

KINGDOM OF BAHRAIN

Ministry of Education



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم

رياضيات

الصف السادس الابتدائي - الجزء الأول

٦



2030
البحرين
BAHRAIN

العبدان
Obekan

قررت وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين تدريس هذا الكتاب بمدارسها الابتدائية

الرياضيات

للصف السادس الابتدائي - الجزء الأول

الطبعة الثانية

١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩ م

Original Title:

Math Connects © 2009
COURSE 1 (GRADE 6)

By:

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

CONSULTANTS

Mathematical Content

Viken Hovsepian
Grant A. Fraser, Ph. D.
Arthur K. Wayman, Ph.D.

Gifted and Talented

Ed Zaccaro

Graphing Calculator

Ruth M. Casey

Learning Disabilities

Kate Garnett, Ph. D.

Mathematical Fluency

Jason Muford

Pre-AP

Dixie Ross

Reading and Vocabulary

Douglas Fisher, Ph. D.
Lynn T. Havens

الرياضيات

أعدّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

التحرير والمراجعة والمواءمة

د. ناصر بن حمد العويشق
محمد بن عبد الله البصيص
د. خالد بن عبد الله المعثم
أحمد مصطفى سمارة
صلاح بن عبد الله الزيد
محمد عبد الوهاب العالم

التعريب

تيسير رمضان
يوسف جرادات
د. إسماعيل برصان
د. مصطفى الغرابلي

التحرير اللغوي

عمر الصاوي
محمد الكشك
أحمد عليّان

المراجعة لنسخة مملكة البحرين

د. السيد عبدالعزيز عويضة
فائقة عبد الرحمن عبد الله
خلود عبد الله الكندي

إعداد الصور

د. سعود بن عبدالعزيز الفراج

www.macmillanmh.com

www.obeikaneducation.com



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

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



حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل © ٢٠٠٩ م.

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

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



حَضْرَةُ صَلَاحِ الْجَلَالَةِ الْمَلِكِ حَمْدُ بْنُ عَيْشَى الْخَلِيفَةِ
مَلِكِ مَمْلَكَتِ الْبَحْرَيْنِ الْمَفْدَى

المقدمة

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيئ للطلاب فرص اكتساب مستويات عليا من الكفايات التعليمية، مما يتيح له تنمية قدرته على التفكير وحل المشكلات، ويساعده على التعامل مع مواقف الحياة وتلبية متطلباتها.

ومن منطلق الاهتمام الذي توليه مملكة البحرين ممثلة في جلالة الملك حمد بن عيسى آل خليفة وحكومته الرشيدة بتنمية الموارد البشرية، وعياً بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة كان توجه وزارة التربية والتعليم نحو تطوير المناهج الدراسية، وفي مقدمتها مناهج الرياضيات بدءاً من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؛ سعياً للارتقاء بمخرجات التعليم لدى الطلبة، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة.

ومن أجل ذلك تم التعاون مع مكتب التربية العربي لدول الخليج؛ لتأليف كتب جديدة تعتمد على الموازنة بين ما تتضمنه مناهج الرياضيات المطورة في مملكة البحرين والتوجهات العالمية في تدريس هذه المادة.

وتتميز هذه الكتب بأنها تتناول المادة بأساليب حديثة تتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق التي تجعل الطالب يقبل على تعلمها ويتفاعل معها، من خلال ما تقدمه من تدريبات وأنشطة متنوعة. كما تؤكد هذه الكتب جوانب مهمة في تعليم الرياضيات وتعلمها والمتمثلة فيما يأتي:

- الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات والمواقف والمشكلات الحياتية.
- تنوع طرائق عرض المحتوى بصورة شيقة، والإخراج بصورة جذابة.
- إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.
- الاهتمام بالمهارات الرياضية والتي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي، وتجعل منه كلاً متكاملًا، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير الرياضي والمنطقي.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات أسلوب حل المشكلات، وتوظيف استراتيجياته المختلفة وتوظيفها في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
- الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا في المواقف الرياضية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلبة بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

ولواكبة التطورات العالمية في هذا المجال ستوفر المناهج المطورة والكتب الجديدة للطلاب مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة التي تشمل كتاب التمارين والأنشطة، كتاب التحدي، كتاب حل المشكلات، كتاب إعادة التعليم، حقيبة التقويم، بالإضافة إلى البرمجيات والمواقع التعليمية التي تتيح للطلاب فرصة توظيف التقنيات الحديثة والتواصل المبني على الممارسة، مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم.

ونحن إذ نقدم لكم هذا الكتاب أعزاءنا الطلبة، لنأمل أن تستحوذ على اهتمامكم، وتلبي متطلباتكم، وتجعل تعلمكم لهذه المادة أكثر متعة وفائدة.

والله ولي التوفيق.

١

الجبر: الدوال والأنماط العددية

- التهيئة ٩
- ١-١ الخطوات الأربع لحل المسألة ١٠
- ٢-١ العوامل الأولية ١٤
- ٣-١ القوى والأسس ١٨
- ٤-١ ترتيب العمليات ٢٢
- ٥-١ الجبر: المتغيرات والتعابير ٢٦
- ٦-١ الجبر: الدوال ٣٠
- ٧-١ خطة حل المسألة: التخمين والتحقق ٣٤
- ٨-١ الجبر: المعادلات ٣٦
- اختبار الفصل ٣٩

٢

الإحصاء والتمثيلات البيانية

- التهيئة ٤١
- ١-٢ خطة حل المسألة: إنشاء جدول ٤٢
- ٢-٢ التمثيل بالأعمدة ٤٤
- ٣-٢ التمثيل بالنقاط ٤٨
- ٤-٢ التمثيل بالخطوط ٥٢
- ٥-٢ المتوسط الحسابي ٥٦
- ٦-٢ الوسيط والمنوال والمدى ٦٠
- ٧-٢ اختيار طريقة التمثيل المناسبة ٦٥
- اختبار الفصل ٦٩

٣

العمليات على الكسور العشرية

- التهيئة ٧١
- ١-٣ تمثيل الكسور العشرية ٧٢
- ٢-٣ مقارنة الكسور العشرية وترتيبها ٧٥
- ٣-٣ تقريب الكسور العشرية ٧٨
- ٤-٣ تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها ٨١
- استكشاف ٥-٣: معمل الرياضيات: جمع الكسور العشرية وطرحها باستعمال النماذج ٨٥
- ٥-٣ جمع الكسور العشرية وطرحها ٨٦
- استكشاف ٦-٣: معمل الرياضيات: ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية ٩٠
- ٦-٣ ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية ٩١
- استكشاف ٧-٣: معمل الرياضيات: ضرب الكسور العشرية ٩٤
- ٧-٣ ضرب الكسور العشرية ٩٦
- ٨-٣ قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية ٩٩
- استكشاف ٩-٣: معمل الرياضيات: القسمة على كسر عشري ١٠٢
- ٩-٣ القسمة على كسر عشري ١٠٤
- ١٠-٣ خطة حل المسألة: التحقق من معقولية الإجابة ١٠٩
- ١١-٣ التحويل بين وحدات القياس المترية ١١١
- اختبار الفصل ١١٥
- اختبار تراكمي (١) ١١٦

٤ الكسور الاعتيادية والكسور العشرية

التهيئة

١١٩ ١-٤ العامل المشترك الأكبر

استكشاف ٢-٤ : معمل الرياضيات :

١٢٤ الكسور المتكافئة

١٢٦ ٢-٤ تبسيط الكسور الاعتيادية

١٣٠ ٣-٤ الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية

١٣٣ ٤-٤ **خطة حل المسألة** : إنشاء قائمة منظمة

١٣٥ ٥-٤ المضاعف المشترك الأصغر

١٣٨ ٦-٤ مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها

٧-٤ كتابة الكسور العشرية على صورة

١٤٢ كسور اعتيادية

٨-٤ كتابة الكسور الاعتيادية على

١٤٥ صورة كسور عشرية

١٤٩ **اختبار الفصل**

٥ العمليات على الكسور الاعتيادية

التهيئة

١٥١ ١-٥

١٥٢ **استكشاف ١-٥** : معمل الرياضيات : تقريب الكسور

١٥٣ ١-٥ تقريب الكسور والأعداد الكسرية

١٥٧ ٢-٥ **خطة حل المسألة** : تمثيل المسألة

١٥٩ ٣-٥ جمع الكسور المتشابهة وطرحها

استكشاف ٤-٥ : معمل الرياضيات :

١٦٣ الكسور غير المتشابهة

١٦٥ ٤-٥ جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

١٧٠ ٥-٥ جمع الأعداد الكسرية وطرحها

١٧٤ ٦-٥ تقدير ناتج ضرب الكسور

١٧٧ **استكشاف ٧-٥** : معمل الرياضيات : ضرب الكسور

١٧٩ ٧-٥ ضرب الكسور

١٨٣ ٨-٥ ضرب الأعداد الكسرية

١٨٦ **استكشاف ٩-٥** : قسمة الكسور

١٨٨ ٩-٥ قسمة الكسور

١٩٢ ١٠-٥ قسمة الأعداد الكسرية

١٩٥ **اختبار الفصل**

١٩٦ **اختبار تراكمي (٢)**

الجبر: الدوال والأنماط العددية

الفصل



الفكرة العامة

- أكتب تعابير ومعادلات رياضية.
- أستعمل المتغيرات لتمثيل الأعداد.

المفردات:

قيمة تعبير

الدالة

المتغير

الربط بالحياة:

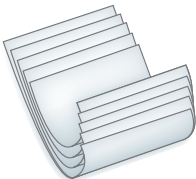
دلفين: يعيش الدلفين في الخليج العربي ويسمى "بالدقس"، ومتوسط طوله ٦ أقدام تقريبًا. يمكن استعمال المعادلة: $3, 3 = 6$ لإيجاد قيمة $ل$ التي تمثل طوله بالأمتار.

المَطَوِيَّاتُ

مُنَظَّمُ أَفْكَارٍ

الجبر (الدوال والأنماط العددية): اعمل هذه المَطَوِيَّةَ لتُساعدك على تنظيم ملاحظاتك.

ابدأ بخمس أوراق A4 كما يأتي:



٢ **لُفَّ** الأوراق بحيث يكون لحوافها الظاهرة العرض نفسه.



١ **ضَع** الأوراق الخمس فوق بعضها بحيث تبعد حافة كل ورقة عن حافة الأخرى مسافة ٢ سم تقريبًا.



٤ **اُكْتُبْ** عنوان الفصل في الصفحة الأولى، وأرقام الدروس وعناوينها على الصفحات التالية، وخصص الصفحة الأخيرة للملاحظات العامة.

٣ **اُلصِقِ** الأوراق وثبتها.

التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:

www.obeikaneducation.com

انظر إلى «المراجعة السريعة» قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار الآتي:

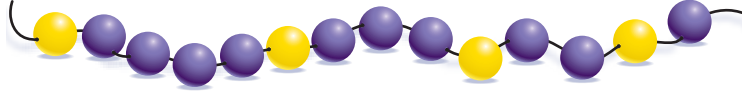
اختبار السريع	مراجعة سريعة
أوجد ناتج الجمع: ١ ١٢٩ + ٨٣ ٢ ٥٦ + ٩٩ ٣ ٤٢ + ٦٧ ٤ ٨٨ + ٧٩ ٥ ٩٧ + ٧٨ ٦ ٦٦ + ٨٦	مثال ١: أوجد ناتج ٣٥٩ + ٨٨. رتّب أرقام العددين بعضها فوق بعض حسب المنازل. اجمع الآحاد، وُضِعَ ٧ في منزلة الآحاد، ١ فوق منزلة العشرات. ثمّ اجمع العشرات. وُضِعَ ٤ في منزلة العشرات، ١ فوق منزلة المئات، ثمّ اجمع المئات $\begin{array}{r} 359 \\ + 88 \\ \hline 447 \end{array}$
أوجد ناتج الطرح: ٧ ٧ - ٤٣ ٨ ٢٧ - ٧٥ ٩ ٣٤ - ١٢٨ ١٠ ٦٨ - ١٥٠ ١١ ٧٦ - ١٠٢ ١٢ ١٢٦ - ٢٣٥ ١٣ دراجات: اشترى سلطان ثلاثة درجاة لأطفاله ثمنها ٨٩ دينارًا. فإذا كان ثمن إحدى هذه الدراجات ٢٤ دينارًا، وثمان دراجة أخرى ٣١ دينارًا، فما ثمن الدراجة الثالثة؟	مثال ٢: أوجد ناتج ٨٥٣ - ٧٩. رتّب أرقام العددين بعضها فوق بعض حسب المنازل. بما أن ٩ أكبر من ٣، فأعد تجميع عشرة من منزلة العشرات، لتصبح ٣ بعد إضافة العشرة إليها ١٣، ويُصبح العدد ٥ في منزلة العشرات ٤، ثمّ اطرح كّر إعادة التجميع بين منزلة العشرات والمئات، لتصبح منزلة العشرات ١٤، والعدد ٨ في منزلة المئات ٧، ثمّ اطرح $\begin{array}{r} 853 \\ - 79 \\ \hline 774 \end{array}$
أوجد ناتج الضرب: ١٤ ١٢ × ٢٥ ١٥ ٣٠ × ١٨ ١٦ ١٥ × ٤٢ ١٧ ٣٤ × ٢٧ ١٨ ١٦ × ٥٠ ١٩ ٢٢ × ٤٧	مثال ٣: أوجد ناتج ٢٣ × ١٥. ١٥ ٢٣ × ٤٥ اضرب ١٥ × ٣ = ٤٥ اضرب ١٥ × ٢٠ = ٣٠٠ اجمع ٤٥ + ٣٠٠ = ٣٤٥ $\begin{array}{r} 15 \\ \times 23 \\ \hline 45 \\ + 300 \\ \hline 345 \end{array}$
أوجد ناتج القسمة: ٢٠ ٩ ÷ ٧٢ ٢١ ٦ ÷ ٨٤ ٢٢ ٣ ÷ ١٢٦ ٢٣ ٢ ÷ ١٤٦ ٢٤ ٤ ÷ ٢٠٨ ٢٥ ٨ ÷ ٥٠٤	مثال ٤: أوجد ناتج: ٣١٨ ÷ ٦. ٥٣ ٦ ٣١٨ ٣٠ - ١٨ - ١٨ - ٠ اقسم بالترتيب من اليسار إلى اليمين بما أن ١٨ - ١٨ = ٠، فإنّه لا يوجد باقي

الخطوات الأربع لحل المسألة

١ - ١

استعد

حرف يدوية: تعمل سميكة ٨ قلابات باستعمال حبات الخرز. حيث يتطلب عمل القلادة الواحدة تكرار نمط حبات الخرز المبين أدناه أربع مرات.



١ ما عدد كل من حبات الخرز البنفسجية والصفراء المستعملة لعمل قلادة واحدة؟

٢ ما عدد كل من حبات الخرز البنفسجية والصفراء لعمل ثماني قلابات؟

٣ اشرح طريقة إيجاد عدد حبات الخرز لكل لون لعمل ثماني قلابات.

يعتمد حل المسألة في الرياضيات على أربع خطوات، هي:

افهم

- اقرأ المسألة بعناية.
- ما معطيات المسألة؟
- ما المطلوب إيجاد؟
- هل المعطيات كافية؟
- هل هناك معلومات زائدة؟

خطط

- كيف ترتبط الحقائق بعضها ببعض؟
- اختر خطة لحل المسألة.
- قدر الإجابة.

حل

- استعمل خطتك لحل المسألة.
- إذا لم تنجح خطتك، فراجعها أو اختر خطة أخرى.
- ما الحل؟

تحقق

- أعد قراءة المسألة.
- هل تتفق إجابتك مع معطيات المسألة؟
- هل إجابتك قريبة إلى تقديرك؟
- هل إجابتك معقولة؟
- إذا لم يتحقق ذلك، فاختر خطة أخرى لحل المسألة.

فكرة الدرس:

أحل المسائل باستعمال الخطوات الأربع.

www.obeikaneducation.com

إرشادات للدراسة

معقولة الإجابة
يمكنك أن تتحقق من
معقولة الإجابة بمقارنتها
بالتقدير في الخطوة
الأخيرة للخطوة.

يُمكنُ أن تُساعدَكَ الكلماتُ والعباراتُ المفتاحيةُ في الجدول أدناه على اختيارِ نوعِ العمليةِ الحسابيةِ.

الجمعُ	الطرحُ	الضربُ	القسمةُ
زائدُ، جمعُ	ناقصُ	عددُ مرّاتٍ	مقسوماً على
مجموعُ	الفرقُ	ناتجُ ضربٍ	توزيعُ إلى
أضفُ	يزيدُ على، يقلُّ عنُ	مضروباً في	
و، مع، إجمالي	اطرحُ من، كم بقي	مضاعف	

استعمال الخطوات الأربع لحل المسألة

مثال

١ كرة سلة: اتفق ستة أصدقاء على أن يرمي كلُّ منهم كرة السلة إلى المرمى مئة مرة؛ ليحددوا أيُّهم يُحرزُ أكبرَ عددٍ من الرميات الناجحة، وكانت النتائجُ كما في الجدول الآتي. بِكمّ تزيدُ عددُ الرميات الناجحة لناصرٍ على عددِ الرميات الناجحة لفهد؟

الاسم	عدد الرميات الناجحة
ناصر	٨٨
سلطان	٦٩
سعيد	٥٨
فهد	٤٧
نواف	٠٠٠
سليمان	٢٥



الربط بالحياة:

كرة السلة رياضةٌ جماعيةٌ نشأت عام ١٨٩٠ م، يتنافس فيها فريقان يتألف كلُّ منهما من خمسة لاعبين، وأبعادُ ملعبها ٢٨ × ١٥ م، وارتفاعُ منصةِ التهديد عن الأرض ٣ م تقريباً، عليها لوحة خشبية أبعادها ١,٨ × ١,٢ م، مثبتٌ في منتصفها سلة قطرها ٤٥ سم.

افهم

توجدُ معلوماتٌ زائدةٌ تتعلقُ بعددِ الرميات الناجحة لكثيرٍ من اللاعبين. ولكنك تحتاجُ فقط إلى معرفة الزيادة في عددِ الرميات الناجحة لناصرٍ على تلك التي لفهد.

خطّط

لإيجادِ الفرقِ، اطرحُ ٤٧ من ٨٨. وبما أن المطلوب هو الحصولُ على جوابٍ دقيقٍ، استعمل الرياضيات الذهنية، أو الورقة والقلم. وقبل أن تحسب ذلك قدرِ الجواب.

حلّ

$٨٨ - ٤٧ = ٤١$
أي أن عددَ الرميات الناجحة لناصرٍ تزيدُ بمقدارِ ٤١ رميةً على عددِ الرميات الناجحة لفهد.

تحقق

يبدو الجوابُ معقولاً عندَ مقارنته بالجواب التقديريّ.
حيث أن $٤١ + ٤٧$ يساوي ٨٨ فالإجابة صحيحة.

تحقق من فهمك:

(أ) **كرة سلة:** بناءً على ما ورد في الجدول السابق، إذا كان عددُ الرميات الناجحة لنواف هو ٣ أمثال عددِ الرميات الناجحة لسليمان، فما عددُ رميات نواف الناجحة؟

٢

مواليد: يوضّح الجدول أدناه معدّل زيادة أوزان الأطفال حديثي الولادة، حسب العمر بالشهور. فإذا استمرّ هذا النمط من الزيادة، فكم يكون معدّل أوزان الأطفال عند بلوغ ٤ أشهر؟

العمر بالشهر	٠	١	٢	٣	٤
الوزن بالكيلوجرامات	٣,٢٥	٤,٠٠	٤,٧٥	٥,٥٠	

المعطيات التي يحددها الطالب من الجدول

المطلوب هو معدّل أوزان الأطفال الحديثي الولادة عند بلوغ سن ٤ أشهر.

افهم

ابحث عن النمط، ثم أكمله لإيجاد المطلوب.

خطّط

٣,٢٥ ٤,٠٠ ٤,٧٥ ٥,٥٠ ؟

حلّ

$$\begin{array}{ccccccc} & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & & \\ & 0,75+ & 0,75+ & 0,75+ & 0,75+ & & \end{array}$$

لاحظ أن القيم تزداد بمقدار ثابت وهو ٠,٧٥ في كلّ مرة. لذا فإنّ

معدّل أوزان الأطفال عند بلوغ عُمر ٤ أشهر يساوي

$$٠,٧٥ + ٥,٥٠ = ٦,٢٥ \text{ كيلوجرامات.}$$

ابدأ بـ ٦,٢٥ واطرح منه ٠,٧٥، فالناتج يساوي ٥,٥٠، لذا فالجواب

تحقق

الصحيح.

تحقق من فهمك

ب) حلبة سباق: استعدّ سالمٌ للاشتراك في سباق الدراجات. والجدول أدناه يوضّح

عدد الكيلومترات التي قطعها بدراجته في أوّل أربعة أيام من التدريب. فإذا استمرّ

سالمٌ على هذا النمط، فكم كيلومترًا يقطع في يوم الأربعاء؟

اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء
المسافة بالكيلومترات	٢	٤	٧	١١	

تأكّد

استعمل الخطوات الأربع لحلّ كلّ من المسألتين ١، ٢:

١) دببة: يزن ذكر الدبّ البنيّ ٦٢٥ كجم تقريبًا. وترن أنثاه ٢٨٥ كجم تقريبًا. فكم

مثال ١

كيلوجرامًا يقلّ وزن أنثى الدبّ البنيّ عن وزن الذكر؟

٢) بركٌ سباحة: يوضّح الجدول أدناه كمية الماء التي في بركة بعد أوقات مختلفة. فإذا

مثال ٢

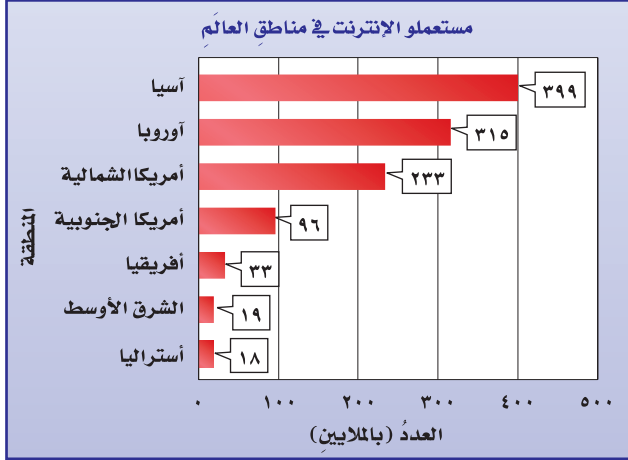
استمرّ هذا النمط، فأوجد كمية الماء التي في البركة بعد ٣٠ دقيقة.

الزمن (بالدقائق)	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
كمية الماء (باللترات)	٣٠٠	٦٠٠	٩٠٠	١٢٠٠		

استعمل الخطوات الأربع لحل كل من المسائل (٣ - ٨) الآتية:

- ٣ **أنهار:** أطول أنهار العالم نهر النيل، وطوله ٦٦٥٠ كم. وأطول نهر في أوروبا نهر الفولجا وطوله ٣٦٩٠ كم. فبكم يزيد طول نهر النيل على نهر الفولجا؟

للتمارين	انظر الأمثلة
٤، ٣	١
٦، ٥	٢



٤ **تحليل تمثيلات**

بيانية:

بناءً على الشكل المجاور، بكم يزيد عدد الأشخاص الذين يستعملون شبكة الإنترنت في أوروبا على عدد الذين يستعملونها في أفريقيا؟

٥ **أنماط:** أكمل النمط: ٥، ١١، ١٧، ٢٣، ، ، ، .

٦ **صحة:** كانت مواعيد أول خمسة مراجعين لطبيب الأسنان في فترة الصباح هي: ٨:٠٠، ٨:٢٥، ٨:٥٠، ٩:١٥، ٩:٤٠ صباحاً. فإذا استمر هذا النمط، فأوجد مواعيد المراجعين الثلاثة التاليين.

٧ **نقود:** اشترى سعيد سيارة جديدة، على أن يدفع ثمنها بأقساط شهرية لمدة ٧ سنوات. فإذا كان القسط الشهري ٩٥ ديناراً، فأوجد ثمن السيارة.

٨ **مشي:** يستعمل بلال مقياساً ليجد عدد الخطوات التي يمشيها من بيته إلى مدرسته. فإذا كان يمشي إلى مدرسته يومياً ١٦٦٠ خطوة (ذهاباً وإياباً)، فكم خطوة تقريباً يمشيها في خمسة أيام؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

٩ **تحد:** أكمل النمط: ٣، ٣، ٦، ١٨، ٧٢، ، .

١٠ **الكتب:** فسّر لماذا تقارن جوابك بتقديرك له، عند استعمالك الخطوات الأربع لحل المسألة.

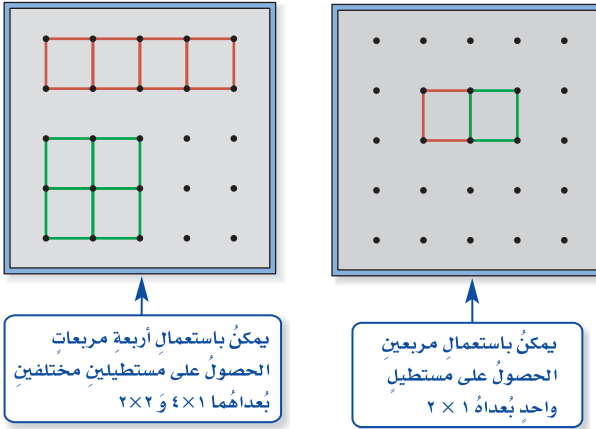
العوامل الأولية

٢-١

نشاط

إذا استعملت أي عدد من المربعات فإنه يمكن تكوين مستطيل أو أكثر من المستطيلات المختلفة.

الخطوة ١ استعمل لوحة النقاط المربعة لتكوين مستطيلات مختلفة باستعمال مربعين، ثم كرر العمل باستعمال أربعة مربعات.



عدد المربعات	بعدا كل مستطيل	عدد المستطيلات
٢	2×1	١
٣		٢
٤	2×2 ، 4×1	٥

الخطوة ٢ انقل الجدول المجاور إلى دفترك، وأكمله

باستعمال مربعات

عددها ٢، ٣، ٤، ...، ٢٠

واستعمل لوحة النقاط لتساعدك على ذلك.

من الجدول الذي كونته، أجب عما يأتي:

- ١ ما عدد المربعات التي تحتاج إليها لتكوين أكثر من مستطيل؟
- ٢ ما عدد المربعات التي تحتاج إليها لتكوين مستطيل واحد فقط؟
- ٣ ماذا تلاحظ على بُعدي المستطيل الواحد الذي يمكن تكوينه من المربعات؟

عند ضرب عددين أو أكثر، فإن كل عدد منها يُسمى **عاملاً** لناتج الضرب.

$$6 = 3 \times 2 , 6 = 6 \times 1$$

عوامل العدد ٦

$$7 = 7 \times 1$$

عوامل العدد ٧

يُسمى العدد الذي له عاملان مختلفان فقط هما: ١ والعدد نفسه **عددًا أوليًا**. كما يُسمى العدد الأكبر من ١، وله أكثر من عاملين **عددًا غير أولي** مؤلفًا.

فكرة الدرس

أحلل عددًا إلى عوامله الأولية.

المفردات

العامل

العدد الأولي

العدد غير الأولي (المؤلف)

التحليل إلى عوامل أولية

www.obeikaneducation.com

لغة الرياضيات:

لا نهائي:

يعني أنه غير منتهٍ (غير محدود).

العدد الأولي والعدد غير الأولي

العدد	التعريف	أمثلة
الأولي	عدد له عاملان (قاسمان) مختلفان فقط هما: ١ والعدد نفسه.	٢٣، ١٣، ١١
غير الأولي	عدد أكبر من ١ وله أكثر من عاملين.	١٨، ١٠، ٦

لاحظ أن العدد ١ له عامل واحد فقط، والصفر له عدد لا نهائي من العوامل. لذا لا يمكن أن نقول إنهما أوليان أو غير أوليين.

مثالان

تصنيف الأعداد

صنّف كلّاً من العددين الآتين إلى أولي، أو غير أولي:

١٢ ١٩

١٢ ١٩

عوامل العدد ١٢ هي: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ١٢. بما أن ١٢ له أكثر من عاملين فهو عدد غير أولي.
عوامل العدد ١٩ هي: ١، ١٩. بما أن ١٩ له عاملان فقط، فهو عدد أولي.

تحقق من فهمك:

صنّف كلّ عدد فيما يأتي إلى أولي، أو غير أولي:

٢٨ (أ)

١١ (ب)

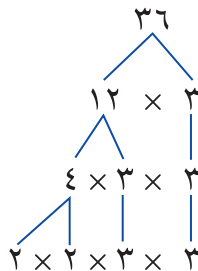
٨١ (ج)

كل عدد غير أولي يمكن التعبير عنه على صورة ضرب أعداد أولية. ويُطلق على ذلك تحليل العدد إلى عوامله الأولية. ويمكن استعمال الشجرة البيانية لإيجاد العوامل الأولية لعدد مُعطى.

إيجاد العوامل الأولية

مثال

حلّل العدد ٣٦ إلى عوامله الأولية.



اختر أي عاملين للعدد ٣٦

استمر في تحليل أي عدد ليس أولياً.

$$3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$$

تحقق من فهمك:

حلّل كلّاً من العددين الآتين إلى عواملهما الأولية:

٧٢ (هـ)

٥٤ (د)

إرشادات للدراسة

العوامل الأولية: عند تحليل عدد كلي باستعمال الشجرة البيانية، يمكنك البدء بأي زوج من عوامله، مثل 4×9 أو 2×18 . بخض النظر عن الترتيب.



المثالان ٢، ١

صنّف كلّ عددٍ فيما يأتي إلى أوّلِيٍّ، أو غير أوّلِيٍّ:

١٠ ١ ٣ ٢ ٧ ٣ ٦١ ٤

مثال ٣

حلّل الأعداد الآتية إلى عوامليها الأوّلية:

٣٦ ٥ ٨١ ٦ ٦٥ ٧ ١٩ ٨



٩ **الدول العربية:** يبلغ عددُ الدولِ الأعضاء في جامعةِ الدولِ العربية ٢٢ دولةً. اكتبِ العددَ ٢٢ على صورةٍ حاصلٍ ضربٍ عواملِهِ الأوّلِيَّةِ.

تدرّب وحلّ المسائل

صنّف كلّ عددٍ فيما يأتي إلى أوّلِيٍّ، أو غير أوّلِيٍّ:

١٧ ١٠ ٨٧ ١١ ١٥ ١٢ ٤٤ ١٣
٢٣ ١٤ ٥٧ ١٥ ٤٥ ١٦ ٢٩ ١٧
٥٦ ١٨ ٩٣ ١٩ ٥٣ ٢٠ ٣١ ٢١

إرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٢١-١٠	٢، ١
٣٣-٢٢	٣
٣٦، ٣٥	

حلّل كل عدد فيما يأتي إلى عوامله الأوّلية:

٢٤ ٢٢ ١٨ ٢٣ ٤٠ ٢٤ ٧٥ ٢٥
٢٧ ٢٦ ٣٢ ٢٧ ٤٩ ٢٨ ٢٥ ٢٩
٤٢ ٣٠ ١٠٤ ٣١ ٥٥ ٣٢ ٧٧ ٣٣

٣٤ **بطاقات تهنئة:** اشترت نورة عددًا من المغلفات تحتوي كلّ منها على العدد

نفسه من بطاقات التهنئة. فإذا كان عددُ البطاقات التي اشترتها ٢٠ بطاقة، فأوجد ثلاثة إمكاناتٍ لعددِ المغلفات وعددِ بطاقاتِ التهنئة في كلّ مغلف.

تحليل جداول: لحلّ التمارين ٣٥-٣٨ استعمل الجدول المجاور الذي يمثل طول القطر التقريبي بآلاف الكيلومترات لكل كوكب في المجموعة الشمسية:

الكوكب	طول القطر التقريبي (بآلاف الكيلومترات)	الكوكب	طول القطر التقريبي (بآلاف الكيلومترات)
عطارد	٤	المشتري	١٤٣
الزهرة	١٢	زحل	١٢١
الأرض	١٣	أورانوس	٥١
المريخ	٧	نبتون	٤٩

٣٥ أي الأطوال لها ثلاثة عوامل أولية؟

٣٦ أي الأطوال لها العوامل الأولية نفسها؟

٣٧ أي الكواكب يمثل طول قطره عددًا أوليًا؟

٣٨ اذكر طولي قطري كوكبين لهما عاملان أوليان مشتركان.

صنّف كل عدد فيما يأتي إلى أولي، أو غير أولي:

٢٩١ ٤٢

١٧٩ ٤١

١١٤ ٤٠

١٢٥ ٣٩

٤٣ **مسألة مفتوحة:** اختر عديدين أوليين كل منهما أكبر من ٥٠ وأصغر من ١٠٠.

٤٤ **تبرير:** أوجد الأعداد الأولية الثلاثة التي مجموعها ٥٩.

٤٥ **الحس العددي:** أوجد جميع الأعداد الأولية الأصغر من ١٠٠.

٤٦ **تحذ:** المثال المضاد هو: مثال يبين خطأ عبارة معطاة. أوجد مثالاً مضاداً للعبارة الآتية، مع تفسير ذلك: "جميع الأعداد الزوجية أعداد غير أولية".

٤٧ **الكتب:** فسّر كيف تعرف أن عددًا ما يكون أوليًا.

مسائل
مهارات التفكير العليا

نشاط

يمكن كتابة كل عدد على صورة حاصل ضرب عوامل أولية:



الخطوة ١

اطوِ ورقة على خطّ المنتصف، ثمّ اعمل فيها ثقبًا واحدًا. افتح الورقة وعدّ الثقوب التي فيها. ثمّ ارسّم جدولاً على النحو الآتي، وسجّل النتائج التي حصلت عليها.

عدد الطيات	عدد الثقوب	التحليل إلى العوامل الأولية
١		
٢		
٣		
٤		
٥		

الخطوة ٢

حلّل عدد الثقوب إلى عوامله الأولية، وسجّل النتائج في الجدول.

