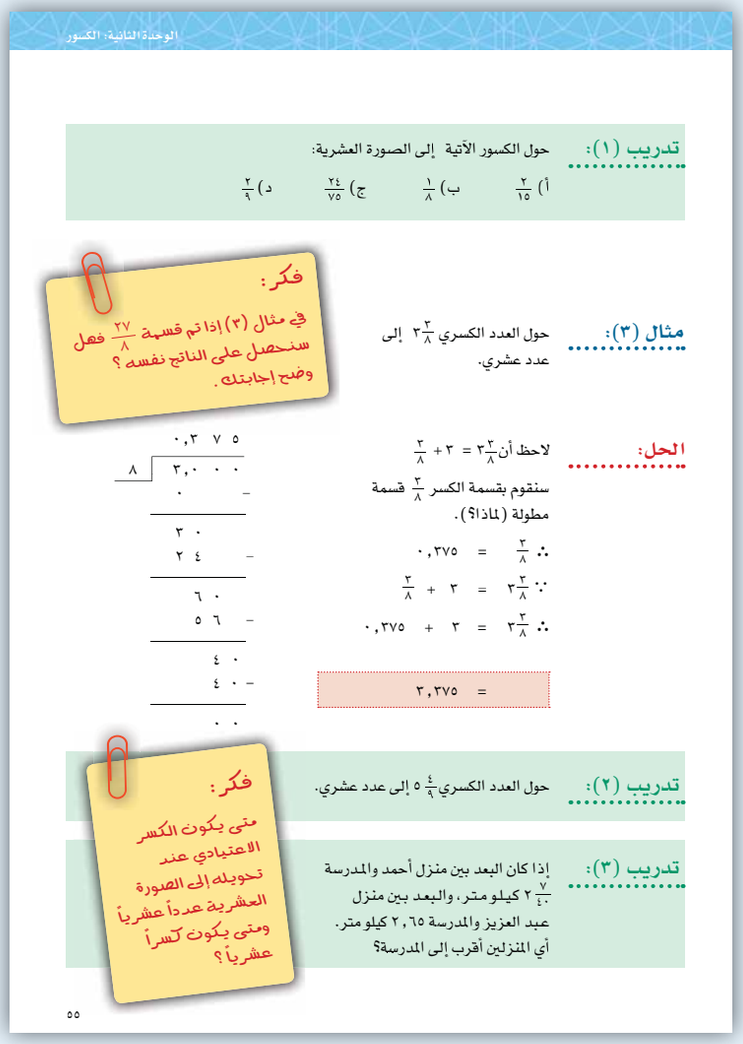
إثراء :

حوِّل الكسر $\frac{٧}{١٢}$ إلى الصورة العشرية.

الحل:

$$\frac{٧}{١٢} = ٠,٥٨\overline{٣}$$

```
        ٠,٥٨٣٣
      ١٢ | ٧
         - ٠
         ٧٠
       - ٦٠
         ١٠٠
       - ٩٦
          ٤٠
       - ٣٦
          ٤٠
```



تعزيز:

في سباق ١٠٠ متر أنهى المتسابق الأول السباق في ١٥ ١/٥ ثانية، وأنهى المتسابق الثاني السباق في ١٦,٢ ثانية، أي المتسابقين أنهى السباق أولاً؟

الحل:

المتسابق الأول أنهى السباق أولاً

لأن ١٥ ١/٥ = ١٥,٢

∴ ١٥,٢ < ١٦,٨

إعادة تعلم:

اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في الصورة العشرية: أ) ٩/٢٥ ب) ٢ ١٢/٧٥ ج) ٥/١٦

حل تدريب (١):

أ) ٠,١٣ ب) ٠,١٢٥

ج) ٠,٣٢ د) ٠,٢

- وضح للطلاب عند تحويل أي عدد كسري للصورة العشرية بأنه يمكن اتباع الطريقة الموضحة بالكتاب في مثال (٣) أو يتم تحويل العدد الكسري إلى كسر اعتيادي باستخدام الطريقة التالية:

$$٣\frac{٣}{٨} = \frac{٣+٨\times٣}{٨} = \frac{٢٧}{٨}$$

ثم نقوم بقسمة البسط على المقام.

حل فكر:

نعم ستحصل على نفس الناتج

لأن $٣\frac{٣}{٨} = \frac{٣+٨\times٣}{٨} = \frac{٢٧}{٨}$.

حل تدريب (٢):

$٥\frac{٤}{٩} = ٥ + \frac{٤}{٩} = ٥,\overline{٤}$

حل فكر:

يكون الكسر الاعتيادي عند تحويله إلى الصورة العشرية عدداً عشرياً إذا كان البسط أكبر من المقام، ويكون كسراً عشرياً إذا كان البسط أصغر من المقام.

حل تدريب (٣):

منزل أحمد أقرب للمدرسة مقارنة بمنزل عبد العزيز

لأن $٢\frac{٧}{٤٠} = ٢,١٧٥ < ٢,٦٥$.

- راقب الطلاب أثناء تنفيذهم لخطوات النشاط، ولاحظ الخطوات التي يتبعونها أثناء قسمة البسط على المقام في كسور المجموعة الثانية، ووجههم على أن الباقي يتكرر كلما استمرت عملية القسمة، عكس كسور المجموعة الأولى فإن الباقي يساوي صفر.
- ساعد الطلاب للوصول إلى النتيجة من تنفيذ النشاط، ووضح لهم أن العدد العشري الدوري قد يكون فيه العدد المتكرر عدداً واحداً أو عددين أو أكثر.

إثراء:

اكتب كلًّا مما يأتي في الصورة العشرية ثم اذكر الفرق بين الكسور العشرية الناتجة.

أ) $\frac{٤}{١٨}$

ب) $\frac{٥}{٣٣}$

ج) $\frac{٣٥}{١١١}$

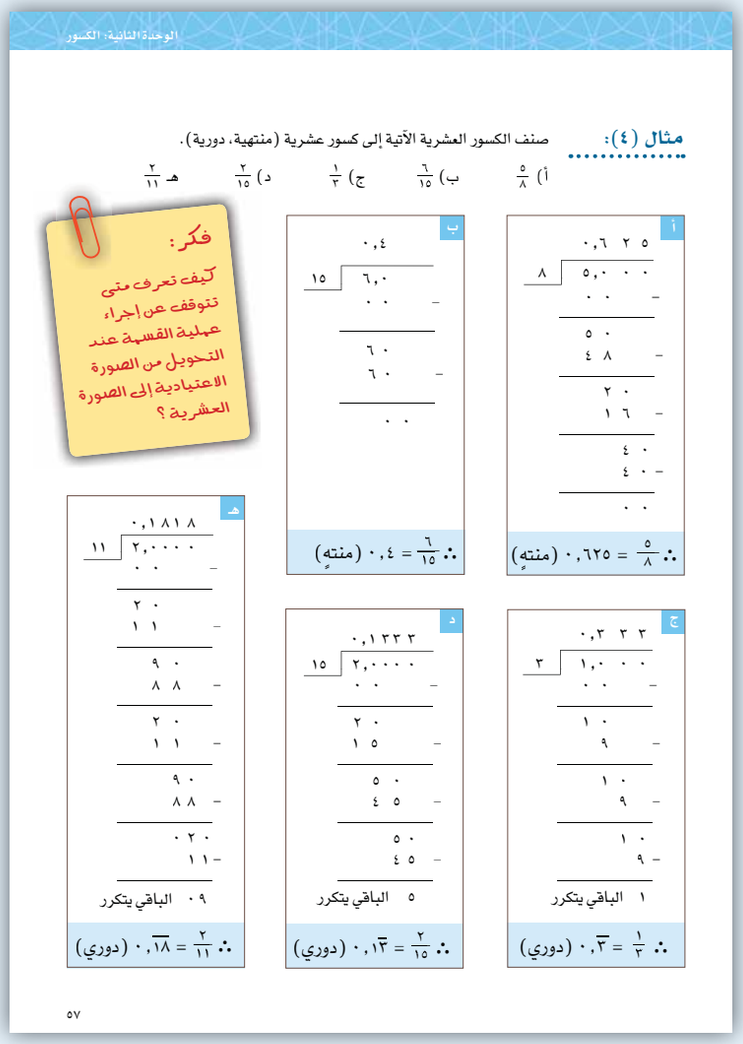
الحل:

أ) $\frac{٤}{١٨} = ٠,\overline{٢}$

ب) $\frac{٥}{٣٣} = ٠,\overline{١٥}$

ج) $\frac{٣٥}{١١١} = ٠,\overline{٣١٥}$

كل الكسور العشرية الناتجة دورية، ولكن في (أ) يتكرر رقم واحد في ناتج القسمة وهو ٢، أما في (ب) فيتكرر رقمان (١٥) وفي (ج) يتكرر ثلاثة أرقام (٣١٥).



- تابع الطلاب عند حل مثال (٤)، ويفضل أن تقسِّم الطلاب في مجموعات عند حل هذا المثال لكي تستطيع أن تناقش المجموعات في النواتج التي حصلوا عليها ليلاحظوا الفرق بين الأعداد العشرية الدورية الناتجة والأعداد العشرية المنهية.

حل فكر:

تتوقف عن إجراء عملية القسمة عند التحويل من الصورة الأعتيادية إلى الصورة العشرية عندما تلاحظ تكرار عدد أو أكثر في ناتج القسمة كلما استمرت عملية القسمة.

تعزيز:

صنِّف الكسور العشرية الآتية إلى كسور عشرية (منتهية، دورية):

أ) ٩/٢٥ ب) ٧/١٦ ج) ١٥/٣٣

الحل:

أ) ٩/٢٥ = ٠,٣٦ (منتهٍ).

ب) ٧/١٦ = ٠,٤٣٧٥ (منتهٍ).

ج) ١٥/٣٣ = ٠,٤٥̄ (دوري).

إعادة تعلم:

صنِّف كلاً مما يأتي إلى كسر عشري منتهٍ أو دوري:

أ) ٠,٢١٥ ب) ٠,٣١̄

ج) ٠,١٢٥̄ د) ٠,٥٥٥٥٥

حل تدريب (٤):

أ) دوري
ب) منتهٍ
ج) منتهٍ
د) دوري
هـ) منتهٍ

حل تدريب(٥):

أ) ٠,٥
ب) $٠,\overline{٠٩}$
ج) $٠,٨\overline{٣}$
د) $٠,\overline{٤٨١}$

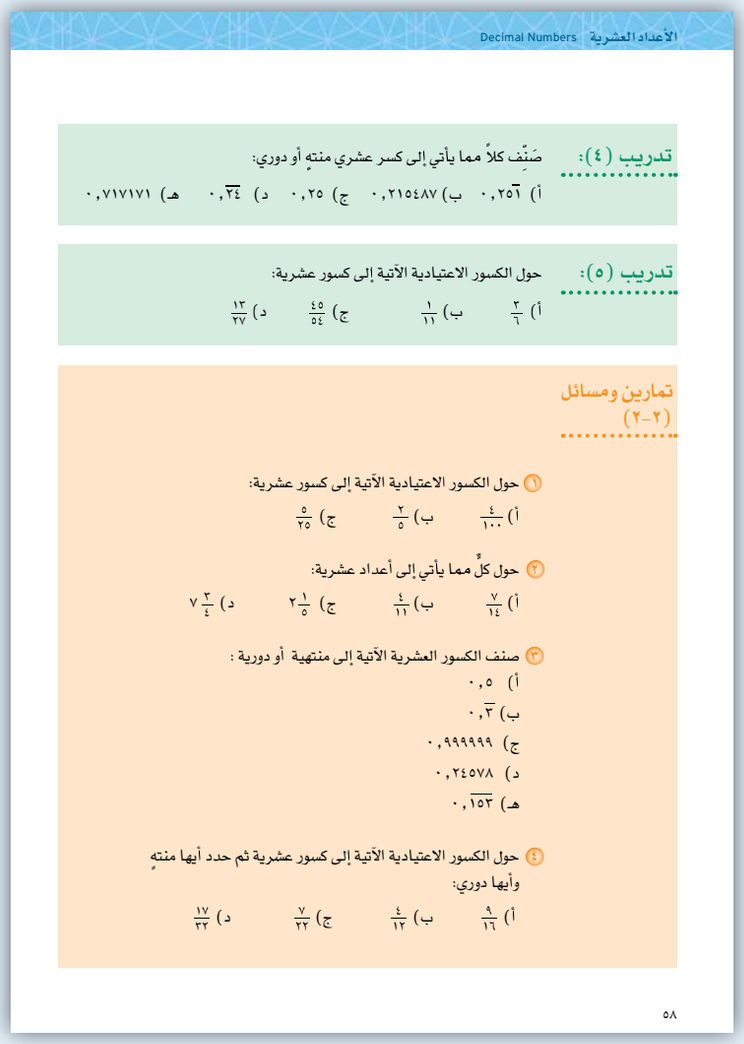
حل تمارين ومسائل (٢–٢):

١ أ) ٠,٠٤ ب) ٠,٤
ج) ٠,٢

٢ أ) ٠,٥ ب) $٠,\overline{٣٦}$
ج) ٢,٢ د) ٧,٧٥

٣ أ) منتهٍ ب) دوري
ج) منتهٍ د) منتهٍ
هـ) دوري

٤ أ) ٠,٥٦٢٥ منتهٍ
ب) $٠,\overline{٣}$ دوري
ج) $٠,٣\overline{١٨}$ دوري
د) ٠,٥٣١٢٥ منتهٍ



الأعداد العشرية Decimal Numbers

تدريب (٤): صَنِّف كلاً مما يأتي إلى كسر عشري منتهٍ أو دوري:

أ) $٠,٢\overline{٥١}$ ب) ٠,٢١٥٤٨٧ ج) ٠,٢٥ د) $٠,\overline{٣٤}$ هـ) ٠,٧١٧١٧١

تدريب (٥): حول الكسور الاعتيادية الآتية إلى كسور عشرية:

أ) $\frac{٣}{٦}$ ب) $\frac{١}{١١}$ ج) $\frac{٤٥}{٥٤}$ د) $\frac{١٣}{٢٧}$

تمارين ومسائل (٢-٢)

١ حول الكسور الاعتيادية الآتية إلى كسور عشرية:

أ) $\frac{٤}{١٠٠}$ ب) $\frac{٢}{٥}$ ج) $\frac{٥}{٢٥}$

٢ حول كلٍّ مما يأتي إلى أعداد عشرية:

أ) $\frac{٧}{١٤}$ ب) $\frac{٤}{١١}$ ج) $٢\frac{١}{٥}$ د) $٧\frac{٣}{٤}$

٣ صنف الكسور العشرية الآتية إلى منتهية أو دورية :

أ) ٠,٥
ب) $٠,\overline{٣}$
ج) ٠,٩٩٩٩٩٩
د) ٠,٢٤٥٧٨
هـ) $٠,\overline{١٥٣}$

٤ حول الكسور الاعتيادية الآتية إلى كسور عشرية ثم حدد أيها منتهٍ وأيها دوري:

أ) $\frac{٩}{١٦}$ ب) $\frac{٤}{١٢}$ ج) $\frac{٧}{٢٢}$ د) $\frac{١٧}{٣٢}$

٥٨

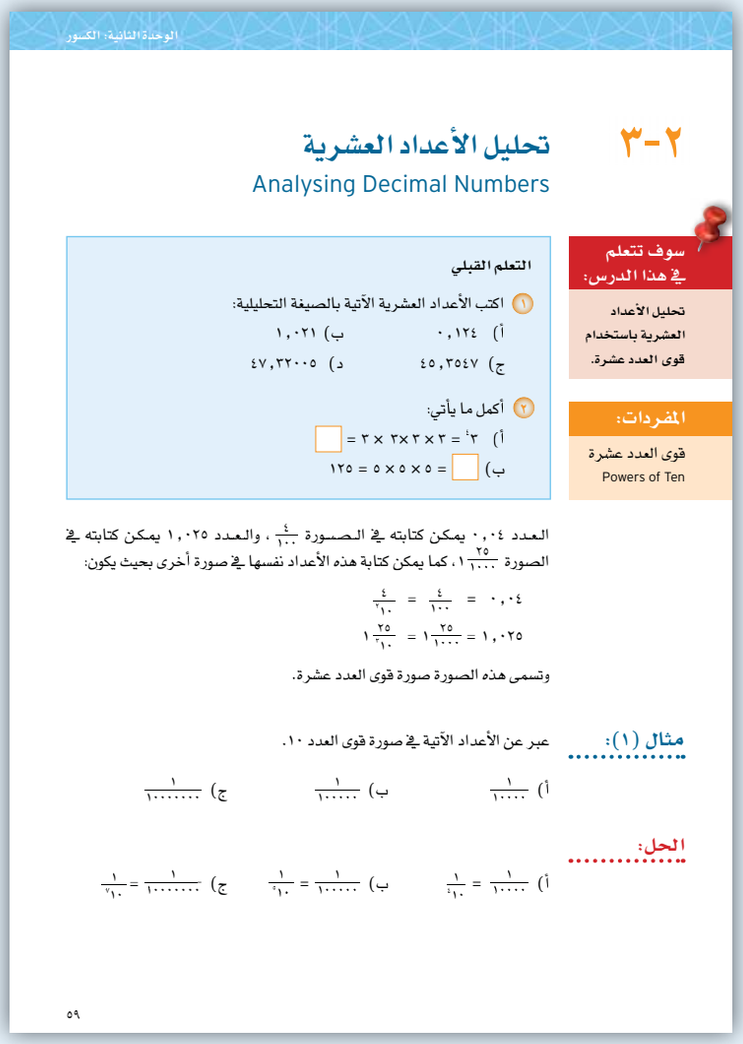
الأهداف:

- تحليل الأعداد العشرية باستخدام قوى العدد عشرة.
- ذكر الطلاب باستخدام قوى العدد عشرة فقد درسوا ذلك بالصف الخامس، ثم توسع في استخدامات قوى العدد عشرة في هذا الصف مع الأعداد العشرية ، واربطه باستخدام الأسس مع الأساس عشرة لشرح القيم المكانية.
- لا يعرف الطلاب أن العدد ١٠ مرفوع للقوة صفر يكافئ العدد ١ وسوف يتعرفون على ذلك في صفوف لاحقة.
- اعرض بعض الأمثلة التوضيحية لاستخدامات قوى العدد ١٠ وربطها مع الأسس:

$$٢٥٣٩٥ = ٥ \times ١ + ١٠ \times ٩ + ١٠٠ \times ٣ +$$
$$١٠٠٠٠ \times ٢ + ١٠٠٠ \times ٥ +$$
$$٢٥٣٩٥ = ٥ \times ١ + {}^{١}١٠ \times ٩ + {}^{٢}١٠ \times ٣ +$$
$$+ ٥ \times {}^{٣}١٠ + ٢ \times {}^{٤}١٠$$

الصيغة القياسية

الصيغة التحليلية



الوحدة الثانية: الكسور

٢-٣ تحليل الأعداد العشرية
Analysing Decimal Numbers

سوف تتعلم في هذا الدرس:

تحليل الأعداد العشرية باستخدام قوى العدد عشرة.

المفردات:

قوى العدد عشرة
Powers of Ten

التعلم القبلي

١ اكتب الأعداد العشرية الآتية بالصيغة التحليلية:

أ) ٠,١٢٤ ب) ١,٠٢١

ج) ٤٥,٣٥٤٧ د) ٤٧,٣٢٠٠٥

٢ أكمل ما يأتي:

أ) $٣^{١} = ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ =$ ☐

ب) ☐ $= ٥ \times ٥ \times ٥ = ١٢٥$

العدد ٠,٠٤ يمكن كتابته في الصورة $\frac{٤}{١٠٠}$ ، والعدد ١,٠٢٥ يمكن كتابته في الصورة $١\frac{٢٥}{١٠٠٠}$، كما يمكن كتابة هذه الأعداد نفسها في صورة أخرى بحيث يكون:

$$٠,٠٤ = \frac{٤}{١٠٠} = \frac{٤}{١٠^{٢}}$$
$$١,٠٢٥ = ١\frac{٢٥}{١٠٠٠} = ١\frac{٢٥}{١٠^{٣}}$$

وتسمى هذه الصورة صورة قوى العدد عشرة.

مثال (١):

عبر عن الأعداد الآتية في صورة قوى العدد ١٠.

أ) $\frac{١}{١٠٠٠٠}$ ب) $\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$ ج) $\frac{١}{١٠٠٠٠٠٠٠}$

الحل:

أ) $\frac{١}{١٠٠٠٠} = \frac{١}{١٠^{٤}}$ ب) $\frac{١}{١٠٠٠٠٠} = \frac{١}{١٠^{٥}}$ ج) $\frac{١}{١٠٠٠٠٠٠٠} = \frac{١}{١٠^{٧}}$

إثراء:

يبلغ قطر الشمس حوالي ١٣٨٢٤٠٠ كيلومتراً. اكتب هذا العدد في صورة تجميع قوى العدد ١٠ .

الحل:

$$١٣٨٢٤٠٠ = (٠ \times ١) + (٠ \times {}^{١}١٠) +$$
$$(٤ \times {}^{٢}١٠) + (٢ \times {}^{٣}١٠) + (٨ \times {}^{٤}١٠) +$$
$$(٣ \times {}^{٥}١٠) + (١ \times {}^{٦}١٠)$$

حل تدريب (١):

أ) $\frac{١}{٥١٠}$ ب) $\frac{١}{٩١٠}$

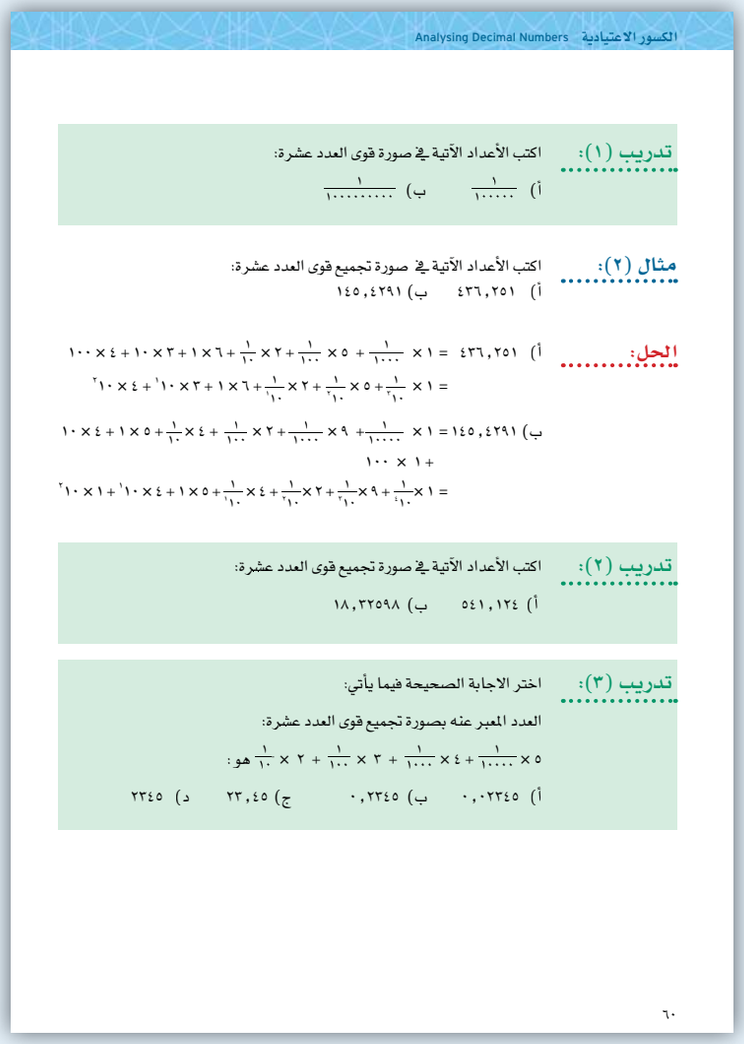
حل تدريب (٢):

أ) $٤ \times \frac{١}{٣١٠} + ٢ \times \frac{١}{٢١٠} + ١ \times \frac{١}{١١٠}$
$+ ١ \times ١ + ٤ \times {}^{١}١٠ + ٥ \times {}^{٢}١٠$

ب) $٨ \times \frac{١}{٥١٠} + ٩ \times \frac{١}{٤١٠} + ٥ \times \frac{١}{٣١٠} + ٢ \times \frac{١}{٢١٠}$
$+ ٣ \times \frac{١}{١١٠} + ٨ \times ١ + ١ \times {}^{١}١٠$

حل تدريب (٣):

الحرف الدال على الإجابة الصحيحة هو **ب**.



الكسور الاعتيادية Analysing Decimal Numbers

تدريب (١): اكتب الأعداد الآتية في صورة قوى العدد عشرة:

أ) $\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$ ب) $\frac{١}{١٠٠٠٠٠٠٠٠٠}$

مثال (٢): اكتب الأعداد الآتية في صورة تجميع قوى العدد عشرة:

أ) ٤٣٦,٢٥١ ب) ١٤٥,٤٢٩١

الحل:

أ) $٤٣٦,٢٥١ = ١ \times \frac{١}{١٠٠٠} + ٥ \times \frac{١}{١٠٠} + ٢ \times \frac{١}{١٠} + ١ \times ٦ + ١٠ \times ٣ + ١٠٠ \times ٤$
$= ١ \times \frac{١}{٢١٠} + ٥ \times \frac{١}{٢١٠} + ٢ \times \frac{١}{١٠} + ١ \times ٦ + {}^{١}١٠ \times ٣ + {}^{٢}١٠ \times ٤$

ب) $١٤٥,٤٢٩١ = ١ \times \frac{١}{١٠٠٠٠} + ٩ \times \frac{١}{١٠٠٠} + ٢ \times \frac{١}{١٠٠} + ٤ \times \frac{١}{١٠} + ٥ \times ١ + ١٠ \times ٤$
$+ ١٠٠ \times ١$
$= ١ \times \frac{١}{١٠} + ٩ \times \frac{١}{٢١٠} + ٢ \times \frac{١}{٢١٠} + ٤ \times \frac{١}{١١٠} + ٥ \times ١ + {}^{١}١٠ \times ٤ + {}^{٢}١٠ \times ١$

تدريب (٢): اكتب الأعداد الآتية في صورة تجميع قوى العدد عشرة:

أ) ٥٤١,١٢٤ ب) ١٨,٣٢٥٩٨

تدريب (٣): اختر الاجابة الصحيحة فيما يأتي:

العدد المعبر عنه بصورة تجميع قوى العدد عشرة:

$٥ \times \frac{١}{١٠٠٠٠} + ٤ \times \frac{١}{١٠٠٠} + ٣ \times \frac{١}{١٠٠} + ٢ \times \frac{١}{١٠}$ هو:

أ) ٠,٠٢٣٤٥ ب) ٠,٢٣٤٥ ج) ٢٣,٤٥ د) ٢٣٤٥

٦٠

تعزيز:

اكتب الأعداد الآتية في صورة تجميع قوى العدد عشرة:

أ) ٢,٠٢١٠ ب) ٠,٣٠٥

الحل:

أ) $٠ \times \frac{١}{٤١٠} + ١ \times \frac{١}{٣١٠} + ٢ \times \frac{١}{٢١٠} + ٠ \times \frac{١}{١٠} + ٢ \times ١$

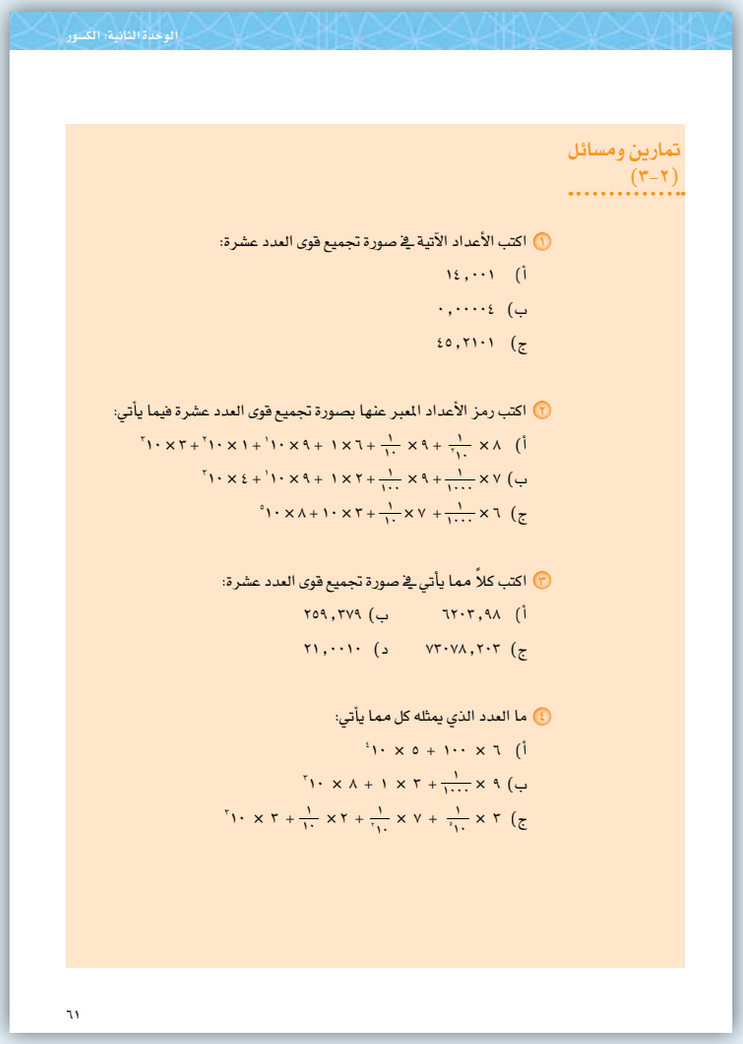
ب) $٥ \times \frac{١}{٣١٠} + ٠ \times \frac{١}{٢١٠} + ٣ \times \frac{١}{١٠}$

إعادة تعلم:

اكتب كلاً مما يأتي بالصيغة القياسية :

أ) $٥ \times \frac{١}{١٠٠٠٠} + ٧ \times \frac{١}{١٠٠٠} + ٩ \times \frac{١}{١٠٠}$
$+ ٥ \times \frac{١}{١٠} + ٣ \times {}^{٣}١٠$

ب) $٢ \times \frac{١}{٦١٠} + ٥ \times \frac{١}{٣١٠} + ٣ \times \frac{١}{٢١٠}$
$+ ٢ \times {}^{٤}١٠$



حل تمارين ومسائل (٢-٣)

١ أ) $١ \times ١٠ + ١ \times ٤ + \frac{١}{١٠^{٣}} \times ١$

ب) $٤ \times \frac{١}{١٠^{٥}}$

ج) $١ \times \frac{١}{١٠^{٤}} + ١ \times \frac{١}{١٠^{٢}} + ٢ \times \frac{١}{١٠} + ٥ \times ١ + ٤ \times ١٠$

٢ أ) ٣١٩٦,٩٨

ب) ٤٠٩٢,٠٩٧

ج) ٨٠٠٠٣٠,٧٠٦

٣ أ) $٨ \times \frac{١}{١٠^{٢}} + ٩ \times \frac{١}{١٠} + ٣ \times ١ + ٢ \times ١٠^{٢} + ٦ \times ١٠^{٣}$

ب) $٩ \times \frac{١}{١٠^{٣}} + ٧ \times \frac{١}{١٠^{٢}} + ٣ \times \frac{١}{١٠} + ٩ \times ١ + ٥ \times ١٠ + ٢ \times ١٠^{٢}$

ج) $٣ \times \frac{١}{١٠^{٢}} + ٢ \times \frac{١}{١٠} + ٨ \times ١ + ٧ \times ١٠ + ٧ \times ١٠^{٤}$

د) $١ \times \frac{١}{١٠^{٣}} + ١ \times ١ + ٢ \times ١٠$

٤ أ) ٥٠٦٠٠

ب) ٨٠٠٣,٠٠٩

ج) ٣٠٠٠,٢٠٧٠٣

الأهداف:

- التعبير عن أي قيمة عشرية باستخدام الكلمات والعكس.
- ترتيب الأعداد العشرية بأي قيمة.
- ذكِّر الطلاب بما درسوه في الصف الخامس حول التعبير عن القيم العشرية باستخدام الكلمات والعكس.
- أتح الفرصة للطلاب للتعبير شفويًا عن الكسور والأعداد العشرية.
- شجِّع الطلاب على قراءة كسور وأعداد عشرية بأي قيمة.
- وضح للطلاب أن لكل عدد قيمة مكانية، فيجب عليهم التركيز جيدا عند كتابة أي عدد عشري بالكلمات خاصة الأعداد العشرية التي تحتوي على أصفار، لأن بعض الطلاب يخطئون في كتابة بعض الأعداد العشرية التي تتضمن أصفاراً.
- راقب الطلاب عند حلهم لمثال (١) وعودهم على قراءة أي عدد عشري يكتبونه بالكلمات لأن ذلك يجعل العلاقة بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية أكثر وضوحا.

٤-٢ التعبير بالكلمات عن القيم العشرية وترتيبها
Writing Decimals in Words and Ordering

سوف تتعلم في هذا الدرس:

التعبير عن أي قيمة عشرية باستخدام الكلمات والعكس.

ترتيب الأعداد العشرية بأي قيمة.

التعلم القبلي

١ اكتب الأعداد الآتية بالكلمات:

أ) ٠,٥١ ب) ٠,٤٨٧

ج) ١,٤٦ د) ٣,٧٠٥

٢ رتب الكسور العشرية الآتية تصاعدياً :

٠,٨٠١٢ ، ٠,٨١١٢ ، ٠,٨٠٠٢ ، ٠,٨١١١

التعبير عن الأعداد العشرية بالكلمات

تعلمت سابقاً أنه يمكن كتابة العدد ١,١٧ بالصورة:

١,١٧ = ١ + ٠,١ + ٠,٠٧ = ١ + ٠,١٧

ويكتب بالكلمات (واحد وسبعة عشر من مائة).

مثال (١):

اكتب الأعداد العشرية الآتية بالكلمات:

أ) ١,٠٥٤ ب) ٣,٥٤٧ ج) ٨٤,٦٥٤١

د) ٩٨٤,٢١ هـ) ٥٤٣,٧٦٥٤٩ و) ٨٧١٢,٧٦٣٣١٥

الحل:

أ) واحد وأربعة وخمسون من ألف.

ب) ثلاثة وخمسمائة وسبعة وأربعون من ألف.

ج) أربعة وثمانون وستة آلاف وخمسمائة وواحد وأربعون من عشرة آلاف.

د) تسعمائة وأربعة وثمانون وواحد وعشرون من مائة.

هـ) خمسمائة وثلاثة وأربعون وستة وسبعون ألفاً وخمسمائة وتسعة وأربعون من مائة ألف.

و) ثمانية آلاف وسبعمائة واثنا عشر وسبعمائة واثنان وستون ألفا وثلاثمائة وخمسة عشر من مليون.

إثراء:

اختر الإجابة الصحيحة:

العدد ستة آلاف وتسعة وسبعمائة وخمسة وثلاثون من ألف بالرموز يساوي:

أ) ٦٠٠,٩٧٠٣٠٥

ب) ٦٠٠٩,٠٧٣٠٠٥

ج) ٦٠٠٩,٧٠٣٠٠٥

د) ٦٠٠٩,٧٣٥

الحل:

الإجابة الصحيحة هي د

الوحدة الثانية: الكسور

تدريب (١): اكتب الأعداد العشرية الآتية بالكلمات:

أ) ١٣,٠٤٠٢ ب) ٣,١٢٥٤٣

ج) ٦٨٤,٦٥٥٩٤١ د) ٩٥٨٤,٢٩٨٠٣٢١

تدريب (٢): أكمل الجدول الآتي:

العدد العشري بالكلمات	العدد العشري بالرموز
ستة ملايين ومائتان وخمسة من مليون	
	١٠٠٠٠٠,٠٤١
سبعمائة وخمسة وثلاثون ألفاً وثلاثة من مائة	

ترتيب الأعداد العشرية بأي قيمة

تعلمت سابقاً مقارنة الأعداد العشرية وترتيبها بعدة طرق:

الطريقة الأولى: طريقة خط الأعداد.

الطريقة الثانية: طريقة لوحة القيمة المكانية.

الطريقة الثالثة: مقارنة المنازل العشرية.

فكر: ما أكبر عدد عشري (أكبر من ٣ وأصغر من ٩) يمكن تكوينه من الأرقام: ٢، ٣، ٩ من دون تكرار الأرقام؟

مثال (٢): رتب الأعداد العشرية الآتية تنازلياً باستخدام خط الأعداد، ولوحة القيمة المكانية:

٠,٢٨ ، ١,٢٣ ، ٠,٦١ ، ٠,٨٩

الحل: يمكن الترتيب باستخدام عدة طرق:

الطريقة الأولى: باستخدام خط الأعداد:

∴ ترتيب الأعداد تنازلياً:

١,٢٣ ، ٠,٨٩ ، ٠,٦١ ، ٠,٢٨

٦٣

حل تدريب (١):

أ) ثلاثة عشر وأربعمائة واثنان من عشرة آلاف.

ب) ثلاثة واثنا عشر ألفاً وخمسمائة وثلاثة وأربعون من مائة ألف.

ج) ستمائة وأربعة وثمانون وستمائة وخمسة وخمسون وتسعمائة وواحد وأربعون من مليون.

د) تسعة آلاف وخمسمائة وأربعة وثمانون ومليونان وتسعمائة وثمانون وثلاثمائة وواحد وعشرون من عشرة ملايين.

حل تدريب (٢):

	٦٠٠٠٠٠٠,٠٠٠٢٠٥
مائة ألف وواحد وأربعون من ألف	
	٧٣٥٠٠٠,٠٣

تعزيز:

رتِّب الأعداد الآتية تصاعديًا :

٠,٤٠٠٩٩ ، ٠,٤٩٩٠ ، ٠,٢٤٠٠٥

٠,٠٤٩٩ ، ٢,٦٦ ، $\frac{٤}{٣}$ ، $٢\frac{٧}{٨}$

إعادة تعلم:

توصل عمر للعبارة الآتية:

٠,٧٩٠ > ٠,٧٩

هل العبارة التي توصَّل إليها عمر صحيحة؟

حل فكر:

٣,٩٢

- ذكر الطلاب بترتيب الأعداد العشرية، ونبههم بأن كل عدد عشري له موقع محدد على خط الأعداد.
- من المهم ألا يعتقد الطلاب أن الكسور العشرية التي لها نفس المنازل على يمين العلامة العشرية هي فقط التي يمكن مقارنتها فمثلاً:
٠,٨ > ٠,٤٢٣ (وذلك دون أن نحول ٠,٨ إلى ٠,٨٠٠).

- اشرح للطلاب الطرق الثلاث لترتيب الأعداد العشرية ثم اترك لهم الحرية في اختيار الطريقة المناسبة لهم في ترتيب ومقارنة الأعداد العشرية سواء أكانت طريقة خط الأعداد أو طريقة لوحة القيمة المكانية أو طريقة مقارنة المنازل العشرية.
- درِّب الطلاب عند ترتيب الأعداد العشرية يفضل ترتيب العلامات العشرية للأعداد المطلوب ترتيبها فوق بعضها بعضاً ويضاف أصفار على يمين آخر منزلة متى دعت الحاجة ليكون للأعداد جميعها العدد نفسه من المنازل كما هو موضح في مثال (٣).

حل تدريب (٣):

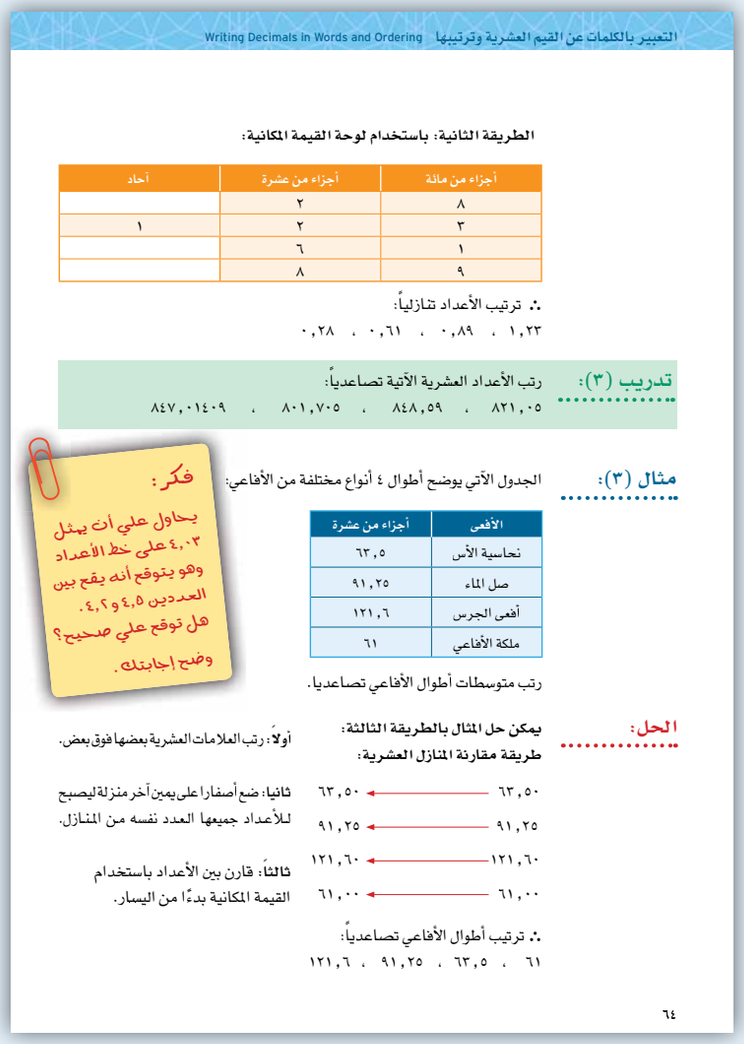
الأعداد مرتبة تصاعديًا :

٨٠١,٧٠٥ ، ٨٢١,٠٥

٨٤٨,٥٩ ، ٨٤٧,٠١٤٠٩

حل فكر:

توقع علي غير صحيح لأن الـ ٤,٠٣ أصغر من ٤,٢ وبالتالي فهو لا يقع بينهما .



التعبير بالكلمات عن القيم العشرية وترتيبها Writing Decimals in Words and Ordering

الطريقة الثانية: باستخدام لوحة القيمة المكانية:

أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	آحاد
٨	٢	
٣	٢	١
١	٦	
٩	٨	

∴ ترتيب الأعداد تنازلياً:

١,٢٣ ، ٠,٨٩ ، ٠,٦١ ، ٠,٢٨

تدريب (٣): رتب الأعداد العشرية الآتية تصاعدياً:

٨٢١,٠٥ ، ٨٤٨,٥٩ ، ٨٠١,٧٠٥ ، ٨٤٧,٠١٤٠٩

فكر:
يحاول علي أن يمثل ٤,٠٣ على خط الأعداد وهو يتوقع أنه يقع بين العددين ٤,٥ و ٤,٢.
هل توقع علي صحيح؟
وضح إجابتك.

مثال (٣): الجدول الآتي يوضح أطوال ٤ أنواع مختلفة من الأفاعي:

الأفعى	أجزاء من عشرة
نحاسية الأس	٦٣,٥
صل الماء	٩١,٢٥
أفعى الجرس	١٢١,٦
ملكة الأفاعي	٦١

رتب متوسطات أطوال الأفاعي تصاعديا.

الحل:

يمكن حل المثال بالطريقة الثالثة:
طريقة مقارنة المنازل العشرية:

أولاً: رتب العلامات العشرية بعضها فوق بعض.

ثانيا: ضع أصفارا على يمين آخر منزلة ليصبح للأعداد جميعها العدد نفسه من المنازل.

٦٣,٥٠ ← ٦٣,٥٠
٩١,٢٥ ← ٩١,٢٥
١٢١,٦٠ ← ١٢١,٦٠
٦١,٠٠ ← ٦١,٠٠

ثالثاً: قارن بين الأعداد باستخدام القيمة المكانية بدءًا من اليسار.