الخطوة ٣

اطوِ ورقة أخرى على خطّ المنتصف مرتين، ثمّ اعمل ثقبًا واحدًا بعد ذلك، وأكمل الجدول للطيتين.

الخطوة ٤

أكمل الجدول عندما يكون عدد مرّات الطي: ٣، ٤، ٥ طيات.

١ ما العوامل الأولية التي سجلتها؟

٢ ما العلاقة بين عدد مرّات طي الورقة وعدد العوامل في تحليل عدد الثقوب إلى عوامله الأولية؟

٣ اكتب تحليل عدد الثقوب إلى عوامله الأولية عند طي الورقة ثماني مرّات؟

يمكن كتابة حاصل ضرب العوامل المتشابهة باستعمال الأسس والأساس. ويمثّل الأساس العامل المتكرّر، بينما يمثّل الأس عدد مرّات تكرار ذلك العامل.

$$5 \leftarrow 2 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{\text{٥ عوامل}} \quad \text{الأساس}$$

وعندما لا يظهر أس فوق العدد، يُفهم ضمناً أنّه ١. فمثلاً: ٥ = ٥^١.

فكرة الدرس

أستعمل القوى والأسس في كتابة العبارات.

المفردات

الأساس

الأس

القوة

التربيع

التكعيب

www.obeikaneducation.com

وتُسمَّى الأعداد المكتوبة على صورة أسسٍ **قوى** . ولالأعداد المرفوعة للقوة الثانية أو الثالثة تسميات خاصة.

طريقة قراءتها	القوى
القوة الخامسة للعدد ٢	٥٢
القوة الثانية للعدد ٣، أو ٣ تربيع	٢٣
القوة الثالثة للعدد ١٠، أو ١٠ تكعيب	٣١٠

إرشادات للدراسة

الآلة الحاسبة: يمكن استعمال الآلة الحاسبة لحساب القوى.

مثالان كتابة القوى وحاصل الضرب

- اكتب $3 \times 3 \times 3 \times 3$ باستعمال الأسس.
بما أن العامل ٣ تكرر ٤ مرات، لذا فإن الأساس هو ٣، والأس هو ٤.
إذن، $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$
اكتب 4^5 على صورة حاصل ضرب العامل في نفسه. ثم أوجد قيمة ذلك.
الأساس ٤ والأس ٥، وبذلك فإن العامل ٤ يتكرر خمس مرات.
إذن، $4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
اكتب 4^5 كحاصل ضرب
أوجد ناتج الضرب
 $1024 =$

تحقق من فهمك:

- اكتب كلاً من نواتج الضرب الآتية باستعمال الأسس:
- (أ) $7 \times 7 \times 7$ (ب) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$
- اكتب القوتين الآتيتين على صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:
- (ج) 3^2 (د) 2^8

مثال من واقع الحياة

- حماية البيئة:** شارك حوالي ٣١٠ من أعضاء فرق الكشف بمدارس البحرين في البرنامج الوطني لحماية البيئة والذي كان بعنوان: (من أجل بيئة أفضل).
أوجد عدد المشاركين.
اكتب القوة كحاصل ضرب
أوجد ناتج الضرب
 $310 = 10 \times 10 \times 10$
وبذلك، فإن ١٠٠٠ كشف تقريباً شاركوا في البرنامج الوطني لحماية البيئة.

تحقق من فهمك:

- (هـ) **مسافات:** تبلغ المسافة بين مدينتي مكة المكرمة وجدة ٢١٠ كم تقريباً.
فما قيمة ٢١٠؟
- (و) **اختبارات:** يتضمن أحد اختبارات الاختيار من متعدد ٥ أسئلة، لكل سؤال منها ٣ بدائل. وعليه، فهناك ٥٣ طريقة للإجابة عن الاختبار. فما قيمة ٥٣؟



الربط بالحياة:

كيف يستعمل عالم البيئة علم الرياضيات؟
يستعمل عالم البيئة الرياضيات لجمع وتحليل البيانات من البيئة التي يدرسها.

يمكن أن تُستعمل الأسس لكتابة العوامل الأولية لعدد. تذكر أن تكتب العوامل الأولية تصاعدياً؛ أي من العامل الأصغر إلى الأكبر.

أمثلة تحليل العدد إلى عوامله الأولية باستعمال الأسس

حلّل كل عدد من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مستعملاً الأسس:

٧٢ ٤

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

١٣٥ ٥

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية

$$135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5$$

استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$135 = 3^3 \times 5$$

٣٠٠ ٦

اكتب العدد في صورة حاصل ضرب عوامله الأولية

$$300 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$$

استعمل الأسس لكتابة ضرب العوامل المتشابهة

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

تحقق من فهمك:

حلّل كل عدد من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مستعملاً الأسس:

١٢٠ (ط)

٤٥ (ح)

٢٤ (ز)

تأكد

اكتب كلاً من نواتج الضرب الآتية باستعمال الأسس:

مثال ١

$$6 \times 6 \times 6$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2$$

اكتب كلاً من القوتين الآتيتين على صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:

مثال ٢

$$7^3$$

$$6^2$$

٥ حيوانات: إذا علمت أنه يوجد ٣٥ نوعاً من القرود تقريباً تعيش على سطح الأرض. فما عدد أنواع القرود تقريباً؟

مثال ٣

٦ سكان: يسكن إحدى المدن ١٠٥ نسمة تقريباً. فما العدد التقريبي لسكان هذه المدينة؟

حلّل كل عدد من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مستعملاً الأسس:

الأمثلة ٤-٦

$$90$$

$$48$$

$$20$$

إرشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
١٣ - ١٠	١
٢١ - ١٤	٢
٢٣، ٢٢	٣
٢٧ - ٢٤	٦ - ٤

اكتب كلاً من نواتج الضرب الآتية باستعمال الأسس:

١١ $8 \times 8 \times 8 \times 8$

١٠ 9×9

١٣ $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

١٢ $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

اكتب كل قوة من القوى الآتية على صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:

١٧ 10^5

١٦ 5^4

١٥ 23^2

١٤ 310^3

٢١ 71^7

٢٠ 110^1

١٩ 56^5

١٨ 39^3

٢٢ **طعام:** تحتوي فطيرتان على ٣٧ سعرات حرارية. فما العدد الذي تمثله القوة 37^2 ؟

٢٣ **أنياب:** يبلغ أكبر وزن لناب الفيل الإفريقي ٧٢ كجم تقريباً، فما العدد الذي يمثله هذا الوزن؟

حل كل عدد من الأعداد الآتية إلى عوامله الأولية مستعملاً الأسس:

٢٧ 68

٢٦ 50

٢٥ 56

٢٤ 25

اكتب كل قوة من القوى الآتية على صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمة ذلك:

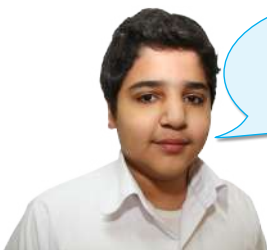
٣٠ القوة الخامسة للعدد ٤

٢٩ ٨ تكعيب

٢٨ ٧ تربيع

٣١ **هوايات:** تُعدُّ هواية التطريز من الهوايات المُحبَّبة لدى خديجة، ولذا تقوم بتطريز شالها برسم ٢٠ مربعاً، كل مربع منها يتكون من ٢٠ صفّاً، وفي كل صف ٢٠ غرزة. اكتب عدد الغرز الموجودة في هذا الشال باستعمال الأسس، ثم أوجد قيمة ذلك.

٣٢ **اكتشف الخطأ:** أوجد خالد وسعيد قيمة 3^7 ، أيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.



لسعيد
 $7 \times 7 \times 7 = 3^7$
 $3 \times 3 =$

خالد

$3 \times 7 = 3^7$
 $21 =$



مسائل
مهارات التفكير العليا

تحدّ: استعن بالجدول المجاور لحلّ الأسئلة (٣٣-٣٥).

قوى العدد ١٠	قوى العدد ٥	قوى العدد ٣
$10000 = 10^4$	$625 = 5^5$	$81 = 3^4$
$1000 = 10^3$	$125 = 5^3$	$27 = 3^3$
$100 = 10^2$	$25 = 5^2$	$9 = 3^2$
$\square = 10^1$	$5 = 5^1$	$3 = 3^1$
$\square = 10^0$	$\square = 5^0$	$\square = 3^0$

٣٣ صِفْ نمط قوى العدد ٣، ثم أوجد قيمة 3^3 .

٣٤ صِفْ نمط قوى العدد ٥، ثم أوجد قيمة 5^5 .

٣٥ صِفْ نمط قوى العدد ١٠، ثم أوجد قيمة 10^{10} و 10^1 .

٣٦ **اكتب:** اشرح كيف تجد ناتج 10^{10} ذهنياً.

ترتيب العمليات

استعد

تسوق: يبين الجدول أدناه أسعار بعض الأصناف التي يقدمها أحد المتاجر.

الصفة	السعر بالدينار
ساعة	٩
حذاء	٧
حقيبة	٨

١ ما ثمن ٣ ساعات؟ وما ثمن

٤ حقائب؟

٢ ما الثمن الكلي لشراء ٣ ساعات و

٤ حقائب؟

٣ ما العمليتان اللتان استعملتهما في

حل السؤالين ١، ٢؟ وضح ذلك.

فكرة الدرس

أجد قيمة تعبير عددي
باستعمال ترتيب العمليات.

المفردات

التعبير العددي

ترتيب العمليات

www.obeikaneducation.com

يتكوّن التعبير العددي من أعداد وعمليات. مثل: $3 \times 9 + 4 \times 8$. ويدلّ ترتيب العمليات على العملية التي تنفّذ أولاً، وبذلك يحصل الجميع على الإجابة نفسها لقيمة المقدار.

ترتيب العمليات

١. بسّط التعبيرات الموجودة داخل الأقواس.

٢. أوجد قيم القوى.

٣. اضرب واقسم بالترتيب، مبتدئاً من اليمين إلى اليسار.

٤. اجمع واطرح بالترتيب، مبتدئاً من اليمين إلى اليسار.

استعمال ترتيب العمليات

مثالان

أوجد قيمة كلّ من التعبيرين الآتيين:

$$8 + 2 - 10$$

$$5 \times 3 + 4$$

اطرح ٢ من ١٠ أولاً

$$8 + 2 - 10$$

اضرب ٣ في ٥.

$$5 \times 3 + 4$$

اجمع ٨ و ٨

$$8 + 8 =$$

اجمع ٤ و ١٥.

$$15 + 4 =$$

$$16 =$$

$$19 =$$

تحقق من فهمك:

أوجد قيمة كلّ من التعبيرين الآتيين:

$$4 \times 2 \div 16 \quad (\text{ب})$$

$$15 \times 2 + 10 \quad (\text{أ})$$

أوجد قيمة كلٍّ من التعبيرين الآتيين:

$$(6 - 9) \times 17 + 4 \div 20 \quad 3$$

$$(6 - 9) \times 17 + 4 \div 20 = 3 \times 17 + 4 \div 20 \quad \text{اطرح 6 من 9 واقسم 20 على 4}$$

$$3 \times 17 + 5 = \quad \text{اضرب 17 في 3}$$

$$51 + 5 = \quad \text{اجمع 5 مع 51}$$

$$56 =$$

$$4 + 26 \times 3 \quad 4$$

$$4 + 26 \times 3 = 4 + 78 \quad \text{أوجد قيمة 26 واضرب 3 في 26}$$

$$4 + 108 =$$

$$112 =$$

تحقق من فهمك: ✓

أوجد قيمة كلٍّ من التعبيرين الآتيين:

$$6 + 32 \div 24 \quad (د) \quad 12 - 5 \div (2 - 5) \times 25 \quad (ج)$$

مثال من واقع الحياة

تسوق: الجدول أدناه يوضح أسعار بعض أنواع المكسرات. اكتب العبارة التي تمثل شراء 3 كيلو من الفستق و 2 كيلو من اللوز، 4 كيلو من البندق، ثم أوجد الثمن الكلي له.

سعر الكيلو			
الصنف	الفستق	اللوز	البندق
الثلث بالدينار	6	4	5

لإيجاد الثمن الكلي، اكتب التعبير العددي ثم أوجد قيمته.

التعبير اللفظي ثمن 3 كيلو فستق زائد ثمن 2 كيلو لوز زائد ثمن 4 كيلو بندق

التعبير العددي $6 \times 3 + 4 \times 2 + 5 \times 4$

اضرب 3 في 6

ثم اضرب 2 في 4

ثم اضرب 4 في 5

$$6 \times 3 + 4 \times 2 + 5 \times 4$$

$$18 + 8 + 20 =$$

$$26 + 8 + 20 =$$

$$54 =$$

إذن، فالثمن الكلي هو 54 دينارًا.



الربط بالحياة: 

للمكسرات فوائد صحية كثيرة.

على الرغم من كونها غنية نسبيًا بالوحدات الحرارية إلا أنها غنية جدًا بالعناصر المغذية خلافًا للحلويات التي لا تحتوي على الشيء الكثير غير السكريات.

تحقق من فهمك:

هـ) وجبات: ذهب أحمد وثلاثة من أصدقائه إلى المطعم، وتناول كل منهم وجبة غداء ثمنها ٣ دنانير، وطبقاً من الحلوى ثمنه ديناران. اكتب تعبيراً عددياً يمثل الثمن الكلي لما تمّ شراؤه، ثم أوجد هذا الثمن.

تأكد

الأمثلة ١-٤ أوجد قيمة كل تعبير مما يأتي:

$$١٠ - ٣ + ٩$$

$$٩ - ٣ + ٥$$

$$١٨ \div (٢ + ٧) \times ٢ + ١$$

$$١٥ - ٢ \times (٥ + ٢٦)$$

$$١٩ - (٢٣ + ٤) + ٦$$

$$٢٥ + ٨ \div ٢$$

مثال ٥ **لياقة:** إذا كانت تكلفة التسجيل في دورة تدريبية لأحد الأندية ١٠ دنانير للأعضاء و٢٤ ديناراً لغير الأعضاء. فاكتب تعبيراً عددياً يمثل تكلفة التسجيل في الدورة لأربعة أشخاص من غير الأعضاء، وشخصين من الأعضاء، ثم أوجد قيمة ذلك.

تدرب وحل المسائل

أوجد قيمة كل تعبير عددي مما يأتي:

$$٩ - ١٢ + ١٥$$

$$٨ - ٤ + ٣$$

$$١١ - ٢٢ + ١٧ + ٨$$

$$١٠ - ٣٨ + ١٩ + ١٢$$

$$١٣ - ٦ \times (٢ + ٩) - ٥$$

$$١٢ - (٨ + ٣) \times ٩ + ٧$$

$$١٥ + (٢ \div ٦) \times ٦٦ + ١$$

$$١٤ - ٣ \times (٣ - ١٠) \div ٦٣$$

$$١٧ - (١٤ + ٢) \times ٧ + ١١ \div ٥٥$$

$$١٦ - ١٢ - ٥ \times (٦ + ٣) \div ٢٧$$

$$١٩ \div ٢٦ + ٢٦ \div ٤$$

$$١٨ - ٣٥ \div ١٢ \div ٣$$

$$٢١ - ٢٢ \div ٢ \times ٢٣$$

$$٢٠ - ١٥ - ٣٢ \div ٤$$

٢٢ **تذكر:** إذا كان ثمن تذكرة دخول المهرجان للكبار ٥ دنانير، وللأطفال ٣ دنانير. فاكتب تعبيراً عددياً يبين الثمن الكلي لتذاكر ثلاثة كبار وأربعة أطفال، ثم أوجد مقداره.

ارشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
١١-٨	٢، ١
١٧-١٢	٣
٢١-١٨	٤
٢٣، ٢٢	٥

٢٣ ترفيه: ذهب عليٌّ مع ثلاثةٍ من أصدقائه إلى مدينة الملاهي، فإذا دفع كلُّ منهم ٧ دنانيرَ ثمنَ تذكرة الدخول، و ٣ دنانيرَ ثمنَ وجبة الغداء، ودينارين ثمنَ علبة عصيرٍ والحلوى، فاكتب تعبيراً عددياً يبين الثمن الكلي الذي دفعوه، ثم أوجد هذا الثمن.

أوجد قيمة كلِّ تعبيرٍ عدديٍّ مما يأتي:

٢٤ $8 + (3 - 42) \times 8$

٢٥ $(6 - 25) + 4 \div 12$

٢٦ $6 + 2 \div (8 - 20) \times 34 + 9$

٢٧ $3 - 15 - (2 \times 25) + 24 \div 96$

اكتب تعبيراً عددياً لكلِّ تعبيرٍ لفظيٍّ فيما يأتي، ثم أوجد قيمته:

٢٨ ضرب العدد ٧ في ٦ ثم طرح ٢.

٢٩ مكعب ناتج قسمة العدد ٢٤ على ٦.

٣٠ تحد: اكتب تعبيراً عددياً قيمته ١٠، يتضمن عمليتين مختلفتين وأربعة أعداد.

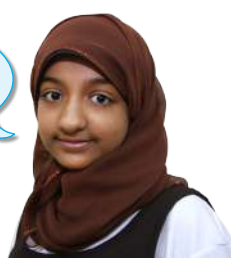
٣١ اكتشف الخطأ: أوجدت كلُّ من فاطمة وسعاد ناتج $9 - 6 + 2$. فأيهما كانت إجابتها صحيحة؟ فسّر إجابتك.



سعاد

$8 - 9 = 6 + 7 - 9$
 $1 =$

$6 + 3 = 6 + 7 - 9$
 $5 =$



فاطمة

٣٢ اكتب: اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال ترتيب العمليات، ثم حلها.

مسائل

مهارات التفكير العليا

الجبر: المتغيرات والتعابير

٥-١

استعد



فواكه: إذا كان لديك سلة بها تفاح، وهناك تفاحتان خارجها، فإن عدد التفاحات جميعاً هو مجموع عدد التفاحات في السلة مضافاً إليه العدد ٢ (عدد ما + ٢)، حيث عدد التفاحات داخل السلة غير معروف وعدد التفاحات خارج السلة يعبر عنه بالقيمة ٢.

١ ما المقصود بأن السلة بها عدد ما من التفاحات؟

٢ ما قيمة التعبير ((عدد ما مضافاً إليه ٢)) إذا كان ذلك العدد يساوي ١٤؟

٣ افترض أن لديك سلتين فيهما عدد التفاحات نفسه. فما التعبير الذي يمثل عدد التفاحات فيهما؟

الجبر: هو لغة الرموز التي تتضمن متغيرات. والمتغير: هو رمز، يُعبر عنه بحرفٍ يمثل العدد المجهول. فالتعبير $٢ + ن$ يمثل عدداً ما مضافاً إليه ٢. والتعبير الجبري: تجمع من المتغيرات والأعداد مع عملية واحدة على الأقل تربط بينها.

أي حرف يمكن استعماله للتعبير عن المتغير

$٢ + ن$

يُستعمل الحرف $س$ غالباً بوصفه متغيراً. ويغلب استعمال الحرف الأول للكلمة المعنية. ويمكن استبدال المتغيرات في التعابير الجبرية بأي عدد وحساب قيمة التعبير الجبري. وتُستعمل إشارة $\times$ للتعبير عن عملية الضرب، كما يمكن التعبير عنها بطرق أخرى، فمثلاً:

$س \times س$
س ضرب س

$٥ س$
٥ ضرب س

٣×٢
٣ ضرب ٢

أمثلة إيجاد قيمة تعبير جبري

١ أوجد قيمة التعبير الجبري: $١٦ + ب$ ، إذا كانت $ب = ٢٥$.

$$١٦ + ب = ٢٥ + ١٦ \quad \text{استبدل ب بالعدد ٢٥، واجمع العددين ١٦ و ٢٥}$$

$$٤١ =$$

٢ أوجد قيمة التعبير الجبري: $ص - ٦٤$ ، إذا كانت $ص = ٢٧$.

$$ص - ٦٤ = ٢٧ - ٦٤ \quad \text{استبدل ص بالعدد ٢٧، واطرح ٦٤ من ٢٧}$$

$$٣٧ =$$

٣ أوجد قيمة التعبير الجبري: $٥ن + ٤$ ، إذا كانت $ن = ٣$.

$$٥ن + ٤ = ٥ \times ٣ + ٤ \quad \text{استبدل ن بالعدد ٣، واضرب ٥ في ٣}$$

$$٤ + ١٥ = \quad \text{اجمع العددين ١٥ و ٤}$$

$$١٩ =$$

إرشادات للدراسة

الضرب

في التعبير الجبري $٥ن$ تعني $٥ \times ن$.

تحقق من فهمك

إذا كانت $أ = ٦$ ، $ب = ٤$ ، فأوجد قيمة التعبيرات الآتية:

(أ) $٨ + أ$ (ب) $أ - ب$ (ج) $أ \times ب$ (د) $٥ - أ٢$

مثال من اختبار

٤ يُستعمل التعبير الجبري $(٣ + ق) \times ق \div ٢$ لإيجاد مساحة مثلث يزيد ارتفاعه على طول قاعدته ٣ وحدات، حيث يمثل المتغير ق طول القاعدة، فأَي مما يأتي يعبر عن مساحة هذا المثلث الذي طول قاعدته ٨ وحدات.

(أ) ٢٠ وحدة مربعة (ب) ٢٥ وحدة مربعة
(ج) ٤٤ وحدة مربعة (د) ٨٨ وحدة مربعة

إرشادات للاختبارات

الاستعداد للاختبارات

من المفيد عند الاستعداد للاختبار مراجعة الصيغ الأساسية مثل قواعد العمليات وترتيبها.

اقرأ :

تريد أن تجد قيمة التعبير الجبري عندما $ق = ٨$.

حل :

$$(٣ + ق) \times ق \div ٢ = (٣ + ٨) \times ٨ \div ٢ \quad \text{استبدل ق ب ٨، وأضف ٨ إلى ٣}$$

$$١١ \times ٨ \div ٢ = \quad \text{اضرب ١١ في ٨}$$

$$٨٨ \div ٢ = \quad \text{اقسم ٨٨ على ٢}$$

$$٤٤ =$$

فتكون مساحة المثلث ٤٤ وحدة مربعة؛ أي أن الإجابة الصحيحة هي (ج).

تحقق من فهمك:

هـ) ثمن تذكرة دخول إحدى مدن الألعاب هو ٧ دنانير، وثمان تذكرة استعمال أي لعبة لمرة واحدة هو ١ دينار. حيث يُعبّر عن تكلفة دخول طفل إلى مدينة الألعاب واستعمال الألعاب مرة بالصورة $٧ +$ ت، فأوجد تكلفة دخول أحد الأطفال واستعماله الألعاب ٥ مرات.

(أ) ٨ دنانير (ب) ١٢ ديناراً (ج) ٣٥ ديناراً (د) ٣٦ ديناراً

تأكد

الأمثلة ٣-١ إذا كانت $م = ٤$ ، $ن = ٩$ ، فأوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

١) $٣ + م$	٢) $٥ + ن$	٣) $ن - م$
٤) $٢ - م$	٥) $٢ - م$	٦) $٢ + ن$

مثال ٤ ٧) اختيار من متعدد: إذا كان مقدار النقود التي أعادها البائع إلى سلطان بعد أن أعطاه

٢٠ ديناراً ثمناً لـ ٤ قمصان هو $٢٠ - ٤$ د، حيث د تمثل ثمن كل قميص، فأوجد مقدار المبلغ الذي أعاده البائع إلى سلطان إذا كان ثمن القميص الواحد ٣ دنانير.

(أ) ٤ دنانير (ب) ١٧ ديناراً (ج) ٨ دنانير (د) ٤٨ ديناراً

تدرب وحل المسائل

إذا كانت $م = ٢$ ، $ن = ١٦$ ، فأوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

٨) $١٠ + م$	٩) $٨ + ن$	١٠) $٩ - م$
١١) $٢٢ - ن$	١٢) $٤ \div ن$	١٣) $١٢ \div م$
١٤) $٣ \times ن$	١٥) $٦ م$	١٦) $ن + م$
١٧) $ن + م$	١٨) $٦ - ن$	١٩) $١ - م$

إذا كانت $أ = ٤$ ، $ب = ٧$ ، $ج = ١١$ ، فأوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

٢٠) $ب - أ$	٢١) $ج - ب$	٢٢) $٥ ج + ٦$
٢٣) $٢ ب + ٧$	٢٤) $٤ - أ$	٢٥) $١٠ - ب$

ارشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١٩-٨	٢، ١
٢٥-٢٠	٣

٢٦ نبتة الخيزران: يُستعمل التعبير الجبري (م ن) لإيجاد مقدار نمو نبتة معينة من الخيزران في زمن محدد، حيث تدل م على معدل النمو، وتدل ن على مقدار الزمن. فما مقدار النمو لهذه النبتة في ٧ أيام إذا كان معدل نموها ٩٠ سنتيمتراً في اليوم الواحد؟

٢٧ سباق: يُستعمل التعبير الجبري ف ÷ ن لإيجاد معدل سرعة سيارة السباق، حيث تمثل ف المسافة المقطوعة، وتمثل ن الزمن. أوجد السرعة ع لسيارة سباق قطعت ٨١٢ كم في ٤ ساعات.

إذا كانت أ = ٩، ب = ١٥، س = ٣، ع = ٨، فأوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

٢٨ ب - ٢ = ١٥ ٢٩ ب ÷ ٤ = ٥ ٣٠ أ ب

٣١ ع + ٨ - ٦ ٣٢ ع ÷ ٧ + ٤ = ٥ س ٣٣ ع - ٢ = ٥ (س)

٣٤ طائرات: يُستعمل التعبير الجبري ٩٠٠ ن لحساب المسافة بالكيلومترات التي تقطعها طائرة (البوينغ ٧٨٧)، حيث يمثل المتغير ن الزمن بالساعات. أوجد المسافة التي تقطعها هذه الطائرة في زمن مقداره ٤ ساعات.



الربط بالحياة:

في العام ٢٠٠٥م، بلغ معدل سرعة السيارات في سباق البحرين ٢٢٠ كم/ساعة تقريباً.

٣٥ هندسة: نستعمل التعبير الجبري ل ع لحساب مساحة المستطيل، حيث يمثل ل الطول، ع العرض. احسب مساحة المستطيل المجاور؟



سم ١٦

مسائل

مهارات التفكير العليا

٣٦ تحد: أدخل محمد العدد ١٠٠ في آتية الحاسبة، ثم طرح ٧ عدة مرات. بينما بدأ عبد القادر من الصفر، ثم أخذ يضيف ٣ في كل مرة. فإذا كان الاثنان يقومان بعملية واحدة كل مرة، فهل سيصلان إلى العدد نفسه؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما هذا العدد؟ فسّر إجابتك.

٣٧ اختر طريقة: يريد سالم إيجاد قيمة $س^٢ - ص$ ، عندما $س = ٣$ ، $ص = ٨$. فأَيُّ الطرائق الآتية يستعملها لإيجاد قيمة التعبير الجبري؟ علّل اختيارك، ثم استعملها لحل المسألة.

التقدير

الورقة والقلم

الحساب الذهني

٣٨ حدّد التعبير المختلف عن التعابير الثلاثة الأخرى. وفسّر إجابتك.

$٢ + ١٣$

$س ص$

$٨ + ٦$

$٧ ص$

٣٩ اكتب: قارن بين التعابير العددية والتعابير الجبرية، واستعمل أمثلة توضيحية.

استعد



علوم: يرفرف الطائرُ الطنانُ ذو الحنجرة الياقوتية بجناحيه ٥٢ مرة تقريباً في الثانية.

١ اكتب عبارة تمثل عدد مرات رفرقة الجناحين في ثانيتين، ٦ ثوانٍ، ن من الثواني؟

فكرة الدرس:

أكون جدول الدالة، وأجد قاعدتها.

المفردات

الدالة

جدول الدالة

قاعدة الدالة

تعريف المتغير

www.obeikaneducation.com

الدالة علاقةٌ تحدّد مخرجةً واحدةً فقط للمدخلّة الواحدة. ويعتمد عدد مرات رفرقة الجناحين (المخرجة) على عدد الثواني (المدخلة). ويمكنك تنظيم قيم المدخلات والمخرجات في جدول دالة على النحو الآتي:

تصفق قاعدة الدالة العلاقة بين المدخلات والمخرجات.

المدخلة	قاعدة الدالة	المخرجة
عدد الثواني (ن)	٥٢ ن	عدد الرفرفات
١	1×52	٥٢
٢	2×52	١٠٤
٣	3×52	١٥٦

مثال

١ إذا كانت المخرجة أكبر من المدخلة بمقدار ٧، فأكمل جدول الدالة لهذه العلاقة.

قاعدة هذه الدالة، هي: $س + ٧$ ، أي أضف ٧ إلى كل مدخلة.

المدخلة (س)	المخرجة (س + ٧)
١٠	١٧
١٢	١٩
١٤	٢١

تحقق من فهمك:

انقل الجدولين الآتيين إلى دفترِكَ، وأكملهما:

المدخلة (س)	المخرجة (س - ٤)
٤	■
٧	■
١٠	■

(أ)

المدخلة (س)	المخرجة (س + ٣)
٠	■
٢	■
٥	■

(ب)

مثال إيجاد قاعدة دالة من خلال جدول

إرشادات للدراسة

التحقّق من معقولية الحلّ لتتأكد من أنّ قاعدة الدالة صحيحة، اختبر أكثر من مدخلة.

المدخلة (س)	المخرجة (■)
٢	٦
٥	١٥
٧	٢١

أوجد قاعدة الدالة الممثلة بالجدول المجاور.

بدراسة العلاقة بين كلّ مدخلة والمخرجة المناظرة لها. تلاحظ أنّ كلّ مخرجة تساوي ثلاثة أمثال المدخلة المناظرة لها.
إذن، فقاعدة هذه الدالة هي: $٣ \times \text{س}$ أو $٣ \times \text{س}$.

تحقق من فهمك:

أوجد قاعدة كلّ من الدالتين الممثلتين بالجدولين الآتيين:

المدخلة (س)	المخرجة (■)
٤	١
٨	٥
١٠	٧

(د)

المدخلة (س)	المخرجة (■)
٠	٠
٤	١
١٦	٤

(ج)

عند كتابة قاعدة دالة تمثل مسألة من واقع الحياة، نختار أولاً متغيراً يمثل المدخلة. وتُسمى هذه العملية **تعريف المتغير**.

مثال من واقع الحياة

عُمال: يقبض عامل في أحد المصانع مبلغ ٢٥٠ ديناراً عن كلّ شهر عمل. عرّف متغيراً، ثم اكتب قاعدة الدالة التي تربط الأجر الكلي للعامل بعدد الأشهر التي يعمل فيها هذا العامل. يعتمد الأجر الكلي على عدد الأشهر. لذا، افرض أن س يرمز إلى عدد الأشهر، ثم استعمل الخطوات الآتية؛ لإيجاد قاعدة الدالة.

٢٥٠ ديناراً عن كلّ شهر	التعبير اللفظي
تعبّر س عن عدد الأشهر	المتغير
$٢٥٠ \times \text{س}$ أو ٢٥٠ س	التعبير الجبري

فتكون قاعدة الدالة هي ٢٥٠ س .

تحقق من فهمك:

هـ) تسوّق: يقدم أحد المتاجر الكبرى خصماً مقداره ٢٠ ديناراً على إجمالي قيمة المشتريات إذا زادت عن ٢٠٠ دينار. عرّف متغيراً، وكتب قاعدة دالة تربط التكلفة النهائية بقيمة إجمالي المشتريات.



الربط بالحياة:

شهد القطاع الصناعي نمواً كبيراً من حيث الكم والكيف واستخدام التقنيات الحديثة، في إطار المشروع الإصلاحي لمملكة البحرين.



مثال ١

انقل الجدولين الآتيين إلى دفترِكَ، وأكملهما:

المدخلة (س)	المخرجة (٤ س)
١	■
٣	■
٦	■

٢

المدخلة (س)	المخرجة (س + ٣)
٠	■
٢	■
٤	■

١

أوجد قاعدة كلٍّ من الدالتين الممثلتين بالجدولين الآتيين:

مثال ٢

المدخلة (س)	■
٠	٠
٣	٦
٦	١٢

٤

المدخلة (س)	■
١	٠
٣	٢
٥	٤

٣

حلوى: يريد عمر شراء حلوى سعر الكيلوجرام الواحد منها ٣ دنانير. عرّف متغيرًا، ثمّ اكتب قاعدة الدالة التي تربط التكلفة الكلية للحلوى بعدد الكيلوجرامات التي يشتريها.

مثال ٣

تدرّب وحلّ المسائل

انقل الجدولين الآتيين إلى دفترِكَ، وأكملهما:

المدخلة (س)	المخرجة (س ÷ ٣)
٠	■
٣	■
٩	■

٧

المدخلة (س)	المخرجة (س - ٤)
٤	■
٨	■
١١	■

٦

للتمارين	للتمارين
انظر الأمثلة	
١	٧-٦
٢	١١-٨
٣	١٣، ١٢

أوجد قاعدة الدالة الممثلة في كلٍّ من الجداول الآتية:

س	■
٦	٣
٢٢	١١
٣٤	١٧

١١

س	■
٠	٠
٤	٢٠
٧	٣٥

١٠

س	■
٧	٢
٩	٤
١٥	١٠

٩

س	■
٠	٢
١	٣
٦	٨

٨

أعمار: إذا كان عمر رائد يزيد بمقدار ٨ سنوات على عمر أخته. فعرّف متغيرًا، واكتب قاعدة الدالة التي تربط عمر رائد بعمر أخته.

طعام: قدّمت فاطمة ٣٠ قطعة من الكعك لضيوفها. عرّف متغيرًا، واكتب قاعدة الدالة التي تربط عدد الكعك لكلّ ضيف بعدد الضيوف.