∴ ترتيب أطوال الأفاعي تصاعدياً:

٦١ ، ٦٣,٥ ، ٩١,٢٥ ، ١٢١,٦

٦٤

إثراء :

قارن بين كل مما يأتي بوضع (> أو < أو =) في ◯ :

أ) ٩٨,٠٤٥ ◯ ٩٨,٤٠٥

ب) ٧٧,٥٠ ◯ ٧٧,٥٠٠

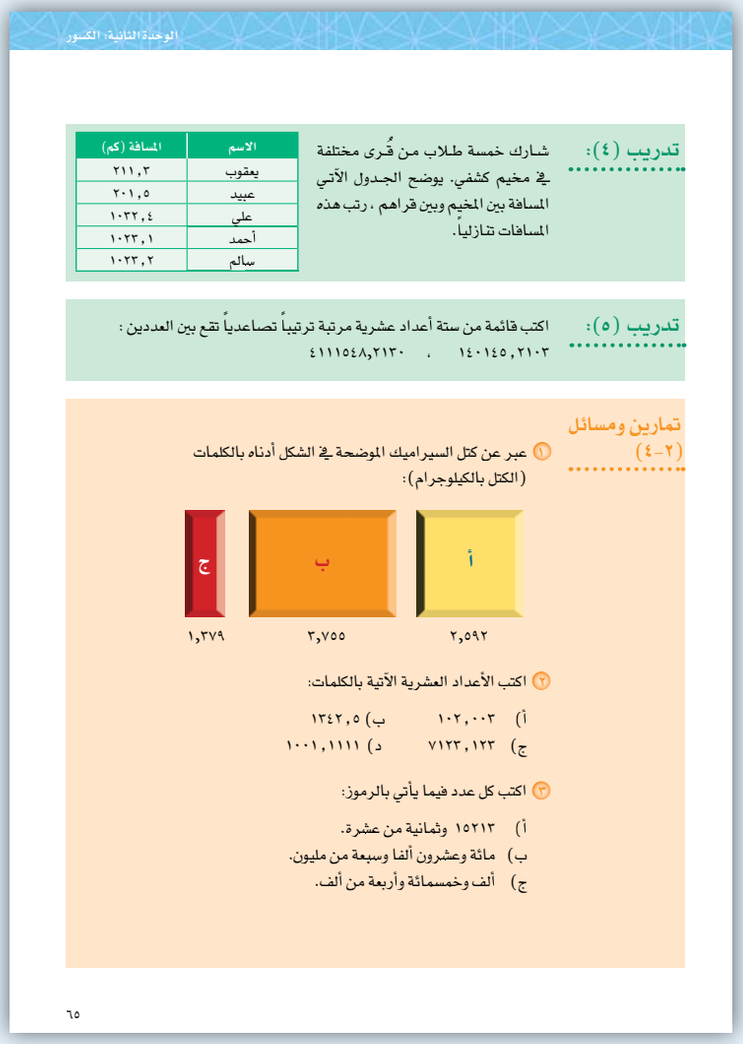
ج) ٣٥,٠٢ ◯ ٣٥,٠٠٢

د) ٤٢,٠٠ ◯ ٤٢

هـ) ٥٤,٩ ◯ ٥,٤٩

الحل:

أ) > ب) = ج) < د) = هـ) <



الوحدة الثانية: الكسور

تدريب (٤):

شارك خمسة طلاب من قُرى مختلفة في مخيم كشفي. يوضح الجدول الآتي المسافة بين المخيم وبين قراهم . رتب هذه المسافات تنازلياً.

الاسم	المسافة (كم)
يعقوب	٢١١,٣
عبيد	٢٠١,٥
علي	١٠٣٢,٤
أحمد	١٠٢٣,١
سالم	١٠٢٣,٢

تدريب (٥):

اكتب قائمة من ستة أعداد عشرية مرتبة ترتيباً تصاعدياً تقع بين العددين :
١٤٠١٤٥,٢١٠٣ ، ٤١١١٥٤٨,٢١٣٠

تمارين ومسائل (٢-٤)

١ عبر عن كتل السيراميك الموضحة في الشكل أدناه بالكلمات (الكتل بالكيلوجرام):

٢ اكتب الأعداد العشرية الآتية بالكلمات:

أ) ١٠٢,٠٠٣ ب) ١٣٤٢,٥
ج) ٧١٢٣,١٢٣ د) ١٠٠١,١١١١

٣ اكتب كل عدد فيما يأتي بالرموز:

أ) ١٥٢١٣ وثمانية من عشرة.
ب) مائة وعشرون ألفا وسبعة من مليون.
ج) ألف وخمسمائة وأربعة من ألف.

٦٥

حل تدريب (٤):

المسافات مرتبة تنازليًا :

١٠٣٢,٤ ، ١٠٢٣,٢ ، ١٠٢٣,١

٢١١,٣ ، ٢٠١,٥

حل تدريب (٥):

إجابة ممكنة:

١٥٠١٤٥,٢١٠٣ ، ٢٠٠٠٠٠,٢١٠٣

٢٤٠١٤٥,٢١٠٣ ، ٢٧٤١٤٥,٠٠٠٠

٣٠٠٠٠٠,٠٠٠٠ ، ٣٠٠٠٠١,٠٠٠٠

٣٣٠٠٠١,٠٠٠٠ ، ٤٠١١٥٤٨,٢١٣٠

حل تمارين ومسائل (٢-٤):

١ أ) اثنان وخمسمائة واثنان وتسعون من ألف.

ب) ثلاثة وسبعمائة وخمسة وخمسون من ألف.

ج) واحد وثلاثمائة وتسعة وسبعون من ألف.

٢ أ) مائة واثنان وثلاثة من ألف.

ب) ألف وثلاثمائة واثنان وأربعون وخمسة من عشرة.

ج) سبعة آلاف ومائة وثلاثة وعشرون ومائة وثلاثة وعشرون من ألف.

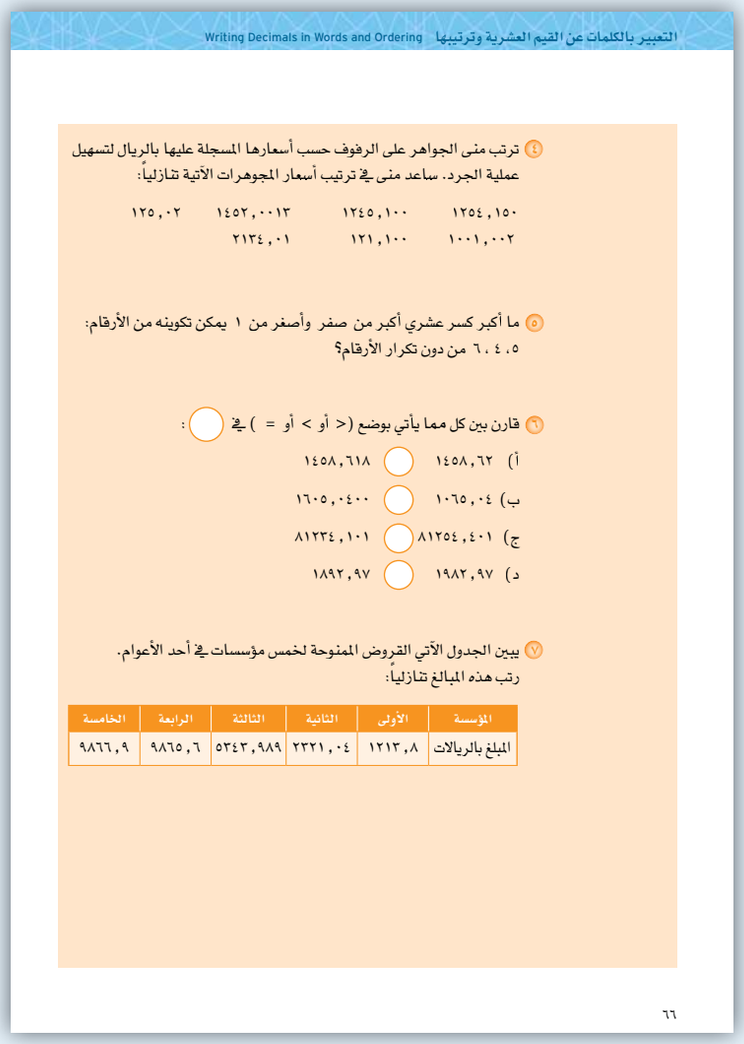
د) ألف وواحد وألف ومائة وإحدى عشر من عشرة آلاف.

٣ أ) ١٥٢١٣,٨

ب) ١٢٠٠٠٠,٠٠٠٠٠٧

ج) ١٥٠٠,٠٠٤

التعبير بالكلمات عن القيم العشرية وترتيبها Writing Decimals in Words and Ordering



الأسعار مرتبة تنازليًا :

٤ ٢١٣٤,٠١

١٤٥٢,٠٠١٣

١٢٥٤,١٥٠

١٢٤٥,١٠٠

١٠٠١,٠٠٢

١٢٥,٠٢

١٢١,١٠٠

٥ ٠,٦٥٤

٦ أ) <

ب) >

ج) <

د) <

٧ ٩٨٦٦,٩

٩٨٦٥,٦

٥٣٤٣,٩٨٩

٢٣٢١,٠٤

١٢١٣,٨

الوحدة الثانية: الكسور

تمارين ومسائل عامة

١ صل بين الكسر في العمود الأول وما يساويه في العمود الثاني:

كسر اعتيادي/عدد كسري	كسر عشري/عدد عشري
$\frac{١}{٩}$	٠,٠١٦
$٣\frac{٢}{٣}$	٤,٠٠٥
$٧\frac{١}{٤}$	$٠,\overline{١}$
$\frac{١٩}{٥}$	٧,٢٥
$\frac{٤}{٢٥٠}$	$٣,\overline{٦}$
$٤\frac{٥}{١٠٠٠}$	٣,٨

٢ حول كلاً مما يأتي إلى الصورة العشرية:

أ) $\frac{٨}{٥}$ ب) $٢\frac{٤}{٩}$ ج) $٧\frac{٧}{١١}$ د) $\frac{٧}{٢٠}$ هـ) $٣\frac{١٢}{١٥}$

٣ قارن بين الكسرين: $\frac{٤}{٦}$ ، $\frac{٢٣}{٣٦}$

٤ رتب الكسور الآتية تنازلياً: $\frac{٢}{٩}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{١٧}{٥٤}$

٥ اكتب الأعداد العشرية الآتية بالرموز:

أ) ٥٠ + ٤ + ٠,٥ + ٠,٠٢ + ٠,٠٠٧

ب) $٨ + \frac{٥}{١٠} + \frac{٧}{١٠٠} + \frac{٩}{١٠٠٠٠} + \frac{١}{١٠٠٠٠٠}$

ج) ٩ واحدات + ستة من ألف + أربعة من مائة ألف.

د) سبعمائة وأربعون و٨ من عشرة آلاف.

٦٧

حل تمارين ومسائل عامة:

١ $\frac{١}{٩}$ ← $٠,\overline{١}$

$٣\frac{٢}{٣}$ ← $٣,\overline{٦}$

$٧\frac{١}{٤}$ ← ٧,٢٥

$\frac{١٩}{٥}$ ← ٣,٨

$\frac{٤}{٢٥٠}$ ← ٠,٠١٦

$٤\frac{٥}{١٠٠٠}$ ← ٤,٠٠٥

٢ أ) ١,٦

ب) $٢,\overline{٤}$

ج) $٧,\overline{٦٣}$

د) ٠,٣٥

هـ) ٣,٨

٣ $\frac{٤}{٦} = ٠,\overline{٦}$

$\frac{٢٣}{٣٦} = ٠,٦٣\overline{٨}$

$\therefore \frac{٤}{٦} > \frac{٢٣}{٣٦}$

٤ $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{١٧}{٥٤}$ ، $\frac{٢}{٩}$

٥ أ) ٥٤,٥٢٧

ب) ٨,٥٧٠٩١

ج) ٩,٠٠٦٠٤

د) ٧٤٠,٠٠٠٨

تمارين ومسائل عامة

تمارين ومسائل عامة

٦ اكتب الأعداد الآتية بالكلمات:

أ) ٠,٠٠٨

ب) ١٠,٤

ج) ٤٥٦,٠٠٠٠١

د) ٨٧٤٢٥,١٤٧٨٩٥

٧ راتب محمد الشهري ٤١٢,٢٠٠ ريال ، وراتب قيس الشهري ٤١٢,٠٢٠ ريال. أيهما راتبه أكثر؟

٨ رتب كلاً مما يأتي تصاعدياً:

٠,٠٩٨٠ ، ٠,٠٠٩٨ ، ٠,٩٨٠ ، ٠,٩٠٨

٩ أكلت بدرية $\frac{٤}{٥}$ كعكة. عبر عن الجزء الذي أكلته بدرية من الكعكة بالصورة العشرية.

١٠ عداد حافلة كانت أرقامه كما في الشكل الموضح، ثم تحركت الحافلة وقطعت مسافة $١١\frac{٢}{٥}$ كم. اكتب الصورة التي سيكون عليها العداد الموضح أدناه بعد قطع هذه المسافة.

١١ أكمل الجدول الآتي:

الكسر الاعتيادي	$\frac{٧}{٩}$	$\frac{٤}{٣٣}$	$\frac{٧}{٨}$	$\frac{٢}{٩}$	$\frac{٢}{١١}$	$\frac{٤}{١٥}$
الكسر العشري	$٠,\overline{٧}$		٠,٨٧٥			
نوع الكسر	دوري		منتهٍ			

٦ أ) ثمانية من ألف.

ب) عشرة وأربعة من عشرة.

ج) أربعمائة وستة وخمسون وواحد من مائة ألف.

د) سبعة وثمانون ألفا وأربعمائة وخمسة وعشرون ومائة وسبعة وأربعون ألفاً وثمانمائة وخمسة وتسعون من مليون.

٧ راتب محمد أكثر من راتب قيس لأن

٤١٢,٢٠٠ > ٤١٢,٠٢٠

٨ ٠,٠٠٩٨

٠,٠٩٨٠

٠,٩٠٨

٠,٩٨٠

٩ $\frac{٤}{٥}$ = ٠,٨

١٠ الصورة التي سيكون عليها العداد:

١١ $\frac{٤}{٣٣}$ = $٠,\overline{١٢}$ (دوري)

$\frac{٢}{٩}$ = $٠,\overline{٢}$ (دوري)

$\frac{٢}{١١}$ = $٠,\overline{١٨}$ (دوري)

$\frac{٤}{١٥}$ = $٠,٢\overline{٦}$ (دوري)

١٢ قارن بين كلٍّ مما يأتي بوضع (< أو > أو =) في ◯ :

أ) ٠,٥٢ ◯ ٠,٥١١

ب) ٣١٦٥,٠٤٠٠ ◯ ٤١٦٥,٠٤

ج) ١١,٤٠١ ◯ ١١,١٠١

د) ١٩٨٢,٩٧ ◯ ١٩٨٩٢,٩٧

١٣ اكتب الأعداد الآتية في صورة تجميع قوى العدد ١٠:

أ) ٢٢,٠٤٣

ب) ٢٣٤١,٣٤٥٦

ج) ١,٩٨٧٦

د) ٩٨٧٦٥٤,٥٤٣

هـ) ٥٤,١٠٠٨٧٦

١٤ تسابق سعيد وجمعة ونبهان وبدر في قطع المسافة بين المدرسة والملعب الكائن بمنطقتهم، فاحتاج سعيد إلى ١٣,٦ دقيقة واحتاج جمعة إلى ١٣,٣ دقيقة واحتاج نبهان إلى ١٣,٠٣ دقيقة واحتاج بدر إلى ١٣,٠٦ دقيقة. رتب تنازلياً أسماء الفائزين في السباق.

١٥ اختر كسراً من الكسور ($\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٢٤}$ ، $\frac{١٩}{٢٤}$) للإجابة عن الأسئلة الآتية:

أ) كل صباح يسير محمد $\frac{١}{٣}$ كم للوصول إلى المدرسة، بينما يسير حسن $\frac{١}{٤}$ كم، أما المسافة التي يقطعها عبدالرحمن فأقل من محمد وأكثر من حسن. ما الكسر الذي يدل على المسافة التي يقطعها عبدالرحمن؟

ب) سالم وراشد وعبدالله لديهم العدد نفسه من الملصقات، وبعد استخدامهم إيّاها بقي عند سالم $\frac{٥}{٦}$ من الملصقات، وعند راشد $\frac{٣}{٤}$ منها، أما عبدالله فبقي عنده أكثر من أحد صديقيه وأقل من الآخر. ما الكسر الذي يدل على ما تبقى عند عبدالله؟

ج) ثلاثة كتب يزن الأول $\frac{٢}{٣}$ كجم، والثاني $\frac{٣}{٨}$ كجم أما الثالث فوزنه محصور بينهما. ما الكسر الذي يعبر عن وزن الكتاب الثالث؟

١٢ أ) ٠,٥٢ > ٠,٥١١

ب) ٣١٦٥,٠٤٠٠ < ٤١٦٥,٠٤

ج) ١١,٤٠١ > ١١,١٠١

د) ١٩٨٢,٩٧ < ١٩٨٩٢,٩٧

١٣ أ) $٣\times\frac{١}{١٠^{٣}}+٤\times\frac{١}{١٠^{٢}}+٢\times١+٢\times١٠$

ب) $٦\times\frac{١}{١٠^{٤}}+٥\times\frac{١}{١٠^{٣}}+٤\times\frac{١}{١٠^{٢}}+٣\times\frac{١}{١٠}+١\times١+٤\times١٠+$

$٢\times١٠^{٣}+٣\times١٠^{٢}+$

ج) $٦\times\frac{١}{١٠^{٤}}+٧\times\frac{١}{١٠^{٣}}+٨\times\frac{١}{١٠^{٢}}+٩\times$

$+١\times١+\frac{١}{١٠}$

د) $٣\times\frac{١}{١٠^{٣}}+٤\times\frac{١}{١٠^{٢}}+٥\times\frac{١}{١٠}+$

$٤\times١+٥\times١٠+٦\times١٠^{٢}+٧$

$٩\times١٠^{٥}+٨\times١٠^{٤}+١٠\times١٠^{٣}$

هـ) $٦\times\frac{١}{١٠^{٦}}+٧\times\frac{١}{١٠^{٥}}+٨\times\frac{١}{١٠^{٤}}+١\times$

$٥\times١٠+٤\times١+\frac{١}{١٠}$

١٤ ١٣,٦ ، ١٣,٣ ، ١٣,٠٦ ، ١٣,٠٣

سعيد، جمعة، بدر، نبهان

١٥ أ) $\frac{٧}{٢٤}$

ب) $\frac{١٩}{٢٤}$

ج) $\frac{١}{٢}$

اختبار الوحدة

١ كم ثلثاً ($\frac{١}{٣}$) في العدد الكسري $٤\frac{٢}{٣}$ ؟

أ) ٣ ب) ١٢ ج) ١٤ د) ١٥

٢ العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام للكسر $\frac{٥}{١٠}$ هو

أ) ١ ب) ٢ ج) ٥ د) ١٠

٣ $٢\frac{٥}{٦}$ في الصورة الاعتيادية هو:

أ) $\frac{١٢}{٦}$ ب) $\frac{١٧}{٦}$ ج) $\frac{١٧}{٢}$ د) $\frac{١٠}{٦}$

٤ الكسر الذي يمثل الجزء المظلل باللون الأحمر هو

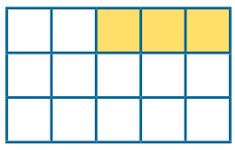
أ) $\frac{٢}{٥}$ ب) $\frac{١}{٥}$ ج) $\frac{٤}{٥}$ د) $\frac{٣}{٥}$

٥ أي مما يأتي يمثل ترتيبا تنازليا للكسور: $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٣}{١١}$

أ) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٣}{١١}$ ب) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{١١}$ ، $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٣}{٧}$

ج) $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٤}{٤}$ ، $\frac{٣}{١١}$ د) $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٣}{١١}$

٦ الكسر الذي يمثل الجزء المظلل في الشكل الآتي هو:



أ) $\frac{١}{٥}$ ب) $\frac{٣}{٢}$

ج) $\frac{٢}{٣}$ د) $\frac{٢}{٥}$

٧ أي الكسور الاعتيادية الآتية يعتبر كسرا دورياً ؟

أ) $\frac{٢}{٥}$ ب) $\frac{٣}{٤}$ ج) $\frac{٩}{١٦}$ د) $\frac{٨}{١٢}$

٨ العدد المعبر عنه في صورة تجميع قوى العدد عشرة:

$٤\times\frac{١}{١٠٠٠٠}+٣\times\frac{١}{١٠٠}+١\times\frac{١}{١٠}+٩\times١٠^{٢}+٢\times١٠^{٥}$ هو:

أ) ٢٠٠٩٠٠,١٣٠٤ ب) ٢٠٩٠٠,١٣٠٤ ج) ٢٠٠٩٠٠,١٣٠٠٤ د) ٢٠٩,١٣٠٠٤

٩ العدد مائتان وخمسة وستة من مائة ألف بالرموز هو

أ) ٢٠٥,٠٠٠٦ ب) ٢٠٥,٠٠٠٠٦ ج) ٢٠٥,٠٠٠٠٦ د) ٢٠٥,٦٠٠٠٠٠

١٠ أي الكسور الآتية يقع بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ ؟

أ) $\frac{١}{٢}$ ب) $\frac{٢}{٥}$ ج) $\frac{٣}{١٠}$ د) $\frac{١}{٥}$

٣

الوحدة الثالثة:
العمليات على الكسور
Fraction Operations

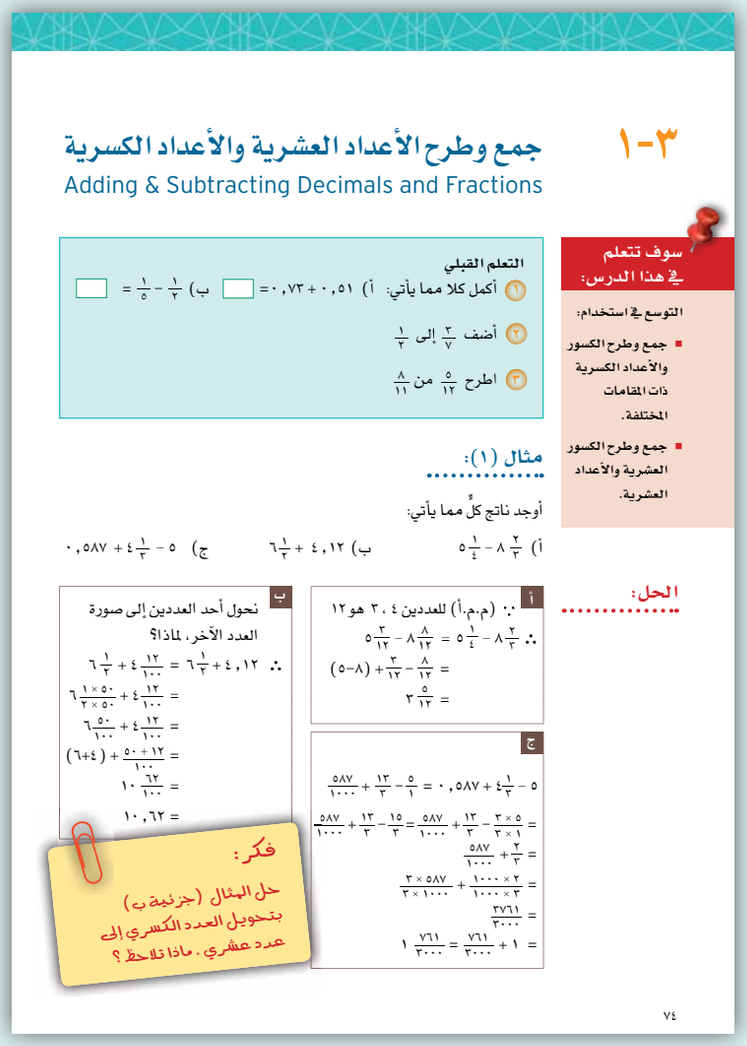
الأهداف:

- التوسع في استخدام:
- جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة.
- جمع وطرح الكسور العشرية والأعداد العشرية.
- ذكر الطلاب كيفية جمع الكسور الاعتيادية والعشرية.
- درس الطلاب بالصفين الرابع والخامس عمليتي جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية من خلال العمليات الحسابية على الورقة والقلم، وسيكون من الضروري تعزيز قدرة الطلاب في جمع وطرح الكسور في هذا الصف، خصوصا توحيد مقامات الكسور الاعتيادية وتحويل الأعداد الكسرية إلى كسور.
- شجع الطلاب على تقدير الإجابة قبل محاولة حل الأسئلة التي تشتمل على عمليتي الجمع والطرح.
- قدم لهم مسائل تزيد من استيعابهم للمفاهيم ومهاراتهم في التعامل مع الكسور الاعتيادية والعشرية.
- ساعد الطلاب في إيجاد مقام مشترك لكسرين مختلفين وذلك من خلال تكوين علاقة بين العددين بواسطة مضاعفاتهما أو أي طريقة أخرى.

حل فكر:

ب) ٤,١٢ + ٦,٥ = ١٠,٦٢

لاحظ أن: الإجابة نفسها سواء بتحويل السابق أم تحويل من اعتيادي إلى كسر عشري.



١-٣ جمع وطرح الأعداد العشرية والأعداد الكسرية
Adding & Subtracting Decimals and Fractions

سوف تتعلم في هذا الدرس:
التوسع في استخدام:
- جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة.
- جمع وطرح الكسور العشرية والأعداد العشرية.

التعلم القبلي
١ أكمل كلا مما يأتي: أ) ٠,٥١ + ☐ = ٠,٧٣ ب) ١/٢ - ١/٥ = ☐
٢ أضف ٢/٧ إلى ١/٢
٣ اطرح ٥/١٢ من ٨/١١

مثال (١):
أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:
أ) ٨ ٢/٣ - ٥ ١/٤ ب) ٤,١٢ + ٦ ١/٢ ج) ٥ - ٤ ١/٣ + ٠,٥٨٧

الحل:
أ) ∵ (م.م.أ) للعددين ٤، ٣ هو ١٢
∴ ٨ ٢/٣ - ٥ ١/٤ = ٨ ٨/١٢ - ٥ ٣/١٢
= (٨-٥) + ٨/١٢ - ٣/١٢
= ٣ ٥/١٢

ب) نحول أحد العددين إلى صورة العدد الآخر، لماذا؟
∴ ٤,١٢ + ٦ ١/٢ = ٤ ١٢/١٠٠ + ٦ ١/٢
= ٤ ١٢/١٠٠ + ٦ (١×٥٠)/(٢×٥٠)
= ٤ ١٢/١٠٠ + ٦ ٥٠/١٠٠
= (٤+٦) + (٥٠+١٢)/١٠٠
= ١٠ ٦٢/١٠٠
= ١٠,٦٢

ج) ٥ - ٤ ١/٣ + ٠,٥٨٧ = ٥/١ - ١٣/٣ + ٥٨٧/١٠٠٠
= (٣×٥)/(٣×١) - ١٣/٣ + ٥٨٧/١٠٠٠
= ١٥/٣ - ١٣/٣ + ٥٨٧/١٠٠٠
= ٢/٣ + ٥٨٧/١٠٠٠
= (٣×١٠٠٠)/(٣×١٠٠٠) + (٣×٥٨٧)/(٣×١٠٠٠)
= ٣٧٦١/٣٠٠٠
= ١ ٧٦١/٣٠٠٠ = ١ ٧٦١/٣٠٠٠

فكر:
حل المثال (جزئية ب) بتحويل العدد الكسري إلى عدد عشري. ماذا تلاحظ ؟

٧٤

إثراء:

صرف عبدالله ٣,٧٥٠ ريالات لشراء هدية لوالدته. فإذا كان معه في البداية ٥ ريالات. ما المبلغ المتبقي معه بعد شراء الهدية؟

الحل:

المبلغ المتبقي معه بعد شراء الهدية = ٥ ١/٤ - ٣,٧٥٠
= ٥ ١/٤ - ٣ ٣/٤
= ٤ ٥/٤ - ٣ ٣/٤ = ١ ١/٢

إعادة تعلم:

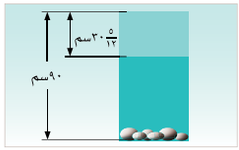
أكمل: ☐ + ☐ - ٣ ٣/٤ = ١ ١/٢

تدريب (١): أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

١) $٢\frac{١}{٤} + ٠,٢٥$ ٢) $١\frac{٦}{٧} - ١٢,٩١٢$

٣) $٨\frac{٣}{٥} - ٦\frac{٣}{٤} + ٠,٣٣$

مثال (٢): قبل بناء السد العالي في أسوان بمصر، كانت الحقول على ضفتي النهر تغرق كل صيف بسبب فيضان النيل، فإذا كان النهر يرتفع ٩٠ سنتيمتراً فوق المنسوب، ثم يهبط $٣٠\frac{٥}{١٢}$ سم، فما الارتفاع الذي وصل إليه النهر بعد الهبوط؟



الحل: الارتفاع الذي وصل إليه النهر بعد الهبوط

$= ٩٠ - ٣٠\frac{٥}{١٢}$

$= \frac{١٠٨٠}{١٢} - \frac{٣٦٥}{١٢}$

$= \frac{٧١٥}{١٢}$

$\approx$ ٥٩,٦ سم

مثال (٣): يبين الجدول المجاور متوسط أطوال ثلاثة عظام في جسم الإنسان. ما متوسط زيادة طول عظم الفخذ عن متوسط طول العظم الداخلي للساق؟

متوسط أطوال العظام في جسم الإنسان

اسم العظم	الطول (سم)
عظم الفخذ	٥٠,٥٣
العظم الداخلي للساق	٤٣,٠٢
العظم الخارجي للساق	٤٠,٤٩

الحل: مقدار الزيادة = ٥٠,٥٣ − ٤٣,٠٢

= ٧,٥١

∴ متوسط طول عظم الفخذ يزيد بـ ٧,٥١ سم عن متوسط طول العظم الداخلي للساق.

تعزيز:

أسعار التذاكر لمسرحية ما هي إما ١٠ ريالات، أو ١٥ ريال أو ٣٠ ريال للتذكرة الواحدة من الـ ٩٠٠ تذكرة مباعة، بيع $\frac{١}{٥}$ التذاكر بسعر ٣٠ ريال لكل تذكرة، وبيع $\frac{٢}{٣}$ التذاكر بسعر الواحدة ١٥ ريال . ما **الكسر** الذي يمثل التذاكر التي بيعت بسعر ١٠ ريالات للتذكرة الواحدة ؟

الحل:

$١ - \left(\frac{١}{٥} + \frac{٢}{٣}\right) = \frac{١٥}{١٥} - \frac{١٣}{١٥} = \frac{٢}{١٥}$

حل تدريب (١)

١) $٢,٢٥ + ٠,٢٥ = ٢\frac{١}{٤} + ٠,٢٥$

$= ٢,٥٠$

٢) $١\frac{٦}{٧} - ١٢,٩١٢ = ١\frac{٦}{٧} - ١٢\frac{٩١٢}{١٠٠٠}$

$= ١١\frac{٣٨٤}{٧٠٠٠}$

٣) $٨\frac{٣}{٥} - ٦\frac{٣}{٤} + ٠,٣٣ = \frac{٣٣}{١٠٠} + \frac{٢٧}{٤} - \frac{٤٣}{٥}$

$= \frac{٣٣ + ٦٧٥ - ٨٦٠}{١٠٠} = \frac{٢١٨}{١٠٠} = ٢,١٨$

(توجد حلول أخرى)

- عند شرحك للموضوع اترك لهم الفرصة الكافية لتحديد نوع العملية، حيث كثيرا ما يتم خلط في المفاهيم هنا، قدم أمثلة للطلاب كالمثال الآتي:

كانت كمية الوقود في خزان سيارة ناصر حوالي $\frac{٣}{٤}$ من إجمالي سعة الخزان وذلك عندما بدأ رحلته إلى الجبال. وعندما رجع إلى منزله بعد انتهاء رحلته قدر أن خزان السيارة لا يزال ممتلئا إلى النصف بالوقود. ما مقدار الوقود الذي استخدمه في رحلته؟ استخدم الخطوات الآتية لحل المسألة:

أولا: حدد نوع العملية المطلوبة (الطرح).

ثانيا: اكتب العملية: $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢}$

ثالثا: قم بتقدير حاصل الطرح (أقل من النصف).

رابعا: المقام المشترك بين الكسرين : ٨

خامسا: $\frac{١}{٤} = \frac{٢}{٨} = \frac{٤-٦}{٨} = \frac{١}{٢} - \frac{٣}{٤}$

حل تدريب (٢):

للحصول على أصغر ناتج سنغير الكسر الثاني:

$$٥\frac{٨+١٤}{٥٦} = ٣\frac{١}{٧} + ٢\frac{٢}{٨}$$

$$= ٥\frac{٢٢}{٥٦}$$

$$= ٥\frac{١١}{٢٨}$$

حل تدريب (٣):

أ) طول الزرافة = ٠,٧٧ + ٢,٦٦ + ٢,٠٠

= ٥,٤٣ م.

ب) الفرق في الطول = ٦,١ − ٥,٤٣

= ٠,٦٧ م.

حل تمارين ومسائل (٣-١):

١

أ) $١٣ + ٤\frac{١}{٣} = ١٧\frac{١}{٣}$

ب) $\frac{٣}{٧} + ١٠,٩١ - ٧\frac{٢}{٥} = \frac{١٠٩١}{١٠٠} + \frac{٣}{٧} - \frac{٣٧}{٥}$

$= \frac{٣٠٠ + ٧٦٣٧ - ٥١٨٠}{٧٠٠} = \frac{٢٧٥٧}{٧٠٠} \approx ٣,٩٤$

ج) $١٠\frac{١}{٣} - ٦\frac{٣}{٤} + ٠,٣ = \frac{٣}{١٠} + \left[\frac{٢٧}{٤} - \frac{٣١}{٣}\right]$

$= \frac{٣٦ + ٤٣٠}{١٢٠} = \frac{٤٦٦}{١٢٠} = ٣\frac{٥٣}{٦٠}$

د) ٣٢,٦ + ٢٣١,٥٨ − ٦,٣٢٤ = ٢٥٧,٨٥٦

٢ اطرح ٥,٣٢٦ من ١٥,٨

= ١٥,٨ − ٥,٣٢٦ = ١٠,٤٧٤

٣ ما لدى أحمد $= ١\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٢}$

$= ١\frac{٣}{٤} + ١\frac{٢}{٤}$

$= ٢\frac{٥}{٤}$

$= ٣\frac{١}{٤}$

٤ المسار الأول $= ١\frac{١}{٤} + ١,١٦ + ١,٢٨$

$= ١,٢٥ + ١,١٦ + ١,٢٨$

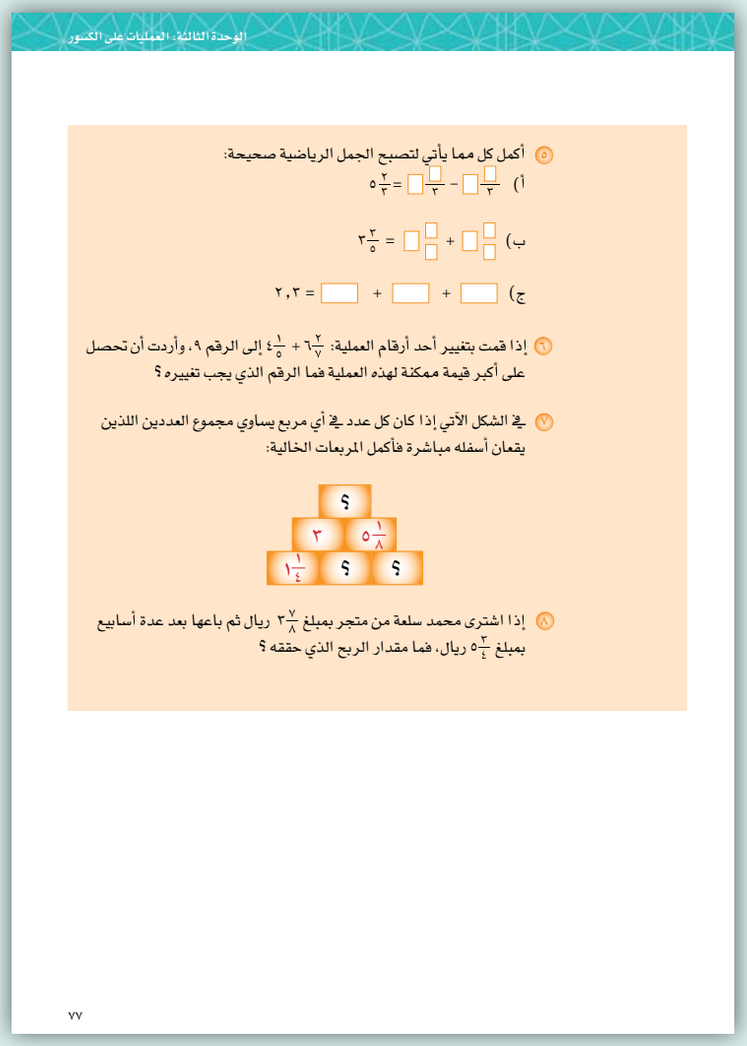
= ٣,٦٩ كم

المسار الثاني $= ١\frac{٣}{٤} + ١,٣٥$

$= ١,٣٥ + ١,٧٥$

= ٣,١٠ كم

∴ المسار الأقصر هو الثاني.



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

٥ أكمل كل مما يأتي لتصبح الجمل الرياضية صحيحة:

أ) $\square\frac{\square}{\square} - \square\frac{\square}{\square} = ٥\frac{٢}{٣}$

ب) $\square\frac{\square}{\square} + \square\frac{\square}{\square} = ٣\frac{٣}{٥}$

ج) $\square + \square + \square = ٢,٣$

٦ إذا قمت بتغيير أحد أرقام العملية: $٦\frac{٢}{٧} + ٤\frac{١}{٥}$ إلى الرقم ٩، وأردت أن تحصل على أكبر قيمة ممكنة لهذه العملية فما الرقم الذي يجب تغييره؟

٧ في الشكل الآتي إذا كان كل عدد في أي مربع يساوي مجموع العددين اللذين يقعان أسفله مباشرة فأكمل المربعات الخالية:

٨ إذا اشترى محمد سلعة من متجر بمبلغ $٣\frac{٧}{٨}$ ريال ثم باعها بعد عدة أسابيع بمبلغ $٥\frac{٣}{٤}$ ريال، فما مقدار الربح الذي حققه؟

٧٧

إثراء:

كون مسألة حسابية مستخدما الكسرين $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٢}{٥}$، وإحدى العلامتين + ، − ثم اكتب حلها بالكسور العشرية.

الحل:

عدة أجوبة أحدها:

المسألة: أوجد ناتج: $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٥}$

الحل: $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٥} = \frac{١٥ - ٨}{٢٠} = \frac{٧}{٢٠} = ٠,٣٥$

٥

أ) $٥\frac{٢}{٣} = \boxed{١}\frac{\boxed{١}}{٣} - \boxed{٦}\frac{\boxed{٣}}{٣}$

ب) $٣\frac{٣}{٥} = \boxed{٢}\frac{\boxed{١}}{٥} + \boxed{١}\frac{\boxed{٢}}{٥}$

ج) $٢,٣ = ٠,١ + ١,١ + ١,١$

(توجد حلول أخرى)

٦ للحصول على أكبر ناتج سنغير الكسر الثاني: $٩\frac{٧}{٣٥} = ٩\frac{١}{٥} + ٦\frac{١٠}{٣٥} = ٦\frac{٢}{٧} + ٩\frac{١}{٥}$

$= ١٥\frac{١٧}{٣٥}$

٧ $\boxed{؟} = ٥\frac{١}{٨} + ٣ = ٨\frac{١}{٨}$

بالمثل: الباقي:

$\boxed{؟} = ٣ - ١\frac{١}{٤} = ٢\frac{٤}{٤} - ١\frac{١}{٤} = ١\frac{٣}{٤}$

$\boxed{؟} = ١\frac{٣}{٤} - ٥\frac{١}{٨}$

$= ٤\frac{٩}{٨} - ١\frac{٦}{٨} = ٣\frac{٣}{٨}$

٨ مقدار الربح لمحمد $= ٣\frac{٧}{٨} - ٥\frac{٣}{٤}$

$= ٣\frac{٧}{٨} - ٥\frac{٦}{٨}$

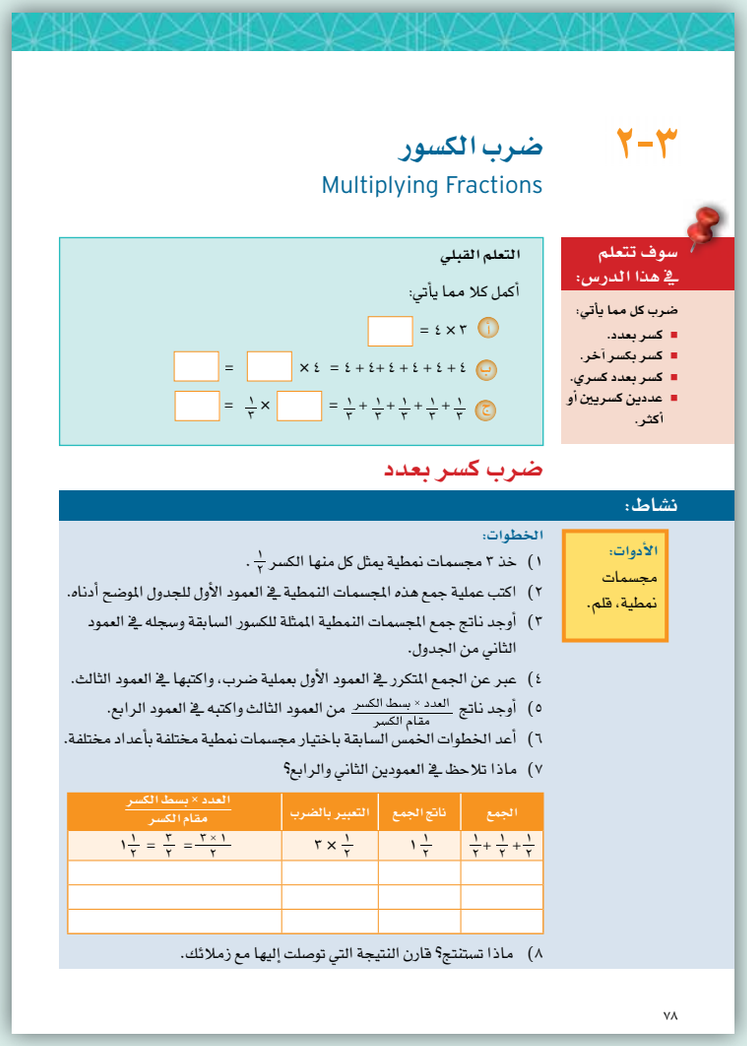
$= ٣\frac{٧}{٨} - ٤\frac{١٤}{٨} = ١\frac{٧}{٨}$

الأهداف:

- ضرب كل مما يأتي:
- كسر بعدد.
- كسر بكسر آخر.
- كسر بعدد كسري.
- عددين كسريين أو أكثر.

تكمن في توضيح هذه العبارة «عملية ضرب كسر بعدد هي جمع متكرر»

- إن ضرب كسر اعتيادي في عدد يعتبر تطورا طبيعيا لمفهوم ضرب عددين في بعضهما. والخطأ الشائع هو محاولة تعليم ضرب الكسور من خلال تدريس القواعد، يحتاج الطلاب أولا إلى استخدام المحسوسات لتمثيل جمل الضرب.مثال: ٢ × ٣، حيث يمكننا تمثيلها بثلاث مجموعات تتكون كل منها من عنصرين أو العكس.
- عند الضرب $\frac{١}{٢} \times ٢$، تأكد من استخدام طلابك لغة الضرب، إن $\frac{١}{٢} \times ٢$، يمكن أن يقرأ من خلال ضرب الكسور كمجموعتين تتكون كل منهما من $\frac{١}{٢}$ عنصر أو كنصف مجموعة تتكون عنصرين وهكذا.



٢-٣ ضرب الكسور
Multiplying Fractions

سوف تتعلم في هذا الدرس:
ضرب كل مما يأتي:
- كسر بعدد.
- كسر بكسر آخر.
- كسر بعدد كسري.
- عددين كسريين أو أكثر.

التعلم القبلي
أكمل كلا مما يأتي:
أ) ٣ × ٤ = ☐
ب) ٤ + ٤ + ٤ + ٤ = ٤ × ☐ = ☐
ج) $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} = \frac{١}{٣} \times$ ☐ = ☐

ضرب كسر بعدد

نشاط:
الأدوات: مجسمات نمطية، قلم.
الخطوات:
١) خذ ٣ مجسمات نمطية يمثل كل منها الكسر $\frac{١}{٢}$.
٢) اكتب عملية جمع هذه المجسمات النمطية في العمود الأول للجدول الموضح أدناه.
٣) أوجد ناتج جمع المجسمات النمطية الممثلة للكسور السابقة وسجله في العمود الثاني من الجدول.
٤) عبر عن الجمع المتكرر في العمود الأول بعملية ضرب، واكتبها في العمود الثالث.
٥) أوجد ناتج $\frac{\text{العدد} \times \text{بسط الكسر}}{\text{مقام الكسر}}$ من العمود الثالث واكتبه في العمود الرابع.
٦) أعد الخطوات الخمس السابقة باختيار مجسمات نمطية مختلفة بأعداد مختلفة.
٧) ماذا تلاحظ في العمودين الثاني والرابع؟

الجمع	ناتج الجمع	التعبير بالضرب	$\frac{\text{العدد} \times \text{بسط الكسر}}{\text{مقام الكسر}}$
$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢}$	$١\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢} \times ٣$	$١\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٢} = \frac{١ \times ٣}{٢}$

٨) ماذا تستنتج؟ قارن النتيجة التي توصلت إليها مع زملائك.

٧٨

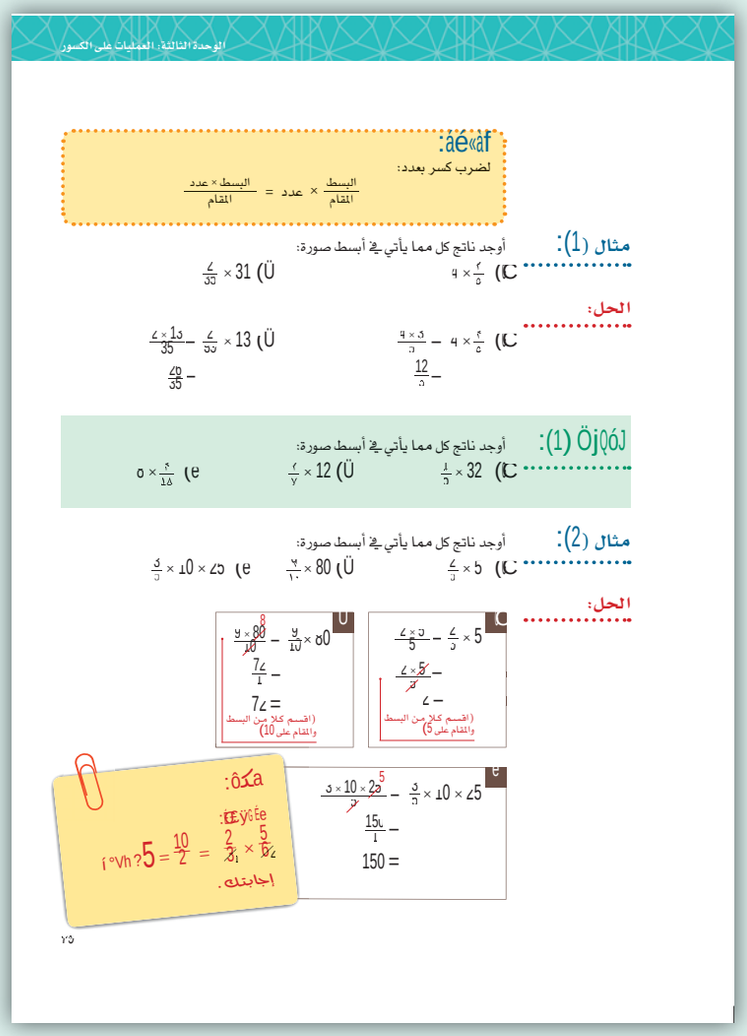
إثراء:

لدى سالم ٣٦٠ ريالاً عمانياً. صرف منها $\frac{٧}{٩}$ فكم يتبقى معه؟

الحل:

ما صرفه سالم: $٣٦٠ \times \frac{٧}{٩} = \frac{٣٦٠ \times ٧}{٩} = ٢٨٠$ ريالاً عمانياً.

يتبقى معه: ٣٦٠ − ٢٨٠ = ٨٠ ريالاً عمانياً.



تعزيز:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) $١٨ \times \frac{٣}{٧}$ ب) $١٠٠٠٠ \times \frac{١٤}{٢٥}$

الحل :

أ) $١٨ \times \frac{٣}{٧} = \frac{١٨ \times ٣}{٧} = \frac{٥٤}{٧} \approx ٧,٧$

ب) $١٠٠٠٠ \times \frac{١٤}{٢٥} = \frac{١٠٠٠٠ \times ١٤}{٢٥} = \frac{١٤٠٠٠٠}{٢٥} = ٥٦٠٠$

- يفضل التركيز في المرحلة الأولى بحيث يتم ضرب البسط في عدد ويكتب فوق المقام كما في المثالين ١ ، ٢ ، ثم تكتب الأجوبة في أبسط صورة كلما أمكن ذلك.
- عود الطلاب على الاختصار سواء قبل النتيجة أم بعدها.

حل تدريب (١):

أ) $٣٢ \times \frac{١}{٥} = \frac{١ \times ٣٢}{٥} = \frac{٣٢}{٥} = ٦\frac{٢}{٥}$

ب) $١٢ \times \frac{٢}{٧} = \frac{٢ \times ١٢}{٧} = \frac{٢٤}{٧} = ٣\frac{٣}{٧}$

ج) $٨ \times \frac{٣}{١٨} = \frac{٨ \times ٣}{١٨} = \frac{٢٤}{١٨} = ١\frac{١}{٣}$

حل فكر:

- الخطأ هو أنه لا يمكن أن يتم اختصار المقام مع المقام،بل يجب أن يكون البسط مع المقام إن كان هناك عامل.
- يضاف شرط الاختصار أن تكون العملية بين الكسرين هي عملية الضرب.
- للتوضيح أيضا:

$\frac{١}{٣} \neq \frac{٢}{٥} + \frac{٥}{٦}$ لوجود عملية الجمع، أما لو كانت العملية هي عملية الضرب لكان الاختصار صحيحا.

- عند شرحك للموضوع اترك لهم الفرصة الكافية لتحديد نوع العملية، حيث كثيرا ما يتم الخطأ في إختيار العملية المناسبة للمسألة.

حل تدريب (٢):

أ) عدد الصناديق: ١٤٤ ÷ ٢٤ = ٦ صناديق

ب) عدد الصناديق التي باعها التاجر:

$٦ \times \frac{١}{٣} = \frac{١ \times ٦}{٣} = ٢$ صندوقان.

حل تدريب (٣):

الإجابة (د).

مثال (٣):

توفي رجل وترك أبا وأما وأبقى لهما مبلغا من المال مقداره (١٢٠٠ ريال عماني)، فإذا كان نصيب كل من الأب والأم: $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$ على الترتيب ، فما المبلغ بالريال لكل منهما من التركة ؟

الحل:

نصيب الأب $= \frac{٢}{٣} \times ١٢٠٠ = \frac{١٢٠٠ \times ٢}{٣} = \frac{٢٤٠٠}{٣} = ٨٠٠$ ريال عماني.

نصيب الأم $= \frac{١}{٣} \times ١٢٠٠ = \frac{١٢٠٠ \times ١}{٣} = \frac{١٢٠٠}{٣} = ٤٠٠$ ريال عماني.

(لاحظ أن: ١٢٠٠ = ٨٠٠ + ٤٠٠)

تدريب (٢):

لدى تاجر فواكه ١٤٤ برتقالة أراد وضعها في صناديق سعة كل منها ٢٤ برتقالة.

أ) كم صندوق برتقال سيحتاج إليه التاجر؟

ب) إذا باع $\frac{١}{٣}$ الصناديق التي لديه، فكم صندوقا باع؟

تدريب (٣):

اختر الإجابة الصحيحة:

قطع عامل $\frac{١}{٥}$ أنبوب. فإذا كان طول الأنبوب قبل قطعه ١٥ مترا. فما طول الجزء المقطوع؟

أ) ١٨ م ب) ١٥ م ج) ٥ م د) ٣ م

٨٠

إثراء:

أوجد ناتج: $١١ \times \left(\frac{١}{٢} + \frac{٧}{١٠}\right)$

الحل:

$١١ \times \left(\frac{١}{٢} + \frac{٧}{١٠}\right) = ١١ \times \frac{١٢}{١٠} = \frac{١٣٢}{١٠} = ١٣,٢$

تعزيز:

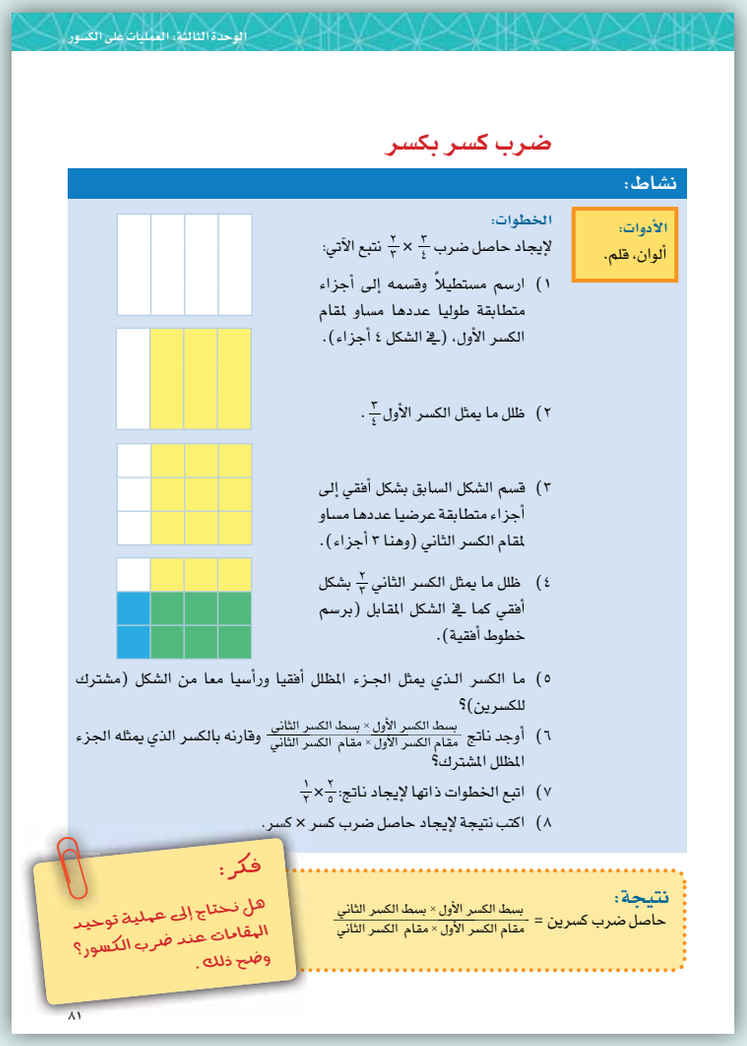
حول ما يأتي إلى الدقائق:

أ) $\frac{١}{٤}$ ساعة. ب) $\frac{٧}{١٠}$ ساعة

الحل:

أ) $\frac{١}{٤} \times ٦٠ = \frac{١ \times ٦٠}{٤} = ١٥$ دقيقة.

ب) $\frac{٧}{١٠} \times ٦٠ = \frac{٦٠ \times ٧}{١٠} = ٤٢$ دقيقة.



- بعد فهم الطلاب ضرب كسر في كسر آخر باستخدام المحسوسات والأشكال، انتقل إلى ضرب كسر في كسر آخر باستخدام الورقة والقلم، وهو البسط في البسط والمقام في المقام. الأمثلة:

- $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤} = \frac{١ \times ١}{٢ \times ٤} = \frac{١}{٨}$

- $\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٣ \times \cancel{٢}^{١}}{\cancel{٤}^{٢} \times ٥} = \frac{٣}{١٠}$

ويكمن كتابة المثال الثاني أعلاه على نحو آخر: $\frac{٣}{١٠}$ وهو كسر مكافئ للكسر $\frac{٦}{٢٠}$ إلا أنه في صورة أبسط.

- يصادف الطلاب أحيانا مشاكل عند قيامهم بعمليات ضرب الكسور ،لأنهم لم يستوعبوا جيدا مفاهيم الضرب للأعداد وقبل البدء في العمليات الحسابية الخاصة بالكسور ،عليك أن تتأكد بأن الطلاب يفهمون هذه المفاهيم بشكل جيد وذلك من خلال تكليفهم بأنشطة ومسائل تتضمن عملية الضرب للأعداد.
- قبل الانتقال الى العمليات الحسابية،استخدم المحسوسات لتقديم أمثلة عن ضرب الكسور ، ثم اكتب الجمل الحسابية التي تصف الأمثلة التي تقدمها. فمثلا:

$$\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣}$$

- تلعب اللغة دورا هاما في تطوير هذا المفهوم .ويمكن أن تقرا العبارة أعلاه كما يلي: «نصف ثلثي عدد» أو «ثلثا نصف عدد».
- يمكن تنفيذ النشاط باستخدام الخطوط بدلاً من الألوان بحيث تكون:
  - الخطوة ٣ التظليل بخطوط رأسية.
  - الخطوة ٤ التظليل بخطوط أفقية.

يمكنك استخدام أقلام ملونة.

حل فكر:

لا، لأن في عملية ضرب الكسور نضرب المقامين سواء متشابهين أو مختلفين فلا يؤثر ذلك، حيث التشابه يلزم في عمليات الجمع و الطرح فقط.

- شجع الطلاب على كتابة الأجوبة النهائية في أبسط صورها.
- فمثلا عند حل مسألة مثل:

$$\frac{٣}{٥} \times \frac{٤}{٦} = \frac{٣ \times ٤}{٥ \times ٦} = \frac{٢}{٥}$$

- عود الطلاب بأن يسألوا أنفسهم «هل هناك رقم يمكننا أن نقسم عليه البسط والمقام ؟»

طبعا في سؤالنا هنا نعم وهو ٦ فيكون الناتج: $\frac{١٢}{٣٠} = \frac{٢}{٥}$

حل فكر:

قيمتين ممكنتين للكسرين هما: $\frac{٣}{١٦}$ ، $\frac{١}{٢}$.

حل تدريب (٤):

أ) $\frac{١}{٧} \times \frac{٢}{٣} = \frac{١ \times ٢}{٧ \times ٣} = \frac{٢}{٢١}$

ب) $\frac{١٥}{١٦} \times \frac{٤}{٣} = \frac{١٥ \times ٤}{١٦ \times ٣} = \frac{٥}{٤} = ١\frac{١}{٤}$

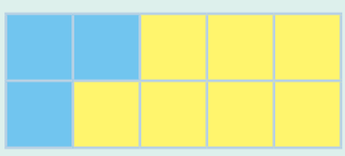
ج) $\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣} = \frac{١ \times ١٣ \times ٢}{٣ \times ٤ \times ٣} = \frac{١}{٦}$

د) $\frac{٢}{٩} \times \frac{٢}{٧} = \frac{٢ \times ٢}{٩ \times ٧} = \frac{٤}{٦٣}$

إعادة تعلم:

في الشكل الموضح، كم منطقة مربعة صغيرة أخرى يلزم تظليلها باللون الأزرق حتى يكون $\frac{٤}{٥}$ المنطقة الكلية مظللا؟

أ) ٥ ب) ٤ ج) ٣ د) ٢



مثال (٤): ما الكسر الذي يساوي $\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{١}{٥}$ ؟

الحل: $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٥} = \frac{١ \times ١}{٣ \times ٥} = \frac{١}{١٥}$

مثال (٥): أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{١}{٤} \times \frac{٥}{٧}$ ب) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{١٨}$ ج) $\frac{٥}{٦} \times \frac{٩}{١٥}$ د) $\frac{٦}{١٥} \times \frac{٥}{١٣}$

الحل:

أ) $\frac{١}{٤} \times \frac{٥}{٧} = \frac{١ \times ٥}{٤ \times ٧} = \frac{٥}{٢٨}$

ب) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{١٨} = \frac{١ \times ٥}{٤ \times ٦} = \frac{٥}{٢٤}$ (اقسم كلا من البسط والمقام على ٣).

ج) $\frac{٥}{٦} \times \frac{٩}{١٥} = \frac{١ \times ٣}{٢ \times ٣}$ ((ع.م.أ) للعددين ٥ ، ١٥ هو ٥. (ع.م.أ) للعددين ٦ ، ٩ هو ٣. اقسم كلا من البسط والمقام على ٥ ثم على ٣).

$= \frac{١}{٢}$ (اقسم كلا من البسط والمقام على ٣).

د) $\frac{٦}{١٥} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٥}{١٣} \times (\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{١٥})$

$= \frac{١}{٩} = \frac{٢}{٣٩} \times \frac{٢}{١٥}$

فكر: إذا كان ناتج حاصل ضرب كسرين يساوي $\frac{٢}{٣٢}$ ، فأوجد قيمتين ممكنتين للكسرين.

تدريب (٤): أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{١}{٧} \times \frac{٢}{٣}$ ب) $\frac{١٥}{١٦} \times \frac{٤}{٣}$

ج) $\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣}$ د) $\frac{٢}{٧} \times \frac{٢}{٩}$

إثراء

ما هما الكسران اللذان:

أ) مجموعهما $\frac{٣}{٤}$ وحاصل ضربهما $\frac{١}{٨}$ ؟

ب) مجموعهما $\frac{٥}{٦}$ وحاصل ضربهما $\frac{١}{٦}$ ؟

الحل:

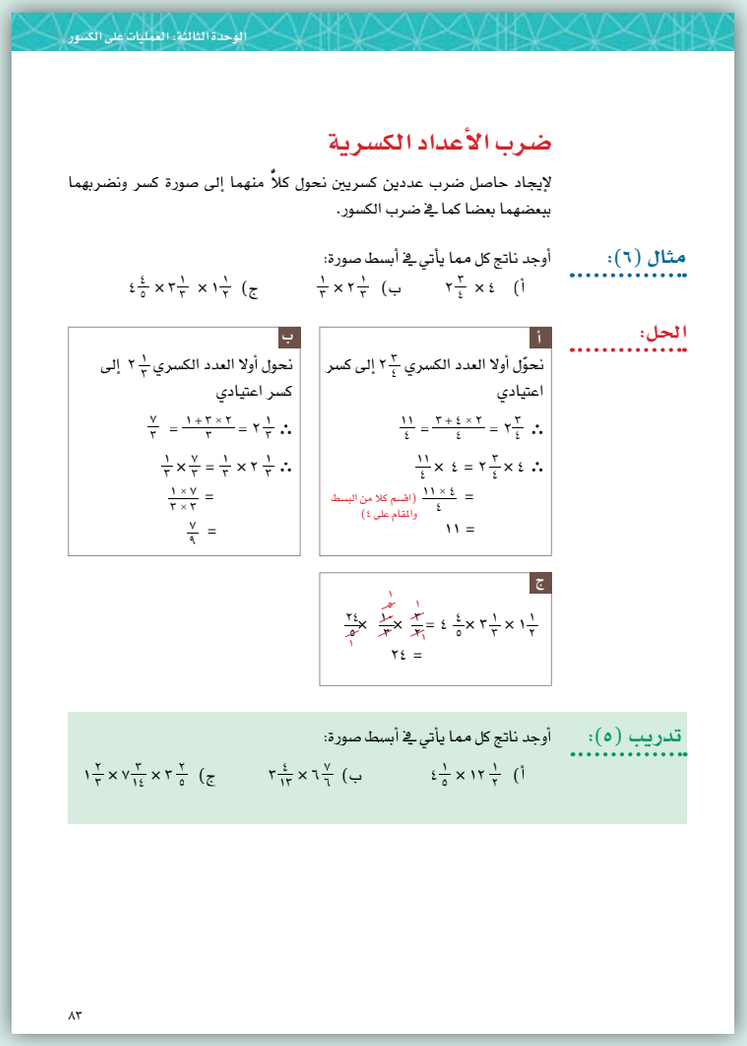
أ) الكسران هما: $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$.

الجمع: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} = \frac{١ + ٢}{٤} = \frac{٣}{٤}$

الضرب: $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤} = \frac{١ \times ١}{٤ \times ٢} = \frac{١}{٨}$

ب) الكسران هما: $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$.

الجمع و الضرب بالمثل .



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

ضرب الأعداد الكسرية

لإيجاد حاصل ضرب عددين كسريين نحول كلاً منهما إلى صورة كسر ونضربهما ببعضهما بعضا كما في ضرب الكسور.

مثال (٦): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $٤ \times ٢\frac{٣}{٤}$ ب) $\frac{١}{٣} \times ٢\frac{١}{٣}$ ج) $٤\frac{٤}{٥} \times ٣\frac{١}{٣} \times ١\frac{١}{٢}$

الحل:

أ

نحوّل أولا العدد الكسري $٢\frac{٣}{٤}$ إلى كسر اعتيادي

$\therefore ٢\frac{٣}{٤} = \frac{٢ \times ٤ + ٣}{٤} = \frac{١١}{٤}$

$\therefore ٤ \times ٢\frac{٣}{٤} = \frac{١١}{٤} \times ٤$

$= \frac{١١ \times ٤}{٤}$ (اقسم كلا من البسط والمقام على ٤)

$= ١١$

ب

نحول أولا العدد الكسري $٢\frac{١}{٣}$ إلى كسر اعتيادي

$\therefore ٢\frac{١}{٣} = \frac{٢ \times ٣ + ١}{٣} = \frac{٧}{٣}$

$\therefore \frac{١}{٣} \times ٢\frac{١}{٣} = \frac{١}{٣} \times \frac{٧}{٣}$

$= \frac{١ \times ٧}{٣ \times ٣}$

$= \frac{٧}{٩}$

ج

$\frac{١}{٣} \times \frac{٧}{٣} \times \frac{٢٤}{٥} = ٤\frac{٤}{٥} \times ٣\frac{١}{٣} \times ١\frac{١}{٢}$

$= ٢٤$

تدريب (٥): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $٤\frac{١}{٥} \times ١٢\frac{١}{٢}$ ب) $٣\frac{٤}{١٣} \times ٦\frac{٧}{٦}$ ج) $١\frac{٢}{٣} \times ٧\frac{٣}{١٤} \times ٣\frac{٢}{٥}$

٨٣

- يصعب تمثيل ضرب الكسر في عدد كسري باستخدام المحسوسات، وعليه فإنه يفضل تدريس هذا المفهوم باستخدام طرق الحل الحسابية الخاصة بالكسور. ويجب أولا تحويل العدد الكسري إلى كسر.
- شجع الطلاب على تقدير الإجابة قبل محاولة حل الأسئلة بالورقة والقلم.
- امنح الطلاب فرصا لضرب الكسور الاعتيادية في الأعداد الكسرية، وحاول إيجاد أمثلة من واقع الحياة.

حل تدريب (٥):

أ) $١٢\frac{١}{٢} \times ٤\frac{١}{٥} = \frac{٢٥}{٢} \times \frac{٢١}{٥} = \frac{٢ \times ٥\cancel{٢٥}}{\cancel{٥} \times ٢١}$

$= ٥٢\frac{١}{٢} = \frac{١٠٥}{٢}$

ب) $٦\frac{٧}{٦} \times ٣\frac{٣}{١٣} = \frac{٤٣}{١٣} \times \frac{٤٣}{٦} = \frac{١٨٤٩}{٧٨}$

$= ٢٣\frac{٥٥}{٧٨}$

ج) $٣\frac{٢}{٥} \times ٧\frac{٣}{١٤} \times ١\frac{٢}{٣} = \frac{١٧}{٥} \times \frac{١٠١}{١٤} \times \frac{٥}{٣}$

$= \frac{\cancel{٥}^{١}}{٣} \times \frac{١٠١}{١٤} \times \frac{١٧}{\cancel{٥}_{١}}$

$= \frac{١٧١٧}{٤٢}$

$= ٤٠,٨$

تعزيز:

ما قيمة: $\left(١\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٣}\right) \times ٢\frac{١}{٤}$ ؟

الحل:

$\left(١\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٣}\right) \times ٢\frac{١}{٤} = \left(\frac{٢١ + ٨}{١٢}\right) \times \frac{٩}{٤}$

$= \frac{٢٩}{\cancel{١٢}_{٤}} \times \frac{\cancel{٣٩}^{٣}}{٤} = \frac{٨٧}{١٦} = ٥\frac{٧}{١٦}$

حل تدريب (٦):

مساحة الحديقة =

$$١٣\frac{٢}{٧} \times ١٣\frac{٢}{٧} = \frac{٩٣}{٧} \times \frac{٩٣}{٧} = \frac{٨٦٤٩}{٤٩} = ١٧٦,٥ \text{ م}^٢$$

حل تمارين و مسائل (٣-٢):

١) أ) $\frac{١}{٥} \times ١٥ = \frac{١ \times ١٥^{٣}}{٥_{١}} = ٣$

ب) $١٦ \times \frac{٤}{٧} = \frac{٦٤}{٧} = ٩\frac{١}{٧}$

ج) $\frac{١}{٦} = \frac{٤^{١}}{٩_{٣}} \times \frac{٣^{١}}{٨_{٢}}$

د) $\frac{١}{٣} = \frac{٥^{١}}{٦_{٣}} \times \frac{٢^{١}}{٥_{١}}$

هـ) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢٤}$

و) $١٨ \times \frac{٤}{٣١} = \frac{٧٢}{٣١} = ٢\frac{١٠}{٣١}$

ع) $١٨ \times \frac{٤}{٩} \times ٢\frac{٣}{٥} = \frac{١٣}{٥} \times \frac{٧٢}{٩} = \frac{٩٣٦}{٤٥}$

$= ٢٠,٨$

ز) $\frac{١}{٢_{١}} \times \frac{٢^{١}}{٥_{١}} \times \frac{١٥^{٣}}{١٦} = \frac{٣}{١٦}$

ل) $١\frac{٤}{٣٥} \times \frac{٥}{٦} = \frac{٣٩^{١٣}}{٣٥_{٧}} \times \frac{١٥^{٥}}{٦_{٢}} = \frac{١٣}{١٤}$

م) $٦\frac{٢}{٣} \times ٣\frac{٣}{١٠} \times ١١\frac{١}{١٢}$

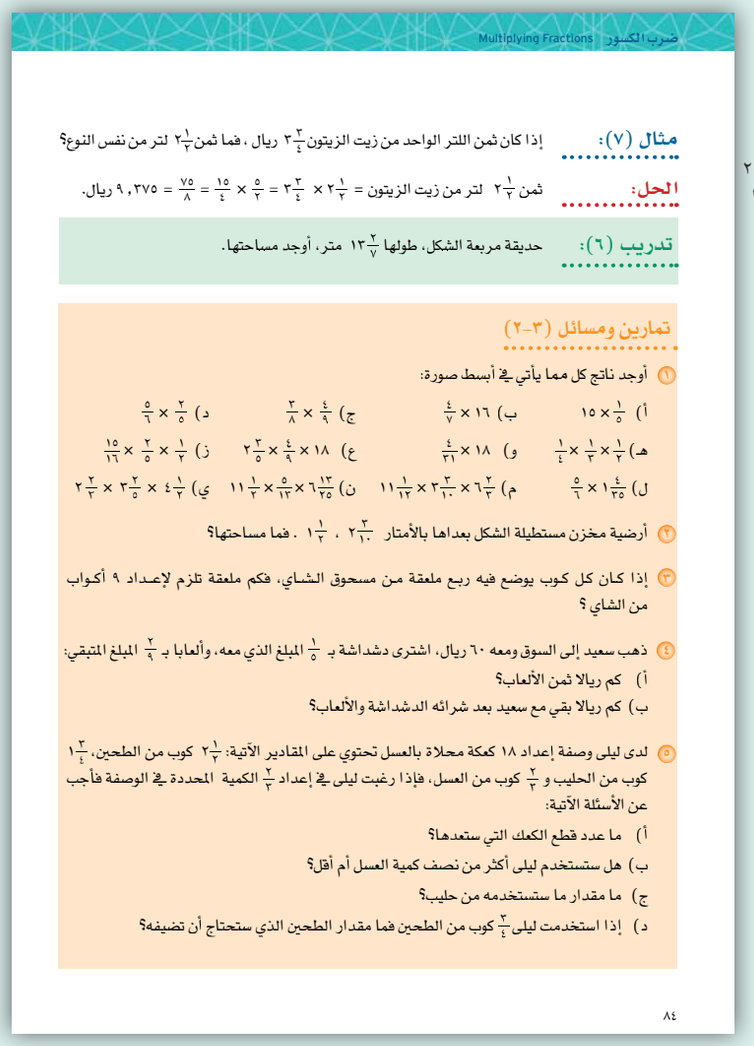
$= \frac{٢٠^{٢}}{٣_{١}} \times \frac{٣٣^{١١}}{١٠_{١}} \times \frac{١٣٣}{١٢_{٦}}$

$= \frac{١٤٦٣}{٦} \cong ٢٤٣,٨٣$

ن) $٦\frac{١٣}{٢٥} \times \frac{٥}{١٣} \times ١١\frac{١}{٢} = \frac{٣٧٤٩}{١٣٠}$

$\approx ٢٨,٨٤$

ي) $٤\frac{١}{٢} \times ٣\frac{٢}{٥} \times ٢\frac{٢}{٣} = \frac{٢٠٤}{٥} = ٤٠,٨$



ضرب الكسور Multiplying Fractions

مثال (٧): إذا كان ثمن اللتر الواحد من زيت الزيتون $٣\frac{٣}{٤}$ ريال ، فما ثمن $٢\frac{١}{٢}$ لتر من نفس النوع؟

الحل: ثمن $٢\frac{١}{٢}$ لتر من زيت الزيتون $= ٢\frac{١}{٢} \times ٣\frac{٣}{٤} = \frac{٥}{٢} \times \frac{١٥}{٤} = \frac{٧٥}{٨} = ٩,٣٧٥$ ريال.

تدريب (٦): حديقة مربعة الشكل، طولها $١٣\frac{٢}{٧}$ متر، أوجد مساحتها.

تمارين ومسائل (٣-٢)

١) أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{١}{٥} \times ١٥$ ب) $١٦ \times \frac{٤}{٧}$ ج) $\frac{٤}{٩} \times \frac{٣}{٨}$ د) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٦}$

هـ) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤}$ و) $١٨ \times \frac{٤}{٣١}$ ع) $١٨ \times \frac{٤}{٩} \times ٢\frac{٣}{٥}$ ز) $\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} \times \frac{١٥}{١٦}$

ل) $١\frac{٤}{٣٥} \times \frac{٥}{٦}$ م) $٦\frac{٢}{٣} \times ٣\frac{٣}{١٠} \times ١١\frac{١}{١٢}$ ن) $٦\frac{١٣}{٢٥} \times \frac{٥}{١٣} \times ١١\frac{١}{٢}$ ي) $٤\frac{١}{٢} \times ٣\frac{٢}{٥} \times ٢\frac{٢}{٣}$

٢) أرضية مخزن مستطيلة الشكل بعداها بالأمتار $٢\frac{٣}{١٠}$ ، $١\frac{١}{٢}$. فما مساحتها؟

٣) إذا كان كل كوب يوضع فيه ربع ملعقة من مسحوق الشاي، فكم ملعقة تلزم لإعداد ٩ أكواب من الشاي ؟

٤) ذهب سعيد إلى السوق ومعه ٦٠ ريال، اشترى دشداشة بـ $\frac{١}{٥}$ المبلغ الذي معه، وألعابا بـ $\frac{٢}{٩}$ المبلغ المتبقي:

أ) كم ريالا ثمن الألعاب؟

ب) كم ريالا بقي مع سعيد بعد شرائه الدشداشة والألعاب؟

٥) لدى ليلى وصفة إعداد ١٨ كعكة محلاة بالعسل تحتوي على المقادير الآتية: $٢\frac{١}{٢}$ كوب من الطحين، $١\frac{٣}{٤}$ كوب من الحليب و $\frac{٢}{٣}$ كوب من العسل، فإذا رغبت ليلى في إعداد $\frac{٢}{٣}$ الكمية المحددة في الوصفة فأجب عن الأسئلة الآتية:

أ) ما عدد قطع الكعك التي ستعدها؟

ب) هل ستستخدم ليلى أكثر من نصف كمية العسل أم أقل؟

ج) ما مقدار ما ستستخدمه من حليب؟

د) إذا استخدمت ليلى $\frac{٣}{٤}$ كوب من الطحين فما مقدار الطحين الذي ستحتاج أن تضيفه؟

٢) مساحة المستطيل $= ٢\frac{٣}{١٠} \times ١\frac{١}{٢} = \frac{٢٣}{١٠} \times \frac{٣}{٢} = \frac{٦٩}{٢٠} = ٣\frac{٩}{٢٠}$ م^٢

٣) $\frac{١}{٤} \times ٩ = \frac{٩}{٤} = ٢\frac{١}{٤}$ ملعقة.

٤) أ) ثمن الدشداشه $= \frac{١}{٥} \times ٦٠ = \frac{٦٠}{٥} = ١٢$ ريالاً عمانياً.

المبلغ المتبقي بعد شراء الدشداشه

$= ٦٠ - ١٢ = ٤٨$ ريال.

∴ ثمن الألعاب $= \frac{٢}{٩} \times ٤٨ = \frac{٩٦}{٩} \approx ١٠,٧$ ريالات.

ب) المبلغ المتبقي بعد شراء ألعاب والدشداشة:

$= ٤٨ - ١٠,٧ \approx ٣٧,٣$ ريالاً عمانياً.

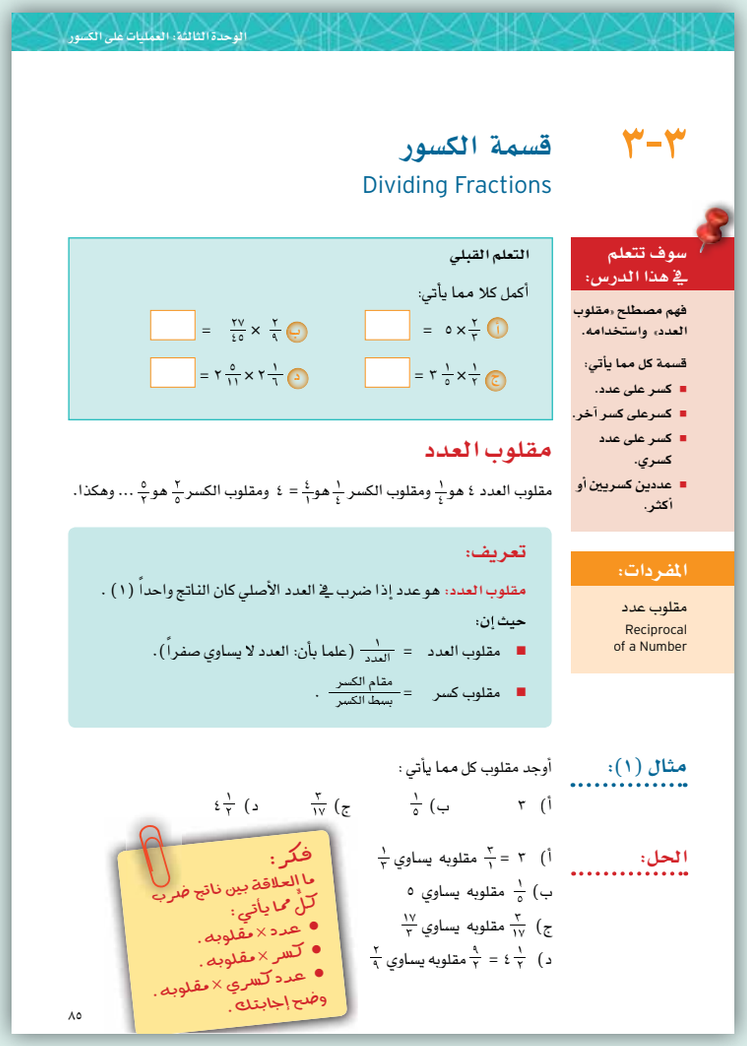
الأهداف:

- فهم مصطلح «مقلوب العدد» واستخدامه.
- قسمة كل مما يأتي:
  - كسر على عدد.
  - كسر على كسر آخر.
  - كسر على عدد كسري.
  - عددين كسرين أو أكثر.

حل فكر:

- حاصل ضرب عدد × مقلوبه = ١
  مثلاً: $٥ \times \frac{١}{٥} = \frac{١ \times ٥}{٥} = ١$
- حاصل ضرب كسر× مقلوبه = ١
  مثلا : $\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٣} = \frac{٤ \times ٣}{٣ \times ٤} = ١$
- حاصل ضرب عدد كسري × مقلوبه = ١
  مثلاً : $٢\frac{١}{٢} \times$ مقلوبه $= \frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٢} = ١$

** من الجيد التوضيح للطلاب لماذا يتعلمون مفهوم مقلوب العدد؟ حيث سيتم استخدامها في عمليات القسمة التي سيتعلمها الطالب لاحقا.


الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

٣-٣ قسمة الكسور
Dividing Fractions

سوف تتعلم في هذا الدرس:
فهم مصطلح «مقلوب العدد» واستخدامه.
قسمة كل مما يأتي:
- كسر على عدد.
- كسر على كسر آخر.
- كسر على عدد كسري.
- عددين كسرين أو أكثر.

المفردات:
مقلوب عدد
Reciprocal of a Number

التعلم القبلي
أكمل كلا مما يأتي:
أ) $\frac{٢}{٣} \times ٥ =$ ☐
ب) $\frac{٢}{٩} \times \frac{٢٧}{٤٥} =$ ☐
ج) $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥} \times ٣ =$ ☐
د) $\frac{١}{٦} \times ٢\frac{٥}{١١} =$ ☐

مقلوب العدد
مقلوب العدد ٤ هو $\frac{١}{٤}$ ومقلوب الكسر $\frac{١}{٤}$ هو $\frac{٤}{١} = ٤$ ومقلوب الكسر $\frac{٢}{٥}$ هو $\frac{٥}{٢}$ ... وهكذا.

تعريف:
مقلوب العدد: هو عدد إذا ضرب في العدد الأصلي كان الناتج واحداً (١) .
حيث إن:
- مقلوب العدد $= \frac{١}{\text{العدد}}$ (علما بأن: العدد لا يساوي صفراً).
- مقلوب كسر $= \frac{\text{مقام الكسر}}{\text{بسط الكسر}}$.

مثال (١):
أوجد مقلوب كل مما يأتي :
أ) ٣ ب) $\frac{١}{٥}$ ج) $\frac{٣}{١٧}$ د) $٤\frac{١}{٢}$

الحل:
أ) ٣ $= \frac{٣}{١}$ مقلوبه يساوي $\frac{١}{٣}$
ب) $\frac{١}{٥}$ مقلوبه يساوي ٥
ج) $\frac{٣}{١٧}$ مقلوبه يساوي $\frac{١٧}{٣}$
د) $٤\frac{١}{٢} = \frac{٩}{٢}$ مقلوبه يساوي $\frac{٢}{٩}$

فكر:
ما العلاقة بين ناتج ضرب كل مما يأتي:
- عدد × مقلوبه.
- كسر × مقلوبه.
- عدد كسري × مقلوبه.
وضح إجابتك.

٨٥

تابع حل تمارين ومسائل (٣-٢):

٥ أ) عدد قطع الكعك التي ستعدها $= \frac{٢}{٣} \times ١٨$

$= \frac{٣٦}{٣} =$ ١٢ قطعة كعك.

ب) ∵ عدد القطع ١٢ من أصل ١٨

∴ ستستعمل أكثر من نصف كمية العسل.

(قد تحل الجزئية هذه بطريقة أخرى).

ج) مقدار الحليب $= ١\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٧}{٤} \times \frac{٢}{٣}$

$= \frac{١٤}{١٢} = ١\frac{١}{٦}$

د) مقدار الطحين المطلوب $= \frac{٥}{٢} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٥}{٣}$

مقدار ما سوف تضيف $= \frac{٥}{٣} - \frac{٣}{٤} = \frac{٢٠ - ٩}{١٢} = \frac{١١}{١٢}$ كوب من الطحين.

قسمة الكسور Dividing Fractions

- من الجيد أن نفكر في القسمة على اعتبار أنها مشاركة .فعلى سبيل المثال، $\frac{٢}{٣} \div ٢$ يمكن أن نفكر فيها على أنها:

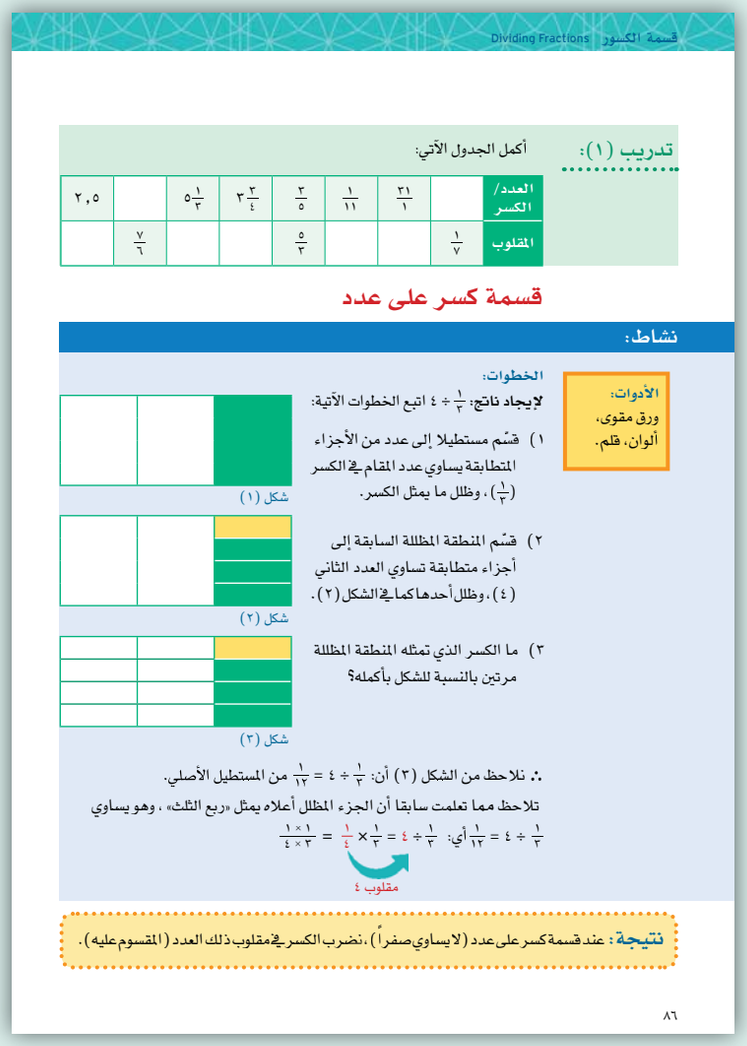
«قسمة $\frac{٢}{٣}$ إلى مجموعتين متساويتين»

- بعد قيام الطلاب بالتدريب على القسمة باستخدام المحسوسات، وبعد أن تعلموا كيفية ضرب الكسور الاعتيادية ،من الجيد تعريفهم بعملية القسمة العادية المعروفة باستخدام النتيجة.
- يمكن تنفيذ النشاط باستخدام الخطوط بدل الألوان ، بحيث تكون:

الخطوة (١) خطوط رأسية.

الخطوة (٢) خطوط أفقية.

يمكنك استخدام أقلام ملونة.



حل تدريب (١):

العدد/ الكسر	٧/١	٣١/١	١/١١	٣/٥	٣ ٣/٤ = ١٥/٤	٥ ١/٣ = ١٦/٣	٦/٧	٢,٥ = ٢ ١/٢ = ٥/٢
المقلوب	١/٧	١/٣١	١١	٥/٣	٤/١٥	٣/١٦	٧/٦	٢/٥

مثال (٢): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{١}{٢} \div ٣$ ب) $\frac{٥}{٤} \div ١٠$ ج) $٩ \div \frac{٣}{٥}$

الحل:

أ) $\frac{١}{٢} \div ٣ = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}$ (نضرب الكسر في مقلوب العدد).

$= \frac{١ \times ١}{٢ \times ٣}$

$= \frac{١}{٦}$

ب) $\frac{٥}{٤} \div ١٠ = \frac{١}{١٠} \times \frac{٥}{٤}$

$= \frac{١ \times ٥}{٢ \times ٤} = \frac{١}{٨}$

ج) $٩ \div \frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١} \times \frac{٥}{٣}$

$= \frac{٥ \times ٣}{١ \times ٣}$

$= ١٥$

تدريب (٢): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{٢}{٣} \div ٦$ ب) $\frac{٢٠}{٣} \div ٦$ ج) $٤ \div \frac{٣}{٤}$ د) $\frac{١٥}{٢٥} \div ١٥$

مثال (٣): يشترك ٤ لاعبين في سباق جري بالتتابع مسافته $\frac{٩}{٤}$ كيلومتر. ما طول الجزء الذي يقطعه كل لاعب منهم بالكيلومتر؟

الحل: طول الجزء الذي يقطعه كل لاعب $= \frac{٩}{٤} \div ٤ = \frac{٩}{٤} \times \frac{١}{٤} = \frac{٩}{١٦}$ كم.

تعزيز:

أوجد ناتج: $\frac{٢٠}{٣٣} \div ٢,٥$

الحل:

$\frac{٢٠}{٣٣} \div ٢,٥ = \frac{٢٠}{٣٣} \div ٢\frac{١}{٢} = \frac{٢٠}{٣٣} \div \frac{٥}{٢}$

$= \frac{٢٠}{٣٣} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٨}{٣٣}$

- توسع في هذا المفهوم من خلال أمثلة أخرى باستخدام مقلوب العدد ثم القيام بعملية الضرب بعد ذلك .
- درَّبهم على كتابة جميع الأجوبة في أبسط صورة مكافئة للكسر .

مثال:

$\frac{٢}{٣} \div ٤ = \frac{١}{٣} \times \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٦}$

- شجع الطلاب على تقدير الإجابة قبل محاولة حل الأسئلة بالورقة والقلم.

حل تدريب (٢):

أ) $\frac{٢}{٣} \div ٦ = \frac{١}{٣} \times \frac{٢}{٦}$

$= \frac{١ \times ١}{٣ \times ٣} = \frac{١}{٩}$

ب) $\frac{٢٠}{٣} \div ٦ = \frac{١٠}{٣} \times \frac{١}{٦}$

$= \frac{١ \times ١٠}{٣ \times ٣} = \frac{١٠}{٩} = ١\frac{١}{٩}$

ج) $٤ \div \frac{٣}{٤} = ٤ \times \frac{٤}{٣} = \frac{٤ \times ٤}{٣} = \frac{١٦}{٣} = ٥\frac{١}{٣}$

د) $١٥ \div \frac{١٥}{٢٥} = ١٥ \times \frac{٢٥}{١٥} = \frac{٢٥ \times ١٥}{١٥} = ٢٥$

إثراء:

إكتشف الخطأ: أوجد كل من أحمد وعبدالله ناتج $٤ \div \frac{٨}{٩}$. فأيهما إجابته صحيحة ؟

وضح إجابتك.