أوجد قاعدة الدالة الممثلة في كل من الجداول الآتية:

س	س
١٣	٣
٢٨	٦
٤٣	٩
٥٨	١٢

١٦

س	س
١	٠
٧	١
١٣	٢
١٩	٣

١٥

س	س
٢	٢
٥	٣
٨	٤
١١	٥

١٤

في السؤالين ١٧ ، ١٨ : عرّف متغيرًا، واكتب قاعدة الدالة، ثم حلّ المسألة:

١٧ حشرات: إذا كان متوسط سرعة النحل أثناء جمعه الرحيق ١١ كيلومترًا في الساعة الواحدة، فأوجد المسافة التي يستطيع أن يطيرها في ساعتين بهذا المعدل.

١٨ نقود: تريد سحر أن تشتري بعض الكتب بسعر ٦ دنانير لكل كتاب. فإذا كان معها بطاقة خصم مقدارها ٩ دنانير على إجمالي قيمة مشترياتها. عرّف متغيرًا أو اكتب قاعدة الدالة التي تربط بين ما تدفعه وعدد الكتب. كم ستدفع ثمنًا للكتب إذا كان عددها ٧؟

أسعار دخول السرك	
السعر	فئة التذكرة
٥ دنانير	الكبير
٣ دنانير	الصغير

١٩ بطاقات: تخطط عائلة لزيارة السرك.

فإذا كان سعر تذاكر الدخول كما هو موضح جانبًا، فاكتب قاعدة الدالة التي تمثل التكلفة الكلية لشراء س من تذاكر الكبار، و ص من تذاكر الصغار. ثم استعمل هذه القاعدة لحساب تكلفة دخول ٨ من الكبار و ٣ من الصغار.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٠ اكتشف الخطأ: يريد كل من فيصل وسعود أن يجد قاعدة الدالة حيث تقل قيمة كل مخرجة بمقدار ٣ عن قيمة المدخلة. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



سعود

قاعدة الدالة:
هي ٣ - س

قاعدة الدالة:
هي س - ٣



فيصل

٢١ تحد: انتشرت في بعض مراكز التسوق التجارية التي يقدر عدد روادها بحوالي ٢٥ ألف شخص سنويًا، فكرة التبرع بما يتبقى من عملة نقدية معدنية من باقي ثمن المشتريات، لصالح جمعيات خيرية. فإذا تبرع كل شخص بما يعادل ١٠ دنانير سنويًا. فكون جدولًا، بين مجموع النقود المتبرع بها بعد سنة واحدة، سنتين، ثلاث سنوات.

٢٢ اكتب: اشرح كيف يمكن أن تجد قاعدة الدالة إذا أعطيت جدول تلك الدالة.

خطة حل المسألة

٧-١

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال خطة "التخمين والتحقق"

أُخْمَدُ وَاتَّحَقَّقْ



عبد الرحمن: حصلتُ هذا العام على مبلغ ١٠٠ دينار من والدي مكافأة لتفوقي، وكان مجموع ما معي ٨ أوراق نقد من فئتي ١٠ دنانير و ٢٠ ديناراً.

مهمتك: استعمل التخمين والتحقق؛ لمعرفة عدد أوراق النقد التي حصل عليها عبد الرحمن من كل من الفئتين.

تعلم أن عبد الرحمن حصل على ١٠٠ دينار على صورة أوراق نقد من الفئتين ١٠ دنانير و ٢٠ ديناراً، وعددها ٨. ويريد أن يجد عدد أوراق كل من الفئتين.	افهم												
خمن ثم تحقق وعدّل التخمين حتى تتوصل إلى الإجابة الصحيحة.	خط												
أكبر أكبر بقليل ✓ <table><tr><th>المبلغ الكلي</th><th>عدد الأوراق من فئة ٢٠ ديناراً</th><th>عدد الأوراق من فئة ١٠ دنانير</th></tr><tr><td>$١٢٠ = ٢٠ \times ٤ + ١٠ \times ٤$</td><td>٤</td><td>٤</td></tr><tr><td>$١١٠ = ٢٠ \times ٣ + ١٠ \times ٥$</td><td>٣</td><td>٥</td></tr><tr><td>$١٠٠ = ٢٠ \times ٢ + ١٠ \times ٦$</td><td>٢</td><td>٦</td></tr></table>	المبلغ الكلي	عدد الأوراق من فئة ٢٠ ديناراً	عدد الأوراق من فئة ١٠ دنانير	$١٢٠ = ٢٠ \times ٤ + ١٠ \times ٤$	٤	٤	$١١٠ = ٢٠ \times ٣ + ١٠ \times ٥$	٣	٥	$١٠٠ = ٢٠ \times ٢ + ١٠ \times ٦$	٢	٦	حل
المبلغ الكلي	عدد الأوراق من فئة ٢٠ ديناراً	عدد الأوراق من فئة ١٠ دنانير											
$١٢٠ = ٢٠ \times ٤ + ١٠ \times ٤$	٤	٤											
$١١٠ = ٢٠ \times ٣ + ١٠ \times ٥$	٣	٥											
$١٠٠ = ٢٠ \times ٢ + ١٠ \times ٦$	٢	٦											
إذن، حصل عبد الرحمن على ٦ أوراق من فئة ١٠ دنانير، وورقتين من فئة ٢٠ ديناراً.													
٦ أوراق من فئة ١٠ دينار تساوي ٦٠ ديناراً، وورقتان من فئة ٢٠ ديناراً تساوي ٤٠ ديناراً. وبما أن $١٠٠ = ٤٠ + ٦٠$ ، وعدد الأوراق النقدية ٨، فإن التخمين صحيح.	تحقق												

حلّ الخطة

- ١ اشرح متى تُستعمل خطة "التخمين والتحقق" لحلّ المسألة.
- ٢ اكتب مسألة يمكن حلّها باستعمال خطة التخمين والتحقق، ثم اكتب الخطوات التي تنفذها لحلّ المسألة. **اكتب**

استعمل خطة التخمين والتحقق؛ لحل المسائل ٣-٦:

٣ **كتب:** تبيع مكتبة كتباً مستعملة في رزم من ٥ كتب، وكتباً جديدة في رزم من ٣ كتب. فإذا اشترى مشعل ١٦ كتاباً، فما عدد الرزم التي اشترأها من الكتب المستعملة والكتب الجديدة؟

٤ **اختبارات:** حصل صالح على ١٨ درجة في اختبار الرياضيات. فإذا كان الاختبار يتكوّن من ٦ مسائل، لكل منها درجتان، ومسألتين لكل منهما ٤ درجات، فما عدد المسائل التي حلّها صالح بصورة صحيحة من كل نوع؟

٥ **أعداد:** يفكر أحمد في أربعة أعداد من ١ إلى ٩ مجموعها ١٨. أوجد هذه الأعداد.

٦ **نقود:** يوجد في محفظة سلمان ٢٢٠ ديناراً على صورة أوراق نقدية عددها ٢٠ من الفئات الآتية: ١ دينار، ٥ دنانير، ١٠ دنانير، ٢٠ ديناراً. فما عدد الأوراق النقدية الموجودة في محفظة سلمان من كل فئة من تلك الفئات؟

استعمل أي خطة من الخطط الآتية لحل المسائل من ١٣-٧:

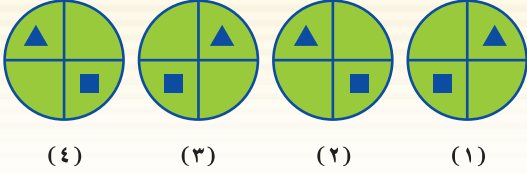
خطط حل المسألة

• التخمين والتحقق
• البحث عن نمط

٧ **علوم:** يدور المريخ حول الشمس بسرعة ٢٤ كيلومتراً في الثانية. فما المسافة التي يقطعها في يوم واحد؟

٨ **أعداد:** أوجد عددين أوليين مجموعهما ٣٠.

٩ **أنماط:** ارسم الشكل التالي في النمط أدناه.



١٠ **ترتيب العمليات:** استعمل الإشارات المناسبة مما يأتي: +، -، ×، ÷ التي تجعل الجملة الرياضية الآتية صحيحة على أن تستعمل الإشارة مرة واحدة فقط.

$$١٨ = ١ \square ٦ \square ٤ \square ٣$$

١١ **جداول زمنية:** يبين الجدول الآتي أوقات رحلات بعض الحافلات. إذا استمر هذا النمط، فما وقت وصول الحافلة السادسة ومغادرتها؟

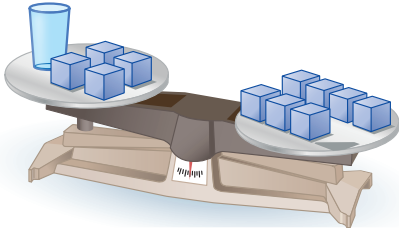
الحافلة	وقت الوصول	وقت المغادرة
١	٨:٤٢	٨:٥٢
٢	٩:١٢	٩:٢٢
٣	٩:٤٢	٩:٥٢
٤	١٠:١٢	١٠:٢٢

١٢ **تحليل جداول:** يبين الجدول الآتي إجمالي عدد المسافرين بمطار البحرين الدولي خلال ثلاثة أشهر في عام ٢٠١٠ م. كم يزيد عدد المسافرين في شهر ديسمبر على شهر أكتوبر.

الشهر	عدد المسافرين
أكتوبر	٧٠٢٦٩٢
نوفمبر	٧٦٨٣٣٧
ديسمبر	٧٥١٥٨٤

١٣ **نقود:** يوفر محمد شراء جهاز حاسوب ثمنه ٢٢٥ ديناراً. فإذا كان لديه الآن ١٩٠ ديناراً، ويوفر ٧ دنانير في الشهر، فبعد كم شهر من الآن يكون لديه المال الكافي لشراء الجهاز؟

نشاط



يَتَرَنُ المِيزَانُ عِنْدَمَا تَتَسَاوَى الْمَقَادِيرُ عَلَى كِفَّتَيْهِ.

ضَعُ أَرْبَعَةَ مَكْعَبَاتٍ وَكُوبًا عَلَى إِحْدَى كِفَّتَيِ الْمِيزَانِ.

ضَعُ سَبْعَةَ مَكْعَبَاتٍ عَلَى الْكِفَّةِ الْآخَرَى مِنَ الْمِيزَانِ.

١ افرض أَنَّ المتغيرَ س يمثل وزن الكوب. فما المعادلة التي تمثل هذا الموقف؟

٢ استبدل الكوب بمكعباتٍ صغيرةٍ حتَّى يَتَرَنَ المِيزَانُ. فما عددُ المكعباتِ التي استعملتها حتى اتَّزَنَ المِيزَانُ؟

افرض أَنَّ المتغيرَ س يمثل وزن الكوب. فمثل كلاً مما يأتي على المِيزَانِ، وأوجد عددَ المكعباتِ اللازمة لِاتِّزَانِ المِيزَانِ:

٤ $٧ = ٥ + س$

٣ $٥ = ٢ + س$

٦ $٦ = ٦ + س$

٥ $٤ = ٣ + س$

المعادلةُ جملةٌ تحتوي على إشارة المساواة "=" . ومثال ذلك:

$٧ \times ٢ = ١٤$ $٤ = ٦ - ١٠$ $٩ = ٧ + ٢$

كما تحتوي بعضُ المعادلاتِ على متغيراتٍ، على النحو الآتي:

$٣ = ١٥ \div م$ $٦ - ك = ٤$ $٩ = س + ٢$

وعندما نعوّضُ عن المتغيرِ بقيمةٍ تعطيك جملةً صحيحةً، فإنَّكَ تكونُ قد حلَّلتَ المعادلةَ، وتسمى قيمةُ المتغيرِ تلكَ **حلاً للمعادلة**.

$٩ = ٢ + س$

$٩ = ٧ + ٢$

$٩ = ٩$ الجملةُ صحيحةٌ.

قيمةُ المتغيرِ التي جعلتِ الجملةَ صحيحةً هي ٧. إذن، حلُّ هذه المعادلة هو ٧.

فكرة الدرس

أحلُّ المعادلة باستعمالِ الحسابِ الذهنيّ وخطة التخمين والتحقّق.

المفردات

المعادلة

إشارة المساواة

حل المعادلة

www.obeikaneducation.com

مثالان

حل المعادلة ذهنيًا

١ أي القيم: ٣، ٤، ٥ هو حل للمعادلة: $١١ = ٧ + م$ ؟

هل الطرفان متساويان؟	قيمة م	$١١ = ٧ + م$
لا	٣	$١١ = ٧ + ٣$ $١١ \neq ١٠$
نعم ✓	٤	$١١ = ٧ + ٤$ $١١ = ١١$
لا	٥	$١١ = ٧ + ٥$ $١١ \neq ١٢$

إذن، حل هذه المعادلة هو ٤؛ لأن التعويض عن م بالعدد ٤ أعطى جملة صحيحة.

٢ حل المعادلة $١٢ = ٣ص$ ذهنيًا.

فكر: ١٢ تساوي ٣ أمثال عدد ما
تعلم أن: $٤ \times ٣ = ١٢$
 $١٢ = ٣ص$
إذن، الحل هو ٤.

تحقق من فهمك: ✓

١ أي القيم الآتية: ٢، ٣، ٤ هو حل للمعادلة: $١٦ = ٤ن$ ؟

ب) حل المعادلة: $٢٤ \div ع = ٨$ ذهنيًا.

مثال من واقع الحياة

٣ ثقافة: اشترى فهد هاتفًا وساعة بمبلغ ٦٣ دينارًا، فإذا كان ثمن الهاتف ٤٥ دينارًا.

فحل المعادلة $٦٣ = م + ٤٥$ لتجد قيمة م التي ترمز إلى ثمن الساعة.

استعمل خطة التخمين والتحقق.

جرب ١٨	جرب ١٦	جرب ١٤
$٦٣ = م + ٤٥$	$٦٣ = م + ٤٥$	$٦٣ = م + ٤٥$
$٦٣ \neq ١٨ + ٤٥$	$٦٣ \neq ١٦ + ٤٥$	$٦٣ \neq ١٤ + ٤٥$
✓ $٦٣ = ٦٣$	$٦٣ \neq ٦١$	$٦٣ \neq ٥٩$

إذن، ثمن الساعة هو ١٨ دينارًا.

تحقق من فهمك: ✓

ج) حيوانات: الفرق بين سرعة النعامة وسرعة الدجاجة هو ٤٨ كيلومترًا في

الساعة، وتستطيع النعامة أن تركض بسرعة ٦٤ كيلومترًا في الساعة. حل

المعادلة $٤٨ = د - ٦٤$ لتجد قيمة د التي تمثل سرعة الدجاجة.



الربط بالحياة: ...

تمتاز النعامة بأنها أكبر الطيور البرية عينًا؛ إذ يبلغ اتساع عينها ٥ سم تقريبًا.



مثال ١

في الأسئلة ١-٤، حدد حل كل معادلة مما يأتي مستعملًا القيم المجاورة لكل منها:

١ $9 + ل = ١٧$ ؛ ٩، ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١

٢ $١١ - س = ٥$ ؛ ١٦، ١٥، ١٤، ١٣، ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١

٣ $٤ = ٢ ص$ ؛ ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

٤ $٨ \div م = ١$ ؛ ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

مثال ٢

حل كل معادلة مما يأتي ذهنيًا:

٥ $١٨ = ٦ + س$ ٦ $٣٠ = ١٠ - ن$ ٧ $٣٠ = ١٥ ك$

٨ **أعمار:** إذا كان مجموع عمري يوسف وأخيه حميد ٢١ سنة، وعمري يوسف ٦ سنوات.

مثال ٣

فحل المعادلة $٦ + ص = ٢١$ لتجد قيمة ص التي ترمز إلى عمر حميد.

تدرب وحل المسائل

في الأسئلة ٩-١٤، حدد حل كل معادلة مما يأتي مستعملًا القيم المجاورة لكل منها:

٩ $١٥ + س = ٢٣$ ؛ ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

١٠ $٣٥ = ٤٥ - ن$ ؛ ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

١١ $١٩ = ص - ١٢$ ؛ ٣١، ٣٠، ٢٩، ٢٨، ٢٧، ٢٦، ٢٥، ٢٤، ٢٣، ٢٢، ٢١، ٢٠، ١٩، ١٨، ١٧، ١٦، ١٥، ١٤، ١٣، ١٢، ١١، ١٠، ٩، ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

١٢ $٣٦ \div س = ٤$ ؛ ١١، ١٠، ٩، ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

حل كل معادلة مما يأتي ذهنيًا:

١٣ $٦٣ = ٩ ك$ ؛ ٨، ٧، ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥، -٦، -٧، -٨، -٩، -١٠، -١١، -١٢، -١٣، -١٤، -١٥، -١٦، -١٧، -١٨، -١٩، -٢٠، -٢١، -٢٢، -٢٣، -٢٤، -٢٥، -٢٦، -٢٧، -٢٨، -٢٩، -٣٠، -٣١، -٣٢، -٣٣، -٣٤، -٣٥، -٣٦، -٣٧، -٣٨، -٣٩، -٤٠، -٤١، -٤٢، -٤٣، -٤٤، -٤٥، -٤٦، -٤٧، -٤٨، -٤٩، -٥٠، -٥١، -٥٢، -٥٣، -٥٤، -٥٥، -٥٦، -٥٧، -٥٨، -٥٩، -٦٠، -٦١، -٦٢، -٦٣، -٦٤، -٦٥، -٦٦، -٦٧، -٦٨، -٦٩، -٧٠، -٧١، -٧٢، -٧٣، -٧٤، -٧٥، -٧٦، -٧٧، -٧٨، -٧٩، -٨٠، -٨١، -٨٢، -٨٣، -٨٤، -٨٥، -٨٦، -٨٧، -٨٨، -٨٩، -٩٠، -٩١، -٩٢، -٩٣، -٩٤، -٩٥، -٩٦، -٩٧، -٩٨، -٩٩، -١٠٠

١٤ $١٢ = ب - ١٥$

١٥ $٢٢ = ٣٠ - م$

١٦ $١٣ = ٧ + هـ$

١٧ $٥٤ = ٦ ب$

١٨ $٢٢ \div ص = ٢$

١٩ $٢٥ = م$

٢٠ **كرة قدم:** فاز فريق لكرة القدم في ٢٠ مباراة من ٢٥ مباراة شارك فيها. حل المعادلة

$٢٠ + م = ٢٥$ لتجد قيمة م التي ترمز إلى عدد المباريات التي خسرها أو تعادل فيها الفريق.

٢١ **نقود:** حصل خمسة عمال على مبلغ ٢٥ دينارًا مقابل عملهم في تنظيف أحد المراكز

التجارية، حيث تلقى كل منهم الأجر نفسه. حل المعادلة $٥ ص = ٢٥$ لتجد قيمة ص التي ترمز إلى المبلغ الذي حصل عليه كل واحد منهم.

٢٢ **مسألة مفتوحة:** أعط مثالاً على معادلة يكون العدد ٥ حلاً لها.

٢٣ **تحذ:** في السؤالين ٢٤، ٢٥: بين إذا كانت العبارة صحيحة أم لا، ثم فسر إجابتك.

٢٤ يمكن أن يأخذ المتغير م في التعبير الجبري $٨ + أي$ قيمة.

٢٥ يمكن أن يأخذ المتغير م في المعادلة $٨ + أي$ قيمة ويكون حلاً للمعادلة.

٢٦ **الكتب:** مسألة من واقع الحياة تحتاج عند حلها إلى حل المعادلة $١٢ + أ = ٣٠$.

مسائل

مهارات التفكير العليا

اختبار الفصل

١٢ اختيار من متعدد: ذهب سامي ورائد إلى

المكتبة، فاشترى كل منهما قلمًا بسعر ٥, ٣ دينار، وآلة حاسبة بسعر ٩٥, ٢ دينار، وعلبة ألوان بسعر ٢٥, ١ دينار. فأَيُّ التعابير الآتية يمكن استعمالها لحساب المبلغ الذي دفعه الاثنان معًا؟

(أ) $١, ٢٥ + ٢, ٩٥ \times ٢ + ٣, ٥٠$

(ب) $(١, ٢٥ + ٢, ٩٥ \times ٢ + ٣, ٥٠ \times ٢)$

(ج) $(١, ٢٥ + ٢, ٩٥ + ٣, ٥٠) \times ٢$

(د) $١, ٢٥ + (٢, ٩٥ + ٣, ٥٠ \times ٢)$

أوجد قاعدة كل من الدالتين الممثلتين بالجدولين الآتين:

س	■
٠	٠
١	٨
٢	١٦

١٤

س	■
٣	٨
٧	١٢
١١	١٦

١٣

١٥ تغذية: تحتوي حبة البطاطا المتوسطة على

٢٦ جرامًا من الكربوهيدرات. عرّف متغيرًا، واكتب قاعدة الدالة التي تربط كمية الكربوهيدرات بعدد حبات البطاطا.

١٦ نقود: مع فهد ٢٢٠ دينارًا على صورة أوراق نقد

من الفئات ٥, ١٠, ٢٠ دينارًا. فإذا كان معه العدد نفسه من الأوراق من الفئتين ٥, ٢٠، وكان عدد الأوراق من فئة ١٠ يزيد بمقدار واحد على عدد الأوراق من فئة ٥، فكم ورقة نقد من كل فئة معه؟

حلّ كلا من المعادلتين الآتيتين ذهنيًا:

١٨ $٧ = ٥٦ ك$

١٧ $١٤ = ٩ + د$

١ اختيار من متعدد: حصل حامد على

مبلغ ١٢٠ دينارًا؛ لقاء عمله مدة ٤٣ ساعة في مطعم ومركز تجاري. فإذا علمت أنه حصل على ٣٠ دينارًا؛ لقاء عمله ١٣ ساعة في المركز التجاري، فرتب الخطوات الآتية بالتسلسل الصحيح لمعرفة أجره عن ساعة العمل في المطعم. الخطوة س: أجد الفرق بين ١٢٠ دينارًا والمبلغ الذي تلقاه مقابل عمله في المركز التجاري.

الخطوة ل: أجد ناتج قسمة ٩٠ على عدد ساعات عمله في المطعم.

الخطوة ص: أجد عدد ساعات عمل حامد في المطعم.

أي قائمة مما يأتي تبين الخطوات بالتسلسل الصحيح؟

(أ) س، ل، ص (ب) ص، ل، س

(ج) ل، ص، س (د) ص، س، ل

صنف كل عدد فيما يأتي إلى أولي، أو غير أولي:

٣١ ٤

٤٥ ٣

٥٧ ٢

٥ حلّل العدد ٦٨ إلى عوامله الأولية.

٦ درجات: أبلغ منصور ٣ من أصدقائه أنه حصل

على درجة كاملة في اختبار الرياضيات، وقام كل منهم بإبلاغ ٣ طلبة آخرين. وعند الظهيرة كان عدد الذين يعلمون الخبر ٣ طلبة. اكتب هذا العدد على صورة حاصل ضرب العامل في نفسه، ثم أوجد قيمته.

أوجد قيمة كل تعبير عددي مما يأتي:

٧ $١٢ - ٣ \times ٢ + ١٥$ ٨ $٧٢ \div ٣ - ٤ \times ٢$

إذا كانت $٤ = أ$ ، $٣ = ب$ ، فأوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

٩ $١٢ + أ$ ١٠ $٢٧ \div ب$ ١١ $٢ - أ$

الإحصاء والتمثيلات البيانية

الفكرة العامة

- أمثل البيانات إحصائياً وأحلّها.

المفردات:

التكرار

التمثيل البياني

المتوسط الحسابي

الربط بالحياة:



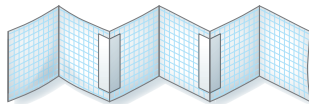
الاقتصاد: أقرت لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا في يناير ٢٠٠٦ أن مملكة البحرين هي الأسرع تقدماً اقتصادياً في العالم العربي، ويعتبر اقتصاد البحرين، الأكثر حرية في الشرق الأوسط.

المطويات

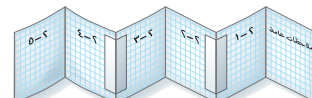
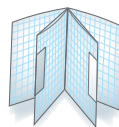
منظّم أفكار

الإحصاء والتمثيلات البيانية: اعمل هذه المطوية؛ لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بثلاث أوراق رسم بياني كما يأتي:

١ اطو كل ورقة من منتصفها طياً عرضياً.
٢ ابسط كل ورقة، وثبت الأوراق بشريط لتحصل على قطعة طويلة.



٣ اكتب عنوان الفصل على الصفحة الأمامية؛ وأرقام الدروس على بقية الصفحات كما هو موضح.



التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:

www.obeikaneducation.com

انظر إلى «المراجعة السريعة» قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار الآتي:

اختبار السريع	مراجعة سريعة
أوجد ناتج الجمع: ١ ٢٨ + ١٦ ٢ ١١ + ٢٥ + ٣٩ ٣ ٣٧ + ٩ + ٦٣ ٤ ١٤ + ٧٤ ٥ ٧ + ١٠ + ٥٦ + ٨ ٦ ٥ + ١٨ + ٤٤ ٧ نقود: اشترى سعيد جهاز حاسوب بـ ١٥٣ ديناراً، وهاتفًا نقالًا بـ ٨٥ ديناراً، وساعة بـ ٤٨ ديناراً. فكم ثمن مشترياته؟	مثال ١: أوجد ناتج: ٧ + ٤٤ + ١١٢ رتب الأعداد على أن تكون أرقام الأحاد بعضها تحت بعض، ثم اجمع الأحاد وضع ٣ في منزلة الأحاد و ١ فوق منزلة العشرات ثم اجمع العشرات، فالمئات ١١٢ ٤٤ ٧ + ١٦٣
أوجد ناتج القسمة: ٨ ١١ ÷ ١٣٢ ٩ ٨ ÷ ٩٦ ١٠ ٢ ÷ ٨٤ ١١ ٦ ÷ ١٠٢ ١٢ ٥ ÷ ١٢٥ ١٣ ٤ ÷ ٢١٢ ١٤ مسافرين: وصلت طائرة إلى مطار البحرين الدوليّ تحمل ٢١٦ راكبًا، وأراد مكتب الاستقبال توزيعهم على ٩ حافلات بالتساوي. فكم راكبًا يركب في الحافلة الواحدة؟	مثال ٢: أوجد ناتج: ٤ ÷ ١٨٣ اقسم بالترتيب من اليسار إلى اليمين ٤٥,٧٥ ٤ ١٨٣,٠٠ ١٦ - ٢٣ ٢٠ - ٣٠ ٢٨ - ٢٠ - ٢٠ - ٠ أضف أصفارًا إلى المقسوم عند الحاجة
أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي: ١٥ ٢ + ٤ - ١٥ ١٦ ٧ ÷ ٣٥ + ٦ ١٧ (٣ - ٨) ÷ ٣٠ ١٨ ٥ - (٤ ÷ ٢) ١٩ ٢٥ × ٢ - (٤ × ٥) ٢٠ ٣٣ + (٢ ÷ ٤) × ٧	مثال ٣: أوجد ناتج: ٦ + (٨ ÷ ٣٤). أوجد قيمة ٢٤ (٨ ÷ ٦٤) + ٦ = (٨ ÷ ٣٤) + ٦ اقسم ٦٤ على ٨ ٨ + ٦ = اجمع ٦ مع ٨ ١٤ =

خطة حل المسألة

١-٢

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال خطة "إنشاء جدول"

أنشئ جدولاً

محمد : أجريت مسحا لمعرفة الوجبة المفضلة لدى زملائي من بين أربعة بدائل، مستعملاً الرموز الآتية: (د) للدجاج، (ل) للحم الغنم، (س) للسّمك، (خ) للخضار. وكانت النتائج كما يأتي:

د، ل، خ، س، د، د، ل، س، د، ل، خ، س، د، د، د، س، س، د، د، د، خ

مهمتك: إنشاء جدول لايجاد عدد الطلبة الذين اختاروا السمك زيادةً على عدد الذين اختاروا الخضار بوصفه وجبة مفضلة.



افهم	يريد أن يعرف عدد الطلبة الذين اختاروا السمك، زيادةً على عدد الذين اختاروا الخضار.
خط	كوّن جدولاً تكرارياً للبيانات.
حل	ارسم جدولاً من ثلاثة أعمدة كما هو موضح. واكتب أسماء الوجبات في العمود الأول، ثم أكمل الجدول بكتابة الإشارات والتكرارات المقابلة. اختر ه طلبة السمك، واختار ٣ طلبة الخضار. فيكون، ه - ٣ = ٢ ؛ أي أن طالبي السمك اختاروا السمك زيادةً على الذين اختاروا الخضار.
تحقق	إذا عدت إلى القائمة، ستجد أن ه طلبة اختاروا السمك، و ٣ اختاروا الخضار، لذا فالإجابة الصحيحة أن الفرق طالبان.

الوجبة المفضلة		
الوجبة	الإشارات	التكرارات
دجاج		٩
لحم غنم		٣
سمك		٥
خضار		٣

حلّ الخطة

- ١ اشرح متى تُستعمل خطة «إنشاء جدول» لحلّ المسألة.
- ٢ اذكر مزايا تنظيم المعلومات في جدول.
- ٣ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن حلّها باستعمال خطة «إنشاء جدول»، ثمّ وضّح طريقة حلّ المسألة.

مسائل متنوعة

٨ **سيارات:** يوضّح الجدول الآتي ألوان السيارات في أحد المواقف. فكم تزيد السيارات الفضية على السيارات الحمراء؟

ألوان السيارات في الموقف						
ب	ح	ف	ض	ف	ف	س
س	ف	ف	ح	ح	ب	ف
ح	ب	ض	س	ف	ف	س
س	ف	ب	ف	ب	س	س

ف = فضي، ح = أحمر، س = أسود، ض = أخضر، ب = أبيض.

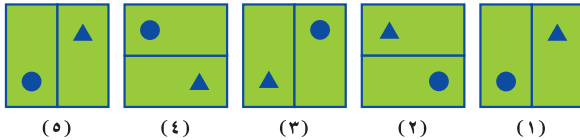
٩ **العب رياضية:** يوضّح الجدول الآتي عدد الساعات التي قضتها بعض الطلبة في ممارسة الرياضة خلال العطلة الأسبوعية. كم طالباً قضى أقل من ٣ ساعات؟

عدد ساعات ممارسة الرياضة									
٥	١	٥	٣	١	٤	٢	٤	٣	٦
٢	١	٢	٥	٣	٢	١	٥	١	١
٤	٣	٢	٦	٨	٤	٣	٧	٢	١

١٠ **بريد:** ينقل ساعي البريد في إحدى المدن ٢٠٠٠ رسالة بريدية تقريباً يومياً، ولمدة ستة أيام في الأسبوع. فما عدد الرسائل البريدية تقريباً التي ينقلها في خمس سنوات؟

١١ **قرطاسية:** اشترى خالد ١٧ قلمًا ودفتراً بمبلغ ٧,٨ دنانير. فإذا كان ثمن الدفتر ٤,٠ دينار، وثمان القلم ٥,٠ دينار، فما عدد كل من الأقلام والدفاتر التي اشتراها؟

١٢ **أنماط:** أوجد الشكل التالي في النمط أدناه:



١٣ **نقود:** إذا وفر أحد العمال ٢ دينار يومياً مدة ٢٥ أسبوعاً، فما مجموع ما وفره؟

١٤ **نقود:** لدى ندى ١٢٥ ديناراً في حصاله نقودها. وتضيف إليها ٢٠ ديناراً كل شهر، وتسحب ٢٥ ديناراً كل ٤ أشهر. فكم ديناراً يكون لديها بعد ٨ أشهر؟

استعمل خطة "إنشاء جدول" لحل المسألتين ٤، ٥:

٤ **ألوان:** يبين الجدول الآتي الألوان المفضلة لطلبة أحد فصول الصف السادس. كوّن جدولاً تكرارياً للبيانات، واذكر كم يزيد عدد الطلبة الذين يفضلون اللون البنّي على الذين يفضلون الأخضر؟

الألوان المفضلة						
ز	ص	ز	خ	ب	ز	ب
ص	ز	ب	ب	ص	خ	خ
ب	خ	ز	ص	ز	ز	ب

ز = أزرق، ص = أصفر، ب = بني، خ = أخضر.

٥ **اختبار:** يوضّح الجدول الآتي درجات عدد من طلبة الصف السادس في اختبار مادة الرياضيات. فكم طالباً كانت درجته ٧ على الأقل؟

درجات الطلبة						
٨	٩	٧	٦	٧	١٠	٩
٩	٨	١٠	١٠	١٠	٨	١٠
٧	٦	٩	٨	١٠	٥	٥

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل من ٦-١٤:

خطّ حل المسألة

- خمن وتحقق
- إنشاء جدول
- أشكال فن

٦ **أعداد:** تفكّر سارة في ثلاثة أعداد مختلفة من ١ إلى ٩ مجموعها ٢٠، أوجد جميع الأعداد الممكنة.

٧ **هوايات:** تضم مدرسة ١٥٠ طالباً. هواية ٥٥ طالباً منهم المطالعة، و ٧٥ الرياضة، و ٢٥ من الفتيين يشتركون في الهوايتين معاً. ما عدد الطلبة الذين لا يمارسون أيّاً من هاتين الهوايتين؟

استعد

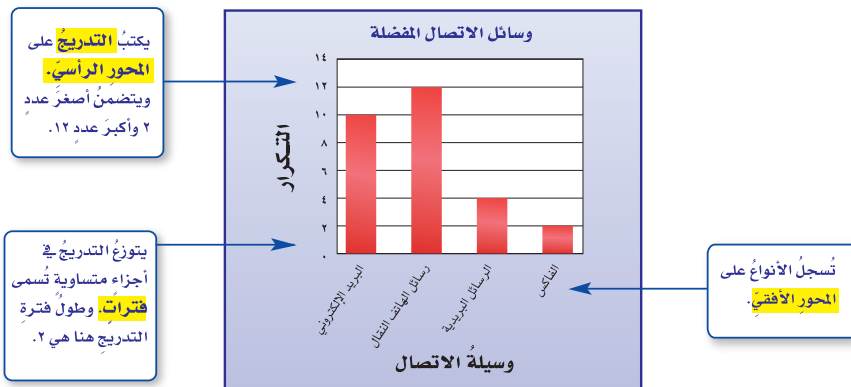


الوسيلة المفضلة للاتصال	الوسيلة	العدد (التكرار)
١٠	البريد الإلكتروني	
١٢	رسائل الهاتف النقال	
٤	الرسائل البريدية	
٢	الفاكس	

اتصالات: يوضح الجدول المجاور بعض وسائل الاتصال وعدد الطلبة الذين يفضلون كل وسيلة منها:

- ١ ما وسيلة الاتصال الأكثر تفضيلاً؟
- ٢ ما الوسيلة الأقل تفضيلاً؟
- ٣ ما مزايا تنظيم البيانات في جدول؟
- ٤ ما عيوب تنظيم البيانات في جدول؟

البيانات هي معلومات تكون في الغالب عددية. وغالباً ما تكون معروضة في جدول. والتمثيل البياني هو الطريقة الأنسب لعرض البيانات بصرياً. يُستعمل التمثيل بالأعمدة للمقارنة بين تصنيفات البيانات.