حل أحمد : $٤ \div \frac{٨}{٩} = \frac{١}{٤} \times \frac{٨}{٩}$

$= \frac{٨}{٣٦} = \frac{٢}{٩}$

حل عبدالله : $٤ \div \frac{٨}{٩} = \frac{٤}{١} \times \frac{٨}{٩}$

$= \frac{٣٢}{٩}$

الحل:

إجابة أحمد صحيحة،لأنه ضرب الكسر (المقسوم) في مقلوب العدد (المقسوم عليه).

حل فكر:

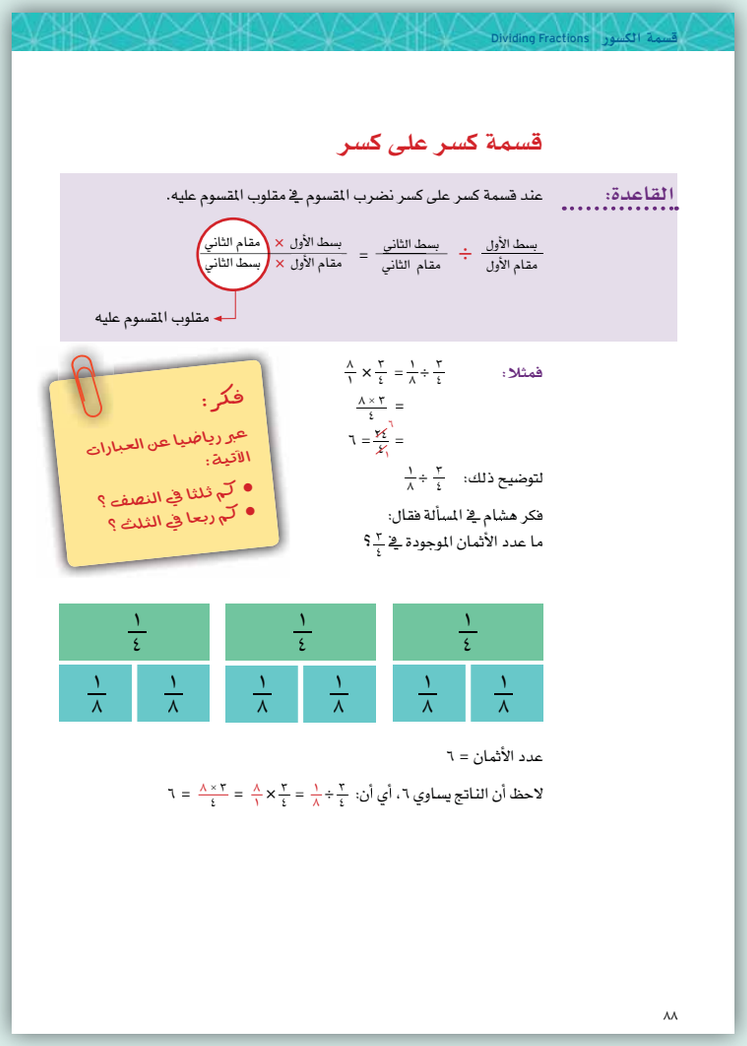
العبارة «كم ثلثا في النصف؟»

تكون $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٣} = \frac{١}{٢} \times \frac{٣}{١} = \frac{٣}{٢} = ١\frac{١}{٢}$

العبارة «كم ربعا في الثلث؟»

تكون $\frac{١}{٣} \div \frac{١}{٤} = \frac{١}{٣} \times \frac{٤}{١} = \frac{٤}{٣} = ١\frac{١}{٣}$

- يصادف الطلاب أحياناً مشاكل عند قيامهم بعمليات قسمة الكسور، لأنهم لم يستوعبوا جيدا مفاهيم الضرب والقسمة للأعداد. وقبل المضي قدما في العمليات الحسابية الخاصة بالكسور، عليك أن تتأكد أن الطلاب يفهمون هذه المفاهيم بشكل جيد. وذلك من خلال تكليفهم بأنشطة/ مسائل تتضمن عمليات ضرب وقسمة الأعداد.

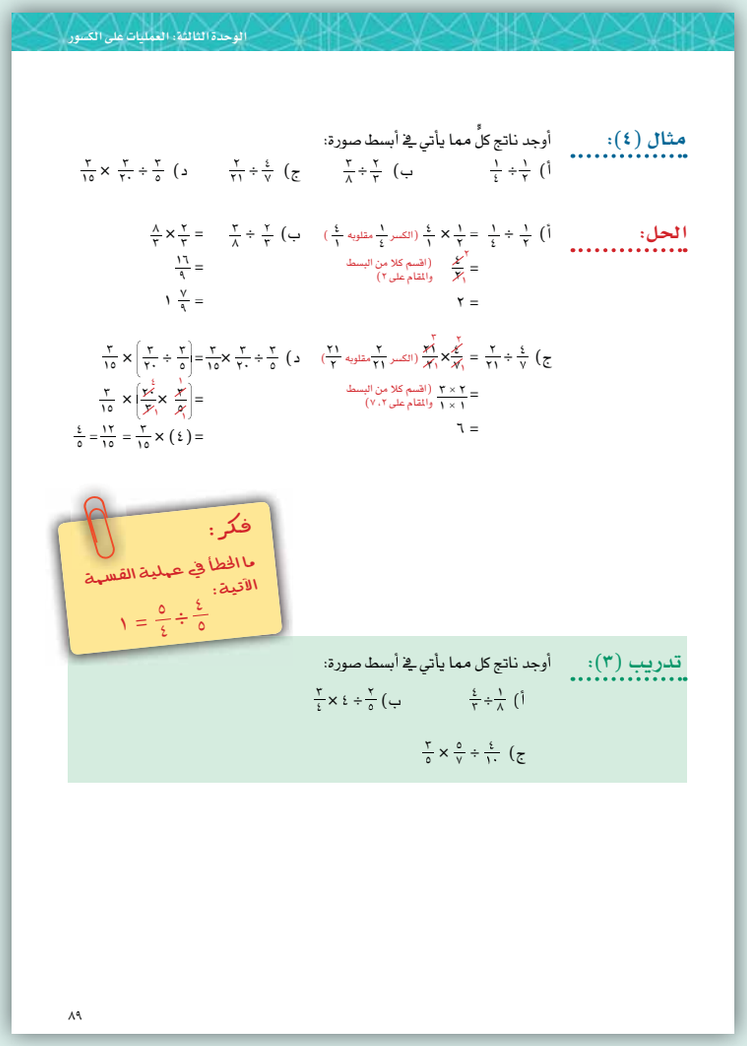


إثراء:

ما قيمة $\frac{\frac{١}{١٠} - \frac{٤}{٥}}{\frac{١}{١٠} + \frac{٤}{٥}}$ ؟

الحل:

$$\frac{\frac{١}{١٠} - \frac{٤}{٥}}{\frac{١}{١٠} + \frac{٤}{٥}} = \frac{\frac{١ - ٨}{١٠}}{\frac{١ + ٨}{١٠}} = \frac{٧}{\cancel{١٠}} \times \frac{\cancel{١٠}}{٩} = \frac{٧}{٩}$$



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

مثال (٤): أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤}$ ب) $\frac{٢}{٣} \div \frac{٢}{٨}$ ج) $\frac{٤}{٧} \div \frac{٢}{٢١}$ د) $\frac{٣}{٥} \div \frac{٢}{٣٠} \times \frac{٢}{١٥}$

الحل:

أ) $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} = \frac{١}{٢} \times \frac{٤}{١}$ (الكسر $\frac{١}{٤}$ مقلوبه $\frac{٤}{١}$)

$= \frac{٤}{٢}$ (اقسم كلا من البسط والمقام على ٢)

$= ٢$

ب) $\frac{٢}{٣} \div \frac{٢}{٨} = \frac{٨}{٣} \times \frac{٢}{٣}$

$= \frac{١٦}{٩}$

$= ١\frac{٧}{٩}$

ج) $\frac{٤}{٧} \div \frac{٢}{٢١} = \frac{٤}{٧} \times \frac{٢١}{٢}$ (الكسر $\frac{٢}{٢١}$ مقلوبه $\frac{٢١}{٢}$)

$= \frac{٢ \times ٣}{١ \times ١}$ (اقسم كلا من البسط والمقام على ٧، ٢)

$= ٦$

د) $\frac{٣}{٥} \div \frac{٣}{٢٠} \times \frac{٢}{١٥} = \frac{٣}{١٥} \times \frac{٢٠}{٣} \times \frac{٢}{١٥}$

$= \frac{٤}{١٥} \times \frac{٢}{١٥}$

$= \frac{٤}{٥}$

فكر:
ما الخطأ في عملية القسمة الآتية:
$\frac{٤}{٥} \div \frac{٥}{٤} = ١$

تدريب (٣): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $\frac{٤}{٣} \div \frac{١}{٨}$ ب) $\frac{٢}{٥} \div ٤ \times \frac{٣}{٤}$

ج) $\frac{٤}{١٠} \div \frac{٥}{٧} \times \frac{٣}{٥}$

٨٩

- لا يمكن إجراء الاختصارات في حالة وجود عملية القسمة بين الكسرين ، يجب أن تكون العملية «ضرب».
- يفضل تعليم وتذكير الطلاب الحالات التي يمكن الاختصار والتي لا يمكن فيها.

حل فكر:

$\frac{٤}{٥} \div \frac{٥}{٤} = ١$

حل تدريب (٣):

أ) $\frac{٣}{٣٢} = \frac{٣ \times ١}{٤ \times ٨} = \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٨} = \frac{٤}{٣} \div \frac{١}{٨}$

ب) $\frac{٣}{٤٠} = \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٤} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٣}{٤} \times ٤ \div \frac{٢}{٥}$

ج) $\frac{٨٤}{٢٥٠} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٧}{٥} \times \frac{٤}{١٠} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٧} \div \frac{٤}{١٠}$

تعزيز:

ما قيمة $\left(\frac{٥}{٦}\right)^{٢} \div \left(\frac{١}{٣}\right)^{٢}$ ؟

الحل:

$\left(\frac{٥}{٦}\right)^{٢} \div \left(\frac{١}{٣}\right)^{٢} = \frac{٢٥}{٣٦} \div \frac{١}{٩} = \frac{٢٥}{٣٦} \times \frac{٩}{١} = \frac{٢٥}{٤} = ٦\frac{١}{٤}$

إعادة تعلم:

ما القيمة الأقل فيما يلي:

أ) $\frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢}$ ب) $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٨}$

ج) $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٢}$ د) $٢ - ١\frac{١}{٨}$

- يفضل تدريس قسمة عدد كسري على كسر اعتيادي باستخدام نفس عمليات القسمة التي تدرس بها قسمة كسر اعتيادي على كسر آخر، إذ يتم أولا تحويل العدد الكسري إلى كسر.
- ضرورة التأكيد على أن في حالة قسمة الأعداد الكسرية لابد من مراعاة الآتي:
  ١) تحويل الأعداد الكسرية إلى الكسور.
  ٢) قلب عملية القسمة إلى الضرب.
  ٣) قلب المقسوم عليه.
- لا تنتقل إلى أسئلة تتضمن قسمة عددين كسريين أو أكثر حتى يكتسب الطلاب فهما جيدا لعمليات ضرب وقسمة الأعداد و الكسور .وليست هناك حاجة لحل الأسئلة المعقدة التي تتضمن أعدادا كبيرة في هذا الصف الدراسي .أعط أمثلة محدودة بقدر الإمكان في الحياة باستخدام أعداد واقعية.
- قد يرسخ في الأذهان أنه عند قسمة عدد أكبر من واحد (أي عدد كسري) على كسر اعتيادي فإن نتيجة القسمة ستكون أصغر من العدد المقسوم الأصلي . لذلك لا توليه اهتماما كثيرا في هذه المرحلة.

إعادة تعلم:

أوجد:

أ) $٣٣٥ \div ٥$

ب) $\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٤}$

قسمة الأعداد الكسرية

مثال (٥): أوجد ناتج: $٢\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤}$

الحل:

الطريقة الأولى: باستخدام الرسم.
لمعرفة كم ربعا يوجد في $٢\frac{١}{٢}$ ؟

قسّم كل دائرة إلى أربعة أقسام والنصف إلى قسمين، حيث كل قسم عبارة عن $\frac{١}{٤}$

وعند حساب الأرباع التي حصلنا عليها نجدها ١٠ أرباع.

الطريقة الثانية: جبريا، حيث نضع الأعداد الكسرية في صورة كسر ثم نجري عملية القسمة

$$٢\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} = \frac{٥}{٢} \div \frac{١}{٤}$$
$$= \frac{٥}{٢} \times \frac{٤}{١}$$
$$= \frac{٥ \times ٤}{٢ \times ١}$$
$$= ١٠$$

أي أنه يوجد عشرة أرباع في الـ $٢\frac{١}{٢}$.

مثال (٦): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $٤\frac{١}{٥} \div ٢\frac{١}{٣}$ ب) $٤\frac{٣}{١١} \div ٢\frac{٥}{٦}$ ج) $١\frac{١}{٢٥} \div ٤\frac{٤}{٢٥}$

إثراء:

أوجد الناتج في أبسط صورة:

$$\left[٢\frac{١}{٣} - \frac{١}{٣} \right] \div \left(\frac{١}{٢} \right)^{٢}$$

الحل:

$$\left[٢\frac{١}{٣} - \frac{١}{٣} \right] \div \left(\frac{١}{٢} \right)^{٢} = \left[\frac{٧}{٣} - \frac{١}{٣} \right] \div \left(\frac{١}{٤} \right)$$
$$= \left(\frac{٧-١}{٣} \right) \times ٤$$
$$= ٢ \times ٤ = ٨$$

الحل:

أ) $٤\frac{١}{٥} \div ٢\frac{١}{٣} = \frac{٢١}{٥} \div \frac{٧}{٣}$ (نكتب العددين الكسريين على صورة كسرين)

$= \frac{٢١}{٥} \times \frac{٣}{٧}$ (نحول عملية القسمة إلى عملية الضرب ثم نقلب الكسر الذي يلي القسمة)

$= \frac{٩}{٥} = ١\frac{٤}{٥}$

ب) $٣\frac{٥}{٦} \div ٤\frac{٣}{٦} = \frac{٢٣}{٦} \div \frac{٤٧}{٦}$

$= \frac{٢٣}{٦} \times \frac{٦}{٤٧}$

$= \frac{٢٣ \times ٦}{٤٧ \times ٦} = \frac{٢٥٣}{٢٨٢}$

ج) $٤\frac{٤}{٢٥} \div ١\frac{١}{٢٥} = \frac{١٠٤}{٢٥} \div \frac{٢٦}{٢٥}$

$= \frac{١٠٤}{٢٥} \times \frac{٢٥}{٢٦}$

$= \frac{١٠٤ \times ٢٥}{٢٦ \times ٢٥} =$

$= \frac{١٠٤}{٢٦} = ٤$

تدريب (٤): أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $٨ \div ٤\frac{٤}{٣}$ ب) $١٢\frac{٥}{٩} \div ٢\frac{١}{٤} \div ١\frac{١}{٣}$ ج) $١\frac{١}{٥} \div ٢\frac{١}{١٣} \div \frac{٢}{١٥}$

مثال (٧): تريد صيدلانية تعبئة $٨\frac{٣}{٤}$ لتر من الدواء في زجاجات سعة الزجاجة الواحدة منها $١\frac{١}{٤}$ لتر، فكم عدد الزجاجات اللازمة لذلك؟

الحل:

$٨\frac{٣}{٤} \div ١\frac{١}{٤} = \frac{٣٥}{٤} \times \frac{٤}{٥}$

$= \frac{٣٥ \times ٤}{٤ \times ٥} =$ ٧ زجاجات

تدريب (٥): يبلغ طول خطوة سعود $\frac{٣}{٤}$ م عند ممارسة رياضة المشي، كم خطوة يخطوها سعود ليقطع مسافة $٤\frac{٣}{٤}$ متر؟ مثل الحل بيانيًا.

تعزيز:

أوجد الناتج في أبسط صورة:

$$\left[\frac{١}{٤} - \left(\frac{٢}{٣}\right)^{٢}\right] \div \frac{٥}{٣٦}$$

الحل:

$$\left[\frac{١}{٤} - \left(\frac{٢}{٣}\right)^{٢}\right] \div \frac{٥}{٣٦} = \left[\frac{١}{٤} - \frac{٤}{٩}\right] \div \frac{٥}{٣٦} = \frac{٣٦}{٧} \times \frac{٥}{٣٦} = \frac{٥}{٧}$$

حل تدريب (٤):

أ) $٨ \div ٤\frac{٤}{٣} = \frac{١٦}{٣} \div ٨ = \frac{٣}{١٦} \times ٨ = \frac{٣}{٢}$

$= ١\frac{١}{٢}$

ب) $١٢\frac{٥}{٩} \div ٢\frac{١}{٤} \div ١\frac{١}{٣} = \frac{١١٣}{٩} \div \frac{٩}{٤} \div \frac{٤}{٣}$

$= \frac{١١٣}{٩} \times \frac{٤}{٩} \times \frac{٣}{٤} = \frac{١١٣}{٢٧} \approx ٤,١٩$

ج) $١\frac{١}{٥} \div ٢\frac{١}{١٣} \div \frac{٢}{١٥} = \frac{٢}{١٥} \div \left[\frac{١٣}{٢٧} \times \frac{٦}{٥}\right]$

$= \frac{٢}{١٥} \times \left[\frac{٣٩}{١٣٥}\right] = \frac{١}{٥} \times \frac{٣٩}{٩}$

$= \frac{٣٩}{٩} = ٤\frac{٣}{٩}$

* المسائل التي تحتوي على عمليات قسمة بها أقواس قد تعطي نتائج مختلفة وذلك راجع الأقواس أين هي.
* ذكر الطلاب أولاويات العمليات كما درسها سابقا.

حل تدريب (٥):

$= \frac{٣}{٤} ٤ \div \frac{٣}{٤} = \frac{١٩}{٤} \times \frac{١٩}{٣} = \frac{١٩}{٣} = ٦\frac{١}{٣}$ خطوات.

حل تمارين و مسائل (٣-٢):

١

أ) $\frac{٣}{١}$ ب) $\frac{٢٠}{١}$

ج) $\frac{٩}{٤}$ د) $\frac{٥}{٢}$

هـ) $\frac{٤}{٣}$ و) $\frac{٥}{٤١}$

ع) $\frac{٣}{٤١}$ ز) $\frac{١}{١٨}$

٢

أ) $٢ \div \frac{١}{٤} = \frac{٤}{١} \times ٢ = ٨$

ب) $٨ \div \frac{٤}{٣} = \frac{٣}{٤} \times \overset{٢}{\cancel{٨}} = ٦$

ج) $١٤ \div \frac{٧}{٩} = \frac{١}{\cancel{١٤}} \times \overset{١}{\cancel{٧}} = \frac{١}{١٨}$

د) $٤ \div \frac{٥}{٧} = \frac{١}{٤} \times \frac{٥}{٧} = \frac{٥}{٢٨}$

هـ) $١\frac{١}{٨} \div \frac{١}{٢٠} = \frac{٩}{\cancel{٨}} \times \frac{\overset{٥}{\cancel{٢٠}}}{١} = \frac{٤٥}{٢} = ٢٢\frac{١}{٢}$

و) $٢\frac{٤}{٢٥} \div ١٢ = \frac{\overset{٩}{\cancel{٥٤}}}{٢٥} \times \frac{١}{\cancel{١٢}} = \frac{٩}{٥٠}$

ع) $\frac{٣}{٥} \div \frac{٩}{١٠} = \frac{\overset{١}{\cancel{٣}}}{\cancel{٥}} \times \frac{\overset{٢}{\cancel{١٠}}}{٩} = \frac{٢}{٣}$

ز) $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{١٠} \div \frac{١}{٤} = \frac{\cancel{٤}}{١} \times \frac{١٠}{١} \times \frac{٣}{\cancel{٤}} = ٣٠$

ل) $٨ \div ١\frac{٤}{٥} = ٨ \div \frac{٩}{٥} = \frac{٥}{٩} \times ٨ = \frac{٤٠}{٩} = ٤\frac{٤}{٩}$

م) $٧\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{١٠} = \frac{\overset{٢}{\cancel{١٠}}}{١} \times \frac{٣٩}{\cancel{٥}} = ٧٨$

ن) $٥\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{١}{٣} \div \left[\frac{٢}{٧} \times \frac{٢٣}{٤}\right] = ٣,٥ \div \frac{٢٣}{٤٩} = \frac{٢٣٠}{٤٩٠} = \frac{\overset{٥}{\cancel{١٠}}}{٣٥} \times \frac{٤٦}{\cancel{٢٨}}$

ي) $٣\frac{٢}{٥} \div ٢\frac{٢}{٣} \div ٢\frac{٢}{٧} = \frac{٢٣}{٧} \div \left[\frac{٨}{٣} \div \frac{١٧}{٥}\right] = \frac{٣٥٧}{٩٢٠} = \frac{٧}{٢٣} \times \left[\frac{٣}{٨} \times \frac{١٧}{٥}\right]$

تمارين ومسائل (٣-٣)

١ أوجد مقلوب كلٍّ مما يأتي:

أ) $\frac{١}{٢}$ ب) $\frac{١}{٢٠}$ ج) $\frac{٤}{٩}$ د) $\frac{٢}{٥}$

هـ) $\frac{٣}{٤}$ و) $٨\frac{١}{٥}$ ع) $١٣\frac{٢}{٣}$ ز) ١٨

٢ أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

أ) $٢ \div \frac{١}{٤}$ ب) $٨ \div \frac{٤}{٣}$ ج) $\frac{٧}{٩} \div ١٤$ د) $\frac{٥}{٧} \div ٤$

هـ) $١\frac{١}{٨} \div \frac{١}{٢٠}$ و) $٢\frac{٤}{٢٥} \div ١٢$ ع) $\frac{٣}{٥} \div \frac{٩}{١٠}$ ز) $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{١٠} \div \frac{١}{٤}$

ل) $٨ \div ١\frac{٤}{٥}$ م) $٧\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{١٠}$ ن) $٥\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{١}{٣} \div ٣,٥$ ي) $٣\frac{٢}{٥} \div ٢\frac{٢}{٣} \div ٣\frac{٢}{٧}$

٣ استخدم العمليات المناسبة (× ، ÷ ، + ، −) لتحصل على عبارة صحيحة:

أ) $\frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$ ب) $\frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} = ٠$

ج) $\frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} = ١$ د) $\frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} \square \frac{١}{٢} = ١\frac{١}{٤}$

٤ حدد العبارة التي ناتج القسمة فيها أكبر من ١ . ووضح إجابتك:

أ) $٤\frac{٢}{٣} \div ٥\frac{١}{٤}$ ب) $٣\frac{١}{٨} \div ٢\frac{٢}{٥}$ ج) $١\frac{٦}{٧} \div ٢\frac{١}{٣}$ د) $٥\frac{٣}{٤} \div ٧\frac{٣}{٨}$

٥ ترغب لميس في الحصول على نصف كمية من الأرز مكونة من $٣\frac{١}{٣}$ كيس. هل ستضرب العدد في $\frac{١}{٢}$ أو تقسمه على $\frac{١}{٢}$ ؟ ولماذا؟

٣

أ) × ، + ، ×

ب) − ، + ، −

ج) ÷ ، + ، −

د) × ، + ، +

٤ الإجابة (ب) لأنه :

$$١\frac{٢٩}{٩٦} = \frac{١٢٥}{٩٦} = \frac{٥}{١٢} \times \frac{٢٥}{٨} = \frac{١٢}{٥} \div \frac{٢٥}{٨} = ٢\frac{٢}{٥} \div ٣\frac{١}{٨}$$

٥ العملية هي «عملية الضرب»

حيث:

$$١\frac{٢}{٣} = \frac{٥}{٣} = \frac{١}{\cancel{٢}} \times \frac{\overset{٥}{\cancel{١٠}}}{٣} = \frac{١}{٢} \times ٣\frac{١}{٣}$$

الأهداف:

- ضرب كلٍ مما يأتي:
  - كسر عشري في عدد.
  - عدد عشري في عدد.
  - كسر عشري في كسر عشري.
  - عدد عشري في عدد عشري.
- يجب تشجيع الطلاب على تقدير الأجوبة وتعلم القيام بذلك مع مرور الوقت.
- قد يرسخ في أذهان عدد كبير من الطلاب أن جمل الضرب مثل: ٢ × ٣ ، ٢,٣ × ٤ ينتج عنها دائما ناتج أكبر من كلا عاملي الضرب. وحيث أن هذه الفكرة صحيحة مع عوامل الضرب التي تزيد عن (١)، إلا أنها ليست صحيحة إذا كان أحد عاملي الضرب أو كلاهما أقل من (١). فعندما نضرب ٠,٥ × ٢ أو $\frac{١}{٢}$ × ٢ فإن الناتج (١) وهو أقل من أحد العاملين (٢).

الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

٣-٤ ضرب الأعداد العشرية
Multiplying Decimals

سوف تتعلم في هذا الدرس:

ضرب كلٌ مما يأتي:
- كسر عشري في عدد.
- عدد عشري في عدد.
- كسر عشري في كسر عشري.
- عدد عشري في عدد عشري.

المفردات:

ضرب
Multiplying

قسمة
Dividing

الأعداد العشرية
Decimal Numbers

التعلم القبلي

١) أكمل كلا مما يأتي:

أ) ٣ × ٤ = ☐

ب) ١,٢ + ١,٢ + ١,٢ = ☐

ج) ٢٣٥ × ١٢ = ☐

٢) باستخدام مواد الأساس عشرة مثل كلاً ممّا يأتي:

أ) ٠,٢٣٥

ب) ٢,١٥٥

ضرب عدد عشري بعدد

نشاط:

الأدوات: مواد الأساس عشرة.

الخطوات: لإيجاد: ٠,٣ × ٤ اتبع الآتي:

١) مثل الكسر ٠,٣ أربع مرات باستخدام مواد الأساس عشرة.

٢) ضم مواد الأساس عشرة التي استخدمتها في التمثيل معا.

٣) استبدل كل ١٠ وحدات بعمود، وذلك لإيجاد الناتج.

٤) أوجد ناتج: ٠,٣ × ٤؟

٥) قارن بين عدد المنازل العشرية في الكسر العشري ٠,٣ والعدد العشري الناتج. ماذا تلاحظ؟

٦) كرر الخطوات السابقة لإيجاد الناتج ٠,٥ × ٣

٧) ناقش زملاءك في إيجاد طريقة لضرب كسر عشري بعدد .

٨) استخدم الطريقة التي توصلت إليها في إيجاد قيمة: ٠,٤ × ٤ وقارن إجابتك بإجابة زملائك.

نتيجة: عند ضرب كسر عشري بعدد ما (عدا مضاعفات العدد ١٠) لا تتغير عدد المنازل العشرية للكسر الناتج.

٩٣

حل تدريب (١):

أ) ٠,١٢ × ٧ = ٠,٨٤

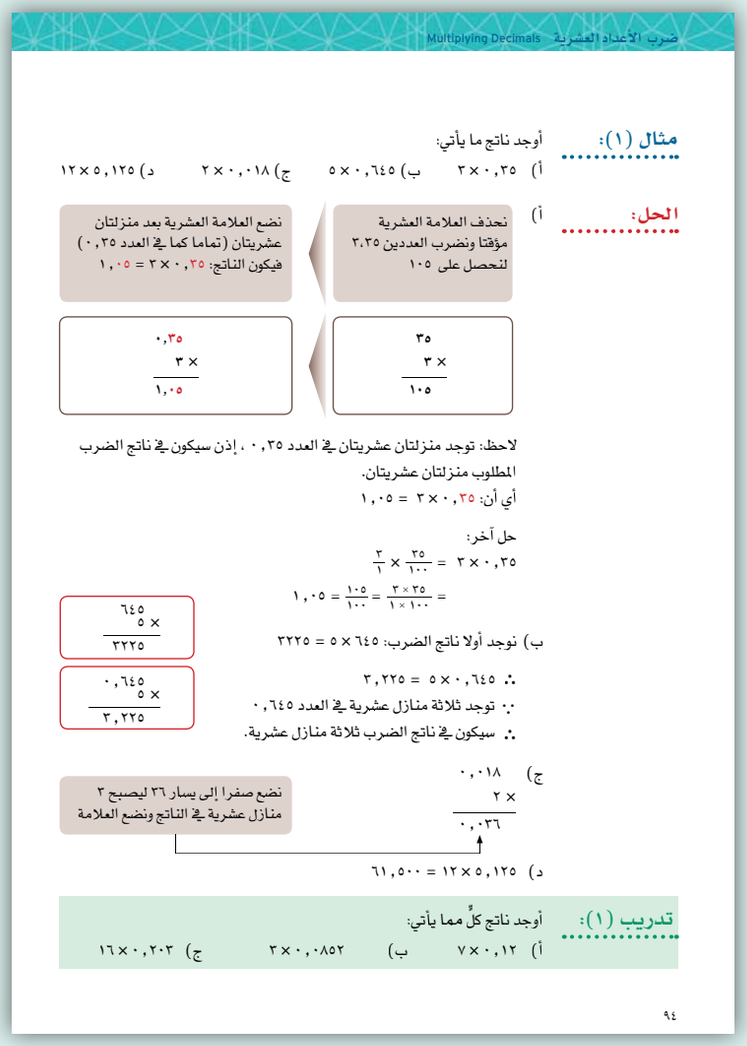
ب) ٠,٠٨٥٢ × ٣ = ٠,٢٥٥٦

ج) ٠,٢٠٣ × ١٦ = ٣,٢٤٨

■ إن القاعدة العامة (نتيجة) التي تستخدم في وضع العلامة العشرية في مكانها الصحيحة عند استخدام الورقة والقلم في حل مسائل ضرب الأعداد الكسرية في الأعداد هي أن تحرك العلامة العشرية إلى اليسار مبتدئا من الجانب الأيمن من ناتج الضرب بنفس عدد المنازل العشرية التي توجد في العدد الكسري.

فمثلا: ٣٤,٢٣ × ٨

وعليه تكون الإجابه: ٢٧٣,٨٤



إثراء:

أوجد الناتج في أبسط صورة:

$٥\frac{٢}{٣} \div ٠,٥٤$

الحل:

$٥\frac{٢}{٣} \div ٠,٥٤ = \frac{١٧}{٣} \div \frac{٥٤}{١٠٠} = \frac{١٧}{٣} \times \frac{١٠٠}{٥٤}$

$= \frac{١٧٠٠}{١٦٢} = ١٠\frac{٨٠}{١٦٢}$

حل آخر = ٥,٦٦ ÷ ٠,٥٤ ≅ ١٠,٤٨

إعادة تعلم:

أوجد ناتج :

٢٤٨٩

× ٢٥

الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

مثال (٢): يتألف مبنى من ١٢ طابقا. ما ارتفاع هذا المبنى إذا كان ارتفاع الطابق الواحد ٣,٦٥م؟

الحل: ارتفاع المبنى = ارتفاع الطابق الواحد × عدد الطوابق

= ١٢ × ٣,٦٥

= ٤٣,٨٠ متر.

تدريب (٢): اشترى يوسف طابعا بريديا لسلطنة عمان كما في الصورة المجاورة. ما مساحة هذا الطابع؟

٣,٢ سم

٢ سم

ضرب الأعداد العشرية

نشاط:

الأدوات: ورقة مربعات (١٠ × ١٠)، أقلام ملونة، آلة حاسبة.

الخطوات: لإيجاد ناتج: ٠,٢ × ٠,٣ نتبع الآتي:

١) ظلل باللون (الأخضر مثلا) ما يمثل الكسر ٠,٢ في الأعمدة الرأسية.

٢) ظلل بلون آخر (أزرق مثلا) ما يمثل الكسر ٠,٣ في الصفوف الأفقية.

٣) عبر كتابيا عن الوحدات التي تتقاطع فيها الأعمدة في صورة كسر عشري.

٤) اضرب بالحاسبة الكسرين ٠,٢ × ٠,٣ وقارن الناتج بالمنطقة المشتركة.

٥) ما العلاقة بين الكسر العشري الذي يمثل تقاطع الوحدات المظللة وناتج: ٠,٢ × ٠,٣؟

٦) ناقش زملاءك في العلاقة بين عدد المنازل العشرية للكسرين العشريين وعدد المنازل العشرية لناتج ضربهما.

٧) باستخدام التظليل على ورق المربعات أعلاه، أوجد ناتج: ٠,٤ × ٠,٥.

نتيجة:

عدد المنازل العشرية لناتج ضرب كسرين عشريين

= عدد منازل العدد العشري الأول + عدد منازل العدد العشري الثاني.

٩٥

تعزيز:

تعمل منى في غرفة تدريس العلوم ولديها مزيج يحتوى على ١٨,٦٨ غم من الملح وترغب في مزيج يحتوى على ٧,٥ ضعفا من تلك الكمية من الملح. ما كمية الملح بالغرامات التى سيحتويها المزيج الجديد؟

الحل:

١٨٦٨ × ٧٥ = ١٤٠١٠٠

نضع العلامة العشرية في الناتج:

١٨,٦٨ × ٧,٥ = ١٤٠,١٠٠ غم.

سيحتوى المزيج الجديد على ١٤٠,١ غراما من الملح.

حل تدريب (٢):

مساحة الطابع البريدي = ٢ × ٣,٢

= ٦,٤ سم^{٢}.

- يحتاج الطلاب إلى تعلم أن عدد المنازل العشرية في ناتج الضرب يكون مساويا لمجموع عدد المنازل العشرية في كلا عاملي الضرب.
- درب الطلاب على أن يقوموا بحساب عدد المنازل العشرية في عاملي الضرب وأن يضعوا نفس عدد المنازل في ناتج الضرب.

في النشاط:

(يمكن استخدام الآلة الحاسبة للتأكد من النتيجة بعد النشاط)

١) الإجابة هي عمودان هكذا:

٢) أعمدة ٣ أفقية.

٣) الوحدات التي تتقاطع ستكون ٦ وحدات يعني ٠,٠٦ بالنسبة للورقة بالكامل.

٤) يفضل أن يتوصل الطالب إلى النتيجة حتى لو لزم أن تقوده إلى ذلك من خلال أسئلة أخرى لم ترد في النشاط.

حل تدريب (٣):

أ) ٤٠٦ × ١٤ = ٥٦٨٤

٤,٠٦ × ١,٤ = ٥,٦٨٤

ب) ٣٥٦ × ١٢ = ٤٢٧٢

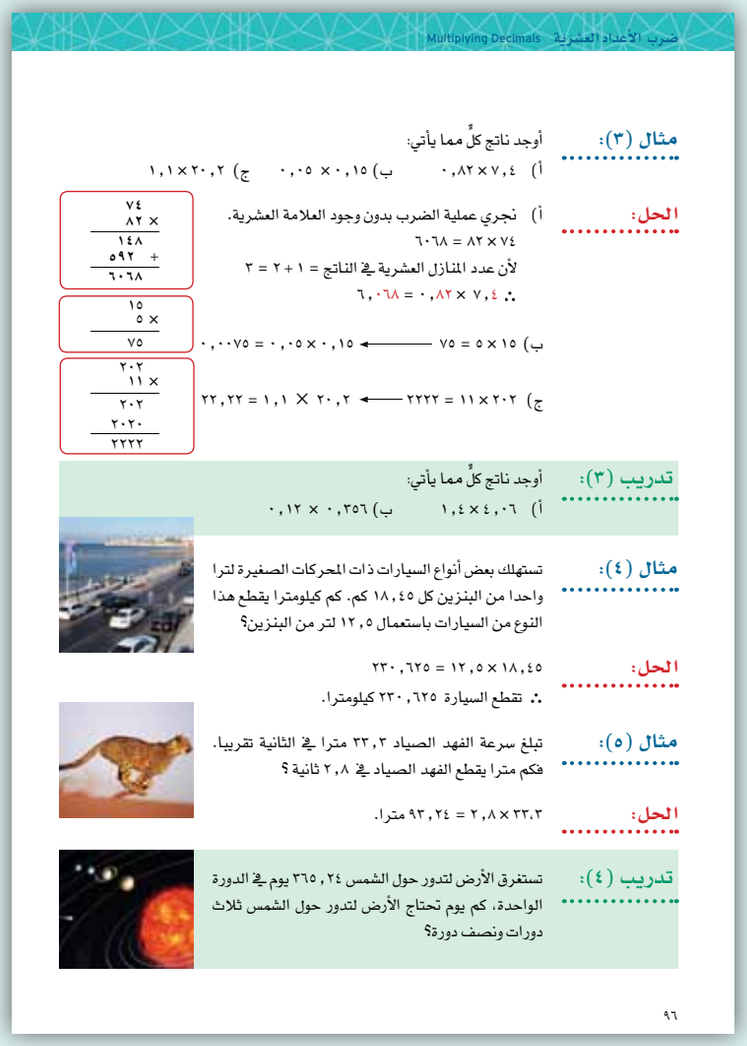
٠,٣٥٦ × ٠,١٢ = ٠,٠٤٢٧٢

حل تدريب (٤):

عدد الأيام = ٣٦٥٢٤ × ٣٥ = ١٢٧٨٣٤٠

٣٦٥,٢٤ × ٣,٥ = ١٢٧٨,٣٤٠ يوماً.

- للوصول إلى فهم جيد يفضل لو تزود الطلاب بأمثلة مثل:
  ٧,١٠٥ × ٠,٧٢ ثم اطلب منهم الإجابة على هذه الأسئلة:
- كيف يمكن تقدير ناتج الضرب ؟
- كيف يمكن صف العوامل رأسيا لإجراء الضرب بطريقة الخورزمية؟ (مراعاة وضع الأرقام اليمنى من عاملي الضرب في صف رأسي).
- كيف يمكن تحديد مكان وضع العلامة العشرية؟ (احسب عدد المنازل العشرية من اليمين لكل عامل من عاملي الضرب (٢ + ٣ = ٥) ضع العلامة العشرية بعد ٥ منازل من اليمين في ناتج الضرب وعليه يكون الناتج ٥,١١٥٦٠).
- هل أحتاج لكتابة الصفر الأخير في الناتج؟ (لا، لأنه لا معنى له عندما يكون آخر رقم من جهة اليمين في ناتج الضرب للأرقام العشرية).



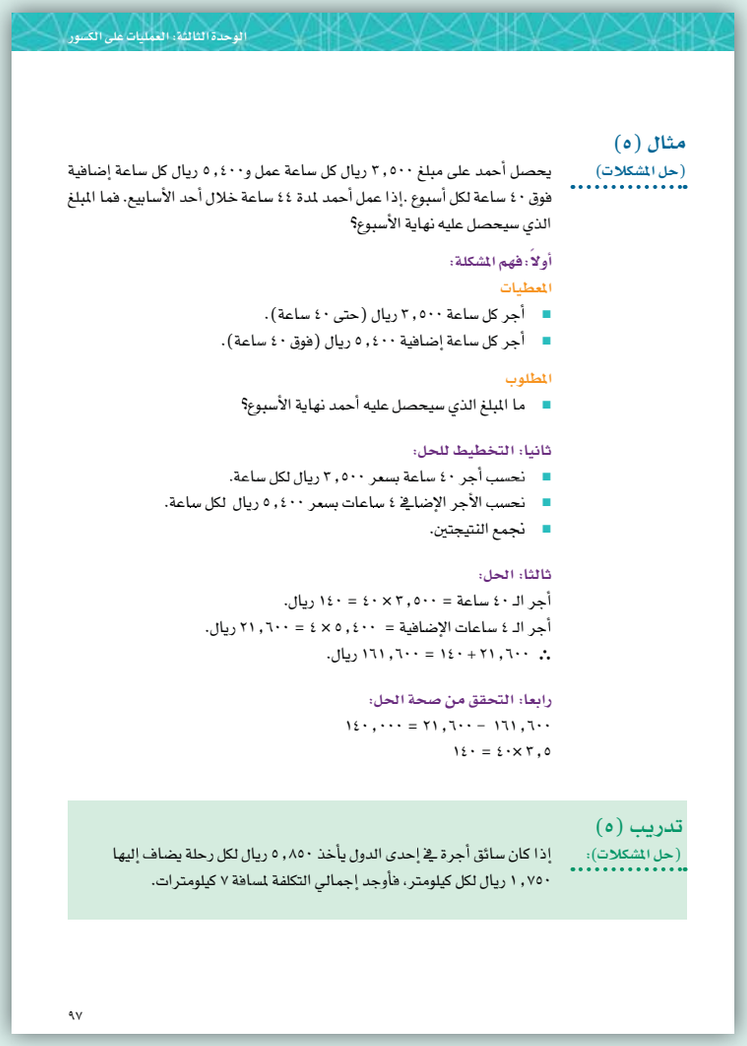
إثراء:

تضاف إلى طبقة الأوتوسفير في المتوسط حوالي ٠,٣٦ كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون لكل سيارة تسير مسافة ١,٥ كم تقريبا. ما عدد الكيلوغرامات من ثاني أكسيد كربون تضاف إلى الطبقة لو تم استخدام مليوني سيارة لنفس المسافة؟

الحل:

٠,٣٦ × ١,٥ × ٢٠٠٠٠٠٠ = ١٠٨٠٠٠٠ كغم.

تقريبا ١٠٨٠٠٠٠ كيلوغرام من ثاني أكسيد كربون تضاف إلى طبقة الأوتوسفير.



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

مثال (٥)
(حل المشكلات)

يحصل أحمد على مبلغ ٣,٥٠٠ ريال كل ساعة عمل و٥,٤٠٠ ريال كل ساعة إضافية فوق ٤٠ ساعة لكل أسبوع. إذا عمل أحمد لمدة ٤٤ ساعة خلال أحد الأسابيع. فما المبلغ الذي سيحصل عليه نهاية الأسبوع؟

أولاً: فهم المشكلة:

المعطيات

- أجر كل ساعة ٣,٥٠٠ ريال (حتى ٤٠ ساعة).
- أجر كل ساعة إضافية ٥,٤٠٠ ريال (فوق ٤٠ ساعة).

المطلوب

- ما المبلغ الذي سيحصل عليه أحمد نهاية الأسبوع؟

ثانيا: التخطيط للحل:

- نحسب أجر ٤٠ ساعة بسعر ٣,٥٠٠ ريال لكل ساعة.
- نحسب الأجر الإضافي ٤ ساعات بسعر ٥,٤٠٠ ريال لكل ساعة.
- نجمع النتيجتين.

ثالثا: الحل:

أجر الـ ٤٠ ساعة = ٣,٥٠٠ × ٤٠ = ١٤٠ ريال.

أجر الـ ٤ ساعات الإضافية = ٥,٤٠٠ × ٤ = ٢١,٦٠٠ ريال.

∴ ١٤٠ + ٢١,٦٠٠ = ١٦١,٦٠٠ ريال.

رابعا: التحقق من صحة الحل:

١٦١,٦٠٠ − ٢١,٦٠٠ = ١٤٠,٠٠٠

٣,٥ × ٤٠ = ١٤٠

تدريب (٥)
(حل المشكلات):

إذا كان سائق أجرة في إحدى الدول يأخذ ٥,٨٥٠ ريال لكل رحلة يضاف إليها ١,٧٥٠ ريال لكل كيلومتر. فأوجد إجمالي التكلفة لمسافة ٧ كيلومترات.

٩٧

تعزيز:

أوجد الناتج:

(٠,٩ + ٠,٣) × ١,٦

الحل:

(٠,٩ + ٠,٣) × ١,٦ = ١,٢ × ١,٦

= ١,٩٢

حل تدريب (٥): (حل المشكلات):

أولا: فهم المشكلة:

المعطيات:

- يأخذ سائق أجرة ٥,٨٥٠ ريالات لكل رحلة.
- يضاف للرحلة ١,٧٥٠ ريالاً لكل كيلومتر.

المطلوب:

- أوجد إجمالي التكلفة لمسافة ٧ كيلومترات.

ثانيا: التخطيط للحل:

- نحسب أجر السائق كمبلغ ثابت لكل رحلة.
- نحسب الأجر الخاصة بالمسافة المقطوعة الـ ٧ كيلومتر بسعر ٥,٧٥٠ لكل كيلومتر.
- ثم نجمع النتيجتين.

ثالثا: الحل:

- الأجر الثابت: ٥,٨٥٠ ريالات لكل رحلة.
- أجر مسافة ٧ كيلومترات.

= ١,٧٥٠ × ٧ = ١٢,٢٥٠

ثم نجمع:

٥,٨٥٠ + ١٢,٢٥٠ = ١٨,١٠٠ ريالاً.

رابعا: التحقق من صحة الحل:

١٨,١٠٠ − ١٢,٢٥٠ = ٥,٨٥٠ ريالات.

وهي قيمة كل رحلة قبل قطع أي مسافة.