يمثل ارتفاع كل عمود تكرار كل نوع من البيانات. والتكرار هو عدد مرات حدوث أو ظهور النوع الواحد. ومثال ذلك، التكرار المقابل للبريد الإلكتروني هو ١٠.

فكرة الدرس

أعرض البيانات وأحلّها بالتمثيل بالأعمدة.

المفردات

البيانات

التمثيل البياني

التمثيل بالأعمدة

التدريس

المحور الرأسي

الفترة

المحور الأفقي

التكرار

www.obeikaneducation.com

إرشادات للدراسة

التمثيل بالأعمدة يُسمى التمثيل الموضح في المثال تمثيل أعمدة رأسية، ويمكن أن يكون التمثيل بالأعمدة الأفقية أيضاً، حيث تُكتب الأصناف (الأنواع) على المحور الرأسي. ويُمثل طول كل عمود في التمثيل الأفقي، تكرار الصنف أو النوع.

مثال

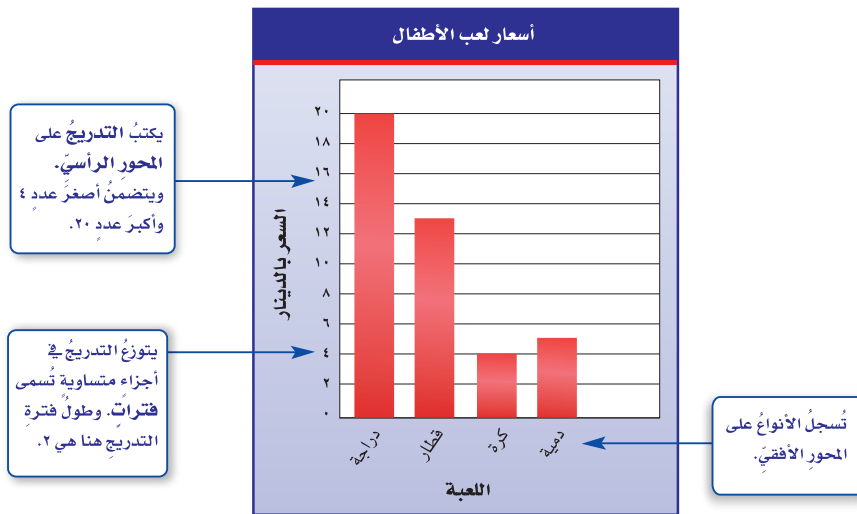
تحليل البيانات الممثلة بالأعمدة

لعب: يوضّح الجدول المجاور أسعار بعض لعب الأطفال بالدينار.

مثل بيانات الجدول بالأعمدة.

أسعار لعب الأطفال	
اللعبة	السعر (بالدينار)
دراجة	٢٠
قطار	١٣
كرة	٤
دمية	٥

الخطوة ١: حدّد التدرّج والفترة. تشتمل البيانات على أعدادٍ من ٤ إلى ٢٠، لذلك فمن المنطقيّ استعمال التدرّج من صفرٍ إلى ٢٠، وأن يكون طول الفترة ٢.



الخطوة ٢: اكتب عنواناً مناسباً لكلٍّ من المحورين الأفقي والرأسي.

الخطوة ٣: ارسم الأعمدة لكل لعبةٍ من الألعاب.

الخطوة ٤: اكتب عنواناً مناسباً للتمثيل البياني.

تحقق من فهمك

(أ) **حليب:** مثل بيانات الجدول المجاور بالأعمدة، ثم قارن بين عدد الطلبة الذين يفضلون طعم الشيكولاتة وعدد الذين يفضلون طعم الفانيليا.

الطعم المفضل للحليب	
الطعم	التكرار
الشوكولاتة	١٢
الفراولة	٧
الفانيليا	٤
الموز	٩

مثال ١

١ **ألواح:** مثل البيانات في الجدول أدناه بالأعمدة. واذكر كيف يمكن المقارنة بين عدد ألواح الفولاذ وعدد ألواح الخشب.

أنواع الألواح الموجودة في أحد المصانع	
النوع	التكرار
فولاذ	١٦٠
خشب	١٢٠
حديد	٦٠
ألومنيوم	٨٠
نحاس	٧٠
زنك	٤٠

٢ **نقود:** مثل البيانات في الجدول المجاور بالأعمدة. ثم قارن بين توفير سلمى في الشهرين الأول والخامس.

توفير سلمى	
الشهر	التوفير الكلي (بالدنانير)
١	٥٠
٢	٥٤
٣	٧٥
٤	٩٨
٥	١٠٠

تدرّب وحل المسائل

٣ **كواكب:** مثل بالأعمدة بيانات الجدول المجاور، وبين كيف يمكنك المقارنة بين عدد أقمار المشتري وعدد أقمار نبتون؟

عدد الأقمار لبعض الكواكب	
الكوكب	عدد الأقمار
الأرض	١
المريخ	٢
نبتون	١٣
أورانوس	٢٧
زحل	٤٧
المشتري	٦٣

للتمارين	انظر الأمثلة
٤،٣	١
٦،٥	٢

٤ **طلبة:** مثل بالأعمدة بيانات الجدول المجاور. وصف التغير في النسبة المئوية لعدد طلبة الصف الأول الإعدادي من عام ٢٠٠٥ - ٢٠٠٩ م.

نسبة طلبة الصف الأول الإعدادي في مدرسة	
السنة	النسبة المئوية
٢٠٠٥	٣٣
٢٠٠٦	٣٠
٢٠٠٧	٣٢
٢٠٠٨	٣٤
٢٠٠٩	٣٤

٥ حديقة الحيوانات: مثّل بالأعمدة بيانات

الجدول المجاور، ثم قارن بين عدد التذاكر المباعة في الأسبوعين الثالث والخامس.

عدد التذاكر	الأسبوع
١٢٠٠	١
١٤٥٠	٢
١١٥٠	٣
١٥٧٥	٤
١٧٥٠	٥

طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مستعيناً بالجدول المجاور:

الدرجة	الشهر	الدرجة	الشهر
٤٤	يوليو	٢٠	يناير
٤٣	أغسطس	٢٣	فبراير
٤٠	سبتمبر	٢٧	مارس
٣٥	أكتوبر	٣٣	أبريل
٢٨	نوفمبر	٣٩	مايو
٢٢	ديسمبر	٤٢	يونيو

٦ اختر التدرّج وطول فترته المناسبين.

٧ مثّل هذه البيانات بالأعمدة.

٨ اكتب سؤالاً يمكن الإجابة عنه باستعمال التمثيل بالأعمدة.

٩ تحدّ: هل يؤثر تغيير التدرّج الرأسي أو فترته في شكل التمثيل بالأعمدة؟ فسّر إجابتك بأمثلة توضيحية.

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٠ **الكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن تمثيلها بالأعمدة.

التمثيلُ بالنقاطِ

استعدّ

حيواناتُ: يوضِّحُ الجدولُ المجاورُ متوسطَ العمرِ المتوقعِ لعددٍ منَ الحيواناتِ بالسنواتِ.

الحيوان	العمر (سنة)
الدب الأسود	١٨
القط	١٢
الشمبانزي	٢٠
البقرة	١٥
الزرافة	١٠
الحصان	٢٠
الفهد	١٢
الأسد	١٥
الفأر	٣
الأرنب	٥

١ ما عددُ الحيواناتِ التي عمرُها المتوقعُ ١٥ سنةً؟

٢ ما عددُ الحيواناتِ التي عمرُها المتوقعُ من ١٠ إلى ١٥ سنةً؟

٣ ما أطولُ عمرٍ متوقعٍ؟

٤ ما أقصرُ عمرٍ متوقعٍ؟

فكرة الدرس

أعرضُ البياناتِ وأحلُّها وأفسرُها باستعمالِ التمثيلِ بالنقاطِ.

المفردات

التمثيلُ بالنقاطِ

www.obeikaneducation.com

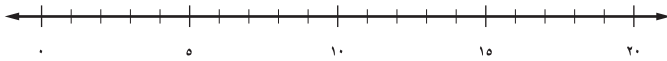
التمثيلُ بالنقاطِ: هو شكلٌ يوضِّحُ تكرارَ البياناتِ على خطِّ الأعدادِ، وذلكَ بوضعِ إشارةٍ "×" فوقَ كلِّ عددٍ منَ أعدادِ البياناتِ على خطِّ الأعدادِ في كلِّ مرةٍ يظهرُ فيها ذلكَ العددُ.

تمثيلُ البياناتِ بالنقاطِ

مثال

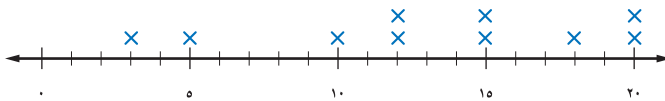
حيواناتُ: مثلُ البياناتِ الواردةِ في الجدولِ أعلاهُ بالنقاطِ:

الخطوة ١: ارسمْ خطَّ أعدادٍ. بما أنَّ أصغرَ قيمِهِ هي ٣ سنواتٍ، وأكبرُها ٢٠ سنةً، لذا يمكنكُ استعمالُ تدرِجٍ منَ صفرٍ إلى ٢٠. كما يمكنكُ استعمالُ تدرِجاتٍ أخرى.



الخطوة ٢: ضعْ إشارةَ × فوقَ كلِّ عددٍ يمثلُ العمرَ المتوقعَ لكلِّ حيوانٍ، واكتبْ عنوانًا لهذا التمثيلِ.

متوسطُ العمرِ المتوقعِ لعددٍ منَ الحيواناتِ بالسنواتِ



إرشاداتُ للدراسة

التمثيلُ بالنقاطِ

يسهلُ على الطالبِ باستعمالِ التمثيلِ بالنقاطِ، تحديدُ عددِ البياناتِ منَ نوعٍ معينٍ، وهو ما يقابلُ تكرارَ القيمِ في الجدولِ.

إرشاداتُ للدراسة

لاحظْ أنْ

الإشارةُ × تعبرُ عن عددِ الحيواناتِ بينها القيمُ على خطِّ الأعدادِ تمثِّلُ متوسطَ أعمارِ الحيواناتِ.

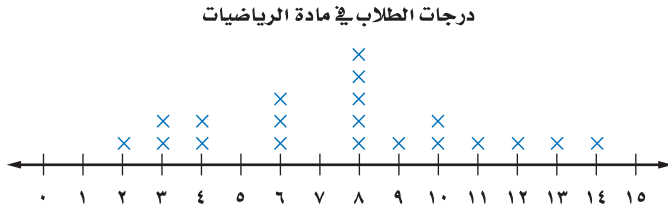
تحققْ من فهمك: مثلُ البياناتِ الواردةِ أدناهُ بالنقاطِ:

(١) أعمارُ المعلمينِ في مدرسةٍ (بالسنواتِ): ٣٥، ٤٠، ٤٥، ٢٧، ٣٠، ٣٢، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ٥٠، ٢٧، ٣٢، ٣١، ٤٠، ٣٢، ٢٨، ٤٥، ٣٢، ٤٠، ٣٢.

يساعدك التمثيل بالنقاط على تحليل توزيع البيانات، أو معرفة طريقة تجمّعها أو انتشارها بسهولة.

أمثلة تحليل التمثيل بالنقاط

اختبارات: يعرض تمثيل النقاط أدناه درجات طلبة في اختبار مادة الرياضيات:



٢ ما عدد الطلبة الحاصلين على ٨ درجات؟

عَيِّن العدد ٨ على خطّ الأعداد، واحسب عدد إشارات $\times$ التي فوقه. إذن، يوجد ٥ من الطلبة حصلوا على الدرجة ٨.

٣ ما الفرق بين أصغر وأكبر درجة من خلال التمثيل بالنقاط؟

أقل درجة هي ٢.

أكبر درجة هي ١٤.

$$14 - 2 = 12 \text{ اطرح لتجد الفرق}$$

فيكون الفرق ١٢ درجة.

٤ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

حصل أكبر عدد من الطلبة على ٨ درجات، حصل طالب واحد على أكبر درجة في الاختبار هي ١٤.

تحقق من فهمك:

مكتبة: يعرض تمثيل النقاط الآتي عدد القصص لدى ٢٢ طالباً من طلبة الصف السادس:



(ب) ما عدد الطلبة الذين لديهم ٣ قصص؟

(ج) ما عدد الطلبة الذين لديهم ١٠ قصص أو أكثر؟

(د) اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

إرشادات للدراسة

لاحظ أنّ

القيم على خطّ الأعداد تعبّر عن درجات الطلبة، بينما إشارة $\times$ تعبّر عن عدد الطلبة الحاصلين على هذه الدرجات.



الربط بالحياة:

كيف يستعمل المعالج الطبيعي الرياضيات؟

يحسب المعالجون الطبيعيون عدد السرعات الحرارية التي يستهلكها مرضاهم خلال قيامهم بالأنشطة الطبيعية؛ للمحافظة على حيويّتهم.

إرشادات للدراسة

لاحظ أنّ

القيم على خطّ الأعداد تعبّر عن عدد القصص، بينما إشارة $\times$ تعبّر عن عدد الطلبة.



مثال ١

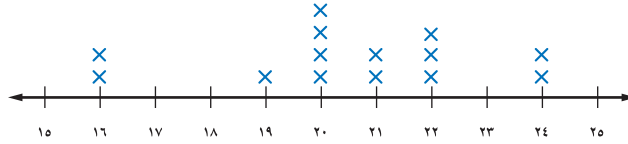
١ اختبارات: يوضح الجدول المجاور درجات عشرة طلبة في أحد الاختبارات. مثل هذه البيانات بالنقاط.

درجات الطلبة				
٦٥	٧٥	٦٦	٦٥	٦٦
٦٣	٧٨	٦٥	٦٤	٦٥

الأمثلة ٤-٢

أوزان: استعمل تمثيل النقاط الآتي؛ للإجابة عن الأسئلة من ٢ - ٤:

أوزان مجموعة من الأطفال (بالكيلوجرامات)



٢ ما الوزن الذي يشترك فيه ٤ أطفال؟

٣ ما عدد الأطفال الذين أوزانهم ٢٢ كجم أو أكثر؟

٤ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

تدرب وحل المسائل

مثل البيانات الآتية بالنقاط:

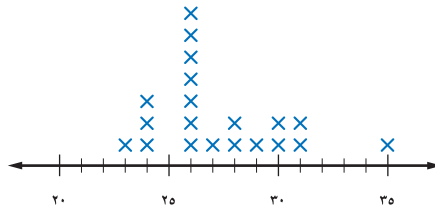
ثمن مشتريات عدة أشخاص من متجر (بالدينار)			
١١٠	٨٨	٨٨	١٠١
٦٩	٨٠	٨٨	٨٨
٥٤	٧٢	٧٨	١٠٢
١٠٠	٧٣	٨٠	٨٥

درجات اختبار الرياضيات			
٨٥	٨٠	٩٥	٧٨
٩٠	٩٥	٨٨	٧٠
٧٨	٨٨	٨٥	٩٥
٨٢	٨٥	٩٠	٧٥
٨٠	٨٢	٧٥	٧٦

للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٦،٥	١
١٠ - ٧	٤ - ٢

كرة قدم: استعمل تمثيل النقاط الآتي؛ للإجابة عن الأسئلة ٧ - ١٠:

الأعمار (بالسنوات) للاعبين فريق كرة القدم



٧ ما عدد لاعبي الفريق الذين تبلغ أعمارهم ٢٨ سنة؟

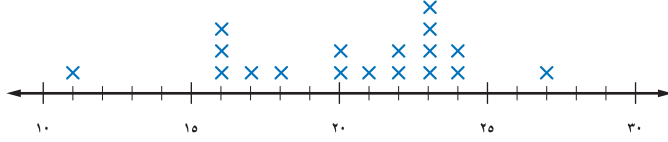
٨ أي الأعمار أكثر ظهوراً بين لاعبي الفريق؟

٩ ما الفرق بين عمري أكبر اللاعبين وأصغرهم؟

١٠ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

طعام: استعمال التمثيل بالنقاط أدناه للإجابة عن الأسئلة ١١ - ١٣ :

كمية البروتين في مجموعة وجبات مختارة



١١ بكم يزيد عدد الوجبات التي تحتوي ٢٣ جرامًا من البروتين على تلك التي تحتوي ١٧ جرامًا منه؟

١٢ ما كمية البروتين الأكثر تكرارًا في هذا التمثيل؟

١٣ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

١٤ **تحليل التمثيلات البيانية:** يكون التمثيل بالنقاط متماثلًا إذا كان جانبه الأيسر يماثل جانبه الأيمن. فهل التمثيل السابق متماثلًا؟ فسّر ذلك.

الطالب	الوقت
سالم	٢٤
ماجد	٢٧
سعيد	٢٤
عامر	٢٤
سهيل	٣٨
عمر	٢٩
عادل	١٧
سامي	٢٩

جري: للأسئلة ١٥ - ١٧ ، استعمال الجدول المجاور الذي يوضح الزمن (بالدقائق) الذي استغرقه عدد من الطلبة في ممارسة رياضة الجري.

١٥ مثل هذه البيانات بالنقاط ثم بالأعمدة.

١٦ أي التمثيلين أسهل في تحديد عدد الطلبة الذين احتاجوا إلى ٢٩ دقيقة في الجري؟ فسّر.

١٧ أي التمثيلين أسهل للمقارنة بين زمني ماجد وعادل؟ فسّر ذلك.

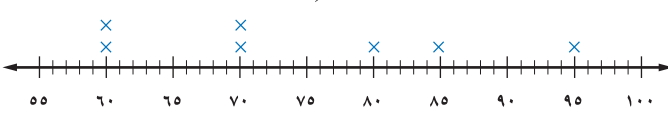
١٨ **جمع البيانات:** مثل بيانات أطوال طلبة صفك بالنقاط، ثم اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات، وحدد القمم أو التماثل إن وُجد.

١٩ **دلائل البيانات:** يوضح التمثيلان الآتيان درجات طالبين في سبعة مواد. صف شكل كل تمثيل منهما.

درجات الطالب الأول



درجات الطالب الثاني



٢٠ **تحد:** العناقيد أو التجمعات هي بيانات تتجمع بشكل قريب بعضها من بعض عند تمثيلها. حدد التجمعات للبيانات الآتية التي تصف أعمار مجموعة من الأشخاص:

٢٦، ٣٠، ١٢، ٤٠، ١٤، ١٢، ١٣، ١٢، ١٢، ١١، ٢٣، ٢٢

٢١ **الكتب:** قارن بين التمثيل بالنقاط والتمثيل بالأعمدة.

مسائل
مهارات التفكير العليا

التمثيل بالخطوط

استعد

السنة	عدد سكان الأرض (بالملايين)
١٧٥٠ م	٧٩٠
١٨٠٠ م	٩٨٠
١٨٥٠ م	١٢٦٠
١٩٠٠ م	١٦٥٠
١٩٥٠ م	٢٥٥٥
٢٠٠٠ م	٦٠٨٠

سكان الأرض : يوضِّح الجدول المجاور عدد سكان الأرض من عام ١٧٥٠ إلى عام ٢٠٠٠ م.

فكرة الدرس

أعرض البيانات وأحلّها بالتمثيل بالخطوط.

المفردات

التمثيل بالخطوط

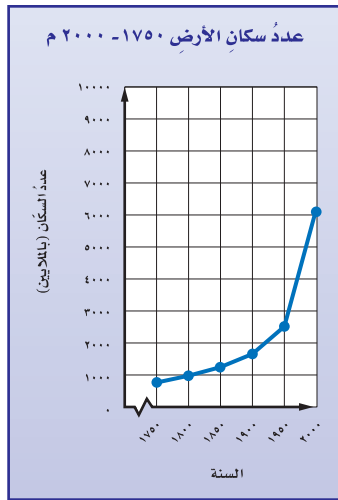
التمثيل بالخطوط المزدوجة

www.obeikaneducation.com

التمثيل بالخطوط : هو طريقة لتنظيم البيانات ليظهر تغيرها مع مرور الزمن ، وتتم بتحديد النقاط والتوصيل بين كل نقطتين متتاليتين بقطعة مستقيمة

تمثيل وتفسير البيانات بالخطوط

مثال من واقع الحياة



سكان الأرض : مثل بالخطوط بيانات جدول عدد سكان الأرض المبين أعلاه.

الخطوة ١ تشتمل البيانات على أعداد من ٧٩٠ مليوناً إلى ٦٠٨٠ مليوناً. لذا فمن المنطقي اختيار تدرج من صفر إلى ١٠٠٠٠ مليون وفترة طولها ١٠٠٠ مليون.

الخطوة ٢ اكتب عنواناً مناسباً لكل من المحورين الأفقي والرأسي.

الخطوة ٣ مثل عدد السكان في السنوات المختلفة بالنقاط ثم صل بينها.

الخطوة ٤ اكتب عنواناً مناسباً للتمثيل البياني.

من التمثيل أعلاه نلاحظ ازدياد عدد سكان الأرض زيادة كبيرة من عام ١٩٥٠ إلى عام ٢٠٠٠ م.

تحقق من فهمك

(ب) **سكان :** مثل بيانات الجدول الآتي بالخطوط. وصف التغير في عدد سكان هذه المدينة من عام ٢٠٠١ م إلى عام ٢٠٠٥ م.

السنة	٢٠٠١ م	٢٠٠٢ م	٢٠٠٣ م	٢٠٠٤ م	٢٠٠٥ م
عدد السكان	٢٨٠٠	٣١٠٠	٣٨٠٠	٤٣٠٠	٥٨٠٠

التمثيل بالخطوط المزدوجة: يظهر تمثيل مجموعتين مختلفتين من البيانات بالخطوط على أن يكون لهما تدرج مشترك.

تمثيل وتفسير البيانات بالخطوط المزدوجة

مثال من واقع الحياة

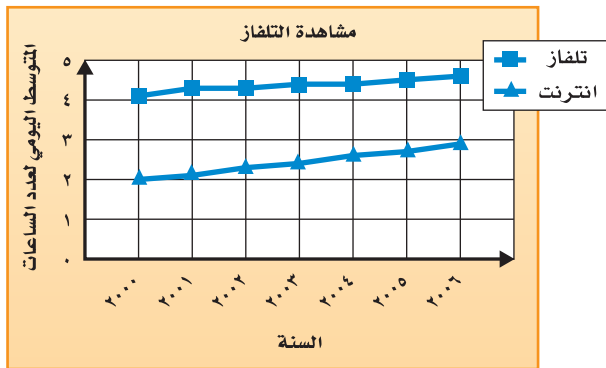
تقنية: الجدول أدناه يظهر المتوسط اليومي لعدد الساعات لمشاهدي التلفاز، ومستخدمي الإنترنت (لا يحسب وقت استخدام البريد الإلكتروني).

المتوسط اليومي لعدد الساعات	السنة
مشاهدي التلفاز	مستخدمي الإنترنت
٤,١	٢,٠
٤,٣	٢,١
٤,٣	٢,٣
٤,٤	٢,٤
٤,٤	٢,٦
٤,٥	٢,٧
٤,٦	٢,٩

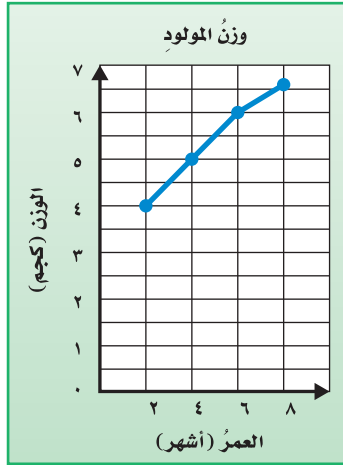
أَتَذَكَّرُ

عند تمثيل البيانات بالخطوط المزدوجة، مثل مجموعة البيانات الأولى، ثم مجموعة البيانات الثانية كما في المثال، أو بإمكانك استعمال لونين مختلفين.

مثل البيانات أعلاه بالخطوط المزدوجة، ثم استعمل التمثيل؛ لوصف التغير في عدد مشاهدي التلفاز والتغير في عدد مستخدمي الإنترنت خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٦ م.



- نلاحظ أن عدد الساعات يزداد لكل من مشاهدي التلفاز ومستخدمي الإنترنت خلال الفترة ٢٠٠٠ - ٢٠٠٦ م.
- يزداد عدد الساعات لمستخدمي الإنترنت بشكل أسرع من زيادة عدد الساعات لمشاهدي التلفاز.
- متوسط عدد ساعات مشاهدي التلفاز أكبر من عدد ساعات مستخدمي الإنترنت.



مثال ١

استعمل التمثيل بالخطوط المجاور الذي يبين وزن مولود خلال الشهور الثمانية الأولى؛ للإجابة عن الأسئلة من ١ - ٤ .

- ١ ما التدرّج المناسب للمحور الرأسي؟
- ٢ ما الوحدة المستخدمة للتدرّج على المحور الرأسي (طول الفترة)؟
- ٣ ما معدل زيادة وزن الرضيع في الشهر؟
- ٤ لماذا يكون التمثيل بالخطوط في هذا المثال أنسب من التمثيل بالأعمدة؟

مثال ٢

الجدول المجاور يبين عدد سكان مدينتين من عام ١٩٠٠ م إلى عام ٢٠٠٠ م .

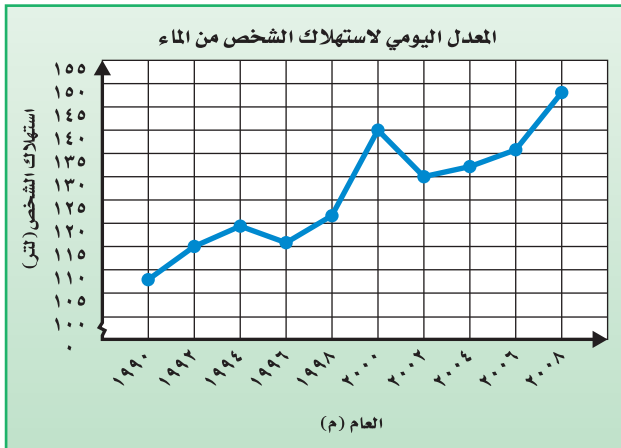
العام	عدد السكان	
	المدينة أ	المدينة ب
١٩٠٠	١٧١٦	١٦٤١
١٩١٠	٢١٠٦	٢٨١٤
١٩٢٠	٢٠٦٤	٤٠٥٠
١٩٣٠	٢٢١٩	٧٦٩١
١٩٤٠	٣٤٦٩	١٠٣٨٣
١٩٥٠	٤٢٥٢	١٠١١٣
١٩٦٠	٧٠٠٦	١٠٩٧٥
١٩٧٠	٨٩٠٢	٩٤٩٤
١٩٨٠	١٤٢٦٠	٩٢٨٩
١٩٩٠	١٧٨٩٢	٧٩٧٦
٢٠٠٠	٢٢٤٩٧	٧٨٢٨

- ٥ مثل هذه البيانات بالخطوط المزدوجة.
- ٦ اكتب عدة جمل تبين التغير في عدد السكان في كل من المدينتين ، وقارن بينهما.
- ٧ وضح متى تستخدم التمثيل بالخطوط.

تدرّب وحلّ المسائل

مثال ١

استعمل التمثيل بالخطوط المجاور الذي يبين استعمال المياه في مدينة . للإجابة عن الأسئلة من ١٠ - ٨ .



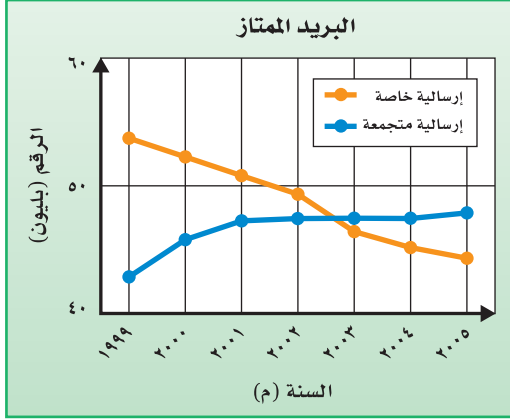
- ٨ ما التدرّج لكل محور؟
- ٩ ما طول الفترة على كل محور؟
- ١٠ صفّ نمط معدل الاستهلاك اليومي للشخص من المياه من عام ١٩٩٠ م إلى عام ٢٠٠٨ م .

العام	عدد الطلبة
٢٠٠٦ م	٣٥
٢٠٠٧ م	٦٢
٢٠٠٨ م	٨٨
٢٠٠٩ م	١١٠

استعمل الجدول المجاور الذي يبين عدد طلبة الصف السادس المتطوعين في أنشطة تهتم بالأعمال الخيرية .

١١ مثل هذه البيانات بالخطوط .

١٢ اكتب جملة تصف التغيير في عدد الطلبة من عام ٢٠٠٦ م إلى عام ٢٠٠٩ م .



استعمل التمثيل بالخطوط المزدوجة الذي يبين العدد الكلي لنوعين من الإرساليات بالبريد الممتاز من عام ١٩٩٩ م إلى عام ٢٠٠٥ م ؛ للإجابة عن الأسئلة ١٣ - ١٦

١٣ ما التدرج لكل محور .

١٤ ما طول الفترة على كل محور .

١٥ صف نمط التمثيل بالخطوط لكل نوع من النوعين .

١٦ توقع عدد الإرساليات الخاصة في عام ٢٠١٠ م . برّر إجابتك .

سباق الماراثون		
الوقت (دقيقة)	اللاعب ١ (ميل)	اللاعب ٢ (ميل)
١٠	١.٨	١.٠
٢٠	٣.٠	١.٩
٣٠	٤.١	٢.٧
٤٠	٤.٧	٤.٠
٥٠	٥.١	٤.٨
٦٠	٥.٤	٥.٧

استعمل الجدول المجاور الذي يبين المسافات التي قطعها متسابقان خلال ساعة من السباق ؛ للإجابة عن الأسئلة ١٧ - ١٩

١٧ مثل البيانات التي تدل على المسافات التي قطعها متسابقان خلال ساعة بالخطوط المزدوجة .

١٨ اكتب عدة جمل تصف المسافات التي قطعها كل لاعب .

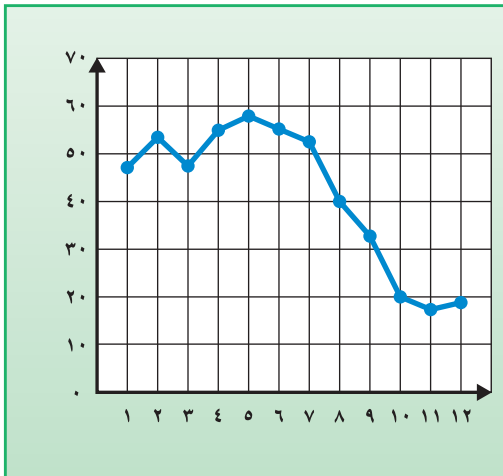
١٩ إذا استمر اللاعبان ساعة أخرى في الجري ؛ فأَيُّ منهما سيفوز .

مسائل

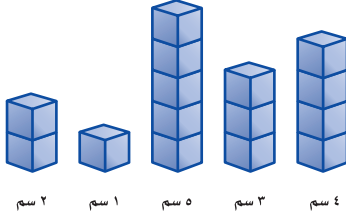
مهارات التفكير العليا

٢٠ **مسألة مفتوحة :** يبين الشكل المجاور تمثيلاً بالخطوط تنقصه بعض الأجزاء، اقترح قصة لتطبقها على التمثيل، واقتراح عناوين للمحاور وعنواناً للتمثيل البياني .

٢١ **اكتب** مسألة يمكن حلها بالتمثيل بالخطوط، ومثلها بيانياً، وحلها ثم تبادل المسائل والتمثيل مع زملائك؛ ليقوموا بالحل .



نشاط



بلغ مقدار نمو خمسة نباتات خلال أسبوع:
٤ سم، ٣ سم، ٥ سم، ١ سم، ٢ سم.

- اعمل نماذج من مكعبات ستمتريّة؛ لتمثيل مقدار نمو النباتات في الأسبوع.
- أعد توزيع المكعبات؛ ليكون لكل نموذج العدد نفسه من المكعبات.

١ أوجد معدل نمو النباتات الخمسة خلال الأسبوع. وفسّر إجابتك.

٢ افترض أن لدينا نباتًا سادسًا ينمو بمقدار ٩ سم خلال أسبوع، إذا أعدت توزيع المكعبات مرّة ثانية، فما عدد المكعبات عندئذ في كل نموذج؟

من المفيد عند تحليل البيانات، استعمال عدد واحد لوصف مجموعة البيانات. وكان الاختيار الملائم لهذا العدد في النشاط أعلاه هو العدد ٣، والذي يُمثل متوسط أعداد المكعبات الناتج عن إعادة توزيعها بشكل متساو. ويمكن اعتبار المتوسط الحسابي نقطة توازن مجموعة البيانات. كما يمكن إيجاد المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات حسابيًا.

المتوسط الحسابي

التعبير اللفظي: المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو ناتج قسمة مجموع البيانات على عددها.