حل تمارين ومسائل (٣-٤):

١) أ) ٣٤

ب) ٩٤٢,١

ج) ٣٤٢١

٢) أ) ١٥,٦

× ٢

٣١,٢

ب) ٥٦٣٠,٦٦

ج) ١٦٤,٧٣٤

د) ١,٤١

هـ) ١,٤٥٢٦

و) ٦٥٧,٤٦٤١٩٢

٣) إجمالي تكلفة إقامة السائح

= ٥٦,٧٥٠ × ١٤

= ٧٩٤,٥٠٠ ريالاً .

٤) المسافة = ٧٠,٦ × ٦,٥

= ٤٥٨,٩ كم.

٥) كمية دهون ستكون = ٢,٥ × ٣,٧٥

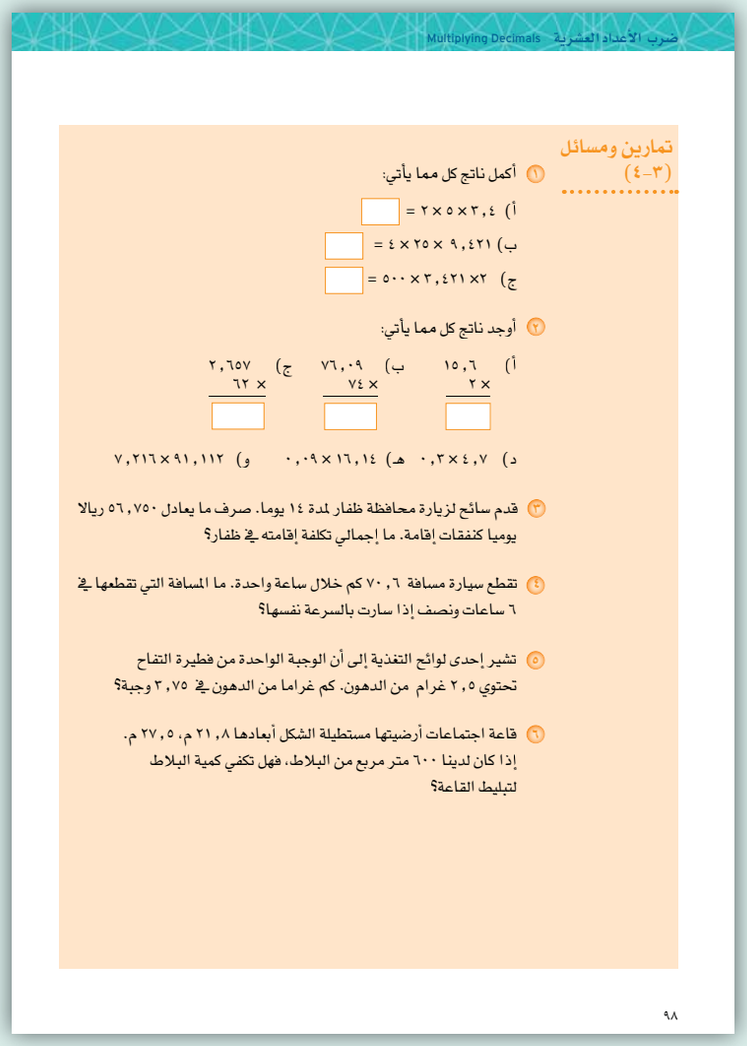
= ٩,٣٧٥ غم.

٦) مساحة أرضية القاعة = ٢١,٨ × ٢٧,٥

= ٥٩٩,٥ م^{٢}

∵ لدينا ٦٠٠ م^{٢} من البلاط.

∴ فهي تكفي لتبليط القاعة.



ضرب الأعداد العشرية Multiplying Decimals

تمارين ومسائل (٣-٤)

١) أكمل ناتج كل مما يأتي:

أ) ٣,٤ × ٥ × ٢ = ☐

ب) ٩,٤٢١ × ٢٥ × ٤ = ☐

ج) ٢ × ٣,٤٢١ × ٥٠٠ = ☐

٢) أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ١٥,٦ × ٢ = ☐

ب) ٧٦,٠٩ × ٧٤ = ☐

ج) ٢,٦٥٧ × ٦٢ = ☐

د) ٤,٧ × ٠,٣

هـ) ١٦,١٤ × ٠,٠٩

و) ٩١,١١٢ × ٧,٢١٦

٣) قدم سائح لزيارة محافظة ظفار لمدة ١٤ يوما. صرف ما يعادل ٥٦,٧٥٠ ريالا يوميا كنفقات إقامة. ما إجمالي تكلفة إقامته في ظفار؟

٤) تقطع سيارة مسافة ٧٠,٦ كم خلال ساعة واحدة. ما المسافة التي تقطعها في ٦ ساعات ونصف إذا سارت بالسرعة نفسها؟

٥) تشير إحدى لوائح التغذية إلى أن الوجبة الواحدة من فطيرة التفاح تحتوي ٢,٥ غرام من الدهون. كم غراما من الدهون في ٣,٧٥ وجبة؟

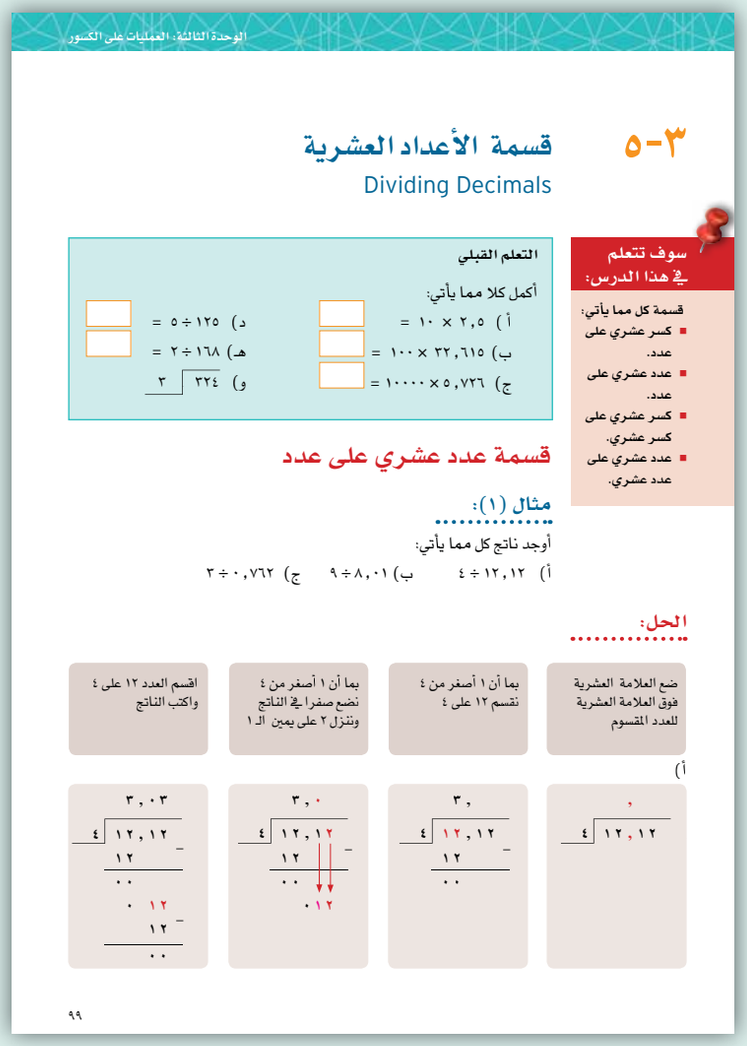
٦) قاعة اجتماعات أرضيتها مستطيلة الشكل أبعادها ٢١,٨ م، ٢٧,٥ م. إذا كان لدينا ٦٠٠ متر مربع من البلاط، فهل تكفي كمية البلاط لتبليط القاعة؟

٩٨

الأهداف:

- قسمة كلّ ممايأتي:
  - كسر عشري على عدد.
  - عدد عشري على عدد.
  - كسر عشري على كسر عشري.
  - عدد عشري على عدد عشري.

- يفضل عند تدريس قسمة الأعداد العشرية التدرج في الأمثلة كما في المثال (١).
- تأكد من أن أغلب الطلاب فهموا خوارزمية القسمة للمثال (١)، وذلك من خلال إعطائهم تدريباً مشابهاً للمثال، ويمكنك أيضا إعطاء أمثلة أخرى أبسط منها لأغراض تبسيط الفهم.



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

٣-٥ قسمة الأعداد العشرية
Dividing Decimals

سوف تتعلم في هذا الدرس:
قسمة كل مما يأتي:
- كسر عشري على عدد.
- عدد عشري على عدد.
- كسر عشري على كسر عشري.
- عدد عشري على عدد عشري.

التعلم القبلي

أكمل كلا مما يأتي:

أ) ٢,٥ × ١٠ = ☐

ب) ٣٢,٦١٥ × ١٠٠ = ☐

ج) ٥,٧٢٦ × ١٠٠٠٠ = ☐

د) ١٢٥ ÷ ٥ = ☐

هـ) ١٦٨ ÷ ٢ = ☐

و) ٣٢٤ ÷ ٣ = ☐

قسمة عدد عشري على عدد

مثال (١):

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ١٢,١٢ ÷ ٤ ب) ٨,٠١ ÷ ٩ ج) ٠,٧٦٢ ÷ ٣

الحل:

أ)

ضع العلامة العشرية فوق العلامة العشرية للعدد المقسوم	بما أن ١ أصغر من ٤ نقسم ١٢ على ٤	بما أن ١ أصغر من ٤ نضع صفرا في الناتج وننزل ٢ على يمين الـ ١	اقسم العدد ١٢ على ٤ واكتب الناتج
٤) ١٢,١٢	٣, ٤) ١٢,١٢ − ١٢ ٠٠	٣,٠ ٤) ١٢,١٢ − ١٢ ٠٠ ٠١٢	٣,٠٣ ٤) ١٢,١٢ − ١٢ ٠٠ ٠ ١٢ − ١٢ ٠٠

إثراء:

أوجد ناتج:

$$\frac{٢}{٥} \div \frac{٢}{١٠} \times \frac{٦,٣}{١١}$$

الحل:

$$\frac{٢}{٥} \div \frac{٢}{١٠} \times \frac{٦,٣}{١١} = \frac{٢}{٥} \times \frac{١٠}{٢} \times \frac{٦,٣}{١١} = \frac{٦,٣}{١١} \times \frac{٢}{١}$$

$$= \frac{١٢,٦}{١١}$$

باستخدام القسمة المطولة نتوصل إلى النتيجة: ١,١٤٥

إعادة تعلم:

أوجد ناتج: ١٢٥ ÷ ٥

باستخدام القسمة المطولة.

حل تدريب (١):

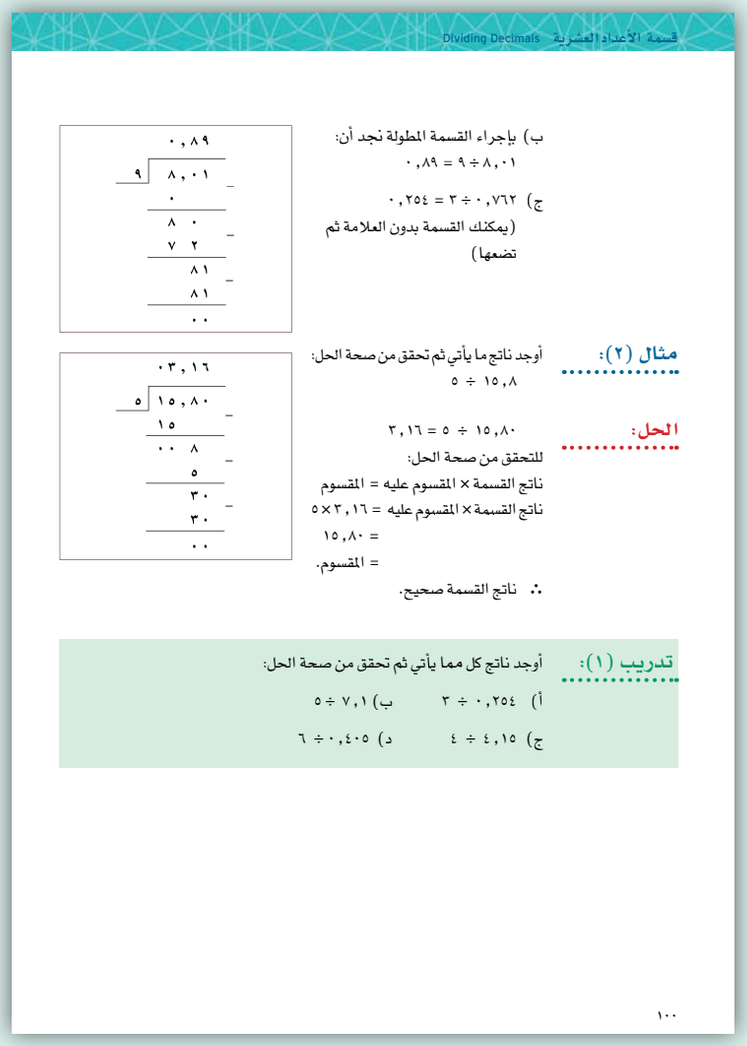
أ) ٠,٢٥٤ ÷ ٣ = ٠,٠٨٤٦٧

ب) ٧,١ ÷ ٥ = ١,٤٢

```
   ١ , ٧
  ------
٥ | ٨ , ٥
    ٥
  ------
    ٣ ٥
    ٣ ٥
  ------
    ٠ ٠
```

ج) ٤,١٥ ÷ ٤ = ١,٠٣٧٥

د) ٠,٤٠٥ ÷ ٦ = ٠,٠٦٧٥



قسمة الأعداد العشرية Dividing Decimals

ب) بإجراء القسمة المطولة نجد أن:
٨,٠١ ÷ ٩ = ٠,٨٩

```
   ٠,٨٩
  ------
٩ | ٨,٠١
    ٠
  ------
    ٨ ٠
    ٧ ٢
  ------
      ٨١
      ٨١
  ------
       ٠٠
```

ج) ٠,٧٦٢ ÷ ٣ = ٠,٢٥٤
(يمكنك القسمة بدون العلامة ثم تضعها)

مثال (٢):
أوجد ناتج ما يأتي ثم تحقق من صحة الحل:
١٥,٨ ÷ ٥

الحل:
١٥,٨٠ ÷ ٥ = ٣,١٦
للتحقق من صحة الحل:
ناتج القسمة × المقسوم عليه = المقسوم
ناتج القسمة × المقسوم عليه = ٣,١٦ × ٥
= ١٥,٨٠
= المقسوم.
∴ ناتج القسمة صحيح.

```
   ٠٣,١٦
  ------
٥ | ١٥,٨٠
    ١٥
  ------
    ٠٠ ٨
       ٥
  ------
      ٣٠
      ٣٠
  ------
       ٠٠
```

تدريب (١):
أوجد ناتج كل مما يأتي ثم تحقق من صحة الحل:
أ) ٠,٢٥٤ ÷ ٣ ب) ٧,١ ÷ ٥
ج) ٤,١٥ ÷ ٤ د) ٠,٤٠٥ ÷ ٦

١٠٠

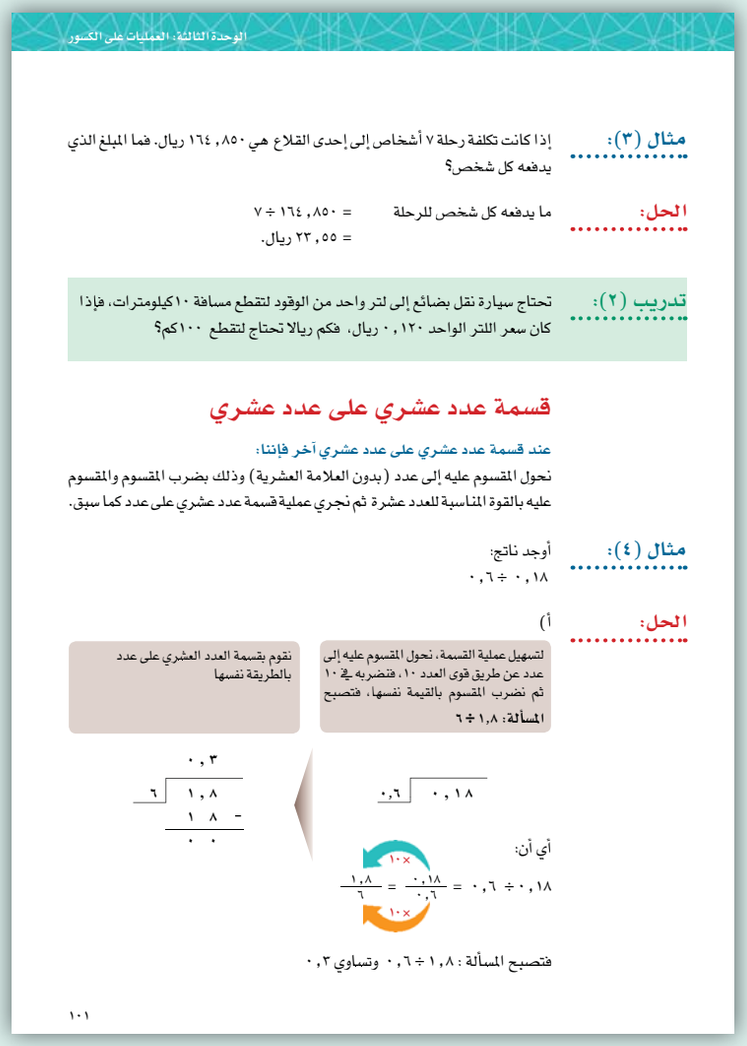
إثراء:

كومة من الورق بها ٢٥٠ ورقة متماثلة تماما سمكها ٢,٥ سم. فما سمك كل ورقة بالسنتيمتر ؟

أ) ٠,٠٠١ ب) ٠,٠١٢٥ ج) ٠,٠٥ د) ٠,٠١

الحل:

الإجابة: (د)



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

مثال (٣): إذا كانت تكلفة رحلة ٧ أشخاص إلى إحدى القلاع هي ١٦٤,٨٥٠ ريال. فما المبلغ الذي يدفعه كل شخص؟

الحل: ما يدفعه كل شخص للرحلة = ١٦٤,٨٥٠ ÷ ٧
= ٢٣,٥٥ ريال.

تدريب (٢): تحتاج سيارة نقل بضائع إلى لتر واحد من الوقود لتقطع مسافة ١٠ كيلومترات، فإذا كان سعر اللتر الواحد ٠,١٢٠ ريال، فكم ريالا تحتاج لتقطع ١٠٠ كم؟

قسمة عدد عشري على عدد عشري

عند قسمة عدد عشري على عدد عشري آخر فإننا:
نحول المقسوم عليه إلى عدد (بدون العلامة العشرية) وذلك بضرب المقسوم والمقسوم عليه بالقوة المناسبة للعدد عشرة ثم نجري عملية قسمة عدد عشري على عدد كما سبق.

مثال (٤): أوجد ناتج:
٠,١٨ ÷ ٠,٦

الحل: أ)

لتسهيل عملية القسمة، نحول المقسوم عليه إلى عدد عن طريق قوى العدد ١٠، فنضربه في ١٠ ثم نضرب المقسوم بالقيمة نفسها، فتصبح المسألة: ١,٨ ÷ ٦

نقوم بقسمة العدد العشري على عدد بالطريقة نفسها

٠,٣
٦ | ١,٨
- ١٨
٠

٠,٦ | ٠,١٨

أي أن:
٠,١٨ ÷ ٠,٦ = ٠,١٨ / ٠,٦ = ١,٨ / ٦ (×١٠، ×١٠)

فتصبح المسألة: ١,٨ ÷ ٠,٦ وتساوي ٠,٣

١٠١

تعزيز:

اقسم ٢٤,٥٦ على ٠,٠٠٤

الحل:

نضرب العاملين في ١٠٠٠

فتكون المسألة: ٢٤٥٦٠ ÷ ٤ = ٦١٤٠

حل تدريب (٢):

لتر واحد يقطع به ١٠ كم.

السعر للتر الواحد = ٠,١٢٠ ريال

المسافة المقطوعة = ١٠٠ كم = ١٠

المبلغ = ١٠٠/١٠ × ٠,١٢٠ = ١,٢٠٠ ريال.

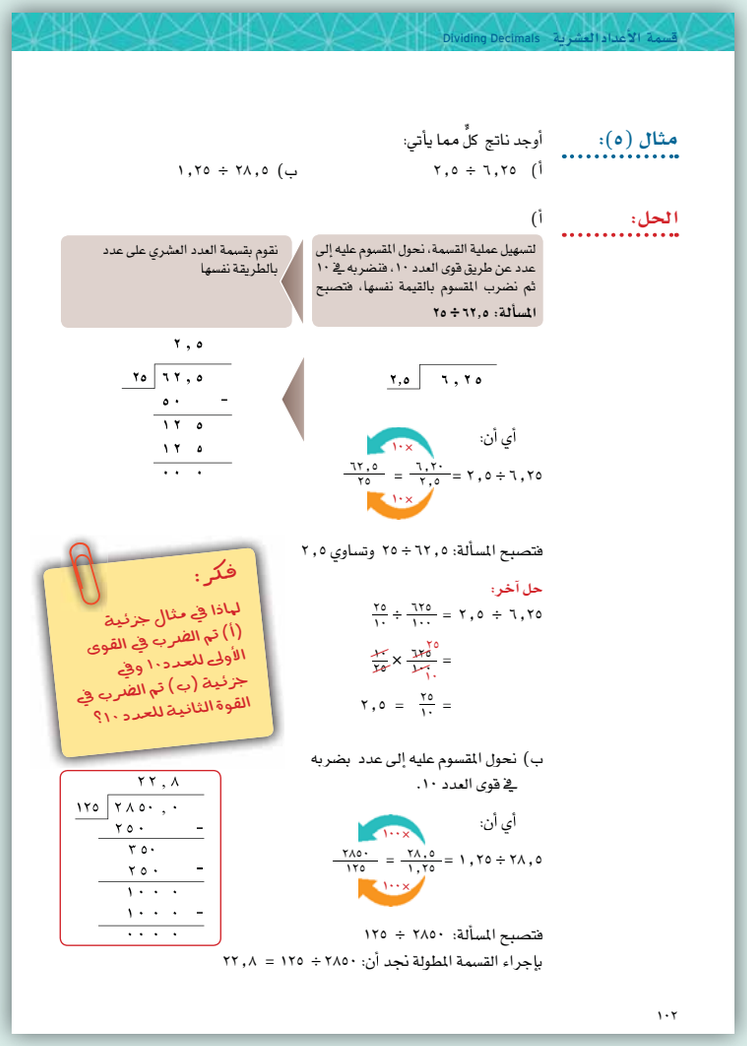
- مهم جدا أن يستطيع الطلاب تحويل المقسوم عليه إلى عدد بدون علامة عشرية وذلك بضرب المقسوم والمقسوم عليه بقوى العدد عشرة حسب عدد المنازل بعد العلامة العشرية للمقسوم عليه.ثم نقوم بعملية القسمة كما كان عند قسمة عدد عشري على عدد.
- قسمة كسر عشري على كسر عشري آخر تعتبر امتدادا لكل مفاهيم القسمة التي درسها الطلاب من قبل. وعلى أية حال فإن وضع العلامة العشرية سيكون هو موضع التركيز في هذه العمليات.
- الطريقة المعروفة هي ضرب القاسم و المقسوم عليه في نفس العدد بحيث يمكن تحويل الكسر العشري إلى عدد.
- فمثلا: ٥٢,٥ ÷ ٠,٧ فإذا ضرب المقسوم عليه و القاسم في ١٠ فإن السؤال يكون:

٥٢٥ ÷ ٧ = ٧٥

حل فكر:

السبب هو أن المقسوم عليه في جزئية
أ) هو ٢,٥ ليصبح عدداً بدون علامة عشرية نضرب في ١٠. أما جزئية
ب) هو ١,٢٥ أيضا ليكون عدداً صحيحاً بدون علامة عشرية نضرب في ١٠٠.

- أكد على الطلاب تحويل المقسوم عليه إلى عدد بدون علامة عشرية وذلك بضرب المقسوم والمقسوم عليه بقوى العدد عشرة حسب عدد المنازل بعد العلامة العشرية للمقسوم عليه ففي المثال المجاور لاحظ جزئية
أ) تم الضرب في ١٠، وجزئية
ب) تم الضرب في ١٠٠



إثراء:

أوجد الناتج في أبسط صورة:

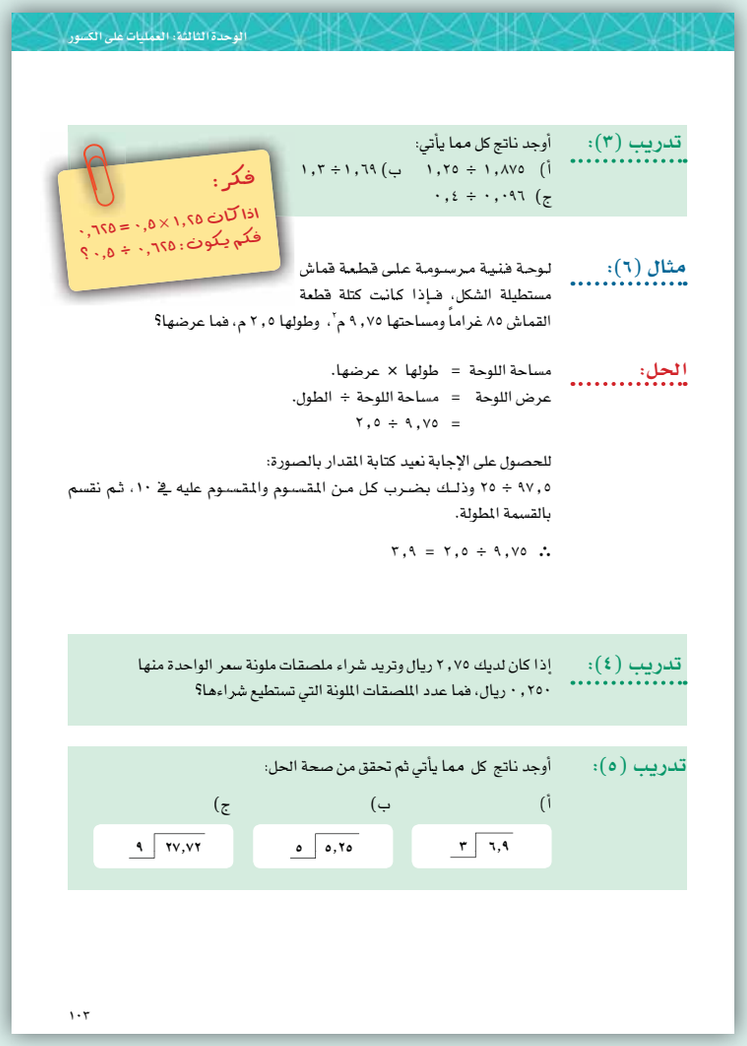
$$\left(٠,٨٥ + \frac{٣}{٥}\right) \div ٠,٢٥$$

الحل:

$$\left(٠,٨٥ + \frac{٣}{٥}\right) \div ٠,٢٥ = \left(٠,٨٥ + \frac{٣ \times ٢٠}{٥ \times ٢٠}\right) \div ٠,٢٥$$

$$= \left(٠,٨٥ + \frac{٦٠}{١٠٠}\right) \div ٠,٢٥ = (٠,٨٥ + ٠,٦) \div ٠,٢٥$$

$$= (١,٤٥) \div ٠,٢٥ = ٥,٨$$



تعزيز:

أوجد ناتج :

أ) ٠,٧٢ ÷ ٠,٢٥

ب) ١,٤٤ ÷ ٠,٠١٢

الحل:

أ)

٢,٨٨
٢٥ | ٧٢
- ٥٠
٢٢٠
- ٢٠٠
٢٠٠
- ٢٠٠
٠٠٠

ب)

١٢٠
١٢ | ١٤٤٠
- ١٢٠٠
٢٤٠
- ٢٤٠
٠

حل تدريب (٣):

أ) ١,٨٧٥ ÷ ١,٢٥ = ١,٥

ب) $\frac{١٦,٩}{١٣} = \frac{١٠ \times ١,٦٩}{١٠ \times ١,٣}$ = ١,٦٩ ÷ ١,٣
= ١,٣

١,٣
١٣ | ١٦,٩
- ١٣
٣٩
- ٣٩
٠٠

ج) ٠,٠٩٦ ÷ ٠,٤ = ٠,٩٦ ÷ ٤ = ٠,٢٤

٠,٢٤
٤ | ٠,٩٦
- ٨
١٦
- ١٦
٠٠

حل فكر:

٠,٦٢٥ ÷ ٠,٥ = ١,٢٥

حل تدريب (٤):

عدد الملصقات = ٢,٧٥ ÷ ٠,٢٥٠
= ٢٧٥ ÷ ٢٥ = ١١

١١
٢٥ | ٢٧٥
- ٢٥
٢٥
- ٢٥
٠٠

حل تدريب (٥):

أ) ٢,٣

٦,٩	٣
- ٦	
٠ ٩	
٠ ٩	
٠ ٠	

ب) ١,٠٥

٥,٢٥	٥
- ٥	
٠ ٢٥	
٠ ٢٥	
٠ ٠	

ج) ٣,٠٨

٢٧,٧٢	٩
- ٢٧	
٠ ٠ ٧٢	
٧٢	
٠ ٠	

تمارين ومسائل (٣-٥)

١ أوجد ناتج كل مما يأتي ثم تحقق من صحة الحل:

أ) ٣,٦ ÷ ٤ ب) ٩,٦ ÷ ٢ ج) ٨,٥٣ ÷ ٦

د) ١٢,٣٢ ÷ ٢٢ هـ) ٢,٤ ÷ ٠,٦ و) ١٦,٢٤ ÷ ٠,١٤

ز) ٠,٠٣٣٨ ÷ ١,٣ ح) ٢,٩٤٣ ÷ ٢,٧

٢ حديقة منزلية على شكل مستطيل مساحتها ٧٥٢,٤ م^{٢}. فإذا كان طولها ٣٣م. فأوجد عرضها.

٣ اشترت زينب ٥,٧٥ متر من القماش لعمل ستائر للنوافذ. إذا كانت كل ستارة تحتاج إلى ١,٨٥ متر. فكم ستارة يمكن عملها؟

٤ اشترى أبوعبدالله سيارة بقسط شهري مقداره ٢٥٠,٨ ريال عماني، فإذا كانت قيمة السيارة ١٥٠٤٨ ريال. فبعد كم شهراً سيسدد أقساطها؟

١٠٤

حل تمارين و مسائل (٣-٥):

١ أ) ٠,٩ ب) ٤,٨

ج) ١,٤٢٢ د) ٠,٥٦

هـ) ٤ و) ١١٦

ز) ٠,٠٢٦ ح) ١,٠٩

٢ عرض الحديقة = ٧٥٢,٤ ÷ ٣٣

= ٢٢,٨ م.

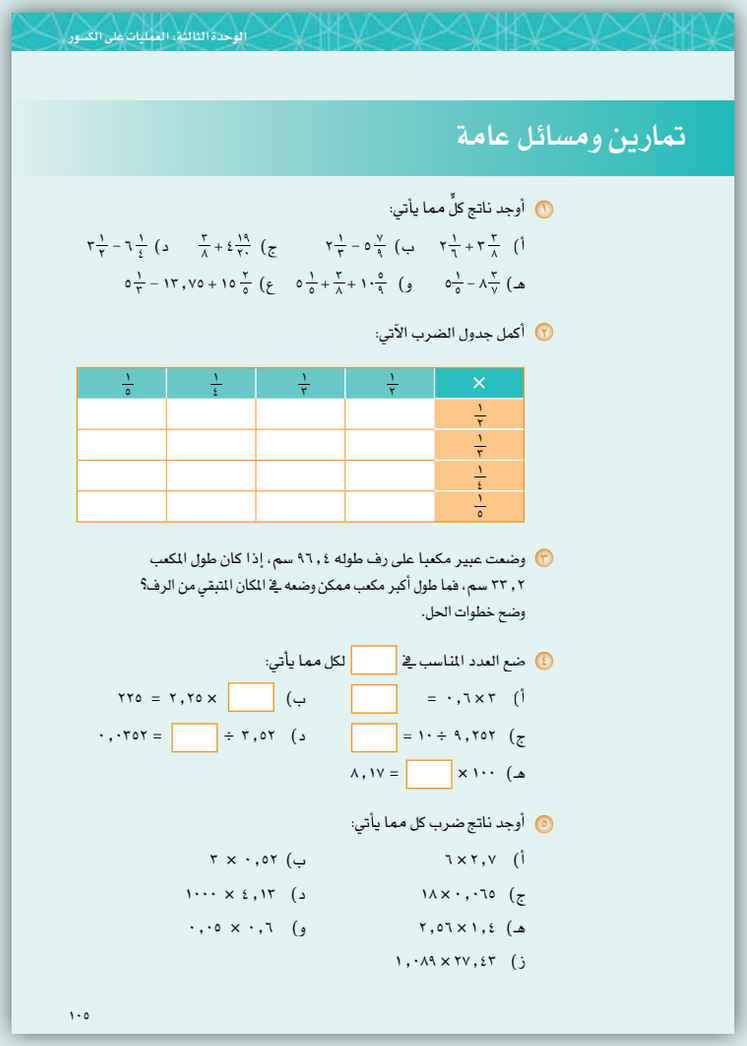
٣ عدد الستائر: ٥,٧٥ ÷ ١,٨٥ = ٣,١٠٨

أي يمكن عمل ٣ ستائر فقط.

٤ عدد الأشهر التي سيسدد فيها قيمة السيارة

= ١٥٠٤٨ ÷ ٢٥٠,٨

= ٦٠ شهراً.



الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

تمارين ومسائل عامة

١ أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

أ) $٣\frac{٣}{٨} + ٢\frac{١}{٦}$ ب) $٥\frac{٧}{٩} - ٢\frac{١}{٣}$ ج) $٤\frac{١٩}{٢٠} + \frac{٣}{٨}$ د) $٦\frac{١}{٤} - ٣\frac{١}{٣}$

هـ) $٨\frac{٣}{٧} - ٥\frac{١}{٥}$ و) $١٠\frac{٥}{٩} + ٥\frac{١}{٥} + \frac{٣}{٨}$ ع) $١٥\frac{٢}{٥} + ١٣,٧٥ - ٥\frac{١}{٣}$

٢ أكمل جدول الضرب الآتي:

×	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٥}$
$\frac{١}{٢}$				
$\frac{١}{٣}$				
$\frac{١}{٤}$				
$\frac{١}{٥}$				

٣ وضعت عبير مكعبا على رف طوله ٩٦,٤ سم، إذا كان طول المكعب ٣٣,٢ سم، فما طول أكبر مكعب ممكن وضعه في المكان المتبقي من الرف؟ وضح خطوات الحل.

٤ ضع العدد المناسب في ☐ لكل مما يأتي:

أ) ٣ × ٠,٦ = ☐ ب) ☐ × ٢,٢٥ = ٢٢٥

ج) ٩,٢٥٢ ÷ ١٠ = ☐ د) ٣,٥٢ ÷ ☐ = ٠,٠٣٥٢

هـ) ١٠٠ × ☐ = ٨,١٧

٥ أوجد ناتج ضرب كل مما يأتي:

أ) ٦ × ٢,٧ ب) ٣ × ٠,٥٢

ج) ١٨ × ٠,٠٦٥ د) ١٠٠٠ × ٤,١٣

هـ) ٢,٥٦ × ١,٤ و) ٠,٠٥ × ٠,٦

ز) ١,٠٨٩ × ٢٧,٤٣

١٠٥

حل تمارين و مسائل عامة:

١

أ) $٣\frac{٣}{٨} + ٢\frac{١}{٦} = \frac{٢٧}{٨} + \frac{١٣}{٦}$

$= \frac{١٠٤ + ١٦٢}{٤٢} = \frac{٢٦٦}{٤٢} = ٦\frac{١}{٣}$

ب) $٥\frac{٧}{٩} - ٢\frac{١}{٣} = \frac{٥٢}{٩} - \frac{٧}{٣}$

$= \frac{٥٢ - ٢١}{٩} = \frac{٣١}{٩} = ٣\frac{٤}{٩}$

ج) $٤\frac{١٩}{٢٠} + \frac{٣}{٧} = \frac{٦٠ + ٦٩٣}{١٤٠} = \frac{٧٥٣}{١٤٠} = ٥\frac{٥٣}{١٦٠}$

د) $٦\frac{١}{٤} - ٣\frac{١}{٢} = ٥\frac{٥}{٤} - ٣\frac{٢}{٤} = ٢\frac{٣}{٤}$

هـ) $٨\frac{٣}{٧} - ٥\frac{١}{٥} = \frac{٥٩}{٧} - \frac{٢٦}{٥}$

$= \frac{١٨٢ - ٢٩٥}{٣٥} = \frac{١١٣}{٣٥} = ٣\frac{٨}{٣٥}$

و) $١٠\frac{٥}{٩} + ٥\frac{١}{٥} + \frac{٣}{٨} = \frac{٢٦}{٥} + \left(\frac{٩٥}{٩} + \frac{٣}{٨}\right)$

$= \frac{٢٦}{٥} + \left(\frac{٧٦٠ + ٢٧}{٧٢}\right) = \frac{٢٦}{٥} + \left(\frac{٧٨٧}{٧٢}\right)$

$= \frac{٣٩٣٥ + ١٨٧٢}{٣٦٠} + \frac{٥٨٠٧}{٣٦٠} = ١٦\frac{٤٧}{٣٦٠}$

ع) $١٥\frac{٢}{٥} + ١٣,٧٥ - ٥\frac{١}{٣}$

$\cong (١٥,٤ + ١٣,٧٥) - ٥,٣٣$

$\cong (٢٩,١٥) - ٥,٣٣ \cong ٢٣,٨٢$

٢

×	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٥}$
$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{١٠}$
$\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{١}{٩}$	$\frac{١}{١٢}$	$\frac{١}{١٥}$
$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{١٢}$	$\frac{١}{١٦}$	$\frac{١}{٢٠}$
$\frac{١}{٥}$	$\frac{١}{١٠}$	$\frac{١}{١٥}$	$\frac{١}{٢٠}$	$\frac{١}{٢٥}$

٣ المكعب

$= ٩٦,٤ - ٣٣,٢$

$= ٦٣,٢$ سم

٤

أ) ١,٨ ب) ١٠٠ ج) ٠,٩٢٥٢

د) ١٠٠ هـ) ٠,٠٨١٧

٥

أ) ١٦,٢ ب) ١,٥٦ ج) ١,١٧

د) ٤١٣٠ هـ) ٣,٥٨٤ و) ٠,٠٣

ز) ٢٩,٨٧١٢٧

تابع: حل تمارين و مسائل عامة:

٦
أ) ٠,٠٧٢
ب) ٣
ج) ٢٦,٧٥
د) ٦,٠٩٢
هـ) ٢,٥٩١
و) $\frac{٢}{٣} \times ١٨٠ = \frac{٢ \times ١٨٠^{٦٠}}{٣_{١}} = ١٢٠$
ز) $\frac{٣}{٤} \times \frac{١١}{١٥} = \frac{١١}{٢٠}$
ح) $\frac{٢}{٣} \div ١٢ = \frac{١٢^{١}}{٣} \times \frac{١}{١٢_{٦}} = \frac{١}{١٨}$
ط) $\frac{٣}{٨} \div \frac{٦}{٧} = \frac{٣^{١}}{٨} \times \frac{٧}{٦_{٢}} = \frac{٧}{١٦}$
ي) $١\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٧} = \frac{٥}{٣} \times \frac{٢}{٧} = \frac{١٠}{٢١}$
ك) $٥ \frac{٣}{٤} \times ٣\frac{١}{٢} = \frac{٢٣}{٤} \times \frac{٧}{٢} = \frac{١٦١}{٨}$
$= ٢٠\frac{١}{٨}$
ل) $٣\frac{٥}{١٤} \div ٦\frac{٥}{٧} = \frac{٤٧}{١٤} \div \frac{٤٧}{٧} = \frac{٤٧^{١}}{١٤_{٢}} \times \frac{٧_{١}}{٤٧_{١}} = \frac{١}{٢}$

٧ لمعرفة العدد إذا ضرب في ٣ = ٥,٤
نجري الآتي : ٥,٤ ÷ ٣ = ١,٨

٨ تكملة الجدول سيكون:

العدد الكسري	$٢\frac{١}{٤}$	$٢\frac{١}{٢}$	$٢\frac{٢}{٣}$	$٢\frac{٣}{٨}$
الكسر	$\frac{٩}{٤}$	$\frac{٥}{٢}$	$\frac{٨}{٣}$	$\frac{١٩}{٨}$
مقلوب الكسر	$\frac{٤}{٩}$	$\frac{٢}{٥}$	$\frac{٣}{٨}$	$\frac{٨}{١٩}$

٩ ارتفاع قمة جبل إفرست بالأمتار
$= ٨,٨٥ \times ١٠٠٠$
$= ٨٨٥٠$ متراً

٦ أوجد ناتج كل مما يأتي :
أ) ٠,١٤٤ ÷ ٢ ب) ٠,٧٥ ÷ ٠,٢٥ ج) ٦٤,٢ ÷ ٢,٤
د) ٤٨,٧٣٦ ÷ ٨ هـ) ٤,١٤٦ ÷ ١,٦ و) $\frac{٢}{٣} \times ١٨٠$
ز) $\frac{٣}{٤} \times \frac{١١}{١٥}$ ح) $\frac{٢}{٣} \div ١٢$ ط) $\frac{٣}{٨} \div \frac{٦}{٧}$
ي) $١\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٧}$ ك) $٥\frac{٣}{٤} \times ٣\frac{١}{٢}$ ل) $٣\frac{٥}{١٤} \div ٦\frac{٥}{٧}$

٧ ما العدد الذي إذا ضرب في ٣ كان الناتج ٥,٤ ؟

٨ أكمل:

العدد الكسري	$٢\frac{١}{٤}$	$٢\frac{١}{٢}$	$٢\frac{٢}{٣}$	$٢\frac{٣}{٨}$
الكسر	$\frac{٩}{٤}$			
مقلوب الكسر	$\frac{٤}{٩}$			

٩ إذا كان ارتفاع قمة جبل إفرست الشهيرة حوالي ٨,٨٥ كم، فأوجد ارتفاعها بالأمتار؟

١٠ تكلفة شراء إحدى آلات التصوير عن طريق الانترنت ١٧,٤٩٥ ريال، وتكلفة شراء الآلة نفسها من أحد المحال المحلية بمبلغ ٢٢,٢٩٨ ريال، فما الفرق بين السعرين؟

(اختر الإجابة الصحيحة)

١١ أثناء مشاهدة منصور لإحدى مباريات كرة القدم في الملعب، اشترى كيسا من المكسرات و مشروب بمبلغ ١,٣٢٥ ريال وأعطى البائع ٥ ريالات.
ما الباقي الذي سيحصل عليه؟
أ) ٣,٧٦٥ ريال ب) ٣,٦٧٥ ريال ج) ٢,٧٥٠ ريال د) ٢,٢٥٠ ريال

الوحدة الثالثة: العمليات على الكسور

١٢ تستخدم ريم نصف كيلوغرام من الفراولة لتحضير إبريق من العصير. كم إبريقا تستطيع تحضيره من ٢,٢٥ كغم من الفراولة ؟

١٣ تعادل السنة على كوكب المريخ ١,٨٨ مرة مقارنة بالسنة على كوكب الأرض. فإذا كان عدد أيام السنة على كوكب الأرض ٣٦٥,٣ يوم، فما عدد أيام السنة على كوكب المريخ؟

١٤ يراد بناء غرفة دراسية تتسع لـ ٣٢ طالبا، فإذا كان طول الغرفة ٥,٥ م، وعرضها ٦,٥ م:

أ) هل تتسع الغرفة للطلبة علما بأن المساحة المناسبة المخصصة لكل طالب هي ١,٢ م^{٢} ؟

ب) إذا لم تتسع الغرفة للطلبة اقترح بُعدين جديدين لها، بحيث تكفيهم جميعا.

١٠٧

تابع: حل تمارين و مسائل عامة:

١٠ الفرق بين السعرين

= ٢٢,٢٩٨ – ١٧,٤٩٥

= ٤,٨٠٣

١١ ٥ – ١,٣٢٥ = ٣,٦٧٥ ريالات عمانية.

الإجابة (ب)

١٢ ٠,٥ كغم _____ إبريق واحد.

٢,٢٥ كغم _____ ؟

(أي كم نصف في ٢,٢٥ ؟)

ستكون المسألة:

٢,٢٥ ÷ ٠,٥ = ٤,٥ أباريق.

بمعنى تستطيع تحضير ٤ أباريق ونصف إبريق بتلك الكمية من الفراولة.

١٣ عدد أيام السنة على كوكب المريخ يكون:

١,٨٨ × ٣٦٥,٣ = ٦٨٦,٧٦٤ يوماً.

١٤

أ) ∴ مساحة الغرفة = ٥,٥ × ٦,٥

= ٣٥,٧٥ م^{٢}.

المساحة المناسبة للطلبة = ١,٢ × ٣٢

= ٣٨,٤ م^{٢}

∴ الغرفة لا تتسع للطلبة، لأن المساحة المناسبة لهم أكثر من المساحة المتاحة للغرفة.