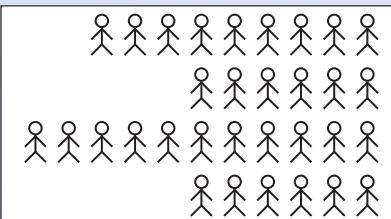
مثال: المتوسط الحسابي لمجموعة البيانات: ٤، ٣، ٥، ١، ٢ هو:

$$3 = \frac{15}{5} = \frac{2+1+5+3+4}{5}$$

إيجاد المتوسط الحسابي

مثال

أنشطة طلبة الصف السادس



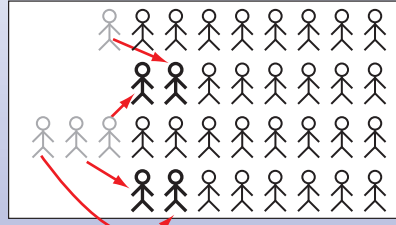
الثقافي
الفني
الرياضي
العلمي

١ نشاطات مدرسية:

في الشكل المجاور، أوجد متوسط عدد الطلبة لكل نشاط.

حرك الأشكال
لتوزع العدد الكلي
للطلبة على
الأنشطة جيبًا
بالتساوي

أنشطة طلبة الصف السادس



الثقافة

الفني

الرياضي

العلمي

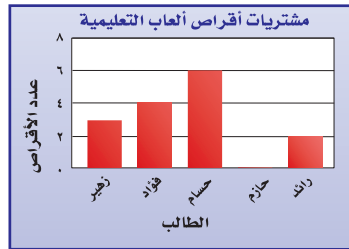
كتابة تعبير وتبسيطه

الطريقة الثانية

$$\begin{aligned} \text{مجموع البيانات} &\rightarrow \frac{6+11+6+9}{4} = \text{المتوسط الحسابي} \\ \text{عدد البيانات} &\rightarrow 8 = \frac{32}{4} = \text{بسط} \end{aligned}$$

أي أن متوسط عدد الطلبة لكل نشاط هو ٨ طلبة.

تحقق من فهمك:



(أ) **الألعاب التعليمية:** يُظهر التمثيل

بالأعمدة المجاور أعداد أقراص الألعاب التعليمية التي اشتراها بعض الطلبة. أوجد المتوسط الحسابي لعدد الأقراص.

إرشادات للدراسة

المتوسط الحسابي
ينبغي عند إيجاد المتوسط
الحسابي حساب جميع قيم
البيانات حتى إن كانت
إحداها صفرًا.

تسمى القيم التي تكون أعلى كثيرًا من بقية البيانات أو أدنى كثيرًا بالقيم المتطرفة.

تأثير القيم المتطرفة على المتوسط الحسابي

مثال

هواتف: كان عدد الدقائق التي استعمل فيها راشد الهاتف لآخر خمسة أشهر على النحو الآتي: ٤٩٤، ٥٠٢، ٤٨٦، ٦٩٠، ٤٧٨. حدد القيم المتطرفة لهذه البيانات. وأوجد المتوسط الحسابي مع وجود القيم المتطرفة ودون وجودها، ثم صف كيف تؤثر هذه القيم في المتوسط الحسابي.

تعد القيمة ٦٩٠ عالية جدًا مقارنة ببقية القيم، لذا تعد قيمة متطرفة، ولإيجاد المتوسط الحسابي:

بدون القيمة المتطرفة	مع القيمة المتطرفة
$\frac{478 + 486 + 502 + 494}{4}$	$\frac{478 + 690 + 486 + 502 + 494}{5}$
$490 = \frac{1960}{4}$	$530 = \frac{2650}{5}$

يكون المتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة أكبر من جميع القيم ما عدا قيمة واحدة هي القيمة المتطرفة، إلا أن المتوسط الحسابي المحسوب بدون القيمة المتطرفة يمثل البيانات المعطاة بصورة أفضل.

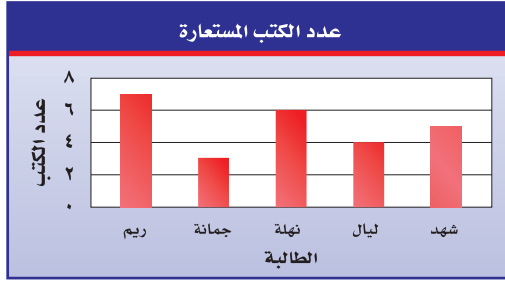
تحقق من فهمك:

ب) حدّد القيمة المتطرفة في قيم الأسعار الآتية (بالدنانير): ١١٠، ١٢٠، ١١٠، ١٣٥، ١٤٠، ١٢٠، ١٠٥، ٤٤٠. وصف تأثيرها في المتوسط الحسابي.

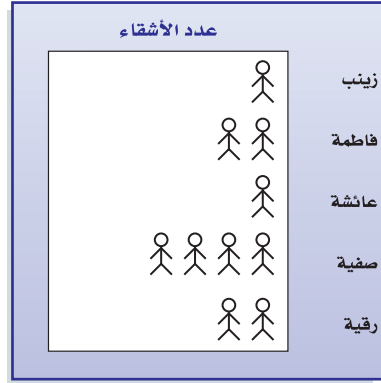
تأكد

أوجد المتوسط الحسابي للبيانات الممثلة في الشكلين الآتيين:

مثال ١



٢



١

المحيط	العمق (بالمتر)
الهادي	٤٦٣٧
الأطلسي	٣٩٢٦
الهندي	٣٩٦٣
القطبي الشمالي	١٢٠٥
القطبي الجنوبي	٤٤٩٤

جغرافيا: لحلّ الأسئلة ٣ - ٥، استعمل الجدول المجاور،

مثال ٢

الذي يُظهر أعماق المحيطات في العالم.

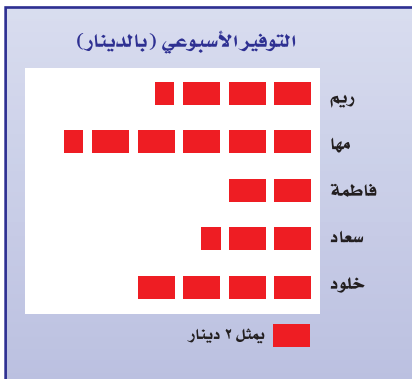
٣ ما المتوسط الحسابي لهذه البيانات؟

٤ ما القيمة المتطرفة؟ فسّر إجابتك.

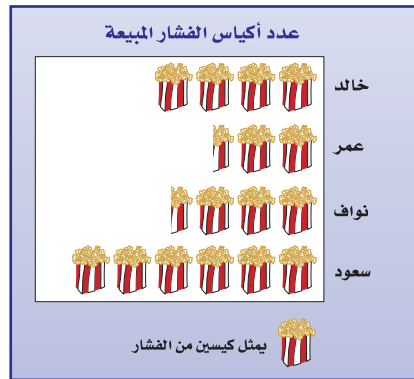
٥ كيف تؤثر هذه القيمة المتطرفة في المتوسط الحسابي؟

تدرّب وحلّ المسائل

أوجد المتوسط الحسابي للبيانات الممثلة في الأشكال الآتية:



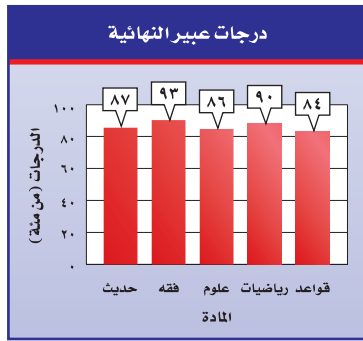
٧



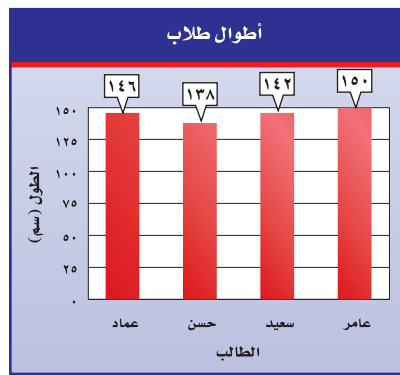
٦

إرشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
٩-٦	١
١٠-١٦	٢



٩



٨

طبيعة: لحل الأسئلة ١٠ - ١٣ استعمل البيانات في الجدول أدناه التي تمثل أطوال بعض الأشجار البرية.

الشجرة	الارتفاع بالأمتار
النخلة	٣٠
العرعر	٦
الزعرور	١٠
السنديان	١٥
الملول	١٥
الأكاسيا	٨

١٠ أوجد المتوسط الحسابي للبيانات.

١١ أوجد القيمة أو القيم المتطرفة.

١٢ أوجد المتوسط الحسابي عند استبعاد القيمة المتطرفة.

١٣ كيف تؤثر القيمة المتطرفة في المتوسط الحسابي؟

أوجد المتوسط الحسابي لكل مجموعة بيانات مما يأتي، وشرح طريقتك في إيجادها:

١٤ التوفير الشهري بالدينار: ٢٨، ٣٠، ٣٢، ٢١، ٢٩، ٢٨، ٢٨.

١٥ أعمار عدد من الطلبة بالسنوات: ١٣، ١٧، ١٤، ١٦، ١٦، ١٤، ١٦، ١٤.

١٦ قيمة فاتورة الكهرباء المستحقة على بيت خالد في عدة شهور: ٧٠، ٣٥، ٦٤، ٩٨، ٤٢.

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٧ **تبرير:** هل الجملة الآتية صحيحة أحياناً، أم صحيحة دائماً، أم غير صحيحة. علّل إجابتك.

"المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو أحد تلك البيانات"

١٨ **اختيار طريقة:** كان عدد رواد أحد المطاعم في ٦ أيام على النحو الآتي: ٣١٩،

١٢٧، ٢٤٤، ٣٩٨، ٤٢٧، ٢٦١. أي الطرائق الآتية يمكنك استعمالها لتجد المتوسط

الحسابي لهذه البيانات؟ علّل اختيارك، ثم استعمل تلك الطريقة لحل المسألة.

أشياء واقعية

آلة حاسبة

رسم نموذج

١٩ **تحذّر:** أوجد قيمة المجهول س على أن يكون المتوسط الحسابي للأعمار ٤٠، ٤٥،

٤٨، س، ٤٢، ٤١ يساوي ٤٥، وفسّر الطريقة أو اذكر الخطة التي استعملتها.

٢٠ **الكتب:** إذا كان المتوسط الشهري لهطول المطر في إحدى المدن من شهر

ديسمبر إلى شهر مارس هو ٣٠ ملم تقريباً. فحدّد، دون إجراء أية حسابات، كيف يتأثر

المتوسط الحسابي إذا كان هطول المطر في هذه المدينة في شهر أبريل ٢٠ ملم أو ٣٥

ملم أو ٣٠ ملم. وفسّر إجابتك.

تحقق من فهمك:

(أ) **بنايات:** توضح القائمة الآتية عدد الطوابق في ١١ بناية من البنايات العالية:
١٩، ١٧، ٢١، ٢٤، ٢٠، ٣٠، ٣٣، ٣٧، ٤٠، ٣٨، ٤٠
أوجد الوسيط والمنوال لهذه البيانات.

إرشادات للدراسة

يصف كل من المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات نقطة تجمع تلك البيانات. بينها يصف المدى مقدار تباعدها أو تقاربها.

المدى لمجموعة من البيانات هو الفرق بين أكبر قيم المجموعة وأصغرها. ويدل المدى الكبير للبيانات على انتشارها الواسع. أما المدى الصغير فيدل على تجمعها.

مثال إيجاد المدى

٢ **نقود:** كان مقدار التوفير الشهري بالدينار لعدد من العمال كما يأتي: ١٢٥، ٤٥، ٦٧، ١٥٠، ٣٢، ٤٥، ١٢. أوجد مدى هذه البيانات، ثم اكتب جملة تصف توزيعها.
بما أن أكبر قيمة = ١٥٠، وأصغر قيمة = ١٢، فالمدى يساوي ١٥٠ - ١٢ = ١٣٨ وبناءً على ذلك يُعد المدى كبيراً نسبياً، ويدل ذلك على الانتشار الواسع للبيانات.

تحقق من فهمك:

(ب) **اختبار:** كانت درجات نوف في ثماني مواد في نهاية العام الدراسي على النحو الآتي: ٩٨، ٨٣، ٧٥، ٧٤، ٧٠، ٨٢، ٩٥، ٨٨. أوجد مدى هذه البيانات، ثم اكتب جملة تصف توزيعها.

مثال من واقع الحياة

٣ **الطقس:** إذا كانت درجات الحرارة العظمى في أحد المدن خلال أسبوع هي: ٤١، ٣٨، ٣٦، ٣٥، ٣٦، ٤٢، فأوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لهذه الدرجات.

$$\frac{٤٢+٣٦+٣٥+٣٦+٣٨+٤١}{٦} = \text{المتوسط الحسابي}$$

$$٣٨^\circ \text{س} = \frac{٢٢٨}{٦}$$

الوسيط: ٣٥، ٣٦، ٣٨، ٤١، ٤٢

$$٣٧^\circ \text{س} = \frac{٧٤}{٢} = \frac{٣٨+٣٦}{٢}$$

المنوال: ٣٦°س

المدى: ٧°س = ٣٥ - ٤٢

تحقق من فهمك:

(ج) **سرعة:** إذا كانت سرعات بعض الحيوانات بالكيلومتر لكل ساعة هي: ٥٤، ٧٢، ٢٤، ٧٠، ٨٧، ٥٥، ٧٢. أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لهذه السرعات.

بما أن عدد البيانات زوجي، فالوسيط هو المتوسط الحسابي للعددين الأوسطين.

الصحاري في العالم	
الصحراء	المساحة (كم ^٢)
الصحراء الكبرى	٩٠٦٥٠٠٠
الربع الخالي	٢٥٩٠٠٠٠
فكتوريا العظمى	٦٤٨٠٠٠
كالاهاري	٥٧٠٠٠٠
شيهوهوان	٤٥٣٠٠٠

صحاري: يوضِّح الجدول المجاور المساحات التقريبية لأكبر الصحاري في العالم. فأَيُّ الجملِ الآتية تتفقُ وبياناتِ الجدولِ؟

(أ) تزيد مساحة نصف الصحاري على ٥٧٠٠٠٠ كم^٢.

(ب) المساحة الأكثر شيوعاً هي ٥٧٠٠٠٠ كم^٢.

(ج) تتوزع المساحات بصورة كبيرة.

(د) إذا افترضنا تقسيم مساحة الصحاري الكلية بالتساوي فيما بينها، فإن مساحة كل منها تصبح ٢٢٠٠٠٠٠ كم^٢.



الربط بالحياة:
يقع أعلى ارتفاع للكثبان الرملية في العالم في الصحراء الكبرى، ويبلغ ٤٣٠م تقريباً.

اقرأ:

تشيرُ بدائلُ الإجابة السابقة إلى الوسيط والمنوال والمدى والمتوسط الحسابي.

حل:

الوسيط: هو العدد الأوسط ويساوي ٦٤٨٠٠٠. المنوال: لا يوجد.

المدى: ٩٠٦٥٠٠٠ - ٤٥٣٠٠٠ = ٨٦١٢٠٠٠

المتوسط الحسابي: ناتج جمع البيانات هو ١٣٣٢٦٠٠٠، وعند قسمة هذا الناتج على ٥، فإنه يساوي ٢٦٦٥٢٠٠.

حدّد المقياس الذي يتعلّق بكلّ بديلٍ إجابة:

البديل أ: يتعلّق بالوسيط، إلا أنّ الوسيط الصحيح هو ٦٤٨٠٠٠.

البديل ب: يتعلّق بالمنوال، إلا أنّه لا يوجد منوال.

البديل ج: يتعلّق بالمدى، والبيانات منتشرة فعلاً بصورة كبيرة.

البديل د: يتعلّق بالمتوسط الحسابي، والذي يساوي ٢٦٦٥٢٠٠. فتكون الإجابة الصحيحة هي ج.

تحقق من فهمك:

الأهداف المسجلة لكل لاعب في فريق كرة قدم				
٤	٠	٢	١	٣
٥	٣	٠	٥	١
٠	١٥	٢	٠	٤

(د) **كرة قدم:** يوضِّح الجدول المجاور عدد الأهداف

المسجلة لكل لاعب أساسي واحتياطي في فريق كرة القدم في أحد المواسم الرياضية.

فأَيُّ الجملِ الآتية تتفقُ وبياناتِ الجدولِ؟

(أ) إذا قُسمَت الأهداف بالتساوي على اللاعبين، يكون عدد أهداف كل منهم ٣.

(ب) سجّل نصف اللاعبين أكثر من ٣ أهداف، على حين سجّل النصف الآخر أقل من ٣ أهداف.

(ج) سجّل معظم اللاعبين هدفين.

(د) المدى هو ١٣ هدفاً.

إرشادات للاختبارات

تفحص بدائل الإجابة

يُفضّل تفحص جميع بدائل الإجابة لتحديد أيها أفضل تمثيلاً لمجموعة معطاة من البيانات.

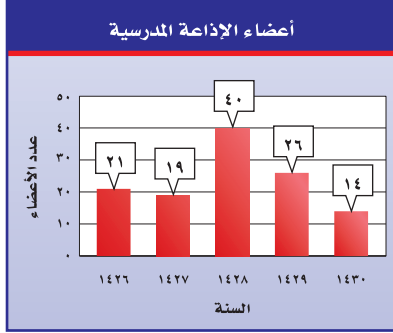
أوجد الوسيط والمنوال والمدى لكل مجموعة من البيانات الآتية:

١ عدد الطلبة في سبعة أنشطة مدرسية: ١٧، ٢١، ١٧، ١٣، ٢٣، ٢٠، ١٥.

٢ التوفير الشهريّ لعاملٍ بالدينار: ٤٦، ٦٢، ٦٣، ٥٧، ٥٠، ٤٢، ٥٦، ٤٠.

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات الممثلة في الأشكال الآتية:

مثال ٣



٤

أسعار برامج حاسوب (بالدينار)



٣

٥ اختيار من متعدد: يوضح الجدول

مثال ٤

المجاور أطوالاً بالأمتار لبعض أنفاق مكة المكرمة. فأَيُّ الجمل الآتية تتفقُ وبيانات هذا الجدول؟

أطوال أنفاق مكة المكرمة				
النفق	جبل أبي قبيس	السبع بنات	قلعة أجباد	جبل هندي
الطول (م)	٥٩٥	١٧٨	٣٥٩	٤٨٤

(أ) المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال.

(ب) إذا تمّ توزيع أطوال الأنفاق بالتساوي فيما بينها، يصبح طول كل منها ٤٠٤ أمتار.

(ج) مدى الأطوال يساوي ٢٧٠ مترًا.

(د) معظم الأطوال تزيد على ٥٠٠ متر.

تدرّب وحلّ المسائل

أوجد الوسيط والمنوال والمدى لكل مجموعة من البيانات الآتية:

٦ أعمار موظفين: ٢٣، ٢٢، ١٥، ٣٦، ٤٤.

٧ ارتفاع بنايات بالأمتار: ٢٣، ٢٧، ٢٤، ٢٦، ٢٦، ٢٤، ٢٦، ٢٤.

تحليل التمثيلات البيانية: أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات الممثلة في السؤالين ٨، ٩:

المصروف الشهري لثلاث عائلات (بالدينار)			
العائلة	أ	ب	ج
المصروف الشهري	٢٥٠	٥٠٠	١٨٠

٩

متوسط السرعة (كم/ساعة)

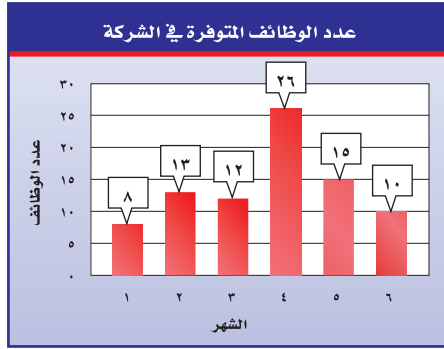


٨

إرشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
٦-٧	١
٨-١١	٢

تحليل التمثيلات البيانية: أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات الممثلة في السؤالين ١٠، ١١:



١١



١٠

درجات الحرارة العظمى في المنامة والرياض (°س)							
الرياض				المنامة			
٢٠	٢٣	٢١	٢٠	٢٨	٢٨	٣٠	٣٢
١٨	١٩	٢٠		٢٤	٢٥	٢٦	

١٢ تحليل جداول: يُظهر الجدول المجاور

درجات الحرارة السيليزية العظمى في مدينتي المنامة والرياض مدة أسبوع. وبناءً عليه كانت درجة الحرارة العظمى في

المنامة أعلى بثمانية درجات منها في الرياض. فما المقياس الذي استعمل لإصدار هذا الحكم؟ علّل إجابتك.

١٣ إيجاد البيانات: اقترح بيانات يكون استعمال الوسيط فيها هو أفضل ما يمكن. وبرّر إجابتك.

١٤ جمع بيانات: سجّل عدد الطلبة الحاضرين في فصلك كل يوم مدة أسبوع، ثم صف هذه البيانات باستعمال المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

١٥ تحدّد: كانت أسعار ٧ سلع (بالدينار): ١٢، ٣٧، ٤٥، ١٨، ٨، ٢٥، ١٨. أوجد سعر السلعة الثامنة إذا كان المتوسط الحسابي لأسعار السلع الثمانية هو ٢٣ دينارًا.

تبرير: إذا كان عدد مشاركات طلبة الصف السادس في مسابقة الإلقاء كالآتي:

٣، ١، ٠، ١، ١، ٢، ٤، ٥، ٣، ٤، ١، ٠، ١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٦، ٣، ٢، ٢، ١، ٠، ١، ٢، ٠، ١، ٣.

حدّد صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي، موضّحًا إجابتك.

١٦ المشاركة في مسابقة الإلقاء مرة واحدة كانت الأكثر شيوعًا.

١٧ نصف الطلبة شاركوا في مسابقة الإلقاء أكثر من ٣ مرات.

١٨ اكتب: أيّ مقياس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، أم الوسيط، أم المنوال) أفضل لوصف مجموعة البيانات: {٣، ٧، ٤، ٢، ٣١، ٥، ٤}؟ فسّر إجابتك.

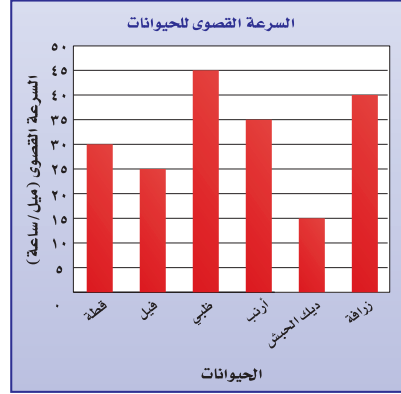
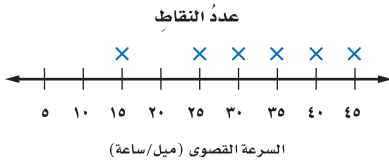
مسائل

مهارات التفكير العليا

اختيار طريقة التمثيل المناسبة

استعد

حيوانات: سُجِّلَت أقصى سرعات لمجموعة من الحيوانات ثم مُثِّلَت بالطرائق الآتية:



فكرة الدرس

اختيار الطريقة المناسبة
لعرض مجموعة من البيانات.

www.obeikaneducation.com

١ أي الطرائق تُظهر السرعة القصوى للأرنب؟

٢ أي التمثيلين استعماله أسهل لإيجاد المدى للبيانات؟

يمكن التعبير عن البيانات بعدة طرائق مختلفة ، ولكن اختيار الطريقة يعتمد على طبيعة المعلومة التي نريد إظهارها .

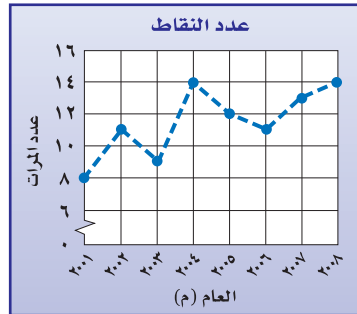
اختيار طريقة التمثيل المناسبة

مثال

١ نقاط : أي التمثيلين يُظهر تحسّن الفريق منذ عام ٢٠٠١ م



التمثيل بالخطوط يظهر التغير في عدد النقاط من موسم لآخر.



تحقق من فهمك:

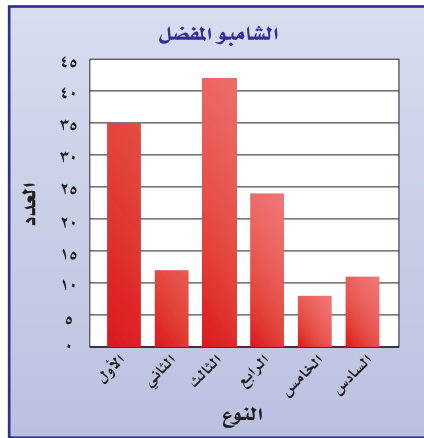
(أ) نقاط : أي التمثيلين أسهل لإيجاد عدد المواسم التي حقق فيها الفريق ١١ نقطة أو أكثر؟

يساعدك التمثيل بالنقاط على تحليل توزيع البيانات، أو معرفة طريقة تجميعها أو انتشارها بسهولة.

مثال من واقع الحياة

نوع الشامبو المفضل			
النوع	عدد الأشخاص	النوع	عدد الأشخاص
الأول	٣٥	الثاني	١٢
الثالث	٤٢	الرابع	٢٤
الخامس	٨	السادس	١١

تسوق: قامت شركة أبحاث تسويقية بدراسة، لمقارنة أنواع مختلفة من الشامبو، ولخصت النتائج التي شملت عدد الأشخاص الذين يفضلون كل نوع بالجدول.



مثل البيانات بالطريقة الأنسب.
التمثيل الأنسب هو التمثيل بالأعمدة.

الخطوة ١ ارسم المحورين الأفقي والعمودي، واختر عنواناً مناسباً لكل منهما، وعنواناً للتمثيل البياني.

الخطوة ٢ ارسم عموداً لكل نوع من الشامبو.

تحقق من فهمك:

درجات: الجدول أدناه يبين درجات طلبة أحد فصول الصف السادس في مادة الرياضيات.

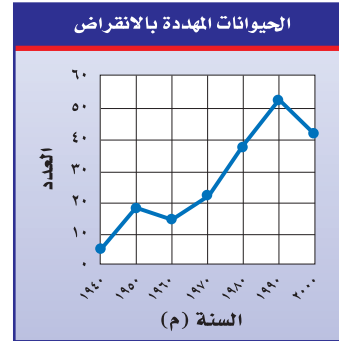
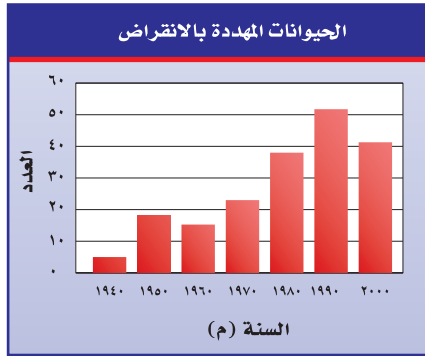
درجات طلبة الصف السادس											
٧٠	٧٠	٧٥	٨٠	٨٥	٩٠	٩٥	١٠٠	٨٥	٨٥	٧٥	٨٠
٩٠	١٠٠	٨٥	٩٠	٨٥	٩٠	٨٥	٩٥	٨٠	٨٥	٩٠	٧٥

(ب) اختر الطريقة المناسبة لتمثيل البيانات؛ لمعرفة عدد الطلبة الذين حصلوا على ٨٥.

(ج) مثل هذه البيانات بالطريقة التي اقترحتها.

ملخص المفهوم	التمثيل الإحصائي
أفضل استعمالاته	نوع التمثيل
يظهر العدد لكل وحدة من البيانات.	الأعمدة
يظهر التغير في البيانات بالنسبة للزمن.	الخطوط
يظهر عدد مرات الحصول على نتيجة معينة.	النقاط

١ حيوانات: أيّ التمثيلين الآتيين الأسهل في تحديد أكبر عددٍ للحيوانات المهددة بالانقراض .



اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل موقف فيما يأتي :

٢ الصنف المفضل في الكافتيريا عند طلبة الصف السادس .

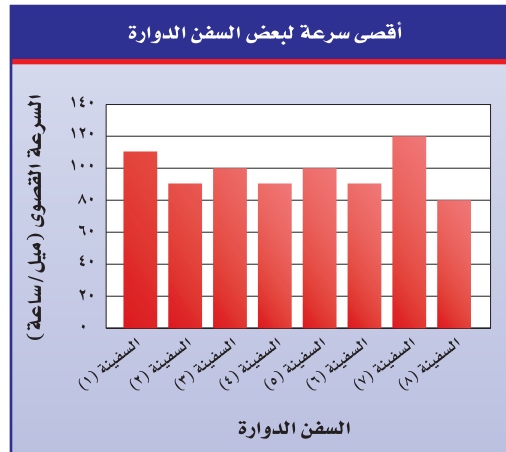
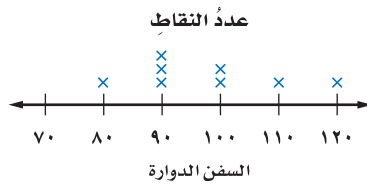
٣ التغير في درجة الحرارة خلال الأيام السبعة الماضية .

٤ اللياقة البدنية: اختر ومثل الطريقة الأنسب للبيانات الآتية :

عدد مرات تكرار تمرين رياضي محدد لكل طالب											
٢٥	٢١	١٦	١٤	١٢	٣٢	٢٥	٦	١١	٨	٢٠	١٥
٢٨	٣١	٢٠	١٨	٥	١٠	١٥	٢٥	٢٠	٤٠	٣٥	١٨

تدرّب وحلّ المسائل

٥ السفينة الدوّارة: التمثيلان الآتيان يبيّنان سرعة بعض ألعاب السفن الدوّارة في عدة مدن، أيّ التمثيلين أنسب لمقارنة السرعة القصوى للسفينة الدوّارة (٧) بالسفينة الدوّارة (٣)؟



إرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٦، ٥	١
١٠ - ٧	٢ - ٤

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل موقف فيما يأتي :

٦ دراسة حجم مبيعات شركة خلال الستة أشهر الأخيرة .

٧ دراسة نتائج اختبار طلبية .

٨ مقارنة أسعار خمسة أنواع من الأحذية الرياضية في متجر .

٩ معدلات طالب خلال السنوات الدراسية الست الأخيرة .

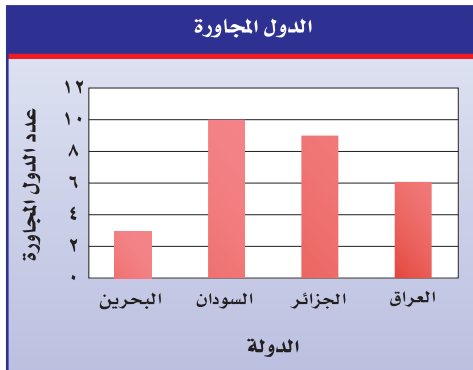
اختر ومثل كلاً من البيانات الآتية بالطريقة الأنسب :

درجات الطلبة في أحد الاختبارات	
٦	٥
٨	٧
٩	٥
١٠	٩
٩	١٠
١٠	٨
٧	٩

١١

الدولة	عام الاستقلال
مصر	١٩٢٢
سوريا	١٩٤٦
الأردن	١٩٤٦
تونس	١٩٥٦
الجزائر	١٩٦٢
البحرين	١٩٧١
لبنان	١٩٤٣

١٢



١٣ **جغرافيا:** اعتمد على الشكل

المجاور؛ لتمثيل البيانات بطريقة أخرى مناسبة، واذكر ميزات كل من التمثيلين.

١٤ **بحث:** ابحث في النت؛ لإيجاد

مجموعة من البيانات ممثلة بكل من

الطرائق الآتية: الأعمدة، النقاط،

الخطوط، وتحديد أي الطرائق السابقة

أنسب لتمثيل هذه البيانات، وهل هناك

طرائق أخرى لتمثيل هذه البيانات؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٤ **تبرير:** هل العبارة الآتية صحيحة، أم خاطئة؟ برّر إجابتك إذا كانت صحيحة، وإذا كانت خاطئة، فأعط مثالا يثبت خطأها.

"يفيد التمثيل بالخطوط لأي مجموعة من البيانات".

١٥ **تحذ:** أي طرائق التمثيل أنسب لمجموعة من البيانات؛ لإيجاد المنوال لها؟

١٦ **اكتب:** اكتب موقفاً من الحياة العملية تحتاج فيه لاختيار الطريقة الأنسب

لتمثيل البيانات .

اختبار الفصل

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل من مجموعات البيانات الآتية:

- ٥ أعداد المشتركين في خدمة الإنترنت منذ عام ٢٠٠٠ م
- ٦ عدد الأنشطة التي يشارك فيها كل طالب.
- ٧ كانت أوزان خالد في السنوات الثلاث الأولى من عمره بالكيلو جرام هي: ٦، ٩، ١٢، مثل هذه البيانات بالخطوط.

مدرسة: استعمل البيانات الآتية لحل الأسئلة ٥ - ٩:

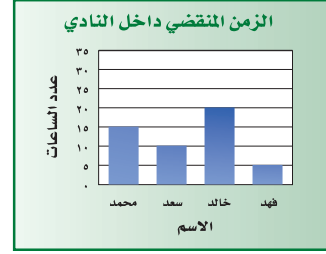
عدد سنوات الخدمة لمعلمي مدرسة				
٦	٥	١٥	١٥	٦
٤	٦	١٧	١٣	٥
٩	١٠	١١	١٥	١٠
١٩	١٨	٨	٦	١١

- ٨ مثل البيانات بالنقاط.
- ٩ ما أكبر عدد لسنوات الخدمة؟
- ١٠ ما هو متوسط عدد سنوات الخدمة؟
- ١١ ما الفرق بين أكبر وأصغر عدد لسنوات الخدمة؟
- ١٢ اكتب جملتين إضافيتين لتحليل البيانات.
- ١٣ اختيار من متعدد: جمعت عادة المعلومات الآتية عن عدد القصص القصيرة التي قرأتها زميلاتها خلال أسبوع:

عدد القصص القصيرة المقروءة									
١	٢	٥	٤	٠	٢	٣	٤	٠	٠
٠	١٠	٨	٤	٧	٣	١	٦	٤	٤

- فأى المقاييس الآتية يمثل عشر قصص؟
- (أ) المتوسط الحسابي
- (ب) الوسيط
- (ج) المنوال
- (د) المدى

١ اختيار من متعدد: يمثل الشكل الآتي عدد الساعات التي قضاها محمد وأصدقاؤه في أحد الأندية خلال أسبوع واحد:



- أي الجمل الآتية تتفق وهذه البيانات؟
- (أ) قضى محمد ثلاثة أمثال الزمن الذي قضاها فهد.
- (ب) قضى سعد ١٥ ساعة تقريباً.
- (ج) قضى محمد زمناً أكثر من أصدقاؤه.
- (د) قضى خالد مثلي الزمن الذي قضاها فهد.
- ٢ حيوانات: إذا بلغ وزن قطّة بالجرامات خلال ٦ أسابيع منذ ولادتها كما يأتي:

١٠٠، ٢٠٠، ٢٥٠، ٤٠٠، ٥٠٠، ٥٥٠.

فمثل هذه البيانات بالخطوط.

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين:

٣ الزمن الذي استغرقت عائشة في المطالعة خلال أسبوع (بالدقائق):

٦٧، ٦٨، ١٠٣، ٦٥، ٨٠، ٥٤، ٥٣.

٤ أسعار أربعة أنواع مختلفة من الحقائق المدرسية (بالدينار): ٨، ٥، ٥، ٦.

العمليات على الكسور العشرية

الفكرة العامة

- أفهم العمليات الأربع على الكسور العشرية، وأفسرها، وأستعملها.
- أستعمل ضرب الكسور العشرية وقسمتها لحل المسائل.

المفردات:

الكسر العشري

الصيغة القياسية

الكسور العشرية المتكافئة

تجمع البيانات

التقدير للحد الأدنى



الربط بالحياة:



سباق الخيول العربية: يُحسب الزمن ويُقاس في سباق الخيول بأجزاء من ألف من الثانية. ويمكنك استعمال القيمة المنزلية للمقارنة بين المتسابقين في سباق الخيول وترتيبهم.

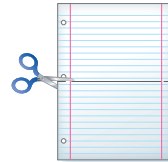
المطويات

منظم أفكار

العمليات على الكسور العشرية: اعمل المطوية الآتية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بثلاث أوراق من دفتر الملاحظات كما يأتي:

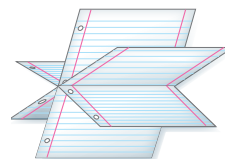


٢ اطو الورقتين الثانية والثالثة من المنتصف، ثم قصهما على خط الطي بين الهامشين فقط.

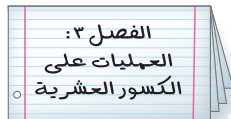


١ اطو الورقة الأولى من المنتصف، ثم قصها على خط الطي من الطرف حتى حد الهامش.

٤ سم الغلاف الخارجي بعنوان الفصل، والصفحات الداخلية بأرقام الدروس وعناوينها.



٣ أدخل الورقة الأولى في خط الطي للورقتين الآخرين، وشكل المطوية.



التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:

www.obeikaneducation.com

انظر إلى «المراجعة السريعة» قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار الآتي:

السريعة

مراجعة

اختبار السريع

مثال ١:

أوجد ناتج: ٥٢×٨١ .

٥٢

$\frac{٨١}{٥٢} \times$

٥٢

$+ ٤١٦٠$

٤٢١٢

إذن، $٤٢١٢ = ٨١ \times ٥٢$.

أوجد ناتج الضرب:

٢ ٦×٣١

١ ٢٨×١٧

٤ ٦٢×٢١٢

٣ ١٤×١٠٩

٦ ٣١×٥٤٧

٥ ١٩×٢٢٨

٧ **نوم:** يبلغ معدل نوم الشخص الراشد ٨ ساعات في كل ليلة. فكم ساعة يبلغ معدل نومه في سنة واحدة (السنة ٣٦٥ يومًا تقريبًا)؟

مثال ٢:

أوجد ناتج: $٩٤٥ \div ١٥$.

٦٣

$\frac{٩٤٥}{١٥}$

$٩٠ -$

٤٥

$٤٥ -$

٠٠

إذن، $٦٣ = ٩٤٥ \div ١٥$.

أوجد ناتج القسمة:

٩ $٩ \div ١٧١$

٨ $٣ \div ١٨٦$

١١ $٢٦ \div ٨٣٢$

١٠ $١٤ \div ٢٣٨$

١٣ $٦ \div ١٧٢٨$

١٢ $٣٦ \div ٤٣٥٦$

١٤ **سفر:** سافر أربعة أصدقاء إلى مكة المكرمة لأداء مناسك العمرة. فإذا بلغت التكاليف ١٨٨ دينارًا، وقسم هذا المبلغ بينهم بالتساوي. فكم سيدفع كل منهم؟

مثال ٣:

ضع إشارة < أو > في $\bullet$ لتصبح الجملة الآتية صحيحة

$٧١٨٣٢ \bullet ٧١٢٣٨$.

استعمل القيمة المنزلية:

رتب المنازل ٧١٢٣٨

قارن بين منزلة المئات ٧١٨٣٢

↑

بما أن $٨ > ٢$ في منزلة المئات، إذن، $٧١٨٣٢ > ٧١٢٣٨$.

ضع إشارة < أو > في $\bullet$ لتصبح كل جملة فيما يأتي صحيحة:

١٥ $٢٠٣٧٨٨ \bullet ٣٠٢٧٨٨$

١٦ $٥٤٣٠٠٠ \bullet ٥٤٣٠٠$

١٧ $٦١٩٣٥ \bullet ٦٤٩٣٥$

١٨ $٨٩٢٤٣١ \bullet ٨٩٢٣٤١$

فكرة الدرس

المفردات

الكسر العشري

الصورة القياسية.

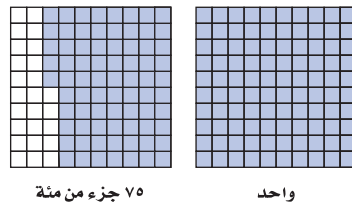
الصورة التحليلية.

www.obeikaneducation.com

جدول المنازل العشرية

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠٫١	٠٫٠١	٠٫٠٠١
الألف	المئات	العشرات	الأحاد	الأعشار	الأجزاء من مئة	الأجزاء من ألف
٠	٠	٠	١	٧	٥	٠

نموذج الكسر العشري



مثّل الكسور العشرية الآتية باستعمال نموذجي التمثيل: جدول المنازل العشرية، نموذج الكسر العشري:

2,20 € 1,18 € 1,80 € 1,06 €

إرشادات للدراسة

الأعداد الكلية

تسبيح الرجوعه:

$$\{ \dots, 3, 2, 1, 0 \}$$

مجموعة الأعداد الكلية.

تَعْتَمِدُ الْكُسُورُ الْعَشَرِيَّةُ عَلَى الْأَسَاسِ عَشْرَةً، كَالْأَعْدَادِ الْكَلْبِيَّةِ. وَتَكُونُ الْمَنْزِلَةُ إِلَى يَمِينِ الْآحَادِ فِي جَدُولِ الْمَنَازِلِ الْعَشَرِيَّةِ جُزْءً مِنْ عَشْرَةٍ، وَالْمَنْزِلَةُ الَّتِي تَلِيهَا جُزْءً مِنْ مِئَةٍ. وَتُسَمَّى الْأَعْدَادُ الَّتِي لَهَا أَرْقَامٌ فِي مَنْزِلَةِ الْأَجْزَاءِ مِنْ عَشْرَةٍ وَمَا بَعْدَهَا كُسُورًا عَشَرِيَّةً.

جدول المنازل العشرية

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠٫١	٠٫٠١	٠٫٠٠١
الألف	المئ	العشرون	الأحاد	الجزء من عشرة	الجزء من مئة	الجزء من ألف
٠	٠	٠	١	٧	٥	٠

عدد کلي

الفصلُ العشريُّ

أَصْفُ مِنْ ١

مثال

كتابة الكسر العشري بالصيغة اللفظية

اكتب الكسر العشري ٥٤٢, ١٧ بالصيغة اللفظية.

جدول المنازل العشرية

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠١
الألف	المئتين	العشرات	الآحاد	الجزء من عشرة	الجزء من مئة	الجزء من ألف	الجزء من عشرة ألف
٠	٠	١	٧	٥	٤	٢	٠

العدد ٢ يقع في منزلة الأجزاء من ألف

خمس مئة واثنان وأربعون من ألف

و

سبعة عشر

يقرأ العدد ٥٤٢, ١٧ : سبعة عشر، وخمسمئة واثنان وأربعين من ألف.

تحقق من فهمك:

اكتب الكسور العشرية الآتية بالصيغة اللفظية:

(أ) ٠,٨٢٥ (ب) ١٦,٠٨ (ج) ١٤٢,٦

لغة الرياضيات:

الفاصلة العشرية: يُقرأ الكسر العشري ٢٣٥, ٠ : مئتين وخمسة وثلاثين من ألف. أمّا الكسر ٢٣٥, ٠٣٥، فيقرأ: مئتين وخمسة وثلاثين، وخمسة وثلاثين من ألف.

الصورة القياسية: هي الطريقة المعتادة لكتابة العدد.

الصورة التحليلية: عبارة عن مجموع نواتج ضرب كل منزلة في قيمتها.

الصيغة اللفظية	الصورة القياسية	الصورة التحليلية
اثنا عشر من مئة	٠,١٢	$(٠,١ \times ١) + (٠,٠١ \times ٢)$

الصورة القياسية والصورة التحليلية

مثال

اكتب العدد: خمسة وثلاثين، وستة وتسعين من عشرة آلاف بالصورتين القياسية والتحليلية:

جدول المنازل العشرية

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠١
الألف	المئتين	العشرات	الآحاد	الجزء من عشرة	الجزء من مئة	الجزء من ألف	الجزء من عشرة ألف
٠	٠	٣	٥	٠	٠	٩	٦

الصورة القياسية: ٣٥, ٠٠٩٦

الصورة التحليلية: $(٠,٠٠٠١ \times ٦) + (٠,٠٠٠١ \times ٩) + (٠,٠١ \times ٥) + (٠,٠١ \times ٣)$

تحقق من فهمك:

(د) اكتب العدد: ثلاثة، وخمسة وثمانين من ألف بالصورتين القياسية والتحليلية.

مثال ١

اكتب الكسور العشرية الآتية بالصيغة اللفظية:

- ١ ٠,٧ ٢ ٠,٠٨ ٣ ٥,٣٢ ٤ ٠,٠٢٢ ٥ ٣٤,٥٤٢ ٦ ٨,٦٢٨٤

مثال ٢

اكتب الكسور العشرية الآتية بالصورتين القياسية والتحليلية:

- ٧ تسعة من عشرة ٨ اثنا عشر من ألف ٩ ثلاثة، واثنان وعشرون من مئة ١٠ تسعة وأربعون، وستة وثلاثون من عشرة آلاف ١١ تغليف: وزن صندوق تفاح ٧٥, ١٨ كجم. اكتب هذا العدد بصورتين مختلفتين.

المثالان ٢,١

تدرب وحل المسائل

اكتب الكسور العشرية الآتية بالصيغة اللفظية:

- ١٢ ٠,٤ ١٣ ٣,٥٦ ١٤ ١,٠٣ ١٥ ٠,٠٦٨ ١٦ ٠,٣٨٧ ١٧ ٢٠,٠٥٤ ١٨ ٠,٠٠٣٦ ١٩ ٩,٠٧٦٩

اكتب الكسور العشرية الآتية بالصورتين القياسية والتحليلية:

- ٢٠ خمسة أجزاء من عشرة ٢١ واحد وأربعون، واثنان وستون من ألف. ٢٢ ثلاثة وثمانون من عشرة آلاف. ٢٣ اثنان وخمسون، وواحد من مئة. ٢٤ نقود: عند كتابة أمر صرف مالي، فلا بد من كتابة المبلغ بالصيغة اللفظية والصورة القياسية، اكتب ٦٧, ٣٤ دينارًا بالصيغة اللفظية. ٢٥ اكتب $(٠,١ \times ٥) + (٠,٠١ \times ٢)$ بالصيغة اللفظية.

إرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١٢-١٩، ٢٤	١
٢٠-٢٣	٢

مسائل

مهارات التفكير العليا

تحديد: استعمل الأرقام: ٣, ٩, ٢ في الإجابة عن السؤالين ٢٦, ٢٧:

- ٢٦ ما أكبر كسر عشري أكبر من ٣ وأصغر من ٩ يمكن تكوينه من الأرقام السابقة؟ ٢٧ ما أكبر كسر عشري أكبر من صفر وأصغر من ١ يمكن تكوينه من الأرقام السابقة؟ ٢٨ حدّد العدد الذي تختلف قيمته عن بقية الأعداد الثلاثة الأخرى. فسّر إجابتك.

٠,٣٤	ثلاثة وأربعة من مئة	$(٠,١ \times ٣) + (٠,٠١ \times ٤)$	أربعة وثلاثون من مئة
------	---------------------	------------------------------------	----------------------

- ٢٩ اشرح كيف تساعدك معرفة الصيغة اللفظية لعدد عشري على كتابته بالصورة القياسية.

مقارنة الكسور العشرية وترتيبها

٢-٣

استعد

جبال: يبين الجدول أدناه ارتفاعات بعض الجبال في المملكة العربية السعودية.

الارتفاع بالكيلومتر	الجبل
٣,٠٢	السودة
٢,٦٤	مومة
٢,٦٣	العريف
٢,٧٨	منعاء
٢,٩٠	المجاز

١ أي الجبال أعلى ارتفاعاً؟ وضح ذلك.

وتشبه مقارنة الكسور العشرية مقارنة الأعداد الكلية تماماً. ويمكنك استعمال الرمز < أو > لكتابة المتباينة. والمتباينة: جملة رياضية تبين عدم تساوي مقدارين، فيكون أحدهما أكبر أو أصغر من المقدار الآخر.

مثال مقارنة الكسور العشرية

١ **جبال:** اعتمد على الجدول السابق في أعلى الصفحة، واستعمل الإشارات < أو > للمقارنة بين ارتفاع جبل مومة وجبل العريف.

استعمل القيمة المنزلية:

أولاً، اكتب العددين مرتبين فوق بعضهما بطريقة عمودية

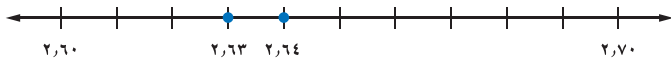
جبل مومة: ٢, ٦٤

ثم ابدأ بمقارنة المنازل من اليسار حتى تصل إلى منزلة

جبل العريف: ٢, ٦٣

يختلف فيها الرقمان، ثم قارن بينهما

٢, ٦٣ < ٢, ٦٤؛ لأن: ٣ < ٤، لذا، فارتفاع جبل مومة أعلى من ارتفاع جبل العريف. ويمكن الاستفادة من خطأ الأعداد في التحقق من معقولة الإجابة.



حيث العدد الواقع إلى اليمين هو الأكبر.

تحقق من فهمك

أ) **جبال:** استعمل الإشارات <، >، = للمقارنة بين ارتفاع جبل المجاز وجبل منعاء.

فكرة الدرس

أقارن بين الكسور العشرية وأرتبها.

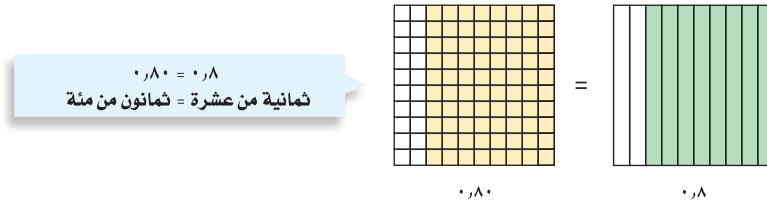
المفردات

المتباينة

الكسور العشرية المتكافئة

www.obeikaneducation.com

تُسمَّى الكسور العشرية التي لها القيمة نفسها **كسورًا عشريةً متكافئةً**. ومثالها: ٠,٨ و ٠,٨٠



فإضافة صفر أو أصفار إلى يمين آخر منزلة عشرية لا يغير من قيمة الكسر العشري ويساعد إضافة هذه الأصفار في ترتيب الكسور العشرية.

مثال ترتيب الكسور العشرية

٢ رتب الأعداد: ١٥, ١٤, ٨, ١٥, ٠١, ١٥ تصاعديًا.

أولاً: اكتب الأعداد المعطاة تحت بعضها بصورة عمودية.	ثانياً: أضف أصفاراً إلى يمين آخر منزلة في الكسور العشرية حتى يتساوى عدد المنازل العشرية فيها	وأخيراً، قارن ورتب مستعملاً القيمة المنزلية.
١٥	١٥,٠٠	١٤,٩٥
١٤,٩٥	١٤,٩٥	١٥,٠٠
١٥,٨	١٥,٨٠	١٥,٠١
١٥,٠١	١٥,٠١	١٥,٨٠

إذن، ترتيب الأعداد تصاعدياً هو: ١٥, ١٤, ٨, ١٥, ٠١, ١٥

تحقق من فهمك:

ب) رتب الكسور العشرية الآتية تنازلياً: ٣٥, ٠٦, ٣٥, ٧, ٣٥, ٥, ٣٥, ٨٤٩.

إرشادات للدراسة

محولية الحل.

يمكنك التحقق من

محولية ترتيب الكسور

العشرية باستعمال خط

الأعداد.

تأكد

مثال ١ استعمل إحدى الإشارات ($=$, $>$, $<$) للمقارنة بين كل زوج من الكسور العشرية الآتية:

١ $0,5 \text{ } \bullet \text{ } 0,4$ ٢ $0,35 \text{ } \bullet \text{ } 0,38$

٣ $2,07 \text{ } \bullet \text{ } 2,7$ ٤ $25,50 \text{ } \bullet \text{ } 25,5$

٥ **سكان:** إذا بلغ معدل النمو السكاني في المدينة (أ) ١, ١٪، بينما بلغ ٧, ١٪ في

المدينة (ب)، فأى المدينتين أعلى نموًا سكانيًا من الأخرى؟

مثال ٢

٦ **كرة يد:** يظهر في الشكل المجاور

معدلات الفوز لخمس فرق في كرة اليد. رتب

هذه المعدلات تصاعدياً.

معدلات الفوز

٠,٣٤٥

٠,٣٥٦

٠,٣٦٦

٠,٣٥٦

٠,٣٤٦

استعمل إحدى الإشارات: $<$ ، $>$ ، $=$ للمقارنة بين كلّ زوج من الكسور العشريّة الآتية:

٧ ٢,٠ ٠,٢ ٨ ٣,٣ ٣,٣٠ ٩ ٠,٨ ٠,٨

١٠ ٥,٥١ ٥,١٥ ١١ ٩,٠٠٣ ٩,٠٣٠ ١٢ ٧,١٠٧ ٧,٠١١

رتّب كلّ مجموعة من الكسور العشريّة الآتية تصاعديّاً:

١٣ ١٥,٩٩,١٦,٠٢,١٦,٢,١٦ ١٤ ٩,٠٥٩٩,٨,٩٩٥,٩,٦,٩,٢٧

رتّب كلّ مجموعة من الكسور العشريّة الآتية تنازليّاً:

١٥ ٢,١١١,٢,١١,٢,٠١,٢,١ ١٦ ٣,٩٩,٣٢,٣٠٢,٣٢,٠٣٢,٣٢,٣٢

١٧ تحليلُ جداول: يبيّن الجدول الآتي قيمة فاتورة الكهرباء لأسرة أحمد في عدة أشهر. رتّب هذه القيم تصاعديّاً، ثم أوجد وسيطها.

الشهر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس
القيمة (بالدينار)	٢٣,٣١	٢٣,٤٥	٢٣,١٨	٢٣,٤٣	٢٣,٢٩

للتمارين	للتمارين
انظر الأمثلة	١٢-٧
١	١٦-١٣

١٨ اختر طريقة: بلغ المعدل السنوي لسقوط الأمطار في إحدى المدن

٥٩٥,٥ مليمتراً، على حين كان المعدل في مدينة أخرى ٢,٥٩٥ مليمتراً. اكتب الطرائق التي يمكنك استعمالها؛ لمعرفة أيّ المدينتين كان معدل سقوط الأمطار فيها أكثر خلال ١٠ سنوات؟

١٩ مسألة مفتوحة: أعط مثلاً لكسرٍ عشريٍّ يكافئ ٠,٧٦.

٢٠ تحدّ: وزنٌ أضحية سعيد أكبر من وزن أضحية محمود وأصغر من وزن أضحية حميد، إلا أنّ وزن أضحية عبدالعزيز تزيد ٥,٠ كجم على وزن أضحية حميد. فإذا كانت أوزانُ أوصاحي الأصدقاء الأربعة هي: ٥١, ٥٠, ٥, ٥١, ٤٧ كجم، فحدّد وزن أضحية كلّ شخصٍ منهم.

٢١ اكتب: وضح كيف يمكن استعمال خطّ الأعداد في مقارنة الكسور العشريّة.

مسائل

مهارات التفكير العليا

تقريبُ الكسورِ العشريةِ

استعدّ



الصف	السعر بالدينار
شيكولاتة	٨,٧٥
حلوى	٧,٩٥
بسكويت	٦,٢٥
مناديل	١,٧٥
حليب	٥,٥٥

أسعار: يبينُ الجدولُ المجاورُ أسعارَ الجملةِ لخمسةِ أصنافٍ من البضائع، كما أعلنَ عنها أحدُ المراكزِ التجارية.

١ قَرِّبِ الأسعارَ الموجودةَ في الجدولِ إلى أقربِ دينارٍ.

٢ كيفَ ستقربُ كلَّ عددٍ من أعدادِ الجدولِ؟

٣ كيفَ تقربُ الأعدادَ السابقةَ إلى أقربِ عُشرٍ؟ خمنْ ذلكَ.

فكرة الدرس

أقربُ الكسورِ العشريةِ.

www.obeikaneducation.com

يمكنك تقريبُ الكسورِ العشريةِ بالطريقةِ نفسها التي استعملتها في تقريبِ الأعدادِ الكليةِ.

تقريبُ الكسورِ العشريةِ

لتقريبِ كسرٍ عشريٍّ، ضعُ خطأً تحتَ رقمِ المنزلةِ التي تريدُ التقريبَ إليها، ثمَّ انظرْ إلى الرقمِ الذي إلى يمينِ تلكَ المنزلةِ.

- إذا كانَ هذا الرقمُ ٤ أو أقلَّ فإنَّ الرقمَ الذي تحتَه خطُّ يبقى كما هو.
- وإذا كانَ هذا الرقمُ ٥ أو أكبرَ، فأضفْ واحدًا إلى الرقمِ الذي تحتَه خطُّ.
- بعدَ عمليةِ التقريبِ، احذفِ جميعَ الأرقامِ التي إلى يمينِ الرقمِ الذي تحتَه خطُّ.

تقريبُ الكسورِ العشريةِ

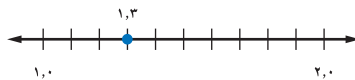
مثالان

١ قَرِّبِ العددَ ١,٣٢٤ إلى أقربِ عددٍ كليٍّ.

ضعُ خطأً تحتَ المنزلةِ التي نريدُ تقريبَ العددِ إليها.

١,٣٢٤

بما أنَّ ٣ أصغرُ من ٥، فإنَّ الرقمَ ١ يبقى كما هو.



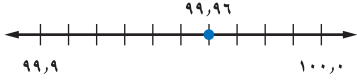
بالنظرِ إلى خطَّ الأعدادِ نجدُ أنَّ ١,٣ أقربُ إلى العددِ ١ منه إلى العددِ ٢. لذلكَ، فإنَّ العددَ ١,٣٢٤ يُقَرَّبُ إلى العددِ ١.

٢ قَرِّبِ العددَ ٩٦, ٩٩ إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

بما أن العدد في هذه المنزلة ٦، أضف واحداً إلى المنزلة التي تحتها خطاً.

٩٩, ٩٦

ضع خطاً تحت المنزلة التي تقرب العدد إليها.



وباستعمال خط الأعداد نجد أن ٩٦, ٩٩ أقرب إلى العدد ١٠٠, ٠٠ منه إلى العدد ٩٩, ٩٠. لذلك، يُقَرَّب العدد ٩٦, ٩٩ إلى العدد ١٠٠, ٠ عند تقريبه إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

تحقق من فهمك:

قَرِّبْ كلاً مما يأتي إلى المنزلة المشار إليها:
(أ) ١٣, ٤١٩ إلى أقرب جزءٍ من مئة (ب) ٢٧٨٣٨, ٠ إلى أقرب جزءٍ من عشرة آلاف



الربط بالحياة

القمح غذاءٌ ودواءٌ للإنسان بما يحوي من سعرات حرارية وفيتامينات ومعادن عديدة، وهو المصدر الرئيس لصنع الخبز وبعض الحلوى، وأجوده الذهبي الكبير الحبة ثم الأبيض.

مثال من واقع الحياة

٣ حلوى: يبلغ سعر علبة حلوى ٦٧٥, ٤ دنانير، قَرِّبْ هذا السعر إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

ثم انظر إلى الرقم الذي إلى يمين المنزلة التي تحتها خطاً، وبما أنه أكبر من ٥، لذا نضيف واحداً إلى منزلة الأجزاء من عشرة فتصبح ٧.

٦٧٥, ٤

ضع خطاً تحت منزلة الأجزاء من عشرة.

إذن ٦٧٥, ٤ $\approx$ ٧, ٤ ديناراً.

(ج) حيوانات: يبلغ معدل ارتفاع الجمل العربي ٨٥, ١ متر تقريباً. قَرِّبِ العدد ٨٥, ١ إلى أقرب متر.

تأكد

قَرِّبْ كلاً مما يأتي إلى المنزلة المشار إليها:

المثالان ٢, ١

٢ ١, ٧٥ إلى أقرب عددٍ كلي

١ ٣٢٩, ٠ إلى أقرب جزءٍ من عشرة

٤ ٠, ٥٨٨٨ إلى أقرب جزءٍ من ألف

٣ ٤٥, ٥٢٢ إلى أقرب جزءٍ من مئة

٦ ٣٤, ٥٩ إلى أقرب عشرة

٥ ٧, ٦٧٥٩٧ إلى أقرب جزءٍ من عشرة آلاف

٧ قياس: يبلغ طول شريط من البلاستيك ٩٦٩, ٢ متر. أوجد طولَه إلى أقرب متر.

مثال ٣

إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١٥-٨	٢,١
١٧,١٦	٣

قرب كلاً ممّا يأتي إلى المنزل المشار إليها:

٨ ٧,٤٤٥ إلى أقرب جزء من عشرة ٩ ٧,٩٩٩ إلى أقرب جزء من عشرة

١٠ ٥,٦٨ إلى أقرب عدد كلي ١١ ١٠,٤٩ إلى أقرب عدد كلي

١٢ ٢,٤٩٩ إلى أقرب جزء من مئة ١٣ ٤٠,٤٥٨ إلى أقرب جزء من مئة

١٤ ٥,٤٥٧٢ إلى أقرب جزء من ألف ١٥ ٤٥,٠١٨٩ إلى أقرب جزء من ألف

١٦ **أسعار:** يبلغ ثمن ٦ علب من البسكويت ٤,٢٥ دنانير. قرب هذا الثمن إلى أقرب دينار.

١٧ **عملة:** تبلغ قيمة الدولار ٣,٧٨ من الدينار. قرب هذا العدد إلى أقرب جزء من مئة.

آلة حاسبة: تظهر الآلة الحاسبة منازل عديدة عند إجرائها العمليات الحسابية، قرب الأعداد الآتية التي ظهرت على شاشة الآلة الحاسبة إلى أقرب جزء من ألف:

21.25103904

٢٠

1054.677828

١٩

0.2491666667

١٨

٢١ **دراجات:** بين الجدول المجاور معدل سرعة عدد

من المتسابقين في سباق الدراجات. هل تقريب الأعداد الواردة في معدلات السرعة إلى أقرب جزء من عشرة يُسهّل عملية ترتيبها تصاعدياً؟ وضح ذلك.

الفائز	معدل السرعة كم / ساعة
أحمد	٢١,٣٥٤
سليمان	٢٠,٥٥٣
سعيد	٢٠,٩٤
محمد	١٩,٩٣
عامر	٢٠,٠٢



مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٢ **مسألة مفتوحة:** أعط مثلاً على كسر عشري يكون ناتج تقريبه إلى أقرب جزء من عشرة هو ١٥,٠ وإلى أقرب جزء من مئة هو ١٥,٠٠.

٢٣ **تحدّ:** ما العدد الذي إذا قرّبته إلى أقرب جزء من عشرة يصبح ٦,١، وإلى أقرب جزء من مئة يصبح ٦,٠٨، وإلى أقرب جزء من ألف يصبح ٦,٠٨٣؟

٢٤ **اختر طريقة:** يحرق أحمد السرعات الحرارية الآتية في أربعة أيام في أثناء ممارسته رياضة المشي: ٦, ١٤٩, ١, ١٥٠, ٤, ١٥٠, ٨, ١٤٩ سعراً. فأَيُّ الطرق الآتية يمكن لأحمد استعمالها لإيجاد معدل السرعات التي تمّ حرقها يومياً مقربة إلى أقرب عدد كلي. ثم استعمله لحلّ المسألة.

التقريب

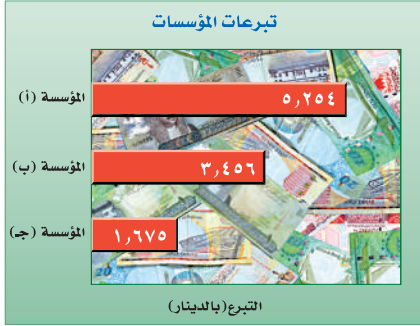
الورقة والقلم

الحساب الذهني

٢٥ **الكتب:** لماذا يقرب العدد ٦,٧٣ إلى أقرب جزء من عشرة إلى ٦,٧؟ فسّر تبريرك مستعملاً الطريقة المناسبة.

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

استعد



- يبيّن الشكل المجاور تبرّعات ٣ مؤسسات في الأعمال الخيرية.
- ١ قرّب الأعداد الواردة في الشكل إلى أقرب مليون دينار.
- ٢ قدّر مجموع تبرعات المؤسساتين (ب) و (ج).

فكرة الدرس

أقدر ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها.

المفردات

تجمع البيانات
التقدير للحد الأدنى

www.obeikaneducation.com

يمكنك تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها بالطريقة نفسها التي استعملتها في الأعداد الكلية.

استعمال التقدير لحل المسائل

مثالان

١ قدّر مجموع تبرعات المؤسسة (أ) والمؤسسة (ب).

$$\begin{array}{r} 5,254 \\ + 3,456 \\ \hline 8 \end{array} \leftarrow \begin{array}{r} 5 \\ + 3 \\ \hline 8 \end{array}$$

٥,٢٥٤ تقرّب إلى ٥
٣,٤٥٦ تقرّب إلى ٣

إذن، مجموع تبرع المؤسساتين يساوي ٨ ملايين دينار تقريباً.

٢ قدّر كم يزيد تبرع المؤسسة (أ) على تبرع المؤسسة (ج).

$$\begin{array}{r} 5,254 \\ - 1,675 \\ \hline 3 \end{array} \leftarrow \begin{array}{r} 5 \\ - 2 \\ \hline 3 \end{array}$$

٥,٢٥٤ تقرّب إلى ٥
١,٦٧٥ تقرّب إلى ٢

إذن، تبرع المؤسسة (أ) يزيد بمقدار ٣ ملايين دينار تقريباً. على تبرع المؤسسة (ج).

تحقق من فهمك

(أ) قدّر ناتج مجموع ٤,٣٧ و ٦,٧٥ مستعملاً التقريب.

(ب) قدّر ناتج طرح ١٧,٢٥ من ٤٢,١٨ مستعملاً التقريب.

تُستعمل فكرة **تجمع البيانات** لتقدير ناتج جمع أعداد قريبة من عدد ما. فإذا كانت الأعداد المطلوب جمعها قريبة من عدد معين، فقرّب أحدها، ثم اضرب التقريب الناتج في عددها.

مثال من اختبار

الارتفاع (م)	رقم البناية
٥٢,٩٥	١
٥١,٢٥	٢
٤٨,٧٥	٣
٤٥,٥٠	٤

يوضّح الجدول المجاور ارتفاعات بعض البنايات بالأمطار، فأَيُّ مَمَّا يَأْتِي هو الأقرب إلى مجموع ارتفاعات البنايات الأربع؟

- (أ) ١٠٠ م (ب) ١٧٥ م
(ج) ٢٠٠ م (د) ٢٥٠ م

اقرأ :

بما أن الأعداد المطلوب جمعها تتجمع حول الارتفاع (٥٠ م)، فيقرب كل عدد منها إلى العدد ٥٠.

$$\begin{array}{rcl} ٥٢,٩٥ & \leftarrow & ٥٠ \\ ٥١,٢٥ & \leftarrow & ٥٠ \\ ٤٨,٧٥ & \leftarrow & ٥٠ \\ ٤٥,٥٠ & \leftarrow & ٥٠ \end{array}$$

حل :

بما أن الضرب هو عملية جمع متكرر، لذا فإن التقدير المناسب لمجموع ارتفاعات البنايات هو $٤ \times ٥٠ = ٢٠٠$ ، ويكون (ج) هو الحل الصحيح.

تحقق من فهمك :

اليوم	المسافة (كم)
الأربعاء	٥,١
الخميس	٥,٣
الجمعة	٤,٨
السبت	٥,٠

(ج) يبين الجدول المجاور عدد الكيلومترات التي ركضها جمال في أربعة أيام. قدّر مجموع المسافات التي ركضها جمال في الأيام الأربعة.

- (أ) ١٠ كم (ب) ١٥ كم (ج) ٢٠ كم (د) ٢٥ كم

هناك نوع آخر من التقدير هو **التقدير للحد الأدنى** ويعطي تقديرًا للجمع أقل من القيمة الحقيقية. وعند التقدير للحد الأدنى لعددین لهما العدد نفسه من المنازل، نثبت الرقم الموجود في منزلة اليسرى، ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفارًا. ثم نجمّع العددين أو نطرحهما.