ب) هناك عدة أجوبة للبعدين حتى تكون الغرفة مناسبة لهم، من بينها:

٦,٨ م ، ٥,٧ م

اختبار الوحدة

١ أي مما يلي يشير إلى الطريقة الصحيحة للحصول علي ناتج $\frac{١}{٣} - \frac{١}{٥}$ ؟

أ) $\frac{١}{٣} - \frac{١}{٥} = \frac{١-١}{٣-٤}$ ب) $\frac{١}{٥} - \frac{١}{٣} = \frac{١-١}{٣-٥}$

ج) $\frac{١}{٣} - \frac{١}{٥} = \frac{٣-٥}{٣\times٥}$ د) $\frac{١}{٥} - \frac{١}{٣} = \frac{٥-٣}{٣\times٥}$

٢ تصنع ريم كعكة أكبر مرة ونصف من حجم الكعكة الموجودة في الوصفة ، إذا كانت الكعكة في الوصفة تحتاج إلى $\frac{٣}{٤}$ كوب من السكر ،فما عدد أكواب السكر التي تحتاجها لصنع كعكتها؟

أ) $\frac{٣}{٨}$ ب) $١\frac{١}{٨}$ ج) $١\frac{١}{٤}$ د) $١\frac{٣}{٨}$

٣ $٦ \times ٣ + ٤ \times \frac{١}{٢} =$

أ) ١١ ب) ٢٠ ج) ٢١ د) ٢٦

٤ كم $\frac{١}{٣}$ اللتر في الـ $٤\frac{٢}{٣}$ لترات ؟

أ) ٣ ب) ١٢ ج) ١٤ د) ١٥

٥ إذا كان $\frac{٧}{٣٠} + \frac{٨}{١٥} = \frac{؟}{٣٠}$ فإن قيمة ؟ تساوي:

أ) ١٠ ب) ١٥ ج) ٢٢ د) ٢٣

٦ ما قيمة: $\left(\frac{٢}{٣}\right) \times \left(\frac{٢}{٣}\right)$ ؟

أ) $\frac{٢}{٩}$ ب) $\frac{٤}{٣}$ ج) $\frac{٩}{٤}$ د) $\frac{٤}{٩}$

٧ ما مقلوب العدد $٢\frac{١}{٣}$ ؟

أ) $\frac{٣}{٧}$ ب) $\frac{٧}{٣}$ ج) $٢\frac{٣}{١}$ د) $٢\frac{١}{٣}$

٨ ما قيمة: $٥ \times \frac{١}{٥}٤$ ؟

أ) $\frac{١}{٥}٢٠$ ب) $\frac{٥}{٢٥}٢٠$ ج) ٢١ د) ٢٢

٩ خزان الوقود في سيارة سعته ٣٥ لترا. السيارة تستهلك لقيادتها ٧,٥ لترات في كل مائة كيلومتر. بدت رحلة على مسافة ٢٥٠ كيلومتر والخزان ممتلئ تماما. فكم يتبقى من الوقود في الخزان في نهاية الرحلة؟

أ) ١٦,٢٥ ب) ١٧,٦٥ ج) ١٨,٧٥ د) ٢٣,٧٥

١٠ عدد الزجاجات ذات سعة ٧٥٠ لتر ويمكن أن تمتلئ باستخدام ٦٠٠ لتر ماء هو:

أ) ٨ ب) ٨٠ ج) ٨٠٠ د) ٨٠٠٠

٤

الوحدة الرابعة:
الجبر والقياس
Algebra and Measurement

الأهداف:

- استخدام الرموز للدلالة على مجهول.
- التحويل من عبارات لفظية إلى عبارات جبرية والعكس بهدف استخدام المتغيرات.
- ذكر الطلبة بالقوانين الآتية كمدخل للدرس:

محيط المستطيل= مجموع أطوال أضلاعه

مساحة المربع = مربع طول ضلعه

مساحة المستطيل = الطول × العرض

- لتكون نقطة الانطلاق في تدريس الموضوع تتمثل في عرض نماذج لمناطق مستوية مربعه أو مستطيلة مقسمة أضلاعها بحيث يمكن التعرف على أطوال الأضلاع بسهولة، ليصاحب عرض هذه المناطق المستوية، طرح السؤالين الآتيين:

كم يساوي محيط الشكل؟

وكم تساوي مساحة الشكل؟

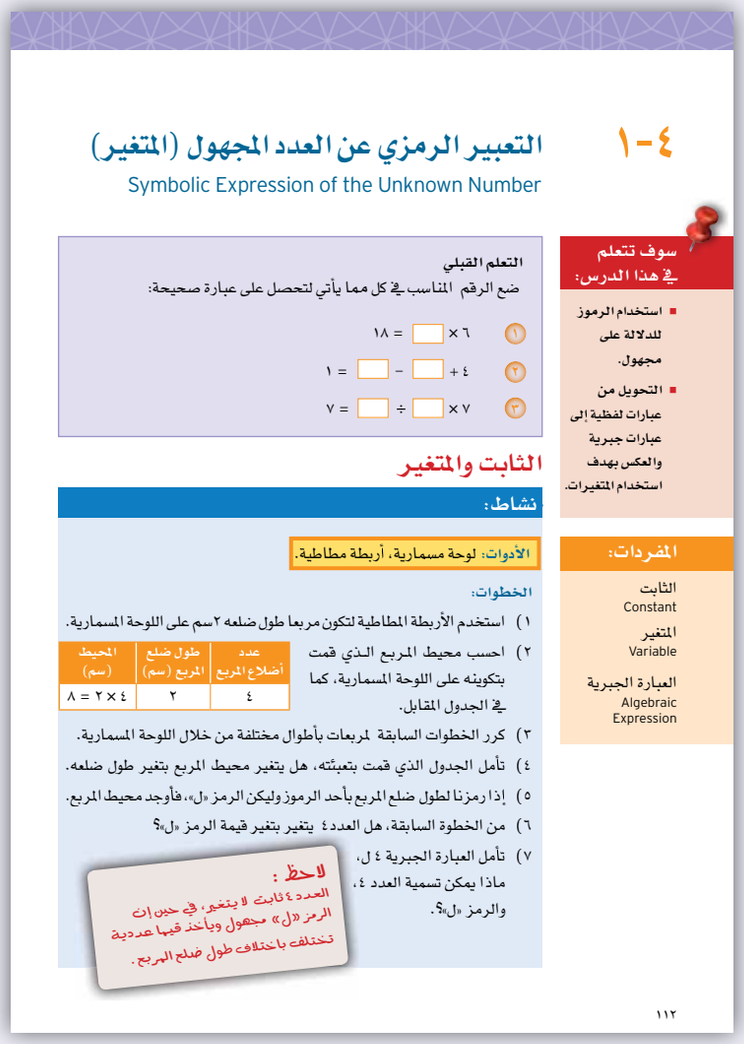
كما يمكن البدء أيضا بالأشكال الأخرى كالمستطيل مثلا، ومن ثم الانتقال بعد ذلك الى مواقف من الحياة أمر ضروري ومفيد في تعزيز القدرة على التعبير عن العبارات اللفظية بعبارات جبرية. فمثلا:

كم قلما في العلبة الواحد ؟ ١٢ قلما.

كم قلما في علبتين؟ ٢ × ١٢ قلما.

وكم قلما في ن علبة؟ ن × ١٢ قلما.

وهكذا تتعدد المواقف حتى يتضح للمعلم بأن الطلبة قد اكتسبوا مهارة التعامل بالرموز.



٤-١ التعبير الرمزي عن العدد المجهول (المتغير)

Symbolic Expression of the Unknown Number

سوف تتعلم في هذا الدرس:

- استخدام الرموز للدلالة على مجهول.
- التحويل من عبارات لفظية إلى عبارات جبرية والعكس بهدف استخدام المتغيرات.

التعلم القبلي

ضع الرقم المناسب في كل مما يأتي لتحصل على عبارة صحيحة:

١) ٦ × ☐ = ١٨

٢) ٤ + ☐ − ☐ = ١

٣) ٧ × ☐ ÷ ☐ = ٧

الثابت والمتغير

نشاط:

الأدوات: لوحة مسمارية، أربطة مطاطية.

الخطوات:

١) استخدم الأربطة المطاطية لتكون مربعا طول ضلعه ٢سم على اللوحة المسمارية.

٢) احسب محيط المربع الذي قمت بتكوينه على اللوحة المسمارية، كما في الجدول المقابل.

عدد أضلاع المربع	طول ضلع المربع (سم)	المحيط (سم)
٤	٢	٤ × ٢ = ٨

٣) كرر الخطوات السابقة لمربعات بأطوال مختلفة من خلال اللوحة المسمارية.

٤) تأمل الجدول الذي قمت بتعبئته، هل يتغير محيط المربع بتغير طول ضلعه.

٥) إذا رمزنا لطول ضلع المربع بأحد الرموز وليكن الرمز «ل»، فأوجد محيط المربع.

٦) من الخطوة السابقة، هل العدد ٤ يتغير بتغير قيمة الرمز «ل»؟

٧) تأمل العبارة الجبرية ٤ ل، ماذا يمكن تسمية العدد ٤، والرمز «ل»؟

لاحظ :
العدد ٤ ثابت لا يتغير، في حين إن الرمز «ل» مجهول ويأخذ قيما عددية تختلف باختلاف طول ضلع المربع.

المفردات:

الثابت
Constant

المتغير
Variable

العبارة الجبرية
Algebraic Expression

١١٢

إثراء :

اذكر أمثلة من البيئة يعبّر عنها رياضيا بمتغير وأخرى بثابت؟

الحل: هناك أمثلة كثيرة في البيئة منها:

المتغير	الثابت
ظاهرة المد والجزر	درجة التجمد
نسبة الرطوبة	عدد الأشهر الحرم

تعزيز:

اختر العبارة الجبرية التي تمثل العبارة الآتية:

(ناتج قسمة العدد ك على ٤، ثم زيادة ١٢).

أ) (ك ÷ ٤) + ١٢ ب) ك ÷ (٤ − ١٢)

ج) (ك + ١٢) ÷ (٤) د) (ك + ١٢) ÷ ٤

الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

تعريف:

الرمز أو الحرف الذي يعبّر عن قيمة عدد ما في العبارة الجبرية يُسمى بالمتغير.

مثال (١): حدد المتغير في كل من العبارات الجبرية الآتية:

أ) ٥ ع ب) ٣ س + ٢ ج) ٦ ص + ع

الحل:

أ) المتغير في التعبير الجبري ٥ع هو ع

ب) المتغير في العبارة الجبرية ٣ س + ٢ هو س

ج) يوجد متغيران في العبارة الجبرية ٦ص + ع هما ص ، ع

فكر: اذا كانت ٤ × ع = ٤ ع فهل ٤ × ٦ = ٦٤؟ ولماذا؟

تدريب (١): حدد المتغير في كل مما يأتي:

أ) ٤ ق ب) ص - ٤ ج) $\frac{٥}{س}$

مثال (٢): حدد مما يأتي ما يمكن أن يصنف على أنه ثابت أو متغير:

أ) درجة غليان الماء. ب) درجة حرارة الجو.

ج) ثمن شراء سيارة. د) عدد الأشهر الهجرية.

الحل:

أ) درجة غليان الماء ثابته وتساوي ١٠٠ درجة مئوية.

ب) درجة حرارة الجو متغيره، فهي تتغير بتغير الوقت في اليوم الواحد.

ج) ثمن شراء سيارة متغير، فالثمن يتغير بتغير نوع السيارة وسنة الصنع.

د) عدد الأشهر الهجرية ثابت، ويساوي ١٢ شهرا.

تدريب (٢): تأمل العبارات الآتية وحدد أي منها متغير وأيها ثابت:

إ) عدد الأشهر الميلادية.

ب) سرعة السيارة.

ج) متوسط درجة حرارة الإنسان العادية.

١١٣

حل فكر:

٤ × ٦ ≠ ٦٤ لأن المجاورة في الجبر تختلف عنها في الحساب فمثلا العبارة الجبرية ٤ع هي تعبير آخر للعبارة الجبرية ٤ × ع ولا تعني ناتج عملية الضرب ٤ × ع وهذا لا ينطبق على الأعداد ٤ × ٦ = ٢٤ وليس ٦٤ لأن العدد ٢٤ يعبّر عن ناتج العملية ٤ × ٦.

إعادة تعلم:

حدد المتغير والثابت في التعبير الجبري الآتي: ٢ س ع

- يحتل الثابت والمتغير والتعبير عن العبارات اللفظية بعبارات جبرية مكانة خاصة عند تدريس الجبر، وكلما كان المدخل المستخدم في تناول هذين الموضوعين شيقا ومرتبطا بمواقف مألوفة قلت حدة التجريد التي يتسم بها هذا الموضوع.
- ينبغي استرجاع بعض القوانين والتعميمات التي درسها الطلبة سابقا وبالإمكان من خلالها توظيف مهارة استخدام التعبير الرمزي عن العدد المجهول التوصل إلى تكوين صور رمزية لهذه القوانين من خلال حوار مماثل للتعبير عن المواقف اللفظية رياضيا.
- أكد على أهمية استخدام المتغيرات في التعبير بلغة الرياضيات عن المواقف الحياتية التي يتم التعبير عنها لفظيا.

حل تدريب (١):

أ) الرمز ق.

ب) الرمز ص.

ج) الرمز س

حل تدريب (٢):

أ) عدد الأشهر الميلادية ثابتة لا تتغير.

ب) سرعة السيارة متغيرة.

ج) درجة الحرارة العادية للإنسان ٣٧ درجة ثابتة.

- استخدم موضوع المساحات للأشكال الهندسية التي سبق دراستها مثل المربع والمستطيل والمثلث معلومة الأطوال بالرموز وتعميم قوانين إيجاد هذه المساحات التي تمثل متغيرات.

حل تدريب (٣):

أ) ٥ س ب) $\frac{س}{٦}$

ج) ١٠٠ ن د) س – ١

حل فكر:

لا. لأن العبارة الجبرية أ + ٣ تعني العدد أ مضافا إليه العدد ٣ بينما العبارة الجبرية ٣ أ تعني ثلاثة أمثال العدد ٣ و ٣ أ تعني أيضا رياضيا ٣ × أ وليس ٣ + أ.

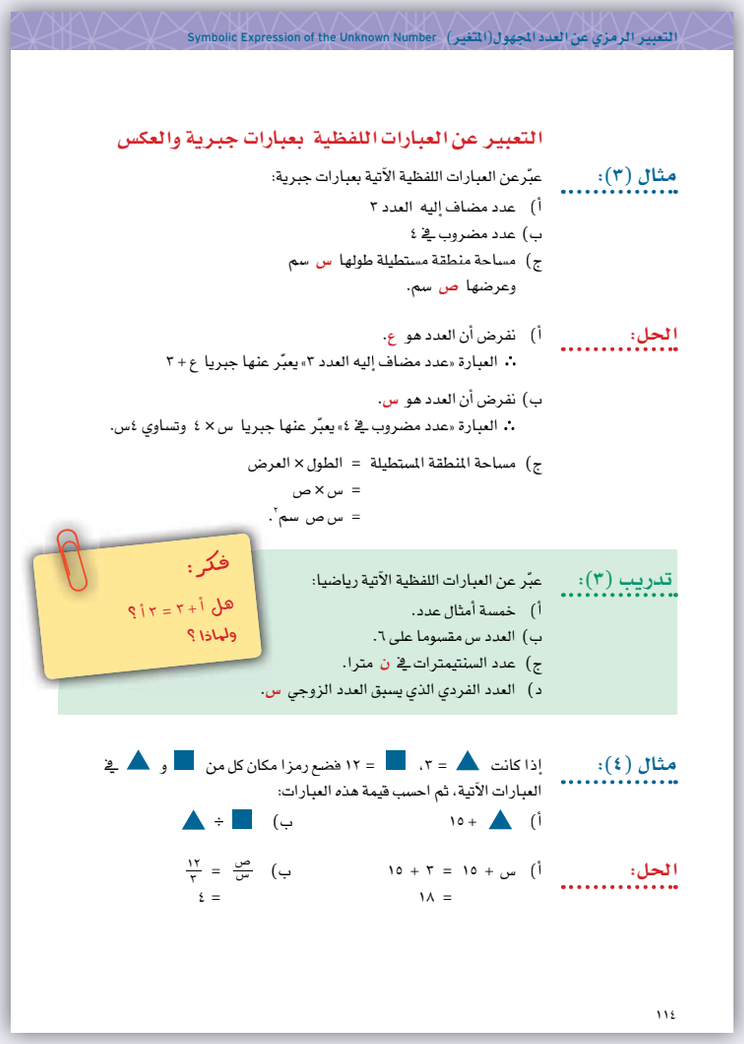
- استخدم الأشكال الهندسية للتعبير عن المتغيرات في الموقف الرياضي أو العبارة الجبرية.
- درّب الطلبة على مبادئ البرهان بدون تسميته (نفرض أن، بما أن ،إذن) عند حل الأمثلة والتدريبات وعودهم على ذكر تبريرات منطقية للحل لاقناع الطرف الآخر بطريقة متسلسلة.
- درّب الطلبة على مهارة قراءة العبارات الرياضية والتعبير عنها لفظيا والعكس فمثلا:

اختر العبارة الجبرية التي تمثل العبارة الآتية:

خصم ٤٣ ريالًا من ثمن جهاز، ثم ضرب الناتج في ٣.

أ) ٣ (ع – ٤٣) ب) ٣ ع – ٤٣

ج) ٣ ع + ٤٣ د) (ع + ٤٣) × ٣



التعبير الرمزي عن العدد المجهول(المتغير) Symbolic Expression of the Unknown Number

التعبير عن العبارات اللفظية بعبارات جبرية والعكس

مثال (٣):

عبّر عن العبارات اللفظية الآتية بعبارات جبرية:

أ) عدد مضاف إليه العدد ٣

ب) عدد مضروب في ٤

ج) مساحة منطقة مستطيلة طولها س سم وعرضها ص سم.

الحل:

أ) نفرض أن العدد هو ع.

∴ العبارة «عدد مضاف إليه العدد ٣» يعبّر عنها جبريا ع + ٣

ب) نفرض أن العدد هو س.

∴ العبارة «عدد مضروب في ٤» يعبّر عنها جبريا س × ٤ وتساوي ٤س.

ج) مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض

= س × ص

= س ص سم^{٢}.

فكر:

هل أ + ٣ = ٣ أ؟

ولماذا؟

تدريب (٣):

عبّر عن العبارات اللفظية الآتية رياضيا:

أ) خمسة أمثال عدد.

ب) العدد س مقسوما على ٦.

ج) عدد السنتيمترات في ن مترا.

د) العدد الفردي الذي يسبق العدد الزوجي س.

مثال (٤):

إذا كانت ▲ = ٣، ■ = ١٢ فضع رمزا مكان كل من ■ و ▲ في العبارات الآتية، ثم احسب قيمة هذه العبارات:

أ) ▲ + ١٥ ب) ■ ÷ ▲

الحل:

أ) س + ١٥ = ٣ + ١٥

= ١٨

ب) $\frac{ص}{س} = \frac{١٢}{٣}$

= ٤

١١٤

إثراء:

حوّل العبارة الجبرية الآتية إلى عبارة لفظية (٠,٠٢٥) ص

الحل:

(إحدى الإجابات الممكنة) ادخر أحمد مبلغا من المال قدره ص ريالا لمدة عام هجري فما مقدار الزكاة الذي يستخرجه أحمد؟

تعزيز:

عبّر عن (ص – ٢) لفظيا.

الحل:

العدد الزوجي الذي يسبق العدد ص مباشرة.

إعادة تعلم:

أعد كتابة العبارات الجبرية الآتية باستخدام الرموز بدلا من الأشكال:

١) ▲ + ٤

٢) ● × ع

الحل:

١) س + ٤

٢) ص ع

أعط مزيدا من أمثلة الأسئلة الموضوعية ، فمثلا:

أي العبارات الجبرية التي تعبّر عن (أقل من عدد صفحات الكتاب بثلاثة مقسومًا على ٢).

أ) (ص ÷ ٢) – ٣ ب) ص + ٣ ÷ ٢

ج) (ص – ٣) ÷ ٢ د) (ص – ٢) ÷ ٣

حل فكر:

الفرق بين العبارتين هو أن العبارة رقم ١) تعني طرح العدد ٣ من العدد س، بينما العبارة رقم ٢) تعني طرح العدد س من العدد ٣. فالعبارتان مختلفتان رياضيا.

حل تدريب (٥):

أ) أربعة أمثال العدد ص.

ب) العدد ص مقسوما على ٣ أو ثلث العدد ص.

ج) ستة أمثال العدد ل.

د) مثلي العدد ش مضافا إليه العدد و.

حل تدريب (٦):

أ) ∵ الطول يزيد عن العرض بمقدار ٤.

∴ الطول = س + ٤

ب) مساحة القطعة = الطول × العرض

= س × (س + ٤)

ج) عندما س = ٥

مساحة القطعة = س × (س + ٤)

= ٥ × (٥ + ٤)

= ٥ × ٩

= ٤٥ سم^{٢}

حل تمارين ومسائل (٤-١)

١) أ) $\frac{٢س}{٦}$ ب) ١٢ ص
ج) ١٠٠٠ ل د) $\frac{١}{٢}$ س

٢) أ) ما وفرته فاطمة خلال أربعة أشهر.
ب) مجموع ما يوفّره كل من فاطمة ومحمد في الشهر الواحد.
ج) ما يوفره محمد في السنة.
د) مجموع ما يوفّره كل من فاطمة ومحمد في السنة الواحدة.
هـ) مجموع ما يوفّره كل من فاطمة ومحمد في ثلاثة أشهر.

٣) نفرض أن طول الضلع = ل
∴ المحيط = ٣ ل.

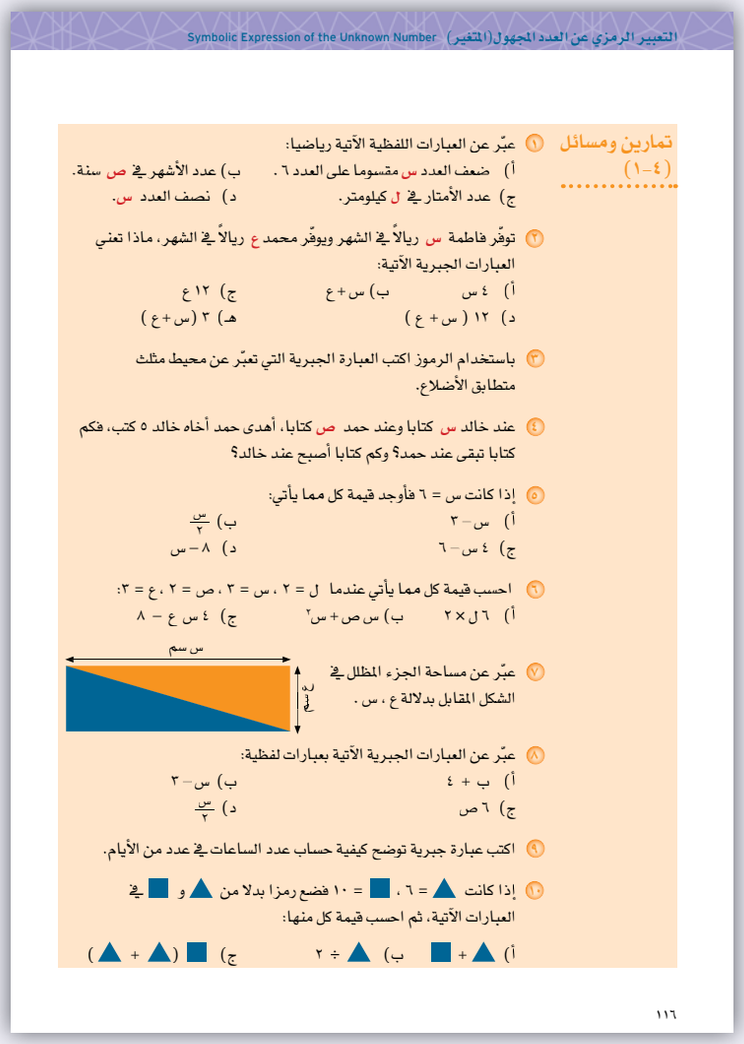
٤) ما تبقى عند حمد = ص − ٥ كتب
مجموع ما عند خالد = س + ٥ كتب

٥) أ) ٦ − ٣ = ٣
ب) ٦ ÷ ٢ = ٣
ج) ٤ × ٦ − ٦ = ١٨
د) ٨ − ٦ = ٢

٦) أ) ٦ × ٢ × ٢ = ٢٤
ب) ٣ × ٢ + ٢^{٢} = ١٥
ج) ٤ × ٣ × ٣ − ٨ = ٣٦ − ٨ = ٢٨

٧) مساحة الجزء المظلل = ٠,٥ × س × ع
= ٠,٥ س ع

٨) من الإجابات الممكنة:
أ) تمتلك سارة مبلغا من المال قدره ب ريالا، ثم أهدتها أمها مبلغا وقدره ٤ ريالات فما مجموع ما عند سارة من المال.



ب) تصدّق خالد بمبلغ ٣ ريالات من إجمالي ربحه س.
ج) اذا وفّر حمد ص ريالا في اليوم الواحد فما مجموع ما يوفّره حمد في ٦ أيام؟

٩) عدد الساعات في ن
يوم = ٢٤ ن.

١٠) أ) س + ص = ٦ + ١٠ = ١٦
ب) س ÷ ٢ = ٦ ÷ ٢ = ٣
ج) ص (س + س) = ١٠ (٦ + ٦)
= ١٠ × ١٢
= ١٢٠

الأهداف:

- إعداد الجداول لتسجيل الأنماط وعرضها.
- إيجاد العلاقة بين متغيرين باستخدام الأنماط.
- وضّح للطلبة أهمية الأنماط في الرياضيات من خلال إعطاء مواقف حياتية.
- في المفردة ١) رتب الأشكال حسب عدد الأضلاع تصاعديا أو تنازليا. فمثلا اذا أردت ترتيبا تصاعديا ابدأ بالمثلث ثم المربع ثم الشكل الخماسي وهكذا.
- يمكن إيجاد الناتج في المفردة ٢) بدون إجراء عملية الجمع وذلك من خلال ملاحظة النمط في الجزئيات أ ، ب ، ج.
- في النشاط:

١) تأكد من ترتيب الطلاب للنمط بشكل صحيح.

٢) اسأل الطلبة عن المحيط بإعطاء رقم الشكل بعد إكمال الجدول للتأكد من حلهم.

٣) ١٣+٢=١٥.

٤) سيلاحظ الطلبة من خلال النمط بأن العلاقة بين عدد المثلثات والمحيط يمكن التعبير عنها بالآتي:

ص = س + ٢

تعزيز:

اكتشف النمط ثم أكمل بنفس التسلسل:

٧ ، ١٤ ، ٢١ ، ٢٨ ، .... ، ....

النمط هو س + ٧

الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

٤-٢ العلاقة بين متغيرين
Relationship between Two Variables

سوف تتعلم في هذا الدرس:
- إعداد الجداول لتسجيل الأنماط وعرضها.
- إيجاد العلاقة بين متغيرين باستخدام الأنماط.

المفردات:
النمط Pattern
العلاقة Relationship

التعلم القبلي

١ لاحظ الأشكال الآتية ثم رتبها حسب عدد الأضلاع لتكون نمطا.

٢ أوجد ناتج جمع ٩٩٩٩٩٩ + ٩٩٩٩٩٩ باستخدام النمط الآتي:

أ) ٩ + ٩ = ١٨

ب) ٩٩ + ٩٩ = ١٩٨

ج) ٩٩٩ + ٩٩٩ = ١٩٩٨

إعداد جداول الأنماط

نشاط:

الأدوات: مجموعة من المجسمات النمطية (مثلثات).

الخطوات:

١) كون بالمثلثات النمط الآتي:

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

الشكل	عدد المثلثات	المحيط
(١)	١	٣

٢) إذا كان طول كل ضلع في المثلثات النمطية يساوي ١ سم. أكمل الجدول المقابل إلى الشكل الثامن.

٣) هل تستطيع معرفة عدد المثلثات في الشكل الذي محيطه ١٣ سم؟ كيف حصلت على الناتج؟

٤) ما عدد المثلثات للشكل الذي محيطه يساوي س سم ؟

١١٧

إثراء:

تأمل الجدول الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

٢	٤	٦	٨	
١ × ٢	٢ × ٢	٣ × ٢	٤ × ٢	٥ ×

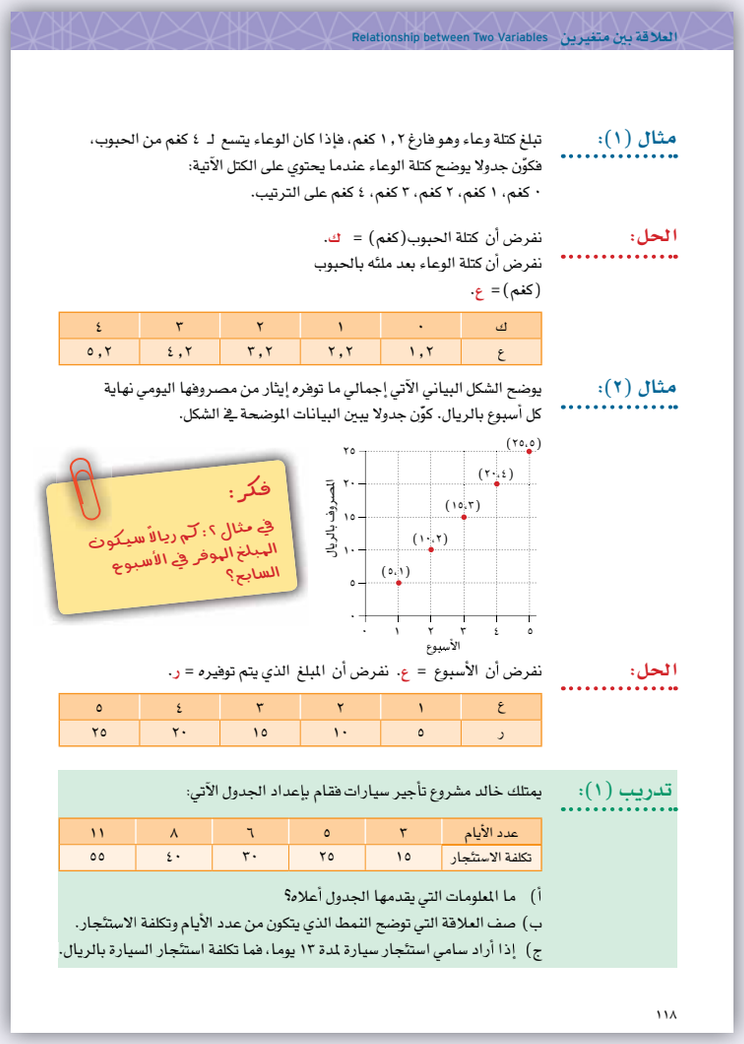
أ) أكمل الجدول السابق.

ب) ما العدد الزوجي السادس في التسلسل بالجدول السابق.

ج) ما العدد الزوجي النوني = ☐ × ن.

الحل:

أ) ١٠ ---- ٢ × ٥ ب) ١٢ ---- ٢ × ٦ ج) ٢ × ن



- أعط مزيدا من الأمثلة والتدريبات على فكرة مثال (٢) يقوم الطلبة من خلال استنباط المعلومات من الأشكال والرسوم البيانية والجداول.
- لتنويع الأفكار يمكن إعطاء الطلبة جداول جاهزة ومزودة ببعض البيانات ويطلب إلى الطلبة القيام باستكمالها اعتمادا على المعلومات المعطاه بها.

حل فكر:

المبلغ الموفر في الأسبوع السابع = ٣٥ ريالاً.

حل تدريب (١):

أ) الجدول يوضح تكلفة استئجار السيارة حسب عدد أيام الاستئجار لمشروع تأجير السيارات الذي يمتلكه خالد.

ب) تكلفة استئجار كل يوم يساوي ٥ ريالات.

ج) تكلفة استئجار السيارة
لمدة ١٣ يوما = ٥ × ١٣
= ٦٥ ريالاً.

إعادة تعلم:

صف النمط الآتي:
١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١

العلاقة بين متغيرين باستخدام الأنماط

مثال (٣):

استخدم الجدول الآتي للاجابة عن الأسئلة التي تليه:

س	٠	٣	٧	١٥	١٨
ص	٧	١٠	١٤	٢٢	٢٥

فكر:
هل يمكنك كتابة العلاقة في مثال (٣) بصور أخرى ؟ وضح إجابتك.

أ) صف كيفية الحصول على قيم ص باستخدام قيم س؟

ب) اكتب علاقة بين قيم س وقيم ص.

ج) إذا قمت بإكمال الجدول على النمط نفسه، فهل تتوقع ظهور العدد ٣٧ كقيمة للمتغير ص؟ وضح إجابتك.

الحل:

أ) تم الحصول على قيم ص بإضافة العدد ٧ إلى كل قيمة من قيم س.

ب) العلاقة هي ص = س + ٧

ج) نعم.

إذا كانت قيمة س = ٣٠ فإن

ص = ٣٠ + ٧

= ٣٧

مثال (٤):

قام محمد بملاحظة مقدار ما تحتاجه شجرة ليمون واحدة من الماء، فوجد أنها تحتاج تقريبا إلى ٣ لترات من الماء يوميا.

أ) كوّن جدولا يوضح عدد لترات الماء التي يحتاج إليها أحمد لري ٥ أشجار ليمون في اليوم.

ب) اكتب علاقة بين عدد أشجار الليمون وعدد لترات الماء.

الحل:

أ) نفرض أن: عدد أشجار الليمون = س.

وعدد لترات الماء = ص.

س	١	٢	٣	٤	٥
ص	٣	٦	٩	١٢	١٥

ب) عدد اللترات = عدد أشجار الليمون × ٣

ص = س × ٣

ص = ٣ س

إثراء :

تأمل الأزواج المرتبة: (١ ، ٣) ، (٢ ، ٦) ، (٣ ، ٩) ، (٤ ، ١٢) ، (٥ ، ١٥) ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) كوّن جدولا يوضح البيانات في الأزواج المرتبة.

ب) اكتب علاقة تربط المسقط الأول بالمسقط الثاني في كل زوج من الأزواج المرتبة سابقا.

الحل:

أ)

المسقط الأول	٣	٦	٩	١٢	١٥
المسقط الثاني	١	٢	٣	٤	٥

ب) المسقط الثاني ثلث المسقط الأول.

ولكتابة العلاقة التي تمثل ذلك نقوم بالآتي:

نفرض أن المسقط الأول = س.

نفرض أن المسقط الثاني = ص.

فتكون العلاقة كالآتي: ص = $\frac{١}{٣}$ س

حل فكر:

نعم. س = ص − ٧

- نوّع في الأمثلة والتدريبات في إيجاد العلاقة بين متغيرين باستخدام قراءة الأشكال والجداول والتعبير عنها رياضيا، ومن الأمثلة على ذلك:

يتسلّم عامل في أحد المصانع مبلغا قدره ٢٠ ريالا عن كل يوم عمل.

أ) كون جدولا يوضح عدد الأيام ومقدار أجرة العمل.

ب) اكتب علاقة توضح عدد الأيام ومقدار أجرة العمل.

الحل:

أ)

عدد الأيام	١	٢	٣	٤	٥	٦
أجرة العمل	٢٠	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠	١٢٠

ب) أجرة العمل = عدد الأيام × ٢٠

تعزيز:

كوّن جدولا يمثل العلاقة الآتية:

ص = س + ٢

الحل:

س	١	٢	٣	٤	٥
ص	٣	٤	٥	٦	٧

حل تدريب (٢):

أ) ل = $\frac{١}{٢}$ع أو ل = $\frac{ع}{٢}$

ب) ل = $\frac{ع}{٢}$

$\frac{ع}{٢}$ = ٩

ع = ٢ × ٩

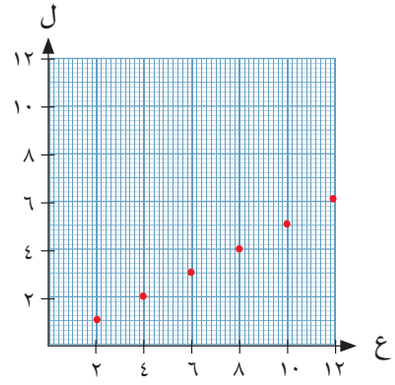
ع = ١٨

ج) ل = $\frac{ع}{٢}$

= $\frac{١٤}{٢}$

= ٧

د) الأزواج المرتبة التي تمثل العلاقة بين ع ، ل هي (١،٢) ، (٤ ، ٢) ، (٣،٦)، (٤،٨) ، (٥،١٠)، (٦،١٢)



حل تدريب (٣):

العلاقة بين قيم س وقيم ص هي

ص = ($\frac{١}{٢}$) س + ١

ويمكنك كتابة العلاقة بطريقة أخرى كما يأتي:

س = ٢ ص − ٢

العلاقة بين متغيرين Relationship between Two Variables

تدريب (٢): تأمل الجدول ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

ع	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢
ل	١	٢	٣	٤	٥	٦

أ) اكتب علاقة بين ع ، ل ؟

ب) باستخدام العلاقة السابقة، ما قيمة ع عندما ل = ٩ ؟

ج) باستخدام العلاقة السابقة، ما قيمة ل عندما ع = ١٤ ؟

د) اكتب الأزواج المرتبة التي تمثل قيم ع ، ل ثم مثلها بيانيا على المستوى الإحداثي.

مثال (٥): تأمل الجدول ثم اكتب علاقة بين قيم س، وقيم ص بالجدول الآتي:

س	١	٢	٣	٤	٥	٦
ص	٥	٧	٩	١١	١٣	١٥

الحل: نلاحظ من الجدول أن قيم ص تساوي ضعف العدد س مضافا إليه ٣

∴ العلاقة بين س ، ص في الجدول هي ص = ٢س + ٣

تدريب (٣): تأمل الجدول ثم اكتب علاقة بين ص ، س الموضحه بالجدول:

س	١	٢	٣	٤	٥	٦
ص	١,٥	٢	٢,٥	٣	٣,٥	٤

١٢٠

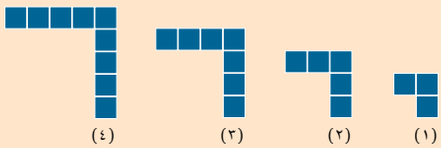
إعادة تعلم:

أكمل النمط الآتي:

١ ، ٤ ، ٩ ، ... ، ... ، ...

تمارين ومسائل (٤-٢)

١ لاحظ النمط الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



(١) (٢) (٣) (٤)

أ) أكمل النمط حتى الشكل رقم ٦.

ب) كون جدولا يوضح أرقام الأشكال وعدد مربعات كل منها.

ج) مثل الجدول الذي حصلت عليه بيانيا ثم أعط وصفا لذلك.

٢ الجدول الآتي يوضح العلاقة بين عدد الخراف المعروضة للبيع في مزرعة أحمد وثمنها:

عدد الخراف	١	٢	٣	٤
الثمن	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠

أ) صف النمط الذي يربط بين عدد الخراف والثمن.

ب) إذا باع أحمد ٥٠ خروفا، فما القيمة الإجمالية لذلك؟

ج) ما أكبر عدد من الخراف التي تستطيع شراءها بمبلغ ٣٠٠ ريال؟ وكم ريالاً سيتبقى لديك من المبلغ؟

٣ تأمل الأزواج المرتبة: (١، ٢)، (٢، ٤)، (٣، ٦)، (٤، ٨)، (٥، ١٠) ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

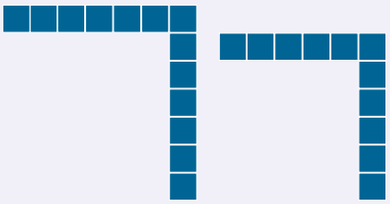
أ) صف العلاقة بين المسقط الأول والمسقط الثاني في كل زوج من الأزواج المرتبة سابقا، ثم اكتب زوجين آخرين.

ب) كوّن جدولا يوضح البيانات في الأزواج المرتبة.

ج) اكتب علاقة تربط المسقط الثاني بالمسقط الأول في كل زوج من الأزواج المرتبة سابقا.

حل تمارين ومسائل (٤-٢)

١ أ)

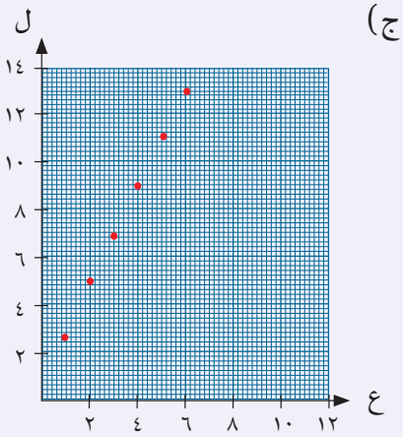


(٥) (٦)

ب)

رقم الشكل	١	٢	٣	٤	٥	٦
عدد المربعات	٣	٥	٧	٩	١١	١٣

ج)



٢ أ)

يمكن وصف النمط في الجدول بأنٍ ثمن الخروف الواحد يساوي ٤٠ ريالا ويمكن التعبيرعنه بالعلاقة الآتية

الثمن = ٤٠ × عدد الخراف

ب)

الثمن = عدد الخراف × ٤٠

الثمن = ٥٠ × ٤٠ = ٢٠٠٠ ريالاً

ج)

٣٠٠ = عدد الخراف × ٤٠

عدد الخراف = ٣٠٠ ÷ ٤٠ = ٧,٥

≈ ٧ خراف.

قيمة شراء الخراف = ٧ × ٤٠ = ٢٨٠ ريالاً

∴ يتبقى من المبلغ = ٣٠٠ − ٢٨٠

= ٢٠ ريالاً.

٣ أ) تتمثل العلاقة في كل زوج بأن المسقط الأول ضعف المسقط الثاني، والزوجين الآخرين هما (١٢، ٦)، (١٤، ٧).

ب)

المسقط الأول	٢	٤	٦	٨	١٠
المسقط الثاني	١	٢	٣	٤	٥

ج) المسقط الأول ضعف المسقط الثاني.

ولكتابة العلاقة التي تربط المسقط الثاني بالمسقط الأول نقوم بالآتي:

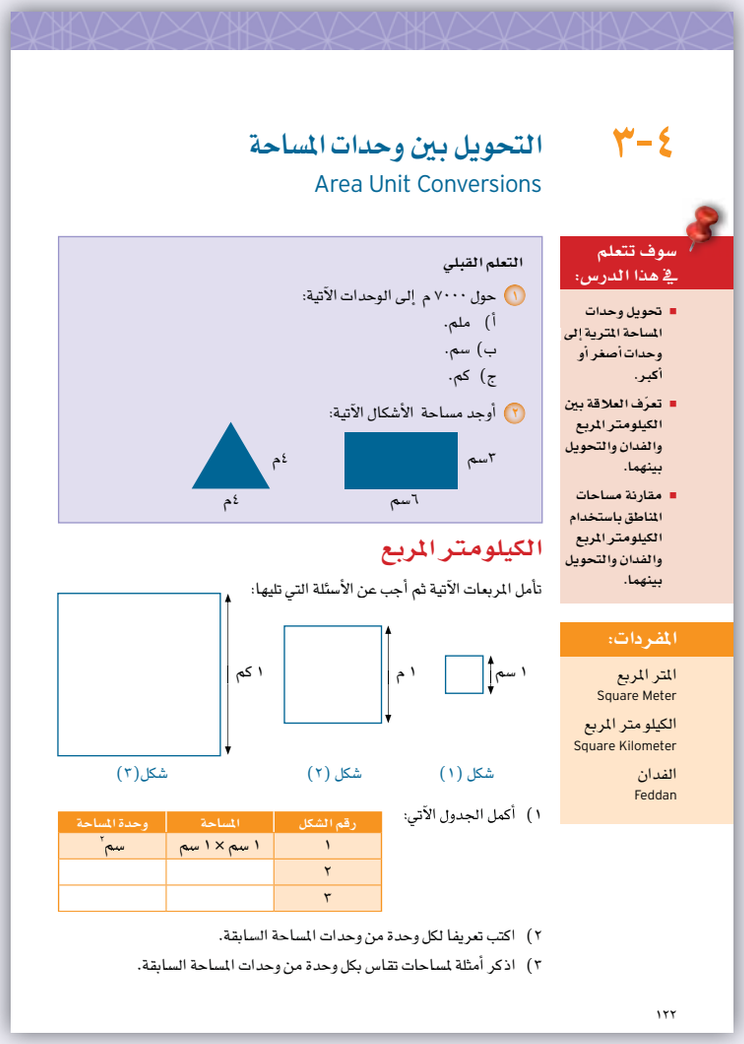
نفرض أن المسقط الأول = ص.

ونفرض أن المسقط الثاني = س.

فتكون العلاقة كالآتي: ص = ٢ س.

الأهداف:

- تحويل وحدات المساحة المترية إلى وحدات أصغر أو أكبر.
- تعرّف العلاقة بين الكيلومتر المربع والفدان والتحويل بينهما.
- مقارنة مساحات المناطق باستخدام الكيلومتر المربع والفدان والتحويل بينهما.
- يمكن استخدام مدخل الحوار والمناقشة حول الوحدات المترية للطول التي سبق للطلبة دراستها المليمتر، السنتيمتر، المتر، والكيلومتر وتوضيح العلاقة بينها وطرح مجموعة من الأمثلة والتدريبات عليها، بعد ذلك يتم مناقشة الطلبة حول وحدات المساحة المترية التي سبق دراستها سم^{٢}، م^{٢} وبيان العلاقة بينهما ومن خلالها يتم التوصل بالطلبة إلى أهمية استخدام وحدات أخرى أكبر من تلك الوحدات التي سبق دراستها حيث أنه في بعض الأحيان نحتاج إلى حساب مساحات كبيرة جدا أبعادها بالكيلومتر.



٣-٤ التحويل بين وحدات المساحة
Area Unit Conversions

سوف تتعلم في هذا الدرس:
- تحويل وحدات المساحة المترية إلى وحدات أصغر أو أكبر.
- تعرّف العلاقة بين الكيلومتر المربع والفدان والتحويل بينهما.
- مقارنة مساحات المناطق باستخدام الكيلومتر المربع والفدان والتحويل بينهما.

المفردات:
المتر المربع Square Meter
الكيلو متر المربع Square Kilometer
الفدان Feddan

التعلم القبلي
١ حول ٧٠٠٠ م إلى الوحدات الآتية:
أ) ملم.
ب) سم.
ج) كم.
٢ أوجد مساحة الأشكال الآتية:
٣سم، ٦سم، ٤م، ٤م

الكيلومتر المربع
تأمل المربعات الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:
١ سم، ١ م، ١ كم
شكل (١) شكل (٢) شكل(٣)

١) أكمل الجدول الآتي:

رقم الشكل	المساحة	وحدة المساحة
١	١ سم × ١ سم	سم^{٢}
٢		
٣		

٢) اكتب تعريفا لكل وحدة من وحدات المساحة السابقة.
٣) اذكر أمثلة لمساحات تقاس بكل وحدة من وحدات المساحة السابقة.

١٢٢

تعزيز:

إذا كانت المنطقة المستطيلة التي طولها ٥م وعرضها ٢٠ سم، فإن مساحتها تساوي :
أ) ١٠٠ سم^{٢} ب) ١٠٠ م^{٢}
ج) ١ م^{٢} د) ١٠٠٠سم^{٢}

إثراء:

أوجد ناتج الجمع بالسنتيمتر المربع
$\frac{١}{٥}$ ٧ م^{٢} + ١٢٠ ملم^{٢}

الحل:
$\frac{١}{٥}$ ٧ م^{٢} + ١٢٠ ملم^{٢}
= ($\frac{٣٦}{٥}$ × ١٠٠٠٠ سم^{٢}) + (١٢٠ ÷ ١٠٠) سم^{٢}
= ٧٢٠٠٠ + ١,٢ = ٧٢٠٠١,٢ سم^{٢}

الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

تعريف:

الكيلومتر المربع هو مساحة مربع طول ضلعه كيلو متر واحد ويرمز له بـ كم^2.
ويقرأ كيلومتر مربع.

أي أن:
الكيلومتر المربع (كم^2) = ١ كم × ١ كم
= ١٠٠٠ م × ١٠٠٠ م
= ١٠٠٠٠٠٠ م^2.

مثال (١):

اختر الوحدة المناسبة (كم^2، م^2، سم^2، ملم^2) لتقدير قياس كل مما يأتي:
أ) مساحة أرضية غرفة الصف.
ب) مساحة سطح مقطع قلم رصاص.
ج) مساحة سطح الكتاب.
د) مساحة الأراضي الزراعية بسلطنة عمان.

الحل:

أ) الوحدة المناسبة لتقدير مساحة أرضية غرفة الصف م^2.
ب) الوحدة المناسبة لتقدير مساحة سطح مقطع قلم رصاص ملم^2.
ج) الوحدة المناسبة لتقدير مساحة سطح الكتاب سم^2.
د) الوحدة المناسبة لتقدير مساحة الأراضي الزراعية بسلطنة عمان كم^2.

تدريب (١):

اختر الوحدة المناسبة (م^2، ملم^2، سم^2، كم^2) لتقدير مساحة كل من:
أ) أرضية سطح الطاولة.
ب) أرضية ملعب كرة القدم.
ج) سطح عدسة العين.
د) مساحة أرض السلطنة.

١٢٣

إعادة تعلم:

احسب مساحة مستطيل طوله ٣ سم وعرضه ٢ سم.

ذكّر الطلبة بالتعريفات الآتية قبل تقديم تعريف الكيلومتر المربع :

- المليمتر المربع (ملم^2) هو عبارة عن مساحة مربع طول ضلعه ١ ملم.
- السنتيمتر المربع(سم^2) هو عبارة عن مساحة مربع طول ضلعه ١ سم.
- المتر المربع (م^2) هو عبارة عن مساحة مربع طول ضلعه ١ م.

ومنها وضح للطلبة بأن تعريف الكيلومتر المربع لا يختلف كثيرا عن تعريف باقي وحدات المساحة المترية سم^2 ، م^2 ، ملم^2 .

- أعط مزيدا من الأمثلة والتدريبات على نفس فكرة مثال (١) حتى يتمكن الطلبة من مهارة تقدير ومقارنة المساحات وكذلك وحدات قياس المساحة.

حل تدريب (١):

أ) سم^2 ، م^2
ب) م^2
ج) ملم^2
د) كم^2

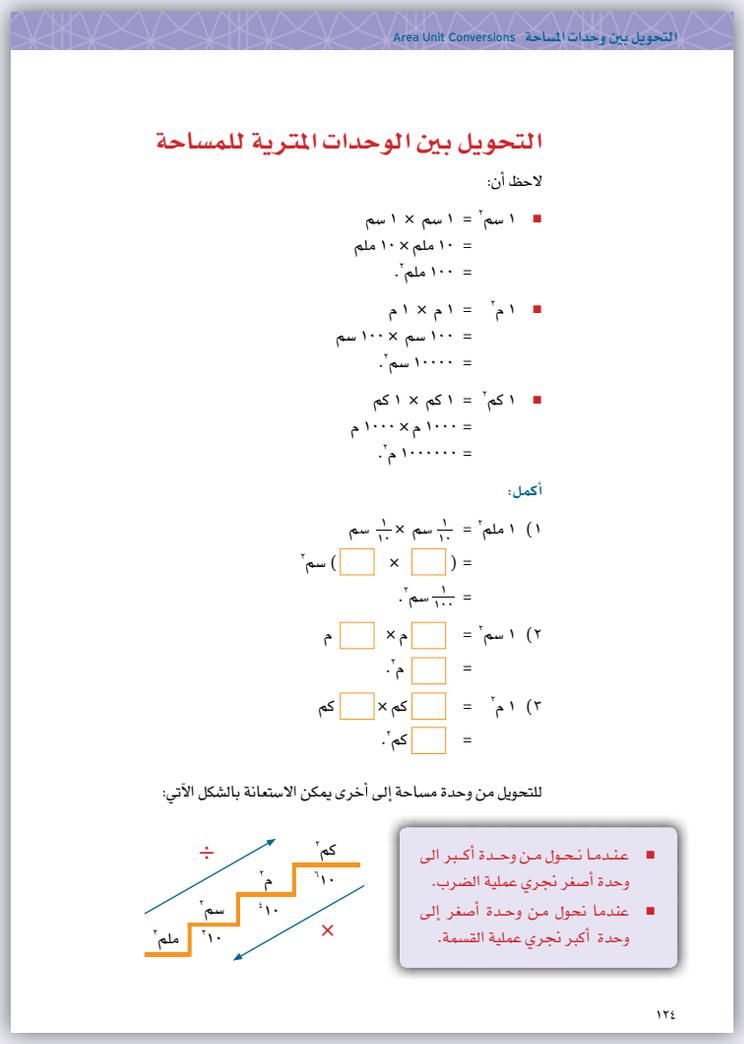
- من خلال الحقائق السابقة يمكن إدراك العلاقة بين الوحدات فمثلا:

كم يساوي ١ ملم٢ بالسنتيمتر المربع، فيتم تحويله بالطريقة الآتية:

$$١ \text{ ملم}^{٢} = \frac{١}{١٠} \text{ سم} \times \left(\frac{١}{١٠}\right) \text{ سم}$$
$$= \frac{١}{١٠٠} \text{ سم}^{٢}$$

وهكذا بالنسبة لباقي الوحدات الأخرى كما هو موضح في صفحة الكتاب.

- وضّح للطلبة أنه يمكن استخدام سلّم الوحدات المترية للطول للتحويل بين الوحدات المترية للمساحة، فمن خلاله يتوصل إلى تكوين سلّم آخر يمكن تسميته بسلّم الوحدات المترية للمساحة. مع التأكيد على العملية المستخدمة في التحويل من الوحدة الأصغر إلى الوحدة الأكبر والعكس.



إثراء:

كم يساوي ١كم٢ بالمليمتر المربع؟

الحل:

١كم٢ = ١كم × ١كم

= ١٠٠٠م × ١٠٠٠م

= ١٠٠٠٠٠٠سم × ١٠٠٠٠٠٠سم

= ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ملم × ١٠٠٠٠٠٠ملم

= ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ملم٢ (ويقرأ واحد تريليون).

تعزيز:

كم يساوي ١ملم٢ بالمترالمربع؟

الحل:

$$١ \text{ ملم}^{٢} = \frac{١}{١٠} \text{ سم} \times \frac{١}{١٠} \text{ سم}$$
$$= \frac{١}{١٠٠٠} \text{ م} \times \frac{١}{١٠٠٠} \text{ م}$$
$$= \frac{١}{١٠٠٠٠٠٠} \text{ م}^{٢}.$$

مثال (٢):
حول وحدات المساحة الآتية إلى المتر المربع:
أ) ٥٠ كم^{٢}
ب) ٧,٥ سم^{٢}

الحل:
أ) ٥٠ كم^{٢} = ٥٠ × ١٠٠٠٠٠٠
= ٥٠٠٠٠٠٠٠ م^{٢}.

ب) ٧,٥ سم^{٢} = ٧,٥ ÷ ١٠٠٠٠
= ٠,٠٠٠٧٥ م^{٢}.

تدريب (٢):
أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:
أ) ٣,٨ م^{٢} = ☐ كم^{٢}.
ب) ٢٢ سم^{٢} = ☐ م^{٢}.
ج) ٣ كم^{٢} + ١٢٥ م^{٢} = ☐ م^{٢}.
د) ٣٥٠٠٠ م^{٢} + ٦ كم^{٢} = ☐ كم^{٢}.

مثال (٣):
أجب عن الأسئلة الآتية:
أ) كم متراً مربعاً في ٣٠ كم^{٢}؟
ب) ما عدد السنتيمترات المربعة في ١٥ م^{٢}؟

الحل:
أ) عدد الأمتار المربعة في ٣٠ كم^{٢} = ٣٠ × ١٠٠٠٠٠٠ = ٣٠٠٠٠٠٠٠ م^{٢}.
ب) عدد السنتيمترات المربعة في ١٥ م^{٢} = ١٥ × ١٠٠٠٠
= ١٥٠٠٠٠ سم^{٢}.

تدريب (٣):
أكمل الجدول الآتي بوضع الوحدة المناسبة:
أ) ١٠٠ ☐ = ١ ☐
ب) ٢ ☐ = ٢٠٠٠ ☐
ج) ٤٠ ☐ = ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ☐

تدريب (٤):
إذا كان طول قطعة أرض مربعة الشكل يساوي ٦٠٠٠ سم فأوجد مساحتها بالمتر المربع.

إعادة تعلم:

أكمل

٤ م^{٢} + ٤٠٠ سم^{٢} = ☐ سم^{٢}

حل تدريب (٢):

أ) ٣,٨ م^{٢} = ٣,٨ ÷ ١٠٠٠٠٠٠
= ٠,٠٠٠٠٠٣٨ كم^{٢}

ب) ٢٢ سم^{٢} = ٢٢ ÷ ١٠٠٠٠
= ٠,٠٠٢٢ م^{٢}

ج) ٣ × ١٠٠٠٠٠٠ + ١٢٥
= ٣٠٠٠٠٠٠ + ١٢٥
= ٣٠٠٠١٢٥ م^{٢}

د) (٣٥٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠٠) + ٦
= ٠,٠٣٥ + ٦
= ٦,٠٣٥ كم^{٢}

حل تدريب (٣):

أ) ١٠٠ ملم^{٢} = ١ سم^{٢}

ب) ٢ م = ٢٠٠٠ كم

ج) ٤٠ كم^{٢} = ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ سم^{٢}

حل تدريب (٤):

مساحة القطعة = ٦٠٠٠ × ٦٠٠٠
= ٣٦٠٠٠٠٠٠ سم^{٢}
= ٣٦٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠
= ٣٦٠٠ م^{٢}

■ تدرج بالطلبة لاستيعاب مفهوم الفدان كوحدة مساحة تستخدم لقياس المساحات الزراعية الكبيرة، لذا نقترح البدء أولا بأن الفدان يساوي ٤٢٠٠ م^{٢} تقريبا ومن ثم مقارنتها بالكيلومتر المربع كوحدة مساحة وذلك حتى يدرك الطلبة بأن الفدان أكبر من المتر المربع وأصغر من الكيلومتر المربع.

حل فكر:

١ فدان = ٤٢٠٠ م^{٢}

= ٤٢٠٠ × ١٠٠٠٠

= ٤٢٠٠٠٠٠٠ سم^{٢}

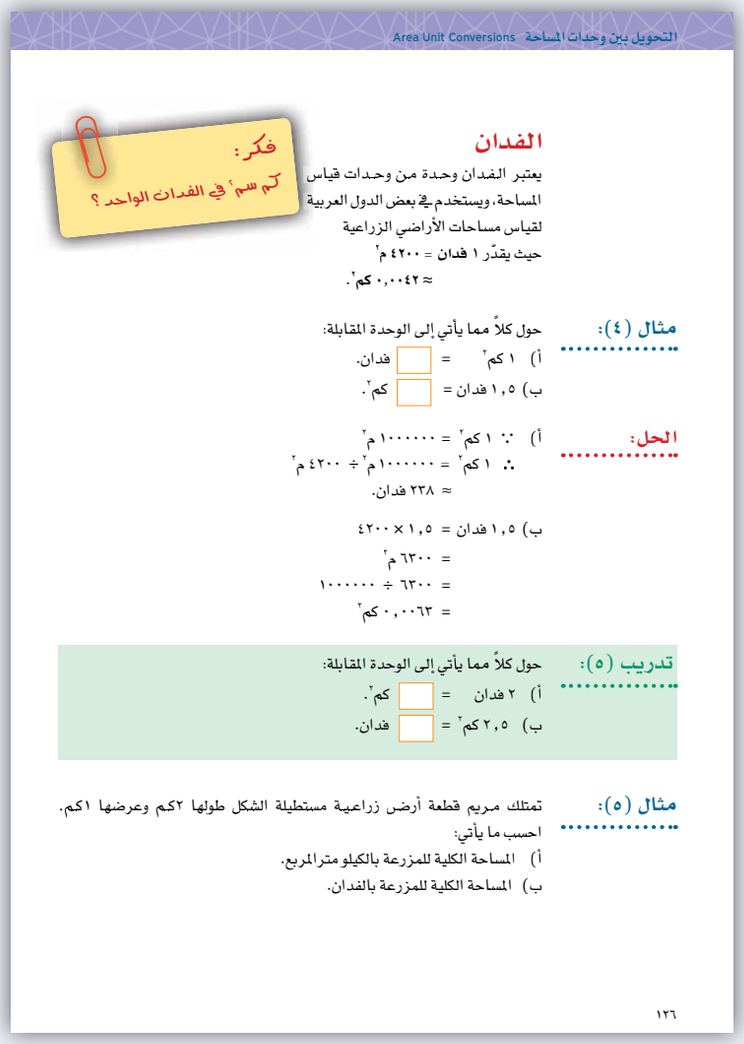
∴ يوجد ٤٢٠٠٠٠٠٠ سم^{٢} في الفدان الواحد.

حل تدريب (٥):

٢ فدان ≈ ٠,٠٠٨٤ كم^{٢}.

٢,٥ كم^{٢} = ٥٩٥ فدان.

■ أعط مزيدا من الأمثلة والتدريبات على هذا الموضوع حتى يتمكن الطلبة من استيعاب مفهوم الفدان ومقارنته مع وحدات المساحة الأخرى.



إثراء:

كم يساوي ٦ فدان بالسنتيمتر المربع؟

الحل:

∵ ١ فدان = ٤٢٠٠ م^{٢}

= ٤٢٠٠ × ١٠٠٠٠

= ٤٢٠٠٠٠٠٠ سم^{٢}

∴ ٦ فدان = ٤٢٠٠٠٠٠٠ × ٦

= ٢٥٢٠٠٠٠٠٠ سم^{٢}

تعزيز:

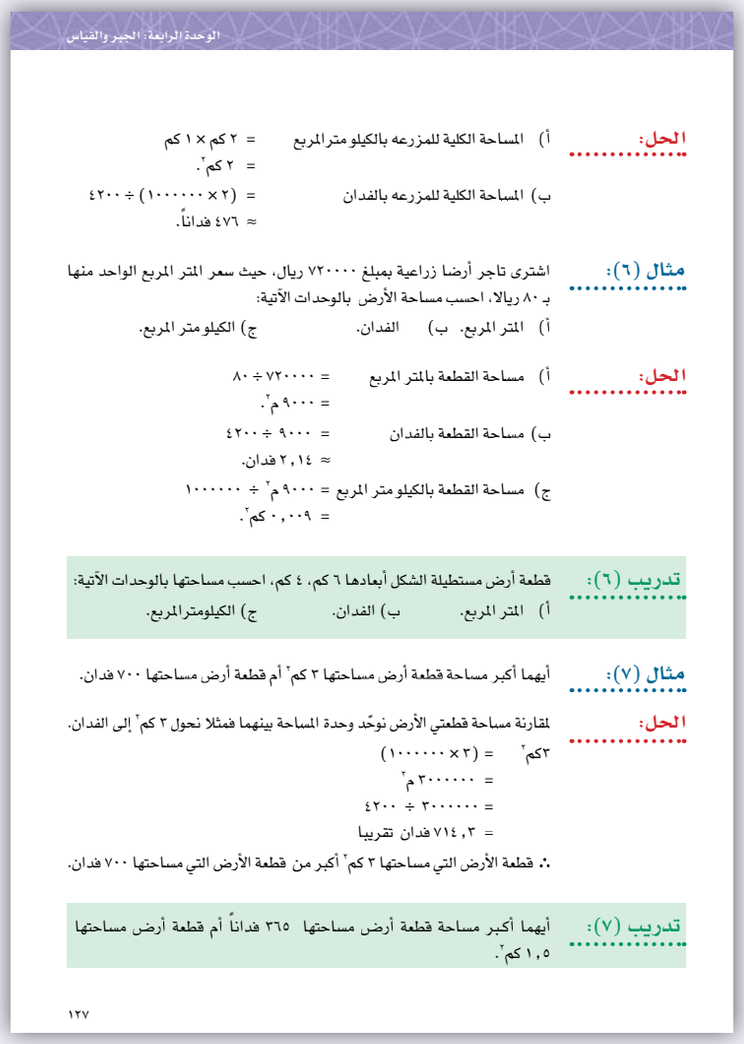
كم يساوي ١٠ فدان بالمتر المربع ؟

الحل:

١ فدان = ٤٢٠٠ م^{٢}

١٠ فدان = ٤٢٠٠ × ١٠

= ٤٢٠٠٠ م^{٢}.



الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

الحل:

أ) المساحة الكلية للمزرعه بالكيلو متر المربع = ٢ كم × ١ كم
= ٢ كم^{٢}.

ب) المساحة الكلية للمزرعه بالفدان = (٢ × ١٠٠٠٠٠٠) ÷ ٤٢٠٠
≈ ٤٧٦ فداناً.

مثال (٦):

اشترى تاجر أرضا زراعية بمبلغ ٧٢٠٠٠٠ ريال، حيث سعر المتر المربع الواحد منها بـ ٨٠ ريالا، احسب مساحة الأرض بالوحدات الآتية:
أ) المتر المربع. ب) الفدان. ج) الكيلو متر المربع.

الحل:

أ) مساحة القطعة بالمتر المربع = ٧٢٠٠٠٠ ÷ ٨٠
= ٩٠٠٠ م^{٢}.

ب) مساحة القطعة بالفدان = ٩٠٠٠ ÷ ٤٢٠٠
≈ ٢,١٤ فدان.

ج) مساحة القطعة بالكيلو متر المربع = ٩٠٠٠ م^{٢} ÷ ١٠٠٠٠٠٠
= ٠,٠٠٩ كم^{٢}.

تدريب (٦):

قطعة أرض مستطيلة الشكل أبعادها ٦ كم، ٤ كم، احسب مساحتها بالوحدات الآتية:
أ) المتر المربع. ب) الفدان. ج) الكيلومتر المربع.

مثال (٧):

أيهما أكبر مساحة قطعة أرض مساحتها ٣ كم^{٢} أم قطعة أرض مساحتها ٧٠٠ فدان.

الحل:

لمقارنة مساحة قطعتي الأرض نوحّد وحدة المساحة بينهما فمثلا نحول ٣ كم^{٢} إلى الفدان.

٣كم^{٢} = (٣ × ١٠٠٠٠٠٠)
= ٣٠٠٠٠٠٠ م^{٢}
= ٣٠٠٠٠٠٠ ÷ ٤٢٠٠
= ٧١٤,٣ فدان تقريبا

∴ قطعة الأرض التي مساحتها ٣ كم^{٢} أكبر من قطعة الأرض التي مساحتها ٧٠٠ فدان.

تدريب (٧):

أيهما أكبر مساحة قطعة أرض مساحتها ٣٦٥ فداناً أم قطعة أرض مساحتها ١,٥ كم^{٢}.

١٢٧

إعادة تعلم:

كم يساوي ٢٣٨ فدان بالكيلومتر المربع؟

- أعط مزيدا من الأمثلة والتدريبات على مقارنة مساحات بالكيلومتر المربع ومساحات أخرى بالفدان حتى يتمكن الطلبة من اكتساب هذه المهارة.

حل تدريب (٦):

أ) مساحة القطعة بالمتر المربع
= ٦٠٠٠ م × ٤٠٠٠ م
= ٢٤٠٠٠٠٠٠ م^{٢}

ب) مساحة القطعة بالفدان
= ٢٤٠٠٠٠٠٠ ÷ ٤٢٠٠
٥٧١٤,٣ ٢٤ فداناً.

ج) مساحة القطعة بالكيلو متر المربع
= ٦ × ٤
= ٢٤ كم^{٢}

حل تدريب (٧):

قطعة الأرض التي مساحتها ٣٦٥ فداناً أكبر من قطعة الأرض التي مساحتها ١,٥كم^{٢}.

لأن

١,٥كم^{٢} = (١,٥×١٠٠٠٠٠٠) ÷ ٤٢٠٠
≈ ٣٥٧ فداناً

حل تمارين ومسائل (٤-٣)

١ تختلف الإجابة وتعتمد على طول البلاطة الواحدة في الغرفة الصفية.

٢ د).

٣ ب).

٤ أ) ٤,٥ كم^{٢} = ٤,٥ × ١٠٠٠٠٠٠
= ٤٥٠٠٠٠٠ م^{٢}.

ب) ٥٤٦٠٠ سم^{٢} = ٥٤٦٠٠ ÷ ١٠٠٠٠
= ٥,٤٦ م^{٢}

ج) ٩,٦٥ م^{٢} = ٩,٦٥ ÷ ١٠٠٠٠٠٠
= ٠,٠٠٠٠٠٩٦٥ كم^{٢}.

٥ أ) ١ م^{٢} = ١٠٠٠٠ سم^{٢}

ب) ٤ سم^{٢} = ٤٠٠ ملم^{٢}

ج) ٣٠٠٠ م^{٢} = ٠,٠٠٣ كم^{٢}.

٦ ∵ ١ كم^{٢} = ٢٣٨ فداناً

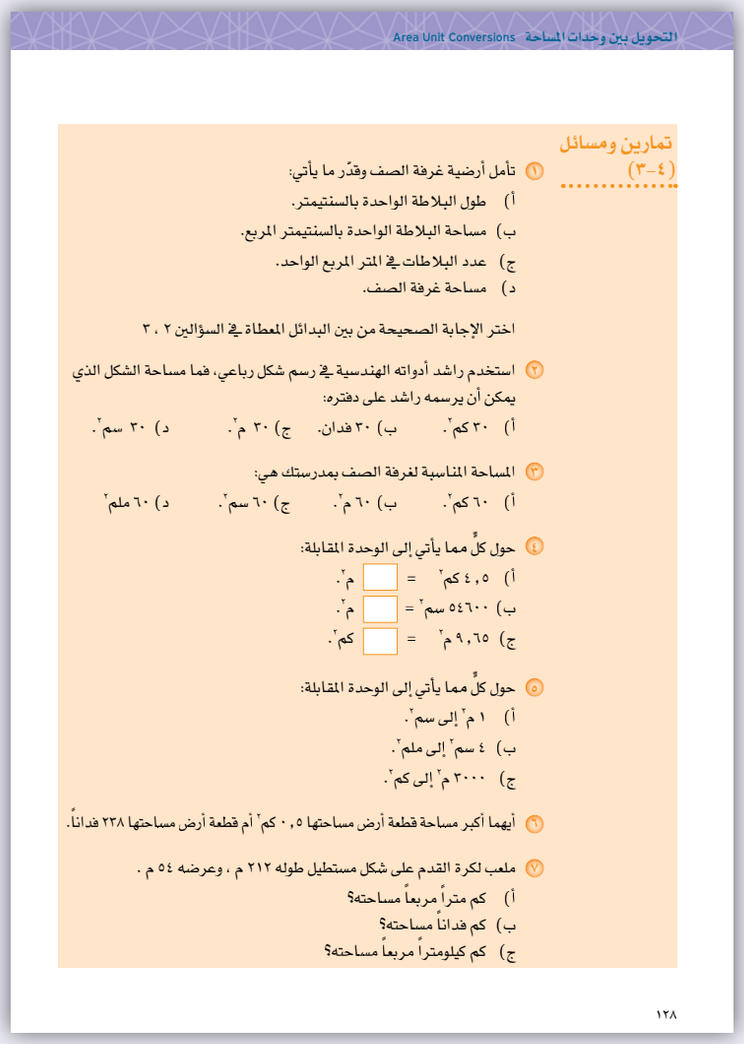
∴ قطعة الأرض التي مساحتها $\frac{١}{٢}$ كم^{٢} أصغر من قطعة الأرض التي مساحتها ٢٣٨ فداناً.

٧ أ) مساحة الملعب بالمتر المربع
= ٢١٢ × ٥٤
= ١١٤٤٨ م^{٢}

ب) مساحة الملعب بالفدان
= ١١٤٤٨ ÷ ٤٢٠٠

≈ ٢,٧ فدانان

ج) مساحة الملعب بالكيلومتر المربع
= ١١٤٤٨ ÷ ١٠٠٠٠٠٠
= ٠,٠١١٤٤٨ كم^{٢}.



التحويل بين وحدات المساحة Area Unit Conversions

تمارين ومسائل (٤-٣)

١ تأمل أرضية غرفة الصف وقدّر ما يأتي:
أ) طول البلاطة الواحدة بالسنتيمتر.
ب) مساحة البلاطة الواحدة بالسنتيمتر المربع.
ج) عدد البلاطات في المتر المربع الواحد.
د) مساحة غرفة الصف.

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في السؤالين ٢ ، ٣

٢ استخدم راشد أدواته الهندسية في رسم شكل رباعي، فما مساحة الشكل الذي يمكن أن يرسمه راشد على دفتره:
أ) ٣٠ كم^{٢}. ب) ٣٠ فدان. ج) ٣٠ م^{٢}. د) ٣٠ سم^{٢}.

٣ المساحة المناسبة لغرفة الصف بمدرستك هي:
أ) ٦٠ كم^{٢}. ب) ٦٠ م^{٢}. ج) ٦٠ سم^{٢}. د) ٦٠ ملم^{٢}

٤ حول كلٌّ مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:
أ) ٤,٥ كم^{٢} = ☐ م^{٢}.
ب) ٥٤٦٠٠ سم^{٢} = ☐ م^{٢}.
ج) ٩,٦٥ م^{٢} = ☐ كم^{٢}.

٥ حول كلٌّ مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:
أ) ١ م^{٢} إلى سم^{٢}.
ب) ٤ سم^{٢} إلى ملم^{٢}.
ج) ٣٠٠٠ م^{٢} إلى كم^{٢}.

٦ أيهما أكبر مساحة قطعة أرض مساحتها ٠,٥ كم^{٢} أم قطعة أرض مساحتها ٢٣٨ فداناً.

٧ ملعب لكرة القدم على شكل مستطيل طوله ٢١٢ م ، وعرضه ٥٤ م .
أ) كم متراً مربعاً مساحته؟
ب) كم فداناً مساحته؟
ج) كم كيلومتراً مربعاً مساحته؟

١٢٨

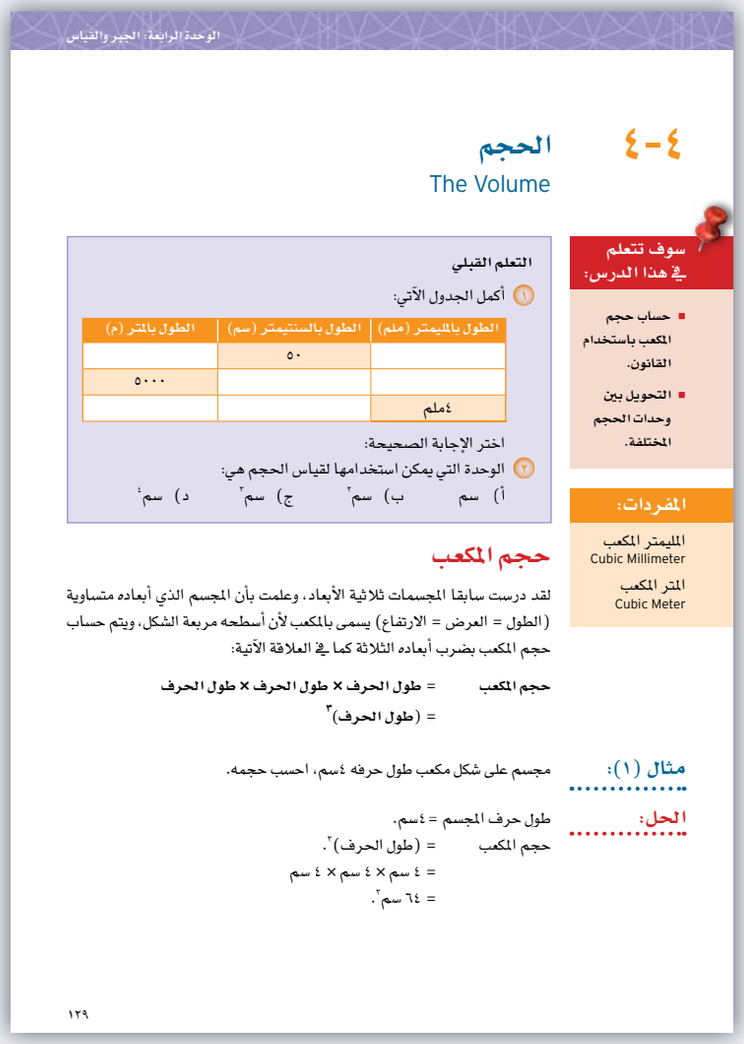
الأهداف:

- حساب حجم المكعب باستخدام القانون.
- التحويل بين وحدات الحجم المختلفة.
- ذكّر الطلبة بأن مفهوم الحجم ووحدة قياسه: بالسنتيمتر المكعب قد سبق دراستها في الصف الخامس، فيقترح أن يبدأ مدخل تدريس هذه الموضوع باسترجاع مفهوم الحجم ووحدة قياسه سم^3، مع إعطاء أمثلة على حساب بعض الأحجام عن طريق عد الوحدات ومن خلالها استكمال باقي وحدات قياس الحجم المليمتر المكعب والمتر المكعب.
- أعط الطلبة نماذج من الأسئلة الموضوعية على المكعب فمثلا:

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في كل من:

١) عدد رؤوس المكعب تساوي:
أ) ٨ رؤوس ب) ١٢ رأسا
ج) ٦ رؤوس د) ٤ رؤوس

٢) حجم المكعب الذي مجموع أطوال أحرفه ١٢ سم يساوي:
أ) ١ سم^3 ب) ٦ سم^3
ج) ٨ سم^3 د) ٣٦ سم^3



الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

٤-٤ الحجم
The Volume

سوف تتعلم في هذا الدرس:
- حساب حجم المكعب باستخدام القانون.
- التحويل بين وحدات الحجم المختلفة.

المفردات:
المليمتر المكعب Cubic Millimeter
المتر المكعب Cubic Meter

التعلم القبلي

١ أكمل الجدول الآتي:

الطول بالمليمتر (ملم)	الطول بالسنتيمتر (سم)	الطول بالمتر (م)
	٥٠	
		٥٠٠٠
٤ملم		

اختر الإجابة الصحيحة:

٢ الوحدة التي يمكن استخدامها لقياس الحجم هي:
أ) سم ب) سم^2 ج) سم^3 د) سم^4

حجم المكعب

لقد درست سابقا المجسمات ثلاثية الأبعاد، وعلمت بأن المجسم الذي أبعاده متساوية (الطول = العرض = الارتفاع) يسمى بالمكعب لأن أسطحه مربعة الشكل، ويتم حساب حجم المكعب بضرب أبعاده الثلاثة كما في العلاقة الآتية:

حجم المكعب = طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف
= (طول الحرف)^3

مثال (١): مجسم على شكل مكعب طول حرفه ٤سم، احسب حجمه.

الحل:
طول حرف المجسم = ٤سم.
حجم المكعب = (طول الحرف)^3.
= ٤ سم × ٤ سم × ٤ سم
= ٦٤ سم^3.

إثراء:

أوجد حجم كل من المكعبات الآتية مقربا لأقرب سم^3 إذا كان طول حرف كل منها: أ) ٢,٥ سم ب) ٠,٠١٨ م

الحل:

أ) حجم المكعب = (طول الحرف)^3 = (٢,٥)^3
= ١٥,٦٢٥ سم^3 ≈ ١٦ سم^3

ب) ∵ ٠,٠١٨ م = ٠,٠١٨ × ١٠٠ = ١,٨ سم
∴ حجم المكعب = (طول الحرف)^3 = (١,٨)^3
= ٥,٨٣٢ سم^3
≈ ٦ سم^3

تعزيز:

أوجد حجم المكعب الذي مجموع أطوال أحرفه٧٢سم.

الحل:
∵ طول حرف المكعب
= مجموع أطوال أحرفه ÷ عدد الأحرف
= ٧٢ ÷ ١٢ = ٦ سم.
∴ حجم المكعب = ٦ × ٦ × ٦ = ٢١٦ سم^3.

■ أعط أمثلة وتدريبات على أسئلة موضوعية يقوم الطلبة من خلالها باختيار الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة، فمثلا:

إذا كان طول حرف مكعب يساوي طول ضلع مثلث متساوي الأضلاع محيطه ١٢ سم، فإن حجمه بالسنتيمتر المكعب يساوي:

أ) ٤٦ سم^{٣} ب) ٥٤ سم^{٣}

ج) ٦٤ سم^{٣} د) ١٧٢٨ سم^{٣}

حل تدريب (١):

أ) حجم الشكل = ٦ × ٦ × ٦

= ٢١٦ سم^{٣}

ب) ثمن حجم المكعب السابق = $\frac{١}{٨}$ × ٢١٦

= ٢٧ سم^{٣}

طول حرفه = $\sqrt[٣]{٢٧}$

= ٣ سم.

حل فكر:

نحتاج إلى ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ مكعب طول حرفه ١ملم لملء مكعب طول حرفه ١م.

إعادة تعلم:

أكمل ما يأتي:

إذا تساوت أبعاد متوازي المستطيلات فإنه يسمى .....

مثال (٣):

حول كلاً مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:

أ) ٤ سم^{٣} = ☐ ملم^{٣}.

ب) ٨٠٠٠ سم^{٣} = ☐ م^{٣}.

ج) ٣ ملم^{٣} = ☐ م^{٣}.

الحل:

أ) ٤ سم^{٣} = ٤ × ١٠^{٣}

= ٤ × ١٠٠٠

= ٤٠٠٠ ملم^{٣}.

ب) ٨٠٠٠ سم^{٣} = $\frac{٨٠٠٠}{١٠^{٣}}$ م^{٣}

= ٠,٠٠٨ م^{٣}.

ج) ٣ ملم^{٣} = $\frac{٣}{١٠^{٣}}$ م^{٣}.

= $\frac{٣}{١٠٠٠٠٠٠٠٠٠}$ م^{٣} (العدد ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ يقرأ مليار)

= ٠,٠٠٠٠٠٠٠٣ م^{٣}.

مثال (٤):

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي حسب الوحدة الموضحة:

أ) ٨,٩ سم^{٣} + ٧٦٠,٦ ملم^{٣} (بالسنتيمتر المكعب)

ب) ٦٨٥ م^{٣} − ٩٠٠٠٠ سم^{٣} (بالمتر المكعب)

الحل:

أ) نحول أولا ٧٦٠,٦ ملم^{٣} إلى سم^{٣} = ٠,٧٦٠٦ سم^{٣}

∴ ٨,٩ سم^{٣} + ٧٦٠,٦ ملم^{٣} = ٨,٩ سم^{٣} + ٠,٧٦٠٦ سم^{٣}

= ٩,٦٦٠٦ سم^{٣}.

ب) ٦٨٥ م^{٣} − ٩٠٠٠٠ سم^{٣} = ٦٨٥ م^{٣} − ٠,٠٩ م^{٣}

= ٦٨٤,٩١ م^{٣}.

تدريب (٢):

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

أ) ٩,٨ سم^{٣} + ٦٠٠,٤ ملم^{٣}.

ب) ٥٨٥ م^{٣} − ٧٠٠٠٠ سم^{٣}.

إثراء:

أوجد حجم المكعب الذي مساحة وجهه ١٢١سم٢.

الحل:

∵

- أوجه المكعب مربعة الشكل
- مساحة وجه المكعب = طول حرف المكعب × نفسه

١٢١ = (طول حرف المكعب)^{٢}

∵ طول حرف المكعب = $\sqrt{١٢١}$ = ١١ سم.

∵ حجم المكعب = (١١)^{٣}

= ١٣٣١ سم^{٣}.

أوجد حجم المكعب الذي محيط أحد أوجهه ٢٠ سم.

حل تدريب (٢):

أ) ٩٨٠٠ ملم^{٣} + ٦٠٠,٤ ملم^{٣}

= ١٠٤٠٠,٤ ملم^{٣}

ب) ٥٨٥٠٠٠٠٠٠ سم^{٣} − ٧٠٠٠٠ سم^{٣}

= ٥٨٤٩٣٠٠٠٠ سم^{٣}

تعزيز:

أوجد حجم المكعب الذي محيط أحد أوجهه ٢٠ سم.

الحل:

∵ محيط وجه المكعب

= ٤ س (حيث س طول الحرف)

٢٠ = ٤ × ٥

∴ طول حرف المكعب = ٥ سم.

∴ حجم المكعب = (٥)^{٣}

= ١٢٥ سم^{٣}.

حل تمارين ومسائل (٤-٤)

١

حجم المكعب = (ل)^{٣}

= ٣^{٣}

= ٢٧ م^{٣}.

٢

أ) ٤ م^{٣} = ٤٠٠٠٠٠٠ سم^{٣}

ب) ٦٠ سم^{٣} = ٦٠٠٠٠ ملم^{٣}

ج) ٨٠ ملم^{٣} = ٨٠٠٠٠٠٠٠ , ٠ م^{٣}

٣

حجم العلبة بالمليلتر

= ١٥٧,٤٦٤ × ١٠٠٠

= ١٥٧٤٦٤سم^{٣}.

٤

أ) ٢٤,٥ م^{٣} – ٨٠٠٠٠٠٠ ملم^{٣}

= ٢٤,٥م^{٣} – $\frac{٨٠٠٠٠٠٠}{١٠^{٩}}$ م^{٣}

= ٢٤,٥–٠٠٨,

= ٢٤,٤٩٢ م^{٣}

ب) $\frac{٥٠٠٠}{١٠^{٦}}$ م^{٣} – $\frac{٧}{١٠^{٩}}$ م^{٣}

= ٠,٠٠٥ – ٠,٠٠٠٠٠٠٧

= ٠,٠٠٤٩٩٩٩٩٣ م^{٣}

٥

أ) حجم المكعب بالمتر المكعب

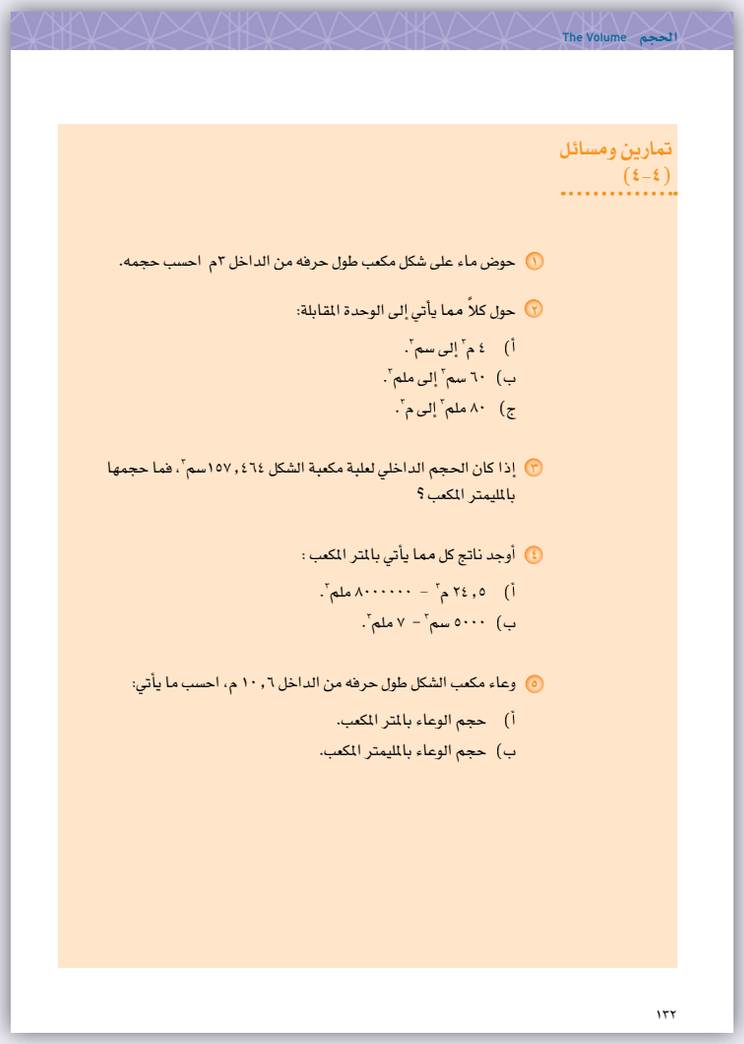
= (١٠,٦)^{٣}

= ١١٩١,٠١٦ م^{٣}

ب) حجم المكعب بالمليلتر المكعب

= ١١٩١,٠١٦ × ١٠٠٠٠٠٠٠٠

= ١١٩١٠١٦٠٠٠٠٠٠ ملم^{٣}.



إعادة تعلم:

مكعب حجمه ٣٤٣ سم^{٣}، فكم يساوي بعده؟

الأهداف:

- التعرف على العلاقة بين اللتر والمليلتر
- مقارنة سعات أواني باستخدام وحدة المليلتر بـ(بالتقدير أو القياس).
- التعرف على العلاقات بين السعات والأحجام التالية:
  ١ سم^{٣} = ١ ملليلتر،
  ١٠٠٠ سم^{٣} = ١٠٠٠ مليلتر
  = ١ لتر
- تعرّف الطلبة في صفوف سابقة بأن اللتر وحدة قياس السعة وربما قد تعرّفوا على المليلتر كوحدة لقياس السعه أيضا إلا أنه سيتم تدريسه بصفة رسمية في هذا الصف.
- اقترح على الطلبة تنفيذ النشاط الآتي بالبيت وهو إعداد قائمة بالأوعية والقوارير وحافظات السوائل الموجودة في المنزل وتقدير كمية السائل بداخلها باللتر أو المليلتر.
- ناقش الطلبة ما العملية المستخدمة عند إجراء التحويل من لترات إلى مليلترات، هل نضرب في ١٠٠ أم نقسم على ١٠٠ ؟ ولماذا ؟

الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

٤-٥ السعة
The Capacity

سوف تتعلم في هذا الدرس:
- التعرف على العلاقة بين اللتر والمليلتر (مل)
- مقارنة سعات أواني باستخدام وحدة المليلتر بـ (بالتقدير أو القياس).
- التعرف على العلاقات بين السعات والأحجام التالية:
  ١ سم^{٣} = ١ مليلتر
  ١٠٠٠ سم^{٣}
  = ١٠٠٠ مليلتر
  = ١ لتر

المفردات:
مليلتر
Milliliter

التعلم القبلي
اختر الإجابة الصحيحة
تقاس السعة بوحدة تسمى بـ:
أ) اللتر ب) السنتيمتر ج) المتر د) الكيلومتر

وحدات السعة

تعلمت سابقا بأن مقدار السائل الذي يملأ كل إناء يسمى بـ **السعة** وتقاس السعة بوحدة **اللتر**، ولكن توجد أواني سعتها أقل من اللتر مثل الكأس، الفنجان، الملعقة، وتقاس سعة هذه الأواني **بالمليلتر** وهو أحد أجزاء اللتر.