استعمال التقدير للحد الأدنى

مثال

قدّر ناتج جمع $٣٤,٦ + ٥٥,٣$ مستعملًا التقدير للحد الأدنى.

$$\begin{array}{rcl} ٣٤,٦ & \leftarrow & ٣٠,٠ \\ ٥٥,٣ & \leftarrow & ٥٠,٠ \\ \hline & & ٨٠,٠ \end{array}$$

وبذلك، فإن التقدير للحد الأدنى لناتج $٣٤,٦ + ٥٥,٣$ هو $٨٠,٠$.

تحقق من فهمك :

قدّر ناتج كل مما يأتي مستعملًا التقدير للحد الأدنى:

- (د) $١١,١٤ - ٢٢,٣٥$ (هـ) $٤٧,٩٢ - ٢١,٦٢$

إرشادات للاختبارات

تجمع البيانات

يُستعمل تجمع البيانات عندما تكون الأعداد المطلوب جمعها قريبة من عدد محدد.

إرشادات للدراسة

التقدير

يمكنك استعمال التقدير للحد الأدنى في جمع أعداد ذات عدد مختلف من المنازل. ومثال ذلك تقدير $١١٣ + ٤٦ = ١٥٠$.

طرق التقدير لنواتج جمع الكسور العشرية وطرحها	
التقريب	التقدير بتقريب كل كسر عشري إلى أقرب عدد يُسهّل عليك عملية جمع الكسور أو طرحها ذهنيًا.
تجمع البيانات	التقدير لناتج جمع أعداد قريبة من عدد ما، بحيث تقرب أحد هذه الأعداد، ثم تضرب ناتج التقريب في عددها.
التقدير للحد الأدنى	التقدير بتثبيت الرقم الموجود في منزلة اليسرى للعدد، واعتبار باقي الأرقام عن يمينه أصفارًا، ثم جمع أو طرح العددين.

تأكد

قدّر ناتج الجمع لكل مما يأتي مستعملًا التقريب:

مثال ١

١ $٠,٨٣ + ٠,٣٦$ ٢ $٣٢,١٠ + ١٥,٢٤$

قدّر ناتج الطرح لكل مما يأتي مستعملًا التقريب:

مثال ٢

٣ $٢,٧٩ - ٤,٤٤$ ٤ $٢٣,٨٢ - ٥٧,٠٥$

قدّر ناتج كل مما يأتي مستعملًا تجمع البيانات:

مثال ٣

٥ $٥,٣٢ + ٤,٧٨ + ٥,٤٢$ ٦ $٠,٩٥ + ٠,٧٩ + ١,٠٢$

٧ اختيار من متعدد: يوضّح الجدول أدناه الزمن بالساعات الذي أمضاه عمر في مذاكرة دروسه خلال أربعة أسابيع.

زمن إنجاز الواجب المنزلي				
الأسبوع	١	٢	٣	٤
الزمن (بالساعة)	١١,٢٤	٩,٤٧	١٢,٣٦	١٠,٣٨

فأيّ مما يأتي هو الأقرب إلى الزمن الكلي الذي احتاجه عمر في إنجاز الواجب المنزلي؟

(أ) ٣٠ ساعة (ب) ٣٥ ساعة (ج) ٤٠ ساعة (د) ٥٠ ساعة

قدّر كلاً مما يأتي مستعملًا التقدير للحد الأدنى:

مثال ٤

٨ $٥١٣,٨ + ١٠٩,٤$ ٩ $١٢٦,٧٣ - ٤٤٢,٥٠$

تدرّب وحلّ المسائل

قدّر ناتج كل مما يأتي مستعملًا التقريب:

١٠ $١٦,٢٢ + ٤٩,٥٩$ ١١ $٨٦,٨٥ + ٣٣,١٥$ ١٢ $١٩,٧٢ - ٤١,٥٩$

١٣ $١٣,٠٥ - ٦٢,٦١$ ١٤ $٥,٥ + ٤,٨٨ + ٢,٣٣$ ١٥ $٥,٥ + ٩,٠٥ + ١,٤٢ + ٦,٧٩$

١٦ تسوّق: اشترت عائشة مُكعّبات شيكولاتة بمبلغ ١٤,٧٥ دينارًا، ومُغلّف مكسرات بمبلغ ٢٦,٥٥ دينارًا. فكم دفعت تقريبًا ثمنًا لما اشترته؟

إرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١٧-١٠	٢,١
٢١-١٨	٣
٢٨-٢٢	٤

١٧ **خضار:** يبيع أحمد وراشد الخضار والفواكه، فإذا بلغت مبيعات أحمد ٤٣,٥ دينارًا ومبيعات راشد ٣٧,٥ دينارًا. فكم دينارًا تقريبًا تزيد مبيعات أحمد على مبيعات راشد؟

قدّر ناتج كل مما يأتي مستعملًا تجمّع البيانات:

١٨ $٦,٩٩ + ٦,٥٩ + ٧,٠٢ + ٧,٤٤$ ١٩ $٣,٣٣ + ٣,٤٥ + ٢,٧٨ + ٢,٩٩$

٢٠ $٥,٤٥ + ٥,٣٩٤٨ + ٤,٧٩٩٩$ ٢١ $٥٥,٤٩ + ٥٤,٩٩ + ٥٥,٣٣$

قدّر ناتج كل مما يأتي مستعملًا التقدير للحد الأدنى:

٢٢ $١٥,٢٣ - ٧٥,٤٥$ ٢٣ $١٢,٥ - ٢٧,٩$ ٢٤ $٧١,٣٥ + ٢٨,٦٥$

٢٥ $٢٦٤,٩ + ١٢٤,٨$ ٢٦ $٣١٥,٦٥ + ١٣٠,٤٢$ ٢٧ $١٩,٢٨ + ٥٠,٩٦$

٢٨ **مياه:** تم توزيع ١,٧ مليون عبوة من ماء زمزم على حجّاج عام ١٤٣٠ هـ، وكان قد تم توزيع ٣,٥ ملايين عبوة عام ١٤٢٩ هـ. فكم عبوة من ماء زمزم تقريبًا تم توزيعها عام ١٤٢٩ هـ أكثر مما وزّع عام ١٤٣٠ هـ.

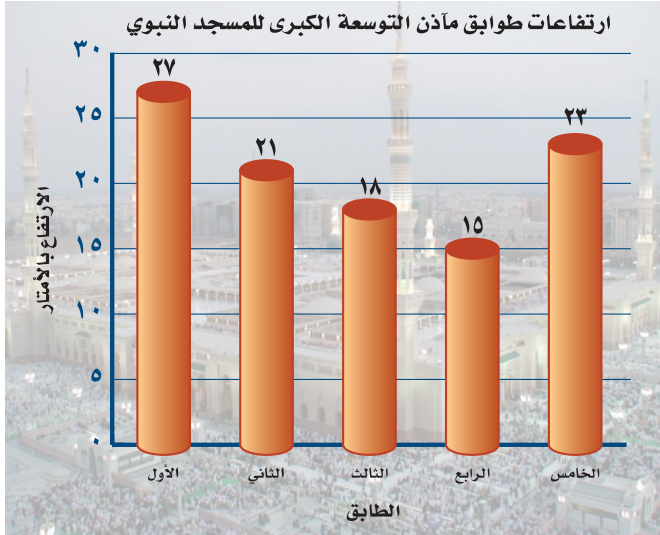
٢٩ **مسافة:** يبعد بيت أحمد عن المدرسة ٧,٧٨ كم، في حين يبعد بيت رائد عن المدرسة نفسها ٦,٢١ كم. قدّر الفرق بين بُعدي البيتين عن المدرسة مستعملًا طريقتي التقريب، والتقدير للحد الأدنى. هل ناتج التقدير متساو؟ فسّر إجابتك.



الربط بالحياة
اشتملت التوسعة السعودية الثانية لمسجد النبي ﷺ على ٦ منارات جديدة ارتفاع كل منها ١٠٤ مترًا تقريبًا.

٣٠ **تحليل تمثيلات بيانية:**

تتكون مآذن التوسعة الكبرى للمسجد النبوي من خمسة طوابق ارتفاعاتها مبيّنة في الشكل المجاور. استعمل فكرة تجمّع البيانات لتقدير المتوسط الحسابي لارتفاعات الطوابق الثاني والثالث والخامس من هذه المآذن.



٣١ **الحس العددي:** كيف تعرف أن مجموع الأعداد: ٤, ٧, ٨, ٢, ٢, ٤ هو أصغر من ١٥؟

٣٢ **مسألة مفتوحة:** اشترى أحمد ست هدايا متساوية الثمن لأبنائه، وقدّر مجموع أثمانها بـ ٩٠ دينارًا تقريبًا، فما أسعار هذه الهدايا؟

٣٣ **الكتب:** اذكر فوائد وعيوب إيجاد القيمة التقريبية لإجابة مسألة.

مسائل
مهارات التفكير العليا

جمع الكسور العشرية وطرحها باستعمال النماذج

يمكن جمع الكسور العشرية وطرحها باستعمال النماذج.

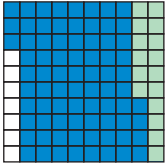
الأجزاء من مئة (٠,٠١)	الأعشار (٠,١)	الأحاد (١)
كل مربع صغير يمثل جزءاً من مئة أو ٠,٠١.	كل صف أو عمود يمثل جزءاً من عشرة أو ٠,١.	وحدة واحدة من ١٠ × ١٠ مربعاً تمثل ١,٠ أو ١.

فكرة الدرس

استعمل النماذج لجمع الكسور العشرية وطرحها.

www.obeikaneducation.com

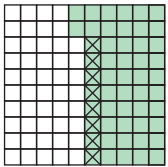
أنشطة

١ أوجد ناتج $٠,٧٧ + ٠,١٦$ مستعملاً نماذج الكسور العشرية.

الخطوة ١ ظلل ١٦ جزءاً باللون الأخضر.

الخطوة ٢ ظلل ٧٧ جزءاً آخر باللون الأزرق.

فيكون المجموع هو المساحة المظللة كلها.

ولذا، فإن $٠,٧٧ + ٠,١٦ = ٠,٩٣$ ٢ أوجد ناتج $٠,٥٢ - ٠,٠٨$ مستعملاً نماذج الكسور العشرية.

الخطوة ١ ظلل ٥٢ جزءاً باللون الأخضر.

الخطوة ٢ استعمل الإشارة × لشطب ٨ مربعات من

المساحة المظللة. فيكون ناتج الطرح هو

بقية المربعات المظللة التي لم تُشطب.

ولذا، فإن $٠,٥٢ - ٠,٠٨ = ٠,٤٤$

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج الجمع أو الطرح مستعملاً نماذج الكسور العشرية:

(أ) $٠,١٤ + ٠,٦٧$ (ب) $٠,٣٥ + ٠,٤٢$ (ج) $٠,٠٣ + ٠,٠٧$ (د) $٠,٧٥ - ٠,٣٦$ (هـ) $٠,٦٨ - ٠,٢٧$ (و) $٠,٨٨ - ٠,٤٩$

حلل النتائج

١ اشرح كيف يمكنك استعمال ورق المربعات لتمثيل عملية الطرح: $٠,٣٧ - ٠,٨$.٢ **خمن:** اكتب تخميناً تقارن فيه بين ناتج جمع كسرين وعشرين والكسرين نفسيهما، وتخميناً آخر تقارن فيه بين ناتج طرح كسرين وعشرين والمطروح منه.

جمع الكسور العشرية وطرحها

استعد

الدولة	عدد السكان (مليون نسمة)
السعودية	٢٧,١
البحرين	١,١
الإمارات	٦,٩
عمان	٢,٧
قطر	١,٧
الكويت	٣,٤

يبين الجدول المجاور أعداد سكان دول مجلس التعاون الخليجي لأقرب عُشر مليون حسب إحصائيات عام ٢٠١١ م.

١ قَدِّر مجموع عدد سكان الدولتين الأكثر سكاناً.

٢ اجمع عدد سكان الدولتين مع إهمال الفاصلة العشرية.

٣ قارن بين القيمتين السابقتين لتحدد موقع الفاصلة العشرية في مكانها الصحيح.

٤ فكّر في صياغة قاعدة تستعملها لجمع الكسور العشرية.

لجمع أو طرح كسرين عشريين، ضع الفاصلتين العشريتين بعضهما فوق بعض، ثم اجمع أو اطرح الأرقام في المنازل نفسها.

مثالان

١ أوجد ناتج جمع ١، ٢٣، ٥، ٨.

قَدِّر: $٢٩ = ٦ + ٢٣ \approx ٥,٨ + ٢٣,١$

$$\begin{array}{r} ٢٣,١ \\ + ٥,٨ \\ \hline ٢٨,٩ \end{array}$$

ناتج جمع ١، ٢٣، ٥، ٨ هو ٢٨، ٩.

٢ أوجد ناتج: $٥,٧٧٤ - ٢,٠٧١$.

قَدِّر: $٤ = ٢ - ٦ \approx ٥,٧٧٤ - ٢,٠٧١$

$$\begin{array}{r} ٥,٧٧٤ \\ - ٢,٠٧١ \\ \hline ٣,٧٠٣ \end{array}$$

لذا، فإن $٥,٧٧٤ - ٢,٠٧١ = ٣,٧٠٣$. تحقق من معقولية الجواب: $٣,٧٠٣ \approx ٤$ ✓

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي:

- (أ) $٥٤,٧ + ٢١,٤$ (ب) $٢٣,٥ + ١٤$ (ج) $٣٣,٥ + ١٧,٣$
 (د) $٣,٦٧ - ٩,٥٤٣$ (هـ) $١٢,٩ - ١٨,٤$ (و) $٣٩,٨١ - ٥٠,٦٢$

فكرة الدرس

أجمع الكسور العشرية وأطرحها.

www.obeikaneducation.com

من الضروري أحياناً إضافة أصفار قبل إجراء عمليتي الجمع أو الطرح.

مثال أضف أصفاراً

٣ أوجد ناتج الطرح: ٦ - ٤,٧٨.

قدّر: ٦ - ٤,٧٨ ≈ ٥ - ٤ = ١

أضف أصفاراً حتى يصبح للمعددين عدد المنازل العشرية نفسه

$$\begin{array}{r} ٦,٠٠ \\ - ٤,٧٨ \\ \hline ١,٢٢ \end{array}$$

لذا، فإن: ٦ - ٤,٧٨ = ١,٢٢. تحقق من معقولية الجواب: ١,٢٢ ≈ ١ ✓

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج الطرح:

٢ - ١,٧٨ (ز) ١٤ - ٩,٠٩ (ح) ٢٣ - ٤,٢١٦ (ط)

مثال من واقع الحياة

٤ أحياء: يبين الجدول المجاور

متوسط أطوال ثلاثة عظام في جسم الإنسان. فكم يزيد متوسط طول عظم الفخذ على متوسط طول العظم الداخلي للساق؟

قدّر: ٥٣,٠٢ - ٤٣,٠١ ≈ ١٠

$$\begin{array}{r} ٥٣,٠٢ \\ - ٤٣,٠١ \\ \hline ١٠,٠١ \end{array}$$

اطرح كما في طرح الأعداد الكلية

لذا، فإن متوسط طول عظم الفخذ يزيد بـ ١٠,٠١ سم عن متوسط طول العظم الداخلي للساق. تحقق من معقولية الجواب: ١٠,٠١ ≈ ١٠ ✓

تحقق من فهمك:

(ي) سباحة: كانت نتائج الفائزين الثلاثة في سباق السباحة الأولمبية ١٠٠ م فراشة كما في الجدول الآتي. ما الفرق بين زماني المتسابقين الأول والثالث؟

سباق ١٠٠ م فراشة	
المتسابق	الزمن (ث)
الأول	٥٧,٧٢
الثاني	٥٧,٨٤
الثالث	٥٧,٩٩



الربط بالحياة:

كيف يستعمل عالم الأحياء الرياضيات؟ يصعب تعقب دراسة الظواهر الحيوية بدون جمع بياناتها ثم إجراء المعالجات والتحليلات الرياضية التي تيسر الوصول إلى نتائج مضمونة.

ويمكنك أيضًا استعمال الكسور العشرية لحساب قيم التعبيرات الجبرية.

مثال إيجاد قيمة تعبير جبري

٥ الجبر: إذا كانت $s = 2, 85$ ، $v = 17, 975$. فأوجد قيمة $s + v$.

س + ص = $17, 975 + 2, 85$ استبدل s بـ $2, 85$ ، و v بـ $17, 975$

قَدِّر: $2, 85 + 17, 975 \approx 21 = 18 + 3$

ضع الفاصلة فوق الفاصلة، وأضف صفرًا في منزلة الأجزاء من ألف

$$\begin{array}{r} 2, 850 \\ + 17, 975 \\ \hline 20, 825 \end{array}$$

قيمة التعبير الجبري هي $20, 825$.

تحقق من معقولية الجواب: $21 \approx 20, 825$

تحقق من فهمك:

إذا كانت $a = 2, 56$ ، $b = 28, 96$ ، فأوجد قيمة كل من التعبيرات الجبرية الآتية:

(ك) $3, 23 + a$ (ج) $68, 96 - b$ (م) $b - a$

تأكد

مثال ١ أوجد ناتج الجمع:

١ $3, 2 + 5, 5$ ٢ $12, 5 + 72, 4$ ٣ $29, 34 + 9$

مثال ٢ أوجد ناتج الطرح:

٤ $0, 20 - 0, 40$ ٥ $2, 35 - 9, 67$ ٦ $1, 52 - 42, 28$

مثال ٣ أوجد ناتج الطرح:

٧ $5, 78 - 8$ ٨ $6, 24 - 15$ ٩ $7, 3 - 36$

مثال ٤ ١٠ تحليل جداول: استعمل الجدول المجاور؛ لإيجاد مقدار الزيادة في وزن خالد على وزن محمد.

أوزان الطلاب	
الطالب	الوزن (كجم)
محمد	41, 5
خالد	52, 4
سالم	51, 3
عمر	50, 3

١١ مجلات: بيعت ٦, ٦ آلاف نسخة من إحدى المجلات الرياضية، و ١, ٤ آلاف نسخة من إحدى المجلات الاقتصادية.

فكم يزيد عدد المبيعات من المجلات الرياضية على المجلات الاقتصادية؟

مثال ٥ ١٢ جبر: إذا كانت $s = 8$ ، $t = 4, 25$ ، فأوجد قيمة $s - t$.

أوجد ناتج الجمع في كل مما يأتي:

١٣ $9,5 + 7,2$ ١٤ $3,0 + 4,9$ ١٥ $2 + 1,34$
١٦ $1 + 0,796$ ١٧ $48,51 + 54,5$ ١٨ $24,36 + 15,63$

أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

١٩ $3,5 - 5,6$ ٢٠ $4,94 - 19,86$ ٢١ $16,98 - 97$
٢٢ $67,18 - 82$ ٢٣ $28,72 - 58,67$ ٢٤ $12,16 - 14,39$

٢٥ **سباق:** بين الجدول المجاور نتائج الفائزين في أحد سباقات الخيل للمسافات القصيرة. كم يزيد زمن المتسابق الثاني على الأول؟

الفائز	الزمن (ث)
الأول	١٥,٨٧
الثاني	١٦,٠٠
الثالث	١٦,٠٣



٢٦ **نقود:** اشترى عليّ أقلًا بمبلغ ١,٥ دينار ودفاتر بمبلغ ١,٤٥ دينار. فإذا أعطى للبائع ٢٠ دينارًا. فما المبلغ الذي سيعيده إليه البائع؟

جبر: إذا كانت $أ = 128,9$ ، $ب = 22,035$. فأوجد قيمة كل من التعبيرات الجبرية الآتية:

٢٧ $أ - ب$ ٢٨ $ب + أ$

استعمل ترتيب العمليات؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي:

٢٩ $0,073 + 6 \times 2$ ٣٠ $2,5 + 4,304 - 6$

٣١ **سكان:** إذا كان عدد سكان العالم ٦,٣ مليارات نسمة، ومن المتوقع أن يزداد هذا العدد في العام ٢٠٤٩ م بمقدار ٢,٦ مليار نسمة. فكم سيصبح عدد سكان العالم في ذاك العام؟

٣٢ **تحذ:** استعمل كل رقم من الأرقام ١ - ٨ مرة واحدة لكتابة كسرين عشرين كل منهما أصغر من واحد، ومجموعهما أكبر ما يمكن.

٣٣ **تبرير:** اكتب مثالًا مضادًا للعبارة الآتية:
إذا كان الرقم الأخير لكسرين عشرين يقع في منزلة الأجزاء من مئة وليس صفرًا، فإن الرقم الأخير في مجموعهما هو في منزلة الأجزاء من مئة أيضًا وليس صفرًا.

٣٤ **الكتب:** اشرح كيف يمكنك إيجاد الفرق بين العددين ٣ و ٢,٨٩.

إرشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
١٨ - ١٣	١
٢٤ - ١٩	٣, ٢
٢٦, ٢٥	٤
٢٨, ٢٧	٥

مسائل
مهارات التفكير العليا

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

يمكنك استعمال النماذج في ضرب كسر عشري في عدد كلي. تذكر أن نموذج المربعات (10×10) يمثل العدد ١.

نشاط

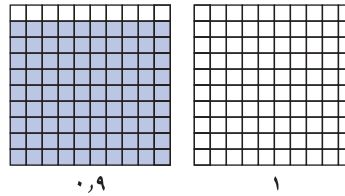
فكرة الدرس

أستعمل النماذج لضرب كسر عشري في عدد كلي.

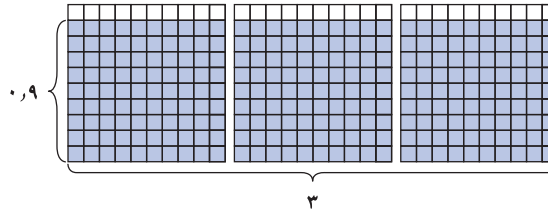
www.obeikaneducation.com

أوجد ناتج $0,9 \times 3$ مستعملًا نماذج الكسور العشرية.

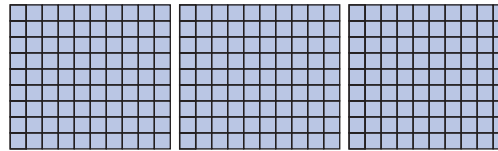
ارسم نموذجًا للكسر العشري (10×10) لتمثيل العدد ١.
ثم ظلّل ٩ صفوف من النموذج لتمثل الكسر $0,9$.



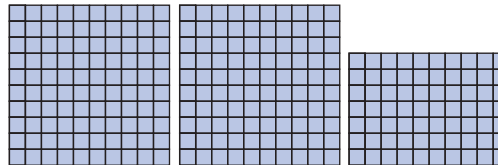
كرّر هذا الكسر العشري ($0,9$) ثلاث مرات



قص الصفوف المظلمة، ثم أعد ترتيبها لتكوين عدد من نماذج الكسر العشري 10×10



ناتج الضرب هو اثنان وسبعة أعشار



ولذا، فإن: $0,9 \times 3 = 2,7$.

تحقق من فهمك:

استعمل نماذج الكسور العشرية؛ لتمثيل ناتج الضرب في كل مما يأتي:

(أ) $0,5 \times 3$ (ب) $2 \times 0,7$ (ج) $8 \times 0,4$

حلّ النتائج

١ خمن: هل ناتج ضرب عدد كلي في كسر عشري أكبر أم أصغر من العدد الكلي؟ فسّر إجابتك.

٢ اختبر تخمينك في إيجاد ناتج $7 \times 0,3$ ، تحقق من إجابتك بعمل نموذج أو باستعمال الآلة الحاسبة.

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية



نمو الخيزران في يومين	
اجمع	$1,01 + 1,01 = 2,02$ م
قدر	$1,01$ تساوي $1,05$ تقريباً. $3 = 1,05 \times 2$
اضرب	$2 \times 1,01 = 2,02$ م

استعد

نباتات: ينمو أحد أنواع نبات الخيزران بمعدل ١,٥١ متر في اليوم الواحد. يبين الجدول المجاور طرقاً مختلفة لإيجاد مقدار نمو هذا النبات في يومين.

فكرة الدرس

أقدر نواتج ضرب كسور عشرية في أعداد كلية، وأجدها.

www.obeikaneducation.com

١ استعمل مسألة الجمع والتقدير لإيجاد ناتج $2 \times 1,01$.

٢ أوجد مقدار نمو النبات في ٣ أيام، ٤ أيام، ٥ أيام، مستخدماً كلاً من الجمع والتقدير، وناتج الضرب.

٣ خمن: كيف ستجد ناتج $2,01 \times 4$ ؟

عند ضرب كسر عشري في عدد كلي، استعمل التقدير؛ لوضع الفاصلة العشرية في موقعها الصحيح في ناتج الضرب. ويمكنك أيضاً استعمال طريقة عد المنازل العشرية.

مثالان

ضرب الكسور العشرية

١ أوجد ناتج: $2,14 \times 6$.

عد المنازل العشرية

الطريقة الثانية

منزلة عشرية واحدة
عد منزلة واحدة من
اليمين، وضع الفاصلة.

$$\begin{array}{r} 21 \\ 14,2 \\ \times 6 \\ \hline 85,2 \end{array}$$

استعمال التقدير

الطريقة الأولى

قرب ٢,١٤ إلى ١٤.

$$2,14 \times 6 \leftarrow 14 \times 6 = 84$$

بما أن التقدير ٨٤، لذا ضع
الفاصلة العشرية بعد الرقم ٥.

$$\begin{array}{r} 21 \\ 14,2 \\ \times 6 \\ \hline 85,2 \end{array}$$

٢ أوجد ناتج: $9 \times 0,83$.

عد المنازل العشرية

الطريقة الثانية

منزلتان عشريتان
ضع الفاصلة بعد منزلتين
من اليمين

$$\begin{array}{r} 2 \\ 0,83 \\ \times 9 \\ \hline 7,47 \end{array}$$

استعمال التقدير

الطريقة الأولى

قرب ٠,٨٣ إلى ١.

$$0,83 \times 9 \leftarrow 1 \times 9 = 9$$

بما أن التقدير ٩، لذا ضع
الفاصلة بعد الرقم ٧.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 0,83 \\ \times 9 \\ \hline 7,47 \end{array}$$

اختر طريقتك: أوجد ناتج الضرب:

(ج) $7 \times 2,04$

(ب) $4,11 \times 8$

(أ) $4,3 \times 5$

إذا لم يوجد عدد كافٍ من المنازل العشرية في ناتج الضرب، فأضف أصفاراً إلى اليسار.

مثالان إضافة أصفار لناتج الضرب

٣ أوجد ناتج: $٠,٠١٨ \times ٢$

$$\begin{array}{r} ٠,٠١٨ \\ \times ٢ \\ \hline ٠,٠٣٦ \end{array}$$

الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية.

ضع صفراً إلى يسار ٣٦ ليصبح لديك ٣ منازل عشرية في ناتج الضرب.

٤ الجبر: أوجد قيمة ٤ س إذا كانت س = $٠,٠٠٢٧$

$$٤ س = ٠,٠٠٢٧ \times ٤ \quad \text{عوض عن س بـ } ٠,٠٠٢٧$$

$$\begin{array}{r} ٠,٠٠٢٧ \\ \times ٤ \\ \hline ٠,٠١٠٨ \end{array}$$

أضف صفراً إلى يسار ١٠٨ لتضع الفاصلة بعد ٤ منازل عشرية

تحقق من فهمك: أوجد ناتج الضرب:

(د) $٠,٠٢ \times ٣$ (هـ) $٨ \times ٠,١٢$ (و) $٠,٠٤٥ \times ١١$

(ز) الجبر: أوجد قيمة ٧ س إذا كانت س = $٠,٠٣$

يمكنك استعمال الورقة والقلم أو الحساب الذهني في عملية ضرب الكسور العشرية في ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠.

مثال ضرب في ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠

٥ العلوم: أوجد ناتج: $٠,٧ \times ٥٠٠٠$

الطريقة الأولى استعمال الورقة والقلم

$$\begin{array}{r} ١٠٠٠ \\ \times ٠,٧ \\ \hline ٧٠٠٠ \\ ٥٠٠٠٠ \\ \hline ٥٧٠٠٠,٠ \end{array}$$

ضع الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة من اليمين

الطريقة الثانية استعمال الحساب الذهني

حرّك الفاصلة العشرية إلى اليمين بمقدار عدد أصفار العدد ١٠٠٠، أي ثلاث منازل.
 $٠,٧ \times ١٠٠٠ = ٧٠٠,٠ = ٥٧٠٠,٠$

اختر طريقتك: أوجد ناتج الضرب:

(ح) $١٠٠٠ \times ٧,٩$ (ط) $١٠ \times ٤,١٣$ (ي) $١٠٠ \times ٢,٣$



الربط بالحياة

يمكن إيجاد درجة الحرارة على سطح الشمس بالدرجات السيليزية من خلال ضرب ٥,٧ في ١٠٠٠.

أوجد ناتج ضرب:

١ $6 \times 2,7$ ٢ $4 \times 1,4$ ٣ $3 \times 0,52$ ٤ $6 \times 0,83$

٥ $0,09 \times 5$ ٦ $0,012 \times 4$ ٧ $18 \times 0,065$ ٨ $23 \times 0,015$ المثالان ٤،٣

٩ **الجبر:** أوجد قيمة ١٤ ت إذا كانت $2,9 =$.

١٠ **القمر:** يمكن حساب الطول التقريبي لنصف قطر القمر بالكيلومترات، بضرب ١٧,٣٦ في ١٠٠. أوجد طول نصف قطر القمر. مثال ٥

تدرّب وحلّ المسائل

أوجد ناتج ضرب:

١١ $7 \times 1,2$ ١٢ $9 \times 0,7$ ١٣ $8 \times 2,4$ ١٤ $0,5 \times 3$

١٥ $0,02 \times 3$ ١٦ $0,012 \times 7$ ١٧ $19 \times 0,0036$ ١٨ $75 \times 0,0198$

١٩ **الجبر:** أوجد قيمة ٠,٥ ٣ ت إذا كانت $27 =$.

أوجد ناتج ضرب:

٢٠ $10 \times 5,2$ ٢١ $100 \times 4,8$ ٢٢ $1000 \times 1,5$ ٢٣ $1000 \times 3,45$

إرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١١ - ١٤	٢،١
٢٥، ٢٤	
١٨ - ١٥	٣
١٩	٤
٢٣ - ٢٠	٥
٢٦	

٢٤ **قياس:** اشترى سعد طابعاً بريدياً لمملكة البحرين كما في

الصورة المجاورة. فما مساحة هذا الطابع؟

٢٥ **مستلزمات مدارس:** يُباع القلم الواحد بسعر ٠,٠٧٥ دينار،

فإذا اشترى أحمد ١٤ قلمًا، فكم دينارًا دفع مقابل ذلك؟

٢٦ **قياس:** يُمكن إيجاد ارتفاع قمة إفرست الشهيرة بالأمتار،

بضرب ٨,٨٥ في ١٠٠٠. أوجد ارتفاع هذه القمة.

استعمل ترتيب العمليات لإيجاد قيمة كل من العبارات الآتية:

٢٧ $1,5 + 3,8 \times 2$ ٢٨ $0,8 \times 4 - 7$ ٢٩ $10 \times 2,14 \times 3$

٣٠ **مسألة مفتوحة:** أعط مسألة من واقع الحياة العملية تحتاج فيها إلى ضرب في كسر عشري ثم حلّها.

٣١ **تحّد:** ناقش طريقتين مختلفتين لإيجاد ناتج ضرب: $4,5 \times 1,17$ لا تحتاج فيهما إلى ضرب $4,5 \times 1,17$.

٣٢ **الكتب:** اكتب ملخصًا يوضح استعمال الحساب الذهني في ضرب كسر عشري في مضاعفات العدد ١٠.

مسائل
مهارات التفكير العليا



معمل الرياضيات ضرب الكسور العشرية

سبق أن استعملت النماذج لضرب كسرٍ عشريٍّ في عددٍ كليٍّ في استكشافِ الدرسِ ٦-٣. ويمكنك هنا استعمالُ نماذجٍ مشابهةٍ لضربِ كسرينِ عشريين.

فكرة الدرس

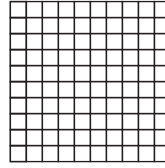
أستعملُ النماذجَ لضربِ الكسورِ العشريةِ.

www.obeikaneducation.com

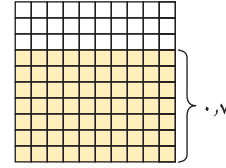
نشاط ١

مثّل $٠,٧ \times ٠,٦$ ، مستعملًا نماذجَ الكسورِ العشريةِ.

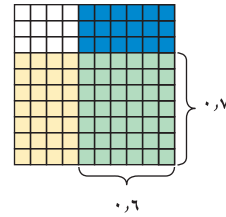
ارسم نموذجًا لكسرٍ عشريٍّ (١٠×١٠) وتذكّر
بأنّ المربعَ الصغيرَ الواحدَ يمثلُ $٠,١$.
وأن الصف أو العمود الواحد يمثل $٠,١$.



ظلل ٧ صفوفٍ باللونِ الأصفرِ
لتمثّل العدد الأول $٠,٧$.



ظلل ستة أعمدة باللونِ الأزرقِ
لتمثّل العدد الثاني $٠,٦$.



لدينا اثنانِ وأربعونَ جزءً من مئةٍ ملونًا باللونين معًا (الأزرق والأصفر) ويظهرُ ذلك باللونِ الأخضرِ.

$$\text{إذن، } ٠,٧ \times ٠,٦ = ٠,٤٢$$

تحقق من فهمك:

استعمل نماذجَ الكسورِ العشريةِ؛ لتمثيلِ ناتجِ الضربِ في كلِّ ممّا يأتي:

(أ) $٠,٣ \times ٠,٣$ (ب) $٠,٤ \times ٠,٩$ (ج) $٠,٩ \times ٠,٥$

حلّ النتائج

١ ما عددُ المنازلِ العشريةِ في كلِّ من العددين المضروبين وناتجِ الضربِ لكلِّ من أسئلةِ تحقق من فهمك أ، ب، ج؟

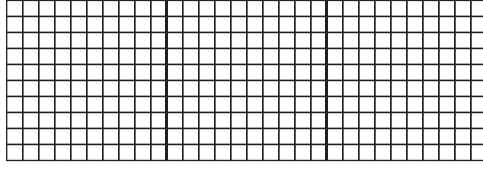
٢ **خمن:** استعملِ النمطَ الذي اكتشفته في السؤالِ ١ لإيجادِ ناتجِ $٠,٢ \times ٠,٦$.
ثمّ تحقق من صحةِ جوابك باستعمالِ نموذجٍ أو الآلةِ الحاسبةِ.