١ لتر = ١٠٠٠ مليلتر

مثال (١):

اختر الوحدة المناسبة (لتر، مليلتر) لقياس سعة كل مما يأتي:

الحل:

مل مل لتر لتر لتر

١٣٣

إثراء:

ما عدد المليلترات في ٢,٤ لتر؟

الحل:

١٠٠٠ × ٢,٤ = ٢٤٠٠ مليلتر.

تعزيز:

ما عدد اللترات في ٨٥٠٠ مليلتر؟

الحل:

٨٥٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٨,٥ لتر.

حل تدريب (١):

أ) ٢٥٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٢,٥ لتر.

ب) ٢٠ × ١٠٠٠ = ٢٠٠٠٠ مليلتر.

- أعط المزيد من الأمثلة والتدريبات للمقارنة بين اللتر والمليلتر فمثلا:

أكمل ما يأتي:

أ) ٢,٥ لتر = ... مليلتر

ب) .... لتر = ٣٠٠٠ مليلتر

ج) ٤,٢٥٦ لتر = ... مليلتر

د) .... لتر = ٣٠٠ مليلتر.

حل تدريب (٢):

٠,٥٠ مليلتر ، ٠,٠٠٥ لتر

٥٠ مليلتر ، ٠,٥٠ لتر

٥ لتر

إعادة تعلم:

ما العلاقة بين $\frac{١}{٢}$ لتر و ٥٠٠ مليلتر؟

مثال (٢):

حوّل إلى الوحدة المقابلة في كلٍّ مما يأتي:

أ) ٤ لترات إلى المليلتر.

ب) ٦٠٠٠٠ مليلتر إلى اللتر.

الحل:

أ) لتحويل (اللتر) إلى (المليلتر) نجري عملية الضرب في (١٠٠٠).

∴ ٤ لتر = ٤ × ١٠٠٠

= ٤٠٠٠ مليلتر.

ب) لتحويل (المليلتر) إلى (اللتر) نجري عملية القسمة على (١٠٠٠).

∴ ٦٠٠٠٠ مليلتر = ٦٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠

= ٦٠ لترا.

تدريب (١):

أجب عن ما يأتي:

أ) كم لترا في ٢٥٠٠ مليلتر؟

ب) كم مليلتر في ٢٠ لترا؟

مثال (٣):

اكتب الرمز المناسب (< ، > ، =) في كل مما يلي:

أ) ٨ لترات ☐ ٨٠٠٠ مليلتر.

ب) ٦٠٠٠ مليلتر ☐ ٥ لترات.

ج) ٤٠٠ مليلتر ☐ ٤ لترات.

د) ٣٠ لترا ☐ ٧٠٠٠ مليلتر.

الحل:

أ) ٨ لترات = ٨٠٠٠ مليلتر.

ب) ٦٠٠٠ مليلتر > ٥ لترات.

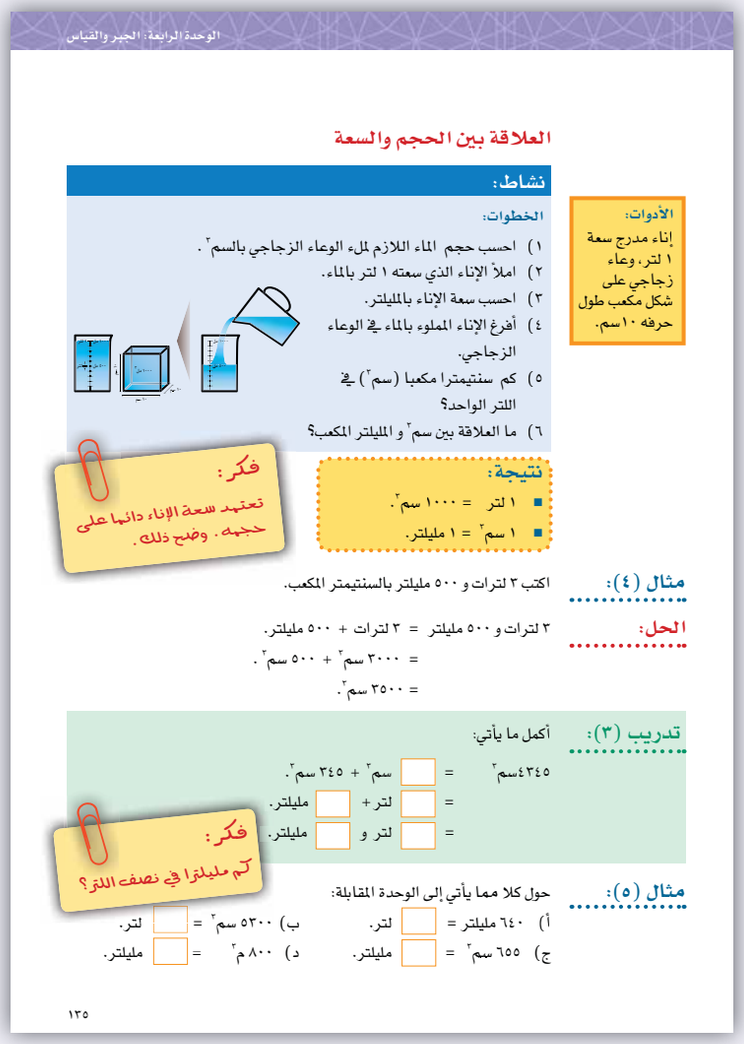
ج) ٤٠٠ مليلتر < ٤ لترات.

د) ٣٠ لترا > ٧٠٠٠ مليلتر

تدريب (٢):

رتب السعات الآتية ترتيبا تصاعديا:

٥ لترات، ٥٠ مليلتراً، ٠,٥٠ لتر، ٠,٥٠ مليلتر، ٠,٠٠٥٠ لتر.



الوحدة الرابعة: الحجم والقياس

العلاقة بين الحجم والسعة

نشاط:

الأدوات:
إناء مدرج سعة ١ لتر، وعاء زجاجي على شكل مكعب طول حرفه ١٠ سم.

الخطوات:
١) احسب حجم الماء اللازم لملء الوعاء الزجاجي بالسم^3.
٢) املأ الإناء الذي سعته ١ لتر بالماء.
٣) احسب سعة الإناء بالمليلتر.
٤) أفرغ الإناء المملوء بالماء في الوعاء الزجاجي.
٥) كم سنتيمترا مكعبا (سم^3) في اللتر الواحد؟
٦) ما العلاقة بين سم^3 و المليلتر المكعب؟

فكر:
تعتمد سعة الإناء دائما على حجمه. وضح ذلك.

نتيجة:
- ١ لتر = ١٠٠٠ سم^3.
- ١ سم^3 = ١ مليلتر.

مثال (٤):
اكتب ٣ لترات و ٥٠٠ مليلتر بالسنتيمتر المكعب.

الحل:
٣ لترات و ٥٠٠ مليلتر = ٣ لترات + ٥٠٠ مليلتر.
= ٣٠٠٠ سم^3 + ٥٠٠ سم^3.
= ٣٥٠٠ سم^3.

تدريب (٣):
أكمل ما يأتي:
٤٣٤٥ سم^3 = ☐ سم^3 + ٣٤٥ سم^3.
= ☐ لتر + ☐ مليلتر.
= ☐ لتر و ☐ مليلتر.

فكر:
كم مليلترا في نصف اللتر؟

مثال (٥):
حول كلا مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:
أ) ٦٤٠ مليلتر = ☐ لتر.
ب) ٥٣٠٠ سم^3 = ☐ لتر.
ج) ٦٥٥ سم^3 = ☐ مليلتر.
د) ٨٠٠ م^3 = ☐ مليلتر.

١٣٥

إثراء:

هل يسع إناء مكعب الشكل طول حزمة من الداخل ٢,٤ سم كمية من الماء ذات حجم ١٢٥ سم^3 ؟ ولماذا؟

الحل:

لابد من إيجاد حجم الإناء أولاً

∴ حجم الإناء = $(٢,٤)^3$ = ٧٤,٠٨٨ سم^3

لا يسع الإناء لكمية الماء، لأن حجم كمية الماء أكبر من سعة الإناء،

٧٤,٠٨٨ سم^3 < ١٢٥ سم^3 .

- من خلال مواد الأساس عشرة وضح للطلبة بأنه يمكن ملء المكعب المقابل الذي أبعاده ١٠ سم بمكعبات سنتيمترية بعد كل منها ١ سم فإنه سيتسع ١٠٠٠ مكعب.

- بيِّن للطلبة أنه يمكن استخدام إزاحة السوائل لتقدير أحجام المجسمات غير المنتظمة مثل الحجارة. فمثلا يمكن قياس حجم حجر بالسنتيمترات المكعبة فإن الماء المزاح بواسطة نفس الحجر سيتم تمييز نفس القياس ليكون بالمليلترات.

حل تدريب (٣):

٤٣٤٥ سم^3 = ٤٠٠٠ سم^3 + ٣٤٥ سم^3
= ٤ لتر + ٣٤٥ مليلتر
= ٤ لتر و ٣٤٥ مليلتر.

حل فكر:

يوجد ٥٠٠ مليلتر في $\frac{١}{٢}$ لتر.

تعزيز:

ما عدد السنتيمترات المكعبة التي تساوي ٢٠٠ مليلتر؟

الحل:

∵ ١ سم^3 = ١ مليلتر
∴ ٢٠٠ مليلتر = ٢٠٠ سم^3

- درّب الطلبة على اتباع خطوات حل المشكلة الرياضية أثناء حل الأمثلة والتدريبات.
- مثال (٦) ما هو إلا نموذج مقترح لحل المشكلات ويمكنك إعطاء أمثلة كثيرة يمكن حلها باتباع خطوات حل المسأله الرياضية، وهو هدف أساس في تعليم الرياضيات يمكن الاعتماد عليه لحل جميع الأمثلة والتدريبات بالكتاب المدرسي.
- نوّع في الأمثلة والتدريبات لبيان العلاقة بين اللتر والوحدات الأخرى لقياس المكعب، فمثلا:

يبيع محل أصباغ ثلاثة أنواع من العلب الصبغ سعة:

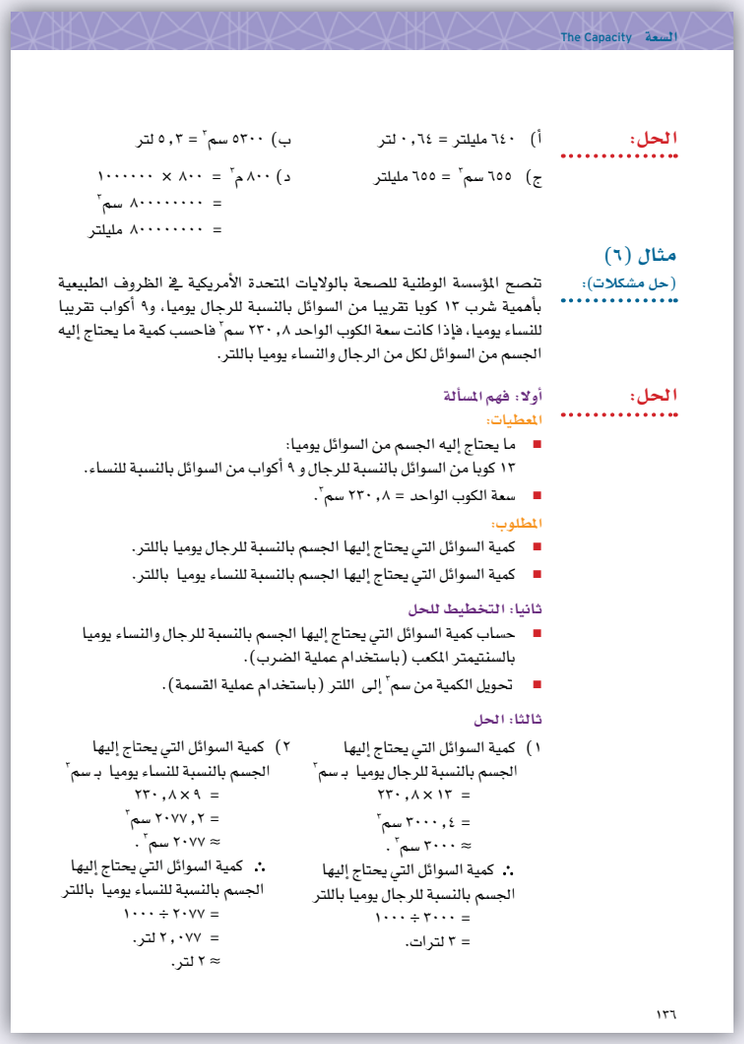
١ لتر، ٢ لتر، ٣ لتر فإذا كان اللتر الواحد من الدهان يكفي لصبغ مساحة قدرها ١٠م^{٢}. فما سعة العلبة التي يمكن شراؤها لتكفي صبغ سقف غرفة مستطيلة الشكل أبعادها ٦ م، ٤ م ؟

الحل:

∴ مساحة السقف = ٦ × ٤

= ٢٤ م^{٢}

∴ يتم شراء علبة سعة ٣ لترات.



السعة The Capacity

الحل:

أ) ٦٤٠ مليلتر = ٠,٦٤ لتر

ب) ٥٣٠٠ سم^{٣} = ٥,٣ لتر

ج) ٦٥٥ سم^{٣} = ٦٥٥ مليلتر

د) ٨٠٠ م^{٣} = ٨٠٠ × ١٠٠٠٠٠٠

= ٨٠٠٠٠٠٠٠ سم^{٣}

= ٨٠٠٠٠٠٠٠ مليلتر

مثال (٦)

(حل مشكلات):

تنصح المؤسسة الوطنية للصحة بالولايات المتحدة الأمريكية في الظروف الطبيعية بأهمية شرب ١٣ كوبا تقريبا من السوائل بالنسبة للرجال يوميا، و٩ أكواب تقريبا للنساء يوميا، فإذا كانت سعة الكوب الواحد ٢٣٠,٨ سم^{٣} فاحسب كمية ما يحتاج إليه الجسم من السوائل لكل من الرجال والنساء يوميا باللتر.

الحل:

أولا: فهم المسألة

المعطيات:

- ما يحتاج إليه الجسم من السوائل يوميا:
  ١٣ كوبا من السوائل بالنسبة للرجال و ٩ أكواب من السوائل بالنسبة للنساء.
- سعة الكوب الواحد = ٢٣٠,٨ سم^{٣}.

المطلوب:

- كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للرجال يوميا باللتر.
- كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للنساء يوميا باللتر.

ثانيا: التخطيط للحل

- حساب كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للرجال والنساء يوميا بالسنتيمتر المكعب (باستخدام عملية الضرب).
- تحويل الكمية من سم^{٣} إلى اللتر (باستخدام عملية القسمة).

ثالثا: الحل

١) كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للرجال يوميا بـ سم^{٣}

= ١٣ × ٢٣٠,٨

= ٣٠٠٠,٤ سم^{٣}

≈ ٣٠٠٠ سم^{٣} .

∴ كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للرجال يوميا باللتر

= ٣٠٠٠ ÷ ١٠٠٠

= ٣ لترات.

٢) كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للنساء يوميا بـ سم^{٣}

= ٩ × ٢٣٠,٨

= ٢٠٧٧,٢ سم^{٣}

≈ ٢٠٧٧ سم^{٣} .

∴ كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للنساء يوميا باللتر

= ٢٠٧٧ ÷ ١٠٠٠

= ٢,٠٧٧ لتر.

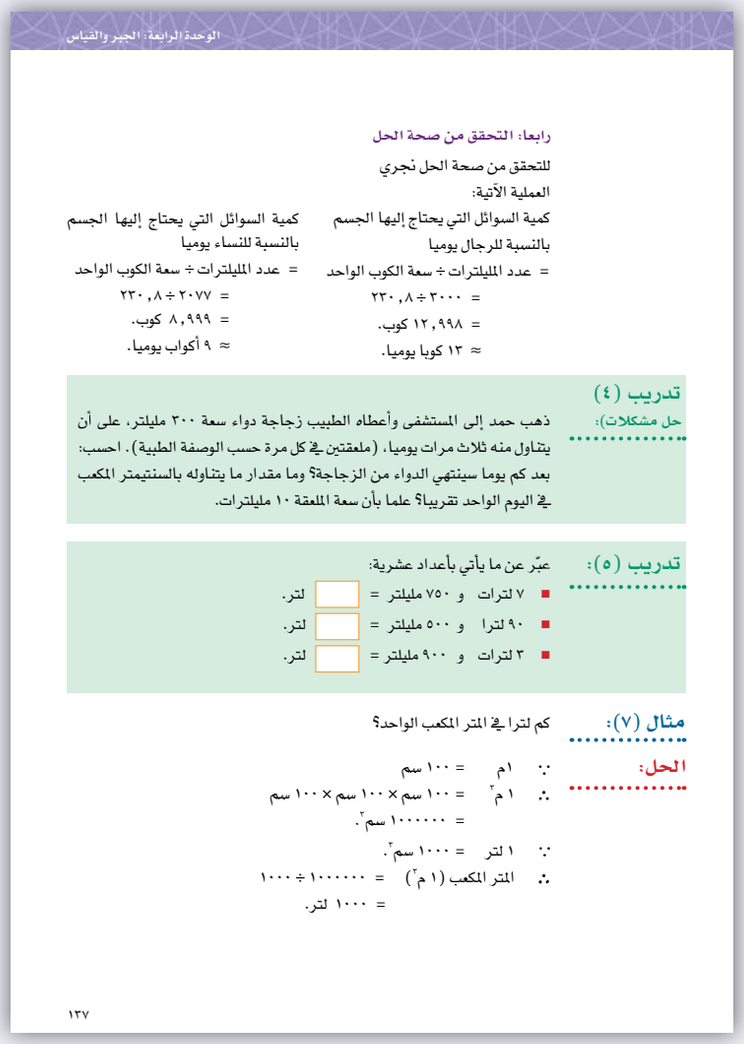
≈ ٢ لتر.

١٣٦

إعادة تعلم:

أعد كتابة الأعداد الآتية باللتر والمليلتر

أ) ٥٦٠٠ ب) ٧٠٥٥



الوحدة الرابعة: الجبر والقياس

رابعا: التحقق من صحة الحل

للتحقق من صحة الحل نجري العملية الآتية:

كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للرجال يوميا
= عدد المليلترات ÷ سعة الكوب الواحد
= ٣٠٠٠ ÷ ٢٣٠,٨
= ١٢,٩٩٨ كوب.
≈ ١٣ كوبا يوميا.

كمية السوائل التي يحتاج إليها الجسم بالنسبة للنساء يوميا
= عدد المليلترات ÷ سعة الكوب الواحد
= ٢٠٧٧ ÷ ٢٣٠,٨
= ٨,٩٩٩ كوب.
≈ ٩ أكواب يوميا.

تدريب (٤)
حل مشكلات:

ذهب حمد إلى المستشفى وأعطاه الطبيب زجاجة دواء سعة ٣٠٠ مليلتر، على أن يتناول منه ثلاث مرات يوميا، (ملعقتين في كل مرة حسب الوصفة الطبية). احسب: بعد كم يوما سينتهي الدواء من الزجاجة؟ وما مقدار ما يتناوله بالسنتيمتر المكعب في اليوم الواحد تقريبا؟ علما بأن سعة الملعقة ١٠ مليلترات.

تدريب (٥):

عبّر عن ما يأتي بأعداد عشرية:
- ٧ لترات و ٧٥٠ مليلتر = ☐ لتر.
- ٩٠ لترا و ٥٠٠ مليلتر = ☐ لتر.
- ٣ لترات و ٩٠٠ مليلتر = ☐ لتر.

مثال (٧):

كم لترا في المتر المكعب الواحد؟

الحل:

∵ ١م = ١٠٠ سم
∴ ١ م^{٣} = ١٠٠ سم × ١٠٠ سم × ١٠٠ سم
= ١٠٠٠٠٠٠ سم^{٣}.
∵ ١ لتر = ١٠٠٠ سم^{٣}.
∴ المتر المكعب (١ م^{٣}) = ١٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠
= ١٠٠٠ لتر.

١٣٧

إثراء:

علبة دواء سعتها ٣ لترات تم تفريغ الدواء في زجاجات صغيرة سعة كل منها ١٥ مليلتر، أوجد عدد الزجاجات التي تلزم لذلك.

الحل:

∵ اللتر = ١٠٠٠ مليلتر
∴ عدد الزجاجات = ٣ × ١٠٠٠ ÷ ١٥
= ٢٠٠ زجاجة

تعزيز:

زجاجة مياه غازية سعتها لتر واحد إذا أفرغت في ٦ أكواب سعة الكوب الواحد ١٥٠ مليلترا، فكم مليلترا من المياه الغازية بقيت في الزجاجة؟

الحل:

∵ ١٥٠ × ٦ = ٩٠٠ مليلتر
∴ عدد المليلترات المتبقية = ١٠٠٠ − ٩٠٠ = ١٠٠ مليلتر.

حل تدريب (٤):

أولا: فهم المسألة المعطيات

سعة زجاجة الدواء = ٣٠٠ مليلتر،
سعة الملعقة = ١٠ مليلترات

المطلوب

- بعد كم يوما سينتهي الدواء من الزجاجة؟
- ما يتناوله بالسنتيمتر المكعب في اليوم الواحد تقريبا؟

ثانيا: التخطيط للحل

- نحسب أولا ما يتناوله حمد في اليوم الواحد بالمليلتر
- نحوّل إلى سم^{٣}
- نجد طول فترة تناول الدواء.

ثالثا: الحل

ما يتناوله في اليوم الواحد
= عدد المرات × سعة الملعقة
= (٣ × ٢) × ١٠ = ٦٠ مليلتر
= ٦٠ سم^{٣}
طول فترة تناول الدواء = ٣٠٠ ÷ ٦٠
= ٥ أيام.

حل تدريب (٥):

- ٧,٧٥٠ لتر ، ٩٠,٥٠٠ لتر ، ٣,٩٠٠ لترات

حل تدريب (٦):

∵ ١سم = ١٠ ملم

∴ ١ سم^{٣} = ١٠ × ١٠ × ١٠

= ١٠٠٠ ملم^{٣}

∵ ١ لتر = ١٠٠٠ سم^{٣}

= ١٠٠٠٠٠٠ ملم^{٣}.

∴ يوجد $\frac{١}{١٠٠٠٠٠٠}$ لتر في المليمتر المكعب الواحد.

حل تدريب (٧):

حجم البركة = ٢^{٣}

= ٨ م^{٣}

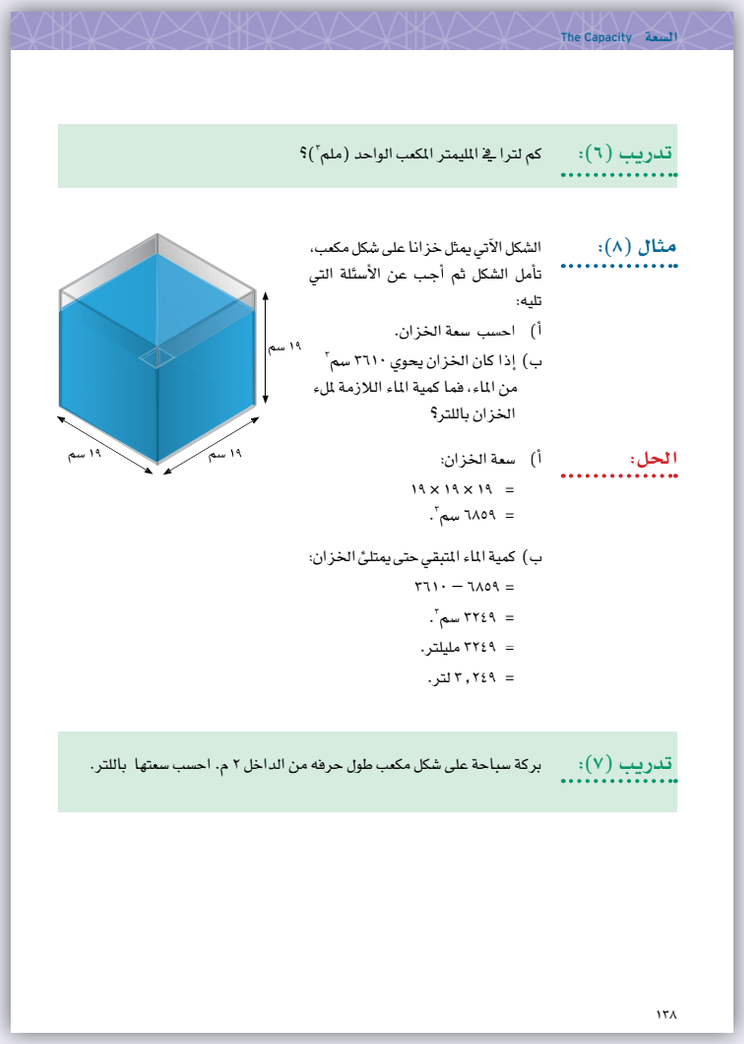
∵ ١ م^{٣} = ١٠٠٠٠٠٠ سم^{٣}

٨ م^{٣} = ٨٠٠٠٠٠٠ سم^{٣}

∴ سعة بركة السباحة

= ٨٠٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠

= ٨٠٠٠ لتر.



تدريب (٦): كم لترا في المليمتر المكعب الواحد (ملم^{٣})؟

مثال (٨): الشكل الآتي يمثل خزانا على شكل مكعب، تأمل الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

أ) احسب سعة الخزان.

ب) إذا كان الخزان يحوي ٣٦١٠ سم^{٣} من الماء، فما كمية الماء اللازمة لملء الخزان باللتر؟

١٩ سم

١٩ سم

١٩ سم

الحل:

أ) سعة الخزان:

= ١٩ × ١٩ × ١٩

= ٦٨٥٩ سم^{٣}.

ب) كمية الماء المتبقي حتى يمتلئ الخزان:

= ٦٨٥٩ − ٣٦١٠

= ٣٢٤٩ سم^{٣}.

= ٣٢٤٩ مليلتر.

= ٣,٢٤٩ لتر.

تدريب (٧): بركة سباحة على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٢ م. احسب سعتها باللتر.

تعزيز:

حوّل إلى أمتار مكعبة لكل مما يأتي :

أ) ٤,٥ لتر

ب) ٢٤٠٠٠٠٠ مليلتر

الحل:

أ) ٤,٥ لتر = ٤,٥ ÷ ١٠٠٠

= ٠,٠٠٤٥ م^{٣}

ب) ٢٤٠٠٠٠٠ مليلتر

= ٢٤٠٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠٠

= ٢,٤ م^{٣}

إعادة تعلم:

أحسب حجم مكعب طول حرف ٣,٥ سم.

تمارين ومسائل (٤-٥)

١) اكتب الوحدة الأنسب (اللتر ، المليلتر) لقياس سعة كل مما يأتي:

أ) زجاجة عطر ب) حوض سباحة

ج) كأس عصير د) خزان ماء

٢) حوّل كلاً مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:

أ) ٧ مليلترات = ☐ سم^{٣}. ب) ٥٣٠٠٠ سم^{٣} = ☐ لتر.

ج) ٢١٨ سم^{٣} = ☐ مليلتر. د) ٣,٦ لتر = ☐ م^{٣}.

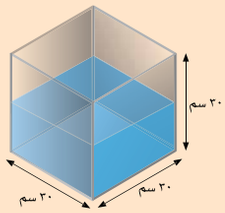
٣) رتب كلا مما يأتي تنازليا:

أ) ٩٠٠٠ مليلتر ، ٨٠ م^{٣} ، ٧٠ لتر ، ٩٠٠٠٠ سم^{٣}.

ب) ٠,٩ لتر ، ٦,٥ مل ، ٥٠,٥ سم^{٣} ، ٦,٧ م^{٣}.

٤) زجاجة معبأة بالعصير سعتها ٠,٧٥ لتر، إذا أردت تفريغها في زجاجات صغيرة سعة الزجاجة الواحدة ١٠٠ مليلترات فما عدد الزجاجات الذي ستحتاج إليه؟

٥) حوض أسماك على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم، وضع فيه ١٠,٨ لتر من الماء، كما بالشكل:



احسب ما يأتي:

أ) سعة الحوض باللتر.

ب) ما عدد لترات الماء التي يحتاج إليها الحوض حتى يمتلئ كاملا؟

٦) خزان على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٤٠ سم، ملئ بـ ٢٤ لترا من الماء، ما الكسر الذي يمثل الجزء المملوء من الخزان؟ وكم لترا من الماء يحتاج الخزان لملئه بالكامل ؟

٧) يسع خزان ناقلة وقود ٢٧٠٠٠ لتر، احسب سعة الخزان بالمتر المكعب.

حل تمارين ومسائل (٤-٥)

١) أ) مليلتر ب) لتر

ج) مليلتر د) لتر

٢) أ) ٧ سم^{٣} ب) ٥٣ لتراً

ج) ٢١٨ مليلتر د) ٠,٠٠٣٦ م^{٣}

٣) أ) ٨٠ م^{٣} ، ٩٠٠٠٠ سم^{٣}، ٧٠ لتر ، ٩٠٠٠ مليلتر.

ب) ٦,٧ م^{٣} ، ٠,٩ لتر، ٥٠,٥ سم^{٣}، ٦,٥ مليلتر.

٤) ٠,٧٥ لتر = ٠,٧٥ × ١٠٠٠

= ٧٥٠ سم^{٣}

عدد الزجاجات = ٧٥٠ ÷ ١٠٠

= ٧,٥٠ ≈ ٨ زجاجات

٥) أ) سعة الحوض = (٣٠)^{٣}

= ٢٧٠٠٠ سم^{٣}

= ٢٧ لتر

ب) عدد لترات الماء حتى يمتلئ الحوض

= ٢٧ لتر - ١٠,٨ لتر = ١٦,٢ لتراً

٦) حجم الحوض = (٤٠)^{٣}

= ٦٤ لتراً

الجزء المملوء = $\frac{٢٤}{٦٤}$

= $\frac{٣}{٨}$

الجزء المتبقي حتى امتلاء الخزان

= ٦٤ - ٢٤

= ٤٠ لتراً

٧) سعة الخزان بالمتر المكعب

= ٢٧٠٠٠ ÷ ١٠٠٠

= ٢٧ م^{٣}.

حل تمارين ومسائل عامة:

١ محيط المستطيل = ٢ (س + ص) سم

٢ أ) س + ٢ ب) س + ١

٣ أ) ٤ + ١٠ = ١٤

ب) ١٦ ÷ ٤ = ٤

٤ أ) س − ٢ ب) س − ١

٥ أ) ٤ س + ٦

ب) ٤ × ٨ + ٦ = ٣٨ قلما

٦ أ) ٣ س ب) س − ٤

ج) ٦٠ ص

٧ أ) ع + ٦ = ٣ + ٦ = ٩

ع − ٣ = ٣ − ٣ = صفر

ع × ٠ = ٣ × ٠ = ٠

ب) تختلف الإجابة باختلاف قيمة المتغير ع.

ج) العبارة ع × ٠ لا تتغير قيمتها مهما تغيرت قيمة ع لأن الناتج دائماً صفر.

تمارين ومسائل عامة

١ مستطيل طول ضلعه س سم، وعرضه ص سم اكتب محيطه بدلالة س، ص؟

٢ إذا كان س عددا فرديا فعبّر عن العبارات الآتية رياضيا:
أ) العدد الزوجي الذي يلي العدد س مباشرة.
ب) العدد الفردي الذي يلي العدد س مباشرة.

٣ إذا كانت س = ٤ ، ص = ١٦ فاحسب قيمة كل من العبارات الآتية:
أ) س + ١٠.
ب) ص ÷ س.

٤ إذا كان س عددا طبيعيا زوجيا فعبّر عن العبارات الآتية رياضيا:
أ) العدد الزوجي الذي يسبق العدد س مباشرة.
ب) العدد الفردي الذي يسبق العدد س مباشرة.

٥ إذا كان معك ٤ علب من الأقلام في كل علبة س قلما، ومع أخيك ٦ أقلام.
أ) عبّر عن عدد الأقلام التي معكما.
ب) إذا وجد بالعلبة الواحدة ٨ أقلام فكم قلما معكما؟

٦ عبّر عن العبارات اللفظية الآتية رياضيا:
أ) ثلاثة أمثال عدد.
ب) العدد س مطروحا منه العدد ٤.
ج) عدد الدقائق في ص ساعة.

٧ اذا كانت ع = ٣ ، فأجب عن كلٍّ مما يأتي:
أ) احسب قيمة كل من العبارات الجبرية: ع + ٦ ، ع − ٣ ، ع × ٠
ب) اكتب قيما أخرى للمتغير ع واحسب قيمة كل من العبارات الجبرية السابقة؟
ج) أي من العبارات الجبرية السابقة لا تتغير قيمتها مهما تغيرت قيمة ع؟ لماذا؟

١٤٠

٨ انقل الجدول الآتي في دفترك ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

المتغير (س)	المتغير (ص) (ص = س ÷ ٣)
٣	
٦	
٩	
١٨	

أ) أكمل الجدول السابق

ب) أكتب الأزواج المرتبة التي تمثل قيم س ، ص ثم مثلها بيانيا على المستوى الإحداثي.

ج) ما قيمة س التي تجعل قيمة ص = ١١١

٩ حوّل كلاً مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:

أ) ٠,٥ كم^{٢} = ☐ م^{٢} .

ب) ٥٦٧٠ سم^{٢} = ☐ م^{٢} .

ج) ٦,٥ م^{٢} = ☐ كم^{٢} .

١٠ حوّل كلاً مما يأتي إلى الوحدة المقابلة:

أ) ٣ فدان = ☐ م^{٢} .

ب) ٤,٢ كم^{٢} = ☐ فدان .

ج) ٢٠,٥ فدان = ☐ كم^{٢} .

١١ اختر الوحدة المناسبة (سم^{٣}، مل، لتر، م^{٣}) لقياس كل من:

أ) حجم خزان وقود السيارة.

ب) سعة حقنة الدواء.

ج) سعة حوض السباحة.

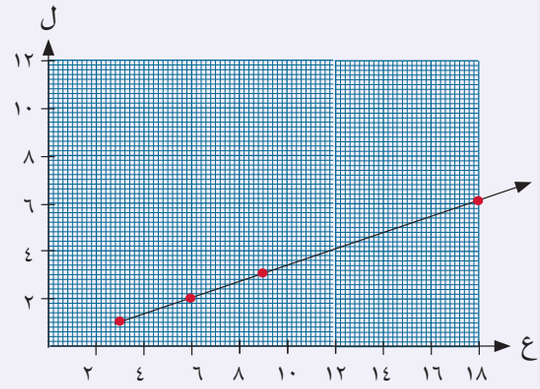
د) سعة خزان المنزل.

هـ) حجم الماء في سد وادي ضيقة.

٨ أ)

المتغير (س)	المتغير (ص) (ص = س ÷ ٣)
٣	١
٦	٢
٩	٣
١٨	٦

ب) (١،٣) ، (٢،٦) ، (٣،٩) ، (٦،١٨)



ج) س = ٣٣٣

٩ أ) ٠,٥ كم^{٢} = ٥٠٠ م^{٢}.

ب) ٥٦٧٠سم^{٢} = ٠,٥٦٧٠ م^{٢}.

ج) ٦,٥ م^{٢} = ٠,٠٠٠٠٠٦٥ كم^{٢}.

١٠ أ) ٣ فدادين = ٣ × ٤٢٠٠

= ١٢٦٠٠ م^{٢}

ب) ٤,٢ كم^{٢} = ٤,٢ × ١٠٠٠٠٠٠

= ٤٢٠٠٠٠٠ ÷ ٤٢٠٠

= ١٠٠٠ فدان.

ج) ∵ ١ كم^{٢} = ٢٣٨ فداناً

∴ ٢٠,٥ فدان = ٢٠,٥ ÷ ٢٣٨

≈ ٠,٠٨٦١ كم^{٢}.

١١ أ) حجم خزان الوقود: م^{٣}

ب) سعة حقنة الدواء: مليلتر

ج) سعة حوض السباحة: م^{٣}

د) سعة خزان المنزل: لتر

هـ) حجم الماء في سد وادي ضيقة: م^{٣}

تمارين ومسائل عامة

تمارين ومسائل عامة

١٢ يراد تعبئة ١٠ لترات في زجاجات سعة كل واحدة ٢٠٠ سم^{٣}، كم زجاجة تلزم لذلك؟

١٣ إناء به ٤٥ لترا من الماء، تم ملؤه بالماء بإضافة ٦٥ ملليلتراً. كم لتراً سعة الإناء؟

١٤ تستهلك سيارة سامي يوميا ١,٦ لتر من الوقود لذهابه إلى العمل فإذا كان سعر اللتر الواحد ٠,١٢ ريال، فاحسب كل مما يأتي:

أ) سعة خزان الوقود للسيارة إذا كان سعر ملئه بالكامل ١٠ ريالات.

ب) عدد اللترات من الوقود في الأسبوع الواحد، إذا علمت أن سامي يعمل ٥ أيام في الأسبوع.

ج) إجمالي ما يدفعه بالريال لشراء الوقود شهريا للذهاب للعمل، على فرض أن الشهر به ٤ أسابيع.

١٥ يشرب خالد يوميا قارورة مياه معدنية سعة ١,٥ لتر. ما مقدار ما يشربه خالد من المياه بالسنتيمتر المكعب يوميا؟

١٦ وعاء على شكل مكعب سعته ٢٧٠٠٠سم^{٣}، أجب عن ما يأتي:

أ) ما سعة الوعاء بالملليلتر؟

ب) ما سعة الوعاء باللتر؟

ج) ما سعة الوعاء بالمتر المكعب؟

١٧ حوض على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٧٠سم إذا ملئ بالماء باستخدام زجاجات سعة الواحدة ٠,٥ لتر، فكم زجاجة استخدمت لتعبئته بالكامل؟

١٢ ∵ ١٠ لتر = ١٠٠٠٠ سم^{٣}

∴ عدد الزجاجات = ١٠٠٠٠ ÷ ٢٠٠

= ٥٠ زجاجة

١٣ سعة الاناء باللتر =

٤٥ + (٦٥ ÷ ١٠٠٠)

= ٤٥,٠٦٥ لتر.

١٤ أ) سعة خزان الوقود = ١٠ ÷ ٠,١٢

= ٨٣,٣٣٣ لتر

ب) عدد لترات الوقود في الأسبوع (٥ أيام)

= ١,٦ × ٥

= ٨ لترات

ج) إجمالي ما يدفعه للوقود شهريا

= ٠,١٢ × ٨ × ٤

= ٣,٨٤ ريالات.

١٥ ١,٥ لتر = ١,٥ × ١٠٠٠

= ١٥٠٠ سم^{٣}.

١٦ أ) ٢٧٠٠٠ مليلتر

ب) ٢٧ لتر

ج) ٢٧ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٠٢٧ م^{٣}.

١٧ حجم الحوض = (٧٠)^{٣}

= ٣٤٣٠٠٠ سم^{٣}

عدد الزجاجات = ٣٤٣٠٠٠ ÷ ٥٠٠

= ٦٨٦ زجاجة.

اختبار الوحدة

١ إذا كان الجدول الآتي يوضّح العلاقة بين س،ص ،فما الرقم الناقص:

س	١	?	٧	١٣
ص	١	٢	٤	٧

أ) ٢ ب) ٣ ج) ٤ د) ٥

٢ أي من العبارات الجبرية الآتية تعبّر بعد إضافة ٣م على طول البركة يصبح الناتج ٨:

أ) ط÷٣ =٨ ب) ٣ ط = ٨ ج) ط – ٣ = ٨ د) ط + ٣ = ٨

٣ العلاقة بين س، ص الموضحة بالجدول يعبّر عنها رياضيا:

س	١	٢	٣	٤	٥
ص	$\frac{٤}{٣}$	$\frac{٥}{٣}$	٢	$\frac{٧}{٣}$	$\frac{٨}{٣}$

أ) ص = $\frac{١}{٣}$ س + ١ ب) ص = $\frac{١}{٣}$ س – ١

ج) ص = س – $\frac{١}{٣}$ د) ص = س + $\frac{١}{٣}$

٤ إذا كان مثلث طول قاعدته ٤م وارتفاعه ٣م فإن مساحته بالسنتيمتر تساوي:

أ) ٤٠٠٠ سم^{٢} ب) ٣٠٠٠ سم^{٢}

ج) ٦٠٠ سم^{٢} د) ٤٠٠ سم^{٢}

٥ للتحويل من الفدان إلى المتر المربع نقوم بالآتي:

أ) نضرب في ٠,٠٠٤٢ ب) نقسم على ٠,٠٠٤٢

ج) نضرب في ٤٢٠٠ د) نقسم على ٤٢٠٠

٦ إذا كانت مساحة وجه من أوجه مكعب يساوي ٩ سم^{٢} فإن حجمه يكون:

أ) ١٨ سم^{٣} ب) ٢٧ سم^{٣}

ج) ٣٦ سم^{٣} د) ٨١ سم^{٣}

٧ عدد المليلترات في ربع اللتر يساوي:

أ) ٠,٢٥ لتر ب) ٢٥٠ لتر

ج) ٠,٢٥ مليلتر د) ٢٥٠ مليلتر

٨ إذا كان طول حرف مكعب يساوي طول ضلع مثلث متساوي الأضلاع محيطه ٩ سم، فإن حجمه بالسنتيمتر المكعب يساوي:

أ) ٣ سم^{٣} ب) ٦ سم^{٣}

ج) ٩ سم^{٣} د) ٢٧ سم^{٣}

٩ أي مما يأتي يساوي المقدار ٣٤,٤٣ لتر:

أ) ٤٣ لتر + ٣٤ ملليتراً ب) ٤٣ لتر + ٠,٤٣ لتر

ج) ٣٤ لتر + ٠,٤٣ لتر د) ٣٤ لتر + ٠,٤٣ مليلتر

١٠ أي من العمليات الآتية تعبّر عن عدد السنتيمترات المربعة في الفدان الواحد:

أ) ٤٢٠٠ × ١٠٠٠ ب) ٤٢٠٠ ÷ ١٠٠٠

ج) ٤٢٠٠ × ١٠٠٠٠ د) ٤٢٠٠ ÷ ١٠٠٠٠

المراجع
References

المراجع العربية

- وزارة التربية والتعليم (٢٠١١م). كتاب الطالب لمادة الرياضيات للصف السادس. سلطنة عمان، وزارة التربية والتعليم.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٥م). دليل المعلم لمادة الرياضيات للصف السادس. سلطنة عمان، وزارة التربية والتعليم.

المراجع الإجنبية

- Harcourt Math, Inc. Retrieved March 12, 2013, www.harcourtschool.com
- Altieri M., (2009). California Mathematics Grade 6 (Concepts, Skills and Problem Solving). McGraw-Hill Companies Inc., USA.
- Burger W., Peterson B., Musser G., (2009). Mathematics for Elementary Teachers: A Contemporary Approach. 8th Edition. John Wiley and Sons.
- Day R., Frey P., Howard H., Hutchens D., Luchin B., Molix-Bailey R., et al. (2009) Math Connects: Concepts, Skills and Problem Solving Course 1. McGraw-Hill Companies Inc., USA.
- Frey P., Howard H., Hutchens D., Luchin B., Molix-Bailey R. and Day R. (2009). California Mathematics Grade 5 (Concepts, Skills and Problem Solving). McGraw-Hill Companies Inc., USA.
- Frey P., Howard H., Hutchens D., Luchin B., Molix-Bailey R. and Day R. (2009). California Mathematics Grade 6 (Concepts, Skills and Problem Solving). McGraw-Hill Companies Inc., USA.
- Greens C. et al. (2007). Houghton Mifflin Math Grade 5. Houghton Mifflin Company, USA.
- Greens C. et al. (2007). Houghton Mifflin Math Grade 6. Houghton Mifflin Company, USA.
- Kennedy L., Johnson T., Tipps S. (2010 Guiding Children's Learning of Mathematics. 12th Edition. Cengage Learning.

المواقع الإلكترونية

- وزارة التربية والتعليم. تاريخ الاسترجاع فبراير ١٥، ٢٠١٣م، من: www.moe.gov.om
- وزارة النقل والاتصالات. تاريخ الاسترجاع فبراير ١٥، ٢٠١٣م، من: www.motc.gov.om
- Pearson Education Inc. Prince George's County Public Schools. Retrieved March 15, 2013, from: http://pgcounty.scottforesman.com/

تم بحمد الله

رقم الإيداع : 2013/431 م

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة
لوزارة التربية والتعليم
رقم الإيداع بوزارة الإعلام: ؟؟؟