٣ أوجد كسرينِ عشريينِ ناتجُ ضربِهما $٠,٢٤$.

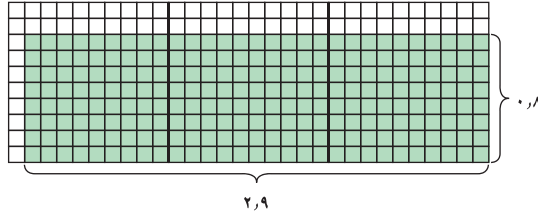
نشاط ٢

مثّل $٨,٠ \times ٩,٢$ مستعملًا نماذج الكسور العشرية.

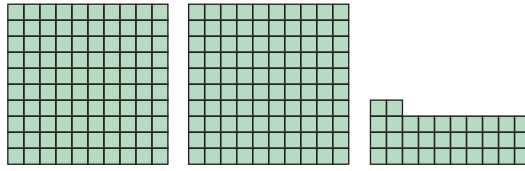
لتمثيل $٩,٢$ نستعمل ثلاث شبكات مربعة من النموذج (١٠×١٠) ، ثم نحدد عليها $٩,٢$ أفقيًا و $٨,٠$ رأسيًا.



نظّل المنطقة باللون الأخضر كما بالشكل.



إما نعدّ المربعات الصغيرة ونكتب الناتج أو نقصّ المربعات التي تمّ تظليلها مرتين، ثمّ نعيد ترتيبها لتكوّن عددًا من نماذج الكسر العشري (١٠×١٠) .



ينتج لديك مربعان كاملان واثنا وثلاثون مربعًا صغيرًا (جزء من مئة) وهي مظلة باللون الأخضر. إذن، $٨,٠ \times ٩,٢ = ٧٢,٣$.

تحقق من فهمك:

استعمل نماذج الكسور العشرية لتوضيح ناتج الضرب في كلّ ممّا يأتي:

(د) $٥,١ \times ٧,٠$ (هـ) $٨,٠ \times ٤,٢$ (و) $٣,١ \times ٣,٠$

إرشادات للدراسة

ترتيب المربعات
رتب المربعات لتشكيل
نماذج كاملة للكسور
العشرية، ثم رتب المربعات
المتبقية في صفوف من ١٠
ما أمكن ذلك لتسهيل عدّها.

حلّ النتائج

٤ **تخمين:** ما العلاقة بين عدد المنازل العشرية في كلّ من العددين المضروبين وعددها في ناتج الضرب؟

٥ بناءً على تحليل نواتج الضرب في الجدول المجاور، اشرح ما يأتي:

العدد الأول	العدد الثاني	الناتج
٠,٩	٠,٦	٠,٥٤
١,٠	٠,٦	٠,٦٠
١,٥	٠,٦	٠,٩٠

- (أ) لماذا يكون ناتج الضرب الأول أصغر من ٠,٦؟
(ب) لماذا يكون ناتج الضرب الثاني مساويًا لـ ٠,٦؟
(ج) لماذا يكون ناتج الضرب الثالث أكبر من ٠,٦؟

ضرب الكسور العشرية



استعد

الأهرام: تحتوي قاعدة الهرم الأكبر من أهرامات الجيزة في مصر على ٢,٣ مليون حجر.

١ يبلغ الوزن المتوسط لكل حجر ٢,٥ طن. وتُستعمل العبارة $٢,٥ \times ٢,٣$ لإيجاد الوزن الكلي للحجارة التي كوَّنت قاعدة الهرم بالأطنان. قدِّر ناتج ضرب ٢,٣ في ٢,٥.

٢ اضرب ٢٣ في ٢٥.

٣ **خمن:** كيف يمكنك استعمال إجابتك عن السؤالين ١, ٢ لإيجاد ناتج ضرب ٢,٣ في ٢,٥؟

٤ ما الوزن الكلي لحجارة قاعدة الهرم؟

٥ استعمل تخمينك في السؤال الثالث لإيجاد ناتج $١,٧ \times ٤,٥$. وضح كل خطوة.

لضرب كسرٍ عشريٍّ في كسرٍ عشريٍّ آخر، اتبع طريقة ضرب الأعداد الكلية نفسها. ولمعرفة موقع الفاصلة العشرية، أوجد مجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين، فيكون لناتج الضرب هذا العدد نفسه من المنازل العشرية.

ضرب الكسور العشرية

مثالان

١ أوجد ناتج الضرب: $٢,٤ \times ٦,٧$. **قدِّر:** $٢,٤ \times ٦,٧ \leftarrow ٢٨ = ٧ \times ٤$

$$\begin{array}{r} ٢,٤ \times ٦,٧ \\ \hline ٢٩٤ \\ + ٢٥٢ \\ \hline \end{array}$$

٢٨, ١٤ ← ضع الفاصلة بعد منزلتين عشريتين

فيكون ناتج الضرب ١٤, ٢٨. بمقارنة الناتج بالقيمة التقديرية، نجده معقولا

٢ أوجد ناتج الضرب: $١,٦ \times ٠,٩$. **قدِّر:** $١,٦ \times ٠,٩ \leftarrow ٠,٩ \times ٢ = ١,٨$

$$\begin{array}{r} ١,٦ \times ٠,٩ \\ \hline ١٤٤ \\ \hline \end{array}$$

فيكون ناتج الضرب يساوي ١٤٤, ٠. وبمقارنة الناتج بالقيمة التقديرية، نجده معقولا

تحقق من فهمك: أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي:

(أ) $٥,٧ \times ٢,٨$ (ب) $٤,١٢ \times ٠,٧$ (ج) $٠,١٤ \times ٣,٧$

فكرة الدرس

أضرب كسراً عشرياً في كسرٍ عشريٍّ آخر.

www.obeikaneducation.com

مثال حساب قيمة التعبير الجبري

٣ الجبر: أوجد قيمة ٤، ١ س إذا كانت س = ٠,٠٦٧.

$$٤، ١ س = ٠,٠٦٧ \times ١,٤$$

← الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية

← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

٢٦٨

٦٧٠ +

٠,٠٩٣٨ ← اضعف صفراً بعد ناتج الضرب، وضع الفاصلة بعد ٤ منازل عشرية من اليمين

تحقق من فهمك: أوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

(د) ٠,٠٤ ت، حيث ت = ٣,٢ (هـ) ٢,٦ ب، حيث ب = ٢,٠٥

مثال من واقع الحياة

٤ سيارات: تستهلك بعض أنواع السيارات ذات المحركات الصغيرة لترًا واحدًا من البنزين كل ١٨,٤٥ كم. فكم كيلومترًا يقطع هذا النوع من السيارات باستعمال ١١,٥ لترًا من البنزين؟

$$٢٤٠ = ١٢ \times ٢٠ \leftarrow ١١,٥ \times ١٨,٤٥$$

← الفاصلة بعد منزلتين عشريتين

← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

٩٢٢٥

١٨٤٥٠

١٨٤٥٠٠ +

٢١٢,١٧٥ ← ضع الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية من اليمين في ناتج الضرب

إذن، تقطع السيارة ١٧٥,٢١٢ كيلومترًا.

تحقق من فهمك:

(و) غذاء: تشير إحدى لوائح التغذية إلى أن فطيرة التفاح الواحدة تحتوي ٢,٥ جرام من الدهون. فكم جرامًا من الدهون في ٣,٧٥ فطيرة؟



الربط بالحياة

توفر السيارات التي تسير مسافة ١٢ كيلومترًا باللتر الواحد من البنزين مبلغ ٦٠٠ ريال سنويًا تقريبًا عن تلك التي تسير ٨ كيلومترًا باللتر الواحد.

تأكد

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي:

$$١,٠٨٩ \times ٢٧,٤٣ \quad ٢,٥٦ \times ١,٤ \quad ٠,٠٥ \times ٠,٦$$

$$٠,٠٥٣ \times ٠,٤٥ \quad ٢,١ \times ٠,٥٢ \quad ٢,٤ \times ٠,٣$$

جبر: إذا كانت ن = ١,٣٥، فأوجد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

$$٠,٠١٦ + ن \quad ٥,٣٤٣ + ٥,٠٥ ن \quad ٢,٧ ن$$

١٠ قياس: إذا كان الميل يساوي ١,٦٠٩ كيلومترًا، فكم كيلومترًا في ٢,٥ ميل؟

أوجد ناتج الضرب في كلِّ مما يأتي:

$3,7 \times 0,4$ $2,7 \times 1,0$ $0,4 \times 0,7$

$0,03 \times 7,2$ 16 $3,8 \times 2,8$ 15 $7,3 \times 0,98$ 14

•, 18 × 1, 28 **19** 33, 68 × 27, 8 **18** 11, 36 × 14, 7 **17**

الجبر: إذا كانت $s = 6, 8$, $v = 54, 60$, $e = 18, 1$ ؛ أوجد قيمة كل تعبير جبري فيما يأتي:

٢٠ ٢، ٧س ٢١ ٦، ٣٤ص ٢٢ ٣، ٤٥س + ٧، ١٥

٢٣ ١، ٨ ص + ٦، ٤ ع ٢٤ ١، ٩ س - ٧، ٤ ص ٢٥ ٠، ٩٦ + ٢، ٢٨ ص

٢٦ حيوانات: تبلغ سرعة الزرافة ٣١, ١٤ مترًا في الثانية. فكم مترًا تقطع الزرافة في ٨, ١ ثانية؟

٢٧ قياس: حديقة منزلية مستطيلة الشكل طولها ١٦,٧٥ مترًا، وعرضها ٨,٥ أمتار. أوجد مساحة هذه الحديقة.

أوجد ناتج الضرب في كلِّ مما يأتي:

$$\xi, \cdot \cdot 1 \times 0,12 \quad 3. \quad 1, \cdot \cdot 0 \times 1, \cdot 3 \quad 29 \quad 3, \cdot \cdot 0 \times 20, \cdot 4 \quad 28$$

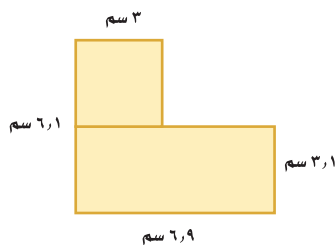
جبرٌ: إذا كانت $أ = ٣, ١$, $ب = ٤٢, ٠$, $ج = ١, ٢$, استعمل ترتيب العمليات لإيجاد قيمة كل تعبير جبري مما يأتي:

٣١ أب + ج ٣٢ ٠٢٣، ١٦ - ج ٣٣ أب ج

قياسٌ: أوجد مساحة الشكل المجاور، وفسّر إجابتك.

٣٥ جبر: أيُّ الأعداد الثلاثة: ٢, ٩, ٥, ٩, ٧, ٩

يُعدُّ حلًّا صحيحًا للمعادلة $2,65x = 25,705$ ؟



تحدُّ: أوجد قيمة كلِّ تعبير جبري مما يأتي:

$$(\cdot, 0\lambda + 2)\mathbf{1}, \cdot 6 \quad \text{38} \quad (2, \lambda - 7)\cdot, \mathbf{16} \quad \text{37} \quad (\cdot, 0 - 3)\cdot, 3 \quad \text{36}$$

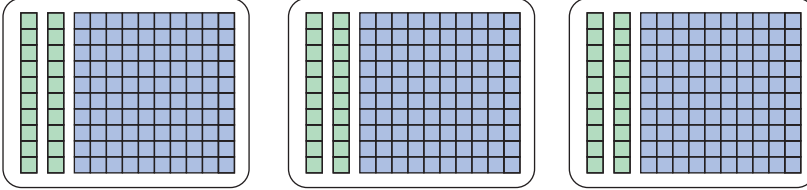
الحسُّ العدديُّ: ضع الفاصلةَ العشريةَ في الموقع المناسب، ليصبحَ ناتجُ الضربِ الآتي صحيحًا ووضِّحْ إجابتك: $9853 \times 3,032856 \approx 8,1021334102$.

٤٠ **الكتب** صفّ طريقتين؛ لتحديد موقع الفاصلة العشرية في ناتج ضرب كسرين عشريين.

قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية

نشاط

لإيجاد ناتج $6 \div 3$ ، باستعمال النماذج، مثل ٦، ٣، ثم وزّعها إلى ثلاث مجموعات متساوية كما في الشكل الآتي.



يوجد عدد كلي واحد واثنان من عشرة في كل مجموعة. ولذا، فإن $6 \div 3 = 2$.

استعمل النماذج لتوضيح ناتج كل مما يأتي:

٣ $5 \div 4$

٢ $2 \div 4$

١ $4 \div 3$

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

٦ $65 \div 4$

٥ $24 \div 3$

٤ $43 \div 2$

٧ بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف في نواتج القسمة في الأسئلة ١-٣ والأئلة ٤-٦.

٨ **خمن:** اكتب قاعدة لقسمة كسر عشري على عدد كلي.

قسمة عدد كسري على عدد كلي تشبه تمامًا عملية قسمة الأعداد الكلية.

قسمة كسر عشري على عدد كلي من منزلة واحدة

مثال

١ أوجد ناتج: $8, 7 \div 2$. **قَدِّر:** $8 \div 2 = 4$

→ ضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة فوق الفاصلة العشرية للمقسوم

$$\begin{array}{r} 3,9 \\ 2 \overline{) 7,8} \\ \underline{6} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 00 \end{array}$$

ولذا، فإن $8, 7 \div 2 = 3, 9$. وبمقارنة الناتج بالقيمة التقديرية نجده معقولا

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

(ج) $8, 9 \div 2$

(ب) $5, 3 \div 7$

(أ) $5, 7 \div 3$

مثال

٢ أوجد ناتج: $٧,٧ \div ١٤$. **قَدِّرْ:** $١٤ \div ٧ = ٢$ (باستعمال الأعداد المتناغمة)

$$\begin{array}{r} \rightarrow ٠,٥٥ \\ ١٤ \overline{) ٧,٧٠} \\ \underline{٧٠} \\ ٧٠ \\ \underline{٧٠} \\ ٠ \end{array}$$

ضع الفاصلة العشرية
أضف صفراً وأكمل القسمة

وبمقارنة الناتج بالقيمة التقديرية، نجد أنه معقولاً $٠,٥٥ = ١٤ \div ٧,٧$

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

(د) $١٥ \div ٩,٤٨$ (هـ) $٤ \div ٣,٤٩$ (و) $١٧ \div ٥٥,٠٨$

إذا استمرت عملية القسمة، فاقرب الناتج إلى المنزلة العشرية المطلوبة.

مثال من اختبار

٣ **إجابة قصيرة:** إذا قُسم شريط طوله ٩٢, ٢٣ متراً إلى ١٢ قطعة متساوية. فأوجد طول كل قطعة. **قَدِّرْ** $٢٤ \div ١٢ = ٢$

اقرأ:

لإيجاد طول القطعة الواحدة، قسّم الطول الكلي على عدد القطع. وقرب الجواب إلى أقرب جزء من مئة.

حل:

$$\begin{array}{r} ١,٩٩٣ \\ ١٢ \overline{) ٢٣,٩٢} \\ \underline{١٢} \\ ١١٩ \\ \underline{١٠٨} \\ ١١٢ \\ \underline{١٠٨} \\ ٤٠ \\ \underline{٣٦} \\ ٤ \end{array}$$

استمر في القسمة حتى تحصل على رقم في منزلة الأجزاء من ألف

طول كل قطعة $\approx ١,٩٩$ م، وذلك إلى أقرب جزء من مئة.

تحقق من فهمك:

(د) **إجابة قصيرة:** إذا كان ثمن ١٢ كعكة يساوي ٧,٥٠ ديناراً. فما ثمن الكعكة الواحدة إلى أقرب جزء من مئة من الدينار؟

إرشادات للدراسة

للتحقق من صحة

إجابتك، اضرب ناتج

القسمة في المقسوم عليه.

ففي المثال ٢:

$$٠,٥٥ \times ١٤ = ٧,٧$$

إرشادات للاختبارات

قسمة الكسور العشرية:

تأكد من وضع الفاصلة

العشرية في ناتج القسمة

أثناء إجراء عملية القسمة.

أوجد ناتج القسمة، وقربه إلى أقرب جزء من عشرة إذا تطلب الأمر ذلك:

٣ $6 \div 8, 46$

٢ $2 \div 9, 6$

١ $4 \div 3, 6$

٦ $34 \div 69, 904$

٥ $22 \div 12, 32$

٤ $46 \div 1087, 9$

٧ **تدرّب للاختبار:** السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة وتساوي ٩, ٤٦ تريليونات كم. فكم تريليوناً من الكيلومتر يقطع الضوء في شهر واحد؟

تدرّب وحلّ المسائل

أوجد ناتج القسمة، وقربه إلى أقرب جزء من عشرة إذا تطلب الأمر ذلك:

١٠ $9 \div 124, 2$

٩ $2 \div 36, 8$

٨ $3 \div 39, 39$

١٣ $14 \div 10, 22$

١٢ $19 \div 11, 4$

١١ $7 \div 7, 24$

١٦ $20 \div 701, 2$

١٥ $31 \div 336, 75$

١٤ $32 \div 59, 84$

١٧ **أبراج:** أوجد متوسط ارتفاعات القمم الجبلية الخمس المبينة في الجدول الآتي:

ارتفاعات ٥ قمم جبلية (بآلاف الأمتار)				
١,٣٨١	١,٤٥١	١,٤٨٣	١,٤٨٣	١,٦٦٧

للتمارين	
انظر الأمثلة	التمارين
١	١٧، ١١-٨
٢	١٦-١٢

١٨ **قياس:** مساحة حديقة منزلية ٤, ٧٥٢ متراً مربعاً. فإذا كان طولها ٣٣ متراً. فأوجد عرضها.

١٩ **إحصاء:** أوجد المتوسط الحسابي للبيانات: ٦, ٢٢, ٨, ٢٤, ٤, ٢٥, ٩, ٢٦.

٢٠ **تحّد:** أوجد ناتج القسمة في كلّ ممّا يأتي، موضعاً النمط المستعمل وبيّن كيف يمكنك استعماله لإيجاد ناتج قسمة ٠,٠٠٩٦ على ٣ ذهنياً.

$$2 \div 844, 4 \quad 2 \div 84, 4 \quad 2 \div 8, 44 \quad 2 \div 0, 844 \quad 2 \div 0, 0844 \quad 2 \div 0, 00844$$

٢١ **اكتشف الخطأ:** أوجدت كلّ من سارة وهند ناتج $14 \div 11, 2$ ، فكانت إجابتهما كما هو مبين أدناه. فأيهما كانت إجابتها صحيحة؟ وضح إجابتك.



هند

$$\begin{array}{r} 0,8 \\ 14 \overline{) 11,2} \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$$

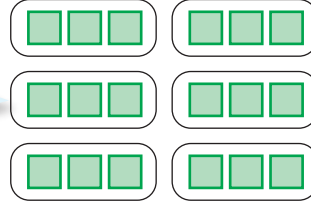
$$\begin{array}{r} 8, \\ 14 \overline{) 11,2} \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$$



سارة

٢٢ **الكتب:** بيّن كيف يمكنك استعمال التقدير لوضع الفاصلة العشرية في ناتج قسمة $22 \div 42, 06$.

القسمة على كسر عشري

يوضح النموذج الآتي عملية القسمة: $١٨ \div ٠,٦$.

إذا قسمنا ١٨ على ٠,٦ مجموعات
بالتساوي، فإن كل مجموعة تحوي ٣.

فكرة الدرس

أستعمل النماذج في قسمة كسر
عشري على كسر عشري آخر.

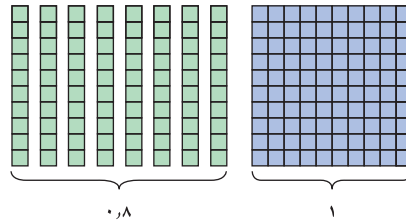
www.obeikaneducation.com

تشبه قسمة الكسور العشرية عملية قسمة الأعداد الكلية تمامًا. ففي النشاط الآتي
يكون ١,٨ هو المقسوم، و ٠,٦ هو المقسوم عليه.

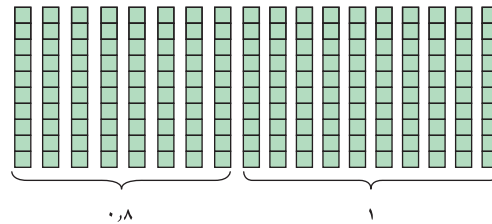
نشاط ١

استعمل النماذج لإيجاد ناتج: $١,٨ \div ٠,٦$.

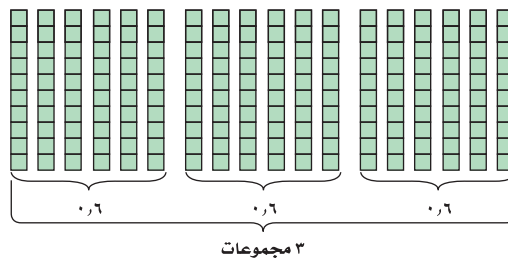
خذ وحدة كاملة و ٨ أجزاء
من عشرة لتمثيل ١,٨.



استبدل النموذج
(١٠ × ١٠)، الذي يمثل
وحدة كاملة. بعشرة أجزاء
من عشرة فيصبح لديك ١٨
جزءًا من عشرة.



وزع الأجزاء من عشرة إلى
مجموعات من ستة أعشار
لتوضيح القسمة على ٠,٦.

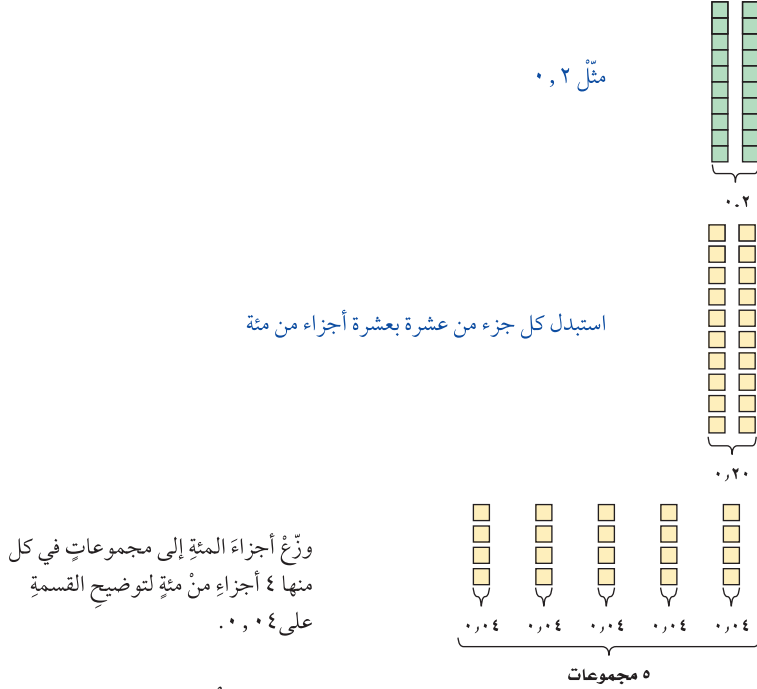


فيكون لدينا في العدد ١,٨ ثلاث مجموعات في كل منها ٦ أجزاء من عشرة.
إذن؛ $١,٨ \div ٠,٦ = ٣$.

كما يمكنك استعمال نماذج مشابهة عند القسمة على أجزاء المئة.

نشاط ٢

٢ استعمال النماذج لإيجاد ناتج: $٠,٢ \div ٠,٠٤$.



فيكون في العدد $٠,٢$ خمس مجموعات يحتوي كل منها أربعة أجزاء من مئة. إذن، $٠,٢ \div ٠,٠٤ = ٥$.

تحقق من فهمك:

استعمل النماذج لإيجاد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

- (أ) $٠,٦ \div ٢,٤$ (ب) $٠,٤ \div ١,٢$ (ج) $٠,٦ \div ١,٨$ (د) $٠,٩ \div ٠,٩$ (هـ) $٠,٠٤ \div ٠,٨$ (و) $٠,٥ \div ٠,٦$

حلّ النتائج

١ فسّر لماذا يجب استبدال النماذج التي تمثّل المقسوم إلى أجزاء تعبر عن أصغر منزلة عشرية في المقسوم عليه.

٢ فسّر لماذا يكون الناتج في $٠,٢ \div ٠,٠٤$ عددًا كليًا، وماذا يمثل ناتج القسمة؟

٣ ما العدد المجهول الذي يمثل المقسوم عليه في الجملة: $٠,٨ \div \square = ٢٠$ ؟ فسّر ذلك.

٤ **خمن:** هل ناتج $١,٢ \div ٠,٣$ يكون أصغر من أو يساوي أو أكبر من $١,٢$ ؟ وضح إجابتك.

القسمة على كسر عشري

نشاط

مسألة القسمة	ناتج القسمة
$9 \div 36$	٤
المجموعة أ	
$0,9 \div 36$	
$0,09 \div 36$	
$0,009 \div 36$	
المجموعة ب	
$9 \div 3,6$	
$9 \div 0,36$	
$9 \div 0,036$	
المجموعة ج	
$0,9 \div 3,6$	
$0,09 \div 0,36$	
$0,009 \div 0,036$	

استعمل الآلة الحاسبة لتكملة الجدول المجاور.

١ صف النمط الظاهر في مسائل القسمة ونواتجها في كل مجموعة.

٢ استعمل النمط الموجود في المجموعة أ لإيجاد ناتج $36 \div 0,0009$ دون استعمال الآلة الحاسبة.٣ استعمل النمط الموجود في المجموعة ب لإيجاد ناتج $9 \div 0,0036$ دون استعمال الآلة الحاسبة.٤ استعمل النمط الموجود في المجموعة ج لإيجاد ناتج $0,0036 \div 0,0009$ دون استعمال الآلة الحاسبة.٥ كيف تجد ناتج $0,042 \div 0,07$ دون استعمال الآلة الحاسبة؟

عند القسمة على كسر عشري، حوّل المقسوم عليه إلى عدد كلي، وذلك بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في قوى العشرة نفسها، ثم اقسّم كما في الأعداد الكلية.

القسمة على كسور عشرية

مثال

١ أوجد ناتج: $14,19 \div 2,2$. **قدّر** $14 \div 2 = 7$

ضع الفاصلة العشرية

اقسّم كما في قسمة الأعداد الكلية

أضف صفراً للاستمرار

$$\begin{array}{r} 6,45 \\ 2,2 \overline{) 14,19} \\ \underline{44} \\ 99 \\ \underline{88} \\ 110 \\ \underline{110} \\ 0 \end{array}$$

اضرب المقسوم عليه في ١٠ ليصبح عدداً كلياً. ثم اضرب المقسوم في العدد نفسه (١٠).

فيكون ناتج قسمة $14,19 \div 2,2$ على $2,2$ هو $6,45$. قارن ذلك بالتقدير**تحقق:** $14,19 = 2,2 \times 6,45$ ✓**تحقق من فهمك:**(أ) $1,7 \div 54,4$ (ب) $8,424 \div 0,36$ (ج) $0,007 \div 0,0063$

فكرة الدرس

أقسم كسراً عشرياً على كسر عشري.

www.obeikaneducation.com

القسمة مع وجود أصفار في ناتج القسمة وفي المقسوم

مثالان

٢ أوجد ناتج: $٥٢ \div ٠,٤$

ضع الفاصلة العشرية

$$\begin{array}{r} ١٣٠,٠ \\ ٤ \overline{) ٥٢٠,٠} \\ \underline{٤} \\ ١٢ \\ \underline{١٢} \\ ٠٠ \end{array}$$

$$\leftarrow \begin{array}{r} ٥٢,٠ \\ ٠,٤ \overline{) ٥٢,٠} \end{array}$$

اضرب المقسوم، والمقسوم عليه في ١٠

ضع صفراً في منزلة آحاد ناتج القسمة، لأن: $٠ = ٤ \div ٠$

إذن، $١٣٠ = ٥٢ \div ٠,٤$

تحقق: $٥٢ = ٠,٤ \times ١٣٠$ ✓

٣ أوجد ناتج $٠,٩ \div ٠,٨$

ضع الفاصلة العشرية. لا نستطيع أخذ ١٨ من ٩، لذا ضع صفراً في منزلة الأجزاء من عشرة.

$$\begin{array}{r} ٠,٠٥ \\ ١٨ \overline{) ٠,٩٠} \\ \underline{٠} \\ ٠٩ \\ \underline{٠٠} \\ ٩٠ \\ \underline{٩٠} \\ ٠ \end{array}$$

$$\leftarrow \begin{array}{r} ٠,٩٠ \\ ١,٨ \overline{) ٠,٩٠} \end{array}$$

اضرب المقسوم، والمقسوم عليه في ١٠

ضع صفراً في المقسوم، ثم استمر في القسمة.

إذن، $٠,٠٥ = ٠,٩ \div ١,٨$ تحقق: $٠,٠٥ = ١,٨ \times ٠,٠٥$ ✓

تحقق من فهمك: أوجد ناتج قسمة كل مما يأتي:

(د) $٥,٦ \div ٠,١٤$ (هـ) $٦٢,٤ \div ٠,٠٠٢$ (و) $٠,٠٠٢٥ \div ٠,٤$

تقريب ناتج القسمة

مثال

٤ إنترنت: كم مرة تقريباً يساوي عددٌ مستعملي الإنترنت في الإمارات عددَ مستعملي الإنترنت في البحرين؟

$$\begin{array}{r} ٩ \\ ٢ \overline{) ١٨} \\ \underline{١٨} \\ ٠ \end{array} \quad \leftarrow \begin{array}{r} ٠,٢٠ \\ ١,٨ \overline{) ٠,٣٦} \end{array}$$

إذن، عددٌ مستعملي الإنترنت في الإمارات يساوي ٩ أمثال مستعملي الإنترنت في البحرين تقريباً.

تحقق من فهمك: ✓

(ز) إنترنت: كم مرة تقريباً يساوي عددٌ مستعملي الإنترنت في الكويت عددٌ مستعملي الإنترنت في البحرين؟

إرشادات للدراسة

التقريب:

في مسائل القسمة عندما يكون المطلوب هو تقريب الناتج إلى أقرب عدد صحيح فإننا نقسم حتى نحصل على منزلة الأجزاء من عشرة، وعندما يكون المطلوب هو التقريب إلى منزلة الأجزاء من عشرة، فإننا نستمر في القسمة حتى نحصل على منزلة الأجزاء من مئة في ناتج القسمة.



أوجد ناتجَ قسمة كلِّ مما يأتي:

٢ $٠,٨ \div ٩,٩٢$

١ $٠,٣ \div ٣,٦٩$

مثال ١

٤ $٣,١ \div ١٣,٩٥$

٣ $٠,٣ \div ٠,٤٥$

٦ $٠,٠٦ \div ٠,٤٦٢$

٥ $٠,٠٠٢٤ \div ٠,٦$

المثالان ٢، ٣

٨ $٢,٧ \div ٢,٩٤٣$

٧ $٠,٤ \div ٠,٣٢١$

٩ **قياس:** اشترت إيمان ٥,٧٥ أمتار من القماش؛ لعمل ستائر للشبابيك. فإذا كانت كل ستارة تحتاج إلى ١,٨٥ متر. فكم ستارة يمكن عملها؟

مثال ٤

تدرّب وحل المسائل

أوجد ناتجَ قسمة كلِّ مما يأتي:

١١ $٣,٤ \div ٠,٦٨$

١٠ $٠,٤ \div ١,٤٤$

١٣ $٠,٩ \div ٢,٠٧$

١٢ $٠,١٤ \div ١٦,٢٤$

١٥ $٣,٤ \div ٠,١٦٧٢٨$

١٤ $١,٣ \div ٠,٠٣٣٨$

١٧ $٢,٧ \div ١,٠٨$

١٦ $٠,٤٢ \div ٩٦,٦$

١٩ $٠,٠٢ \div ٨,٤$

١٨ $٠,٠٣ \div ١٣,٥$

٢١ $٠,٤ \div ٠,٢٤٢$

٢٠ $٠,١٥ \div ٠,١٢$

للتمارين	انظر الأمثلة
١٠ - ١٣،	١
٢٣، ٢٢	
٢١ - ١٤	٣، ٢
٢٥، ٢٤	٤

٢٢ **قياس:** يُراد تقسيم قطعة من الخشب مستطيلة الشكل طولها ١,٥ متر إلى قطع متساوية طول الواحدة منها ٠,٢٥ متر. أوجد عدد هذه القطع.

٢٣ **قياس:** يبلغ متوسط طول خطوة الشخص ٢,٥ قدم تقريباً. فكم خطوة يسيرها شخص في المتوسط ليقطع مسافة ٥٠ قدماً؟

٢٤ **سكان:** يبين الجدول الآتي أكثر دول العالم سكاناً. كم مرة تقريباً يساوي عدد سكان الصين عدد سكان أندونيسيا؟

الدولة	الصين	الهند	الولايات المتحدة	أندونيسيا	البرازيل
عدد السكان (بالمليارات)	١,٣٢٢	١,١٣	٠,٣٠١	٠,٢٣٥	٠,١٩



الربط بالحياة:

يمثل عدد سكان الصين ٢, ٠ تقريباً من سكان العالم ($\frac{1}{5}$ سكان العالم تقريباً)، لذا يُعدُّ واحدٌ من كلِّ خمسة أشخاصٍ من سكان الأرض صينيّاً.

٢٥ **جغرافيا:** يبلغ ارتفاع قمة جبل السودة الواقع إلى الشمال الغربي من مدينة أبها ٣, ٠١٥ كم، على حين يبلغ ارتفاع قمة جبل النور في مكة المكرمة ٦٤٢, ٠ كم. فكم مرة تقريباً يساوي ارتفاع جبل السودة ارتفاع جبل النور؟

٢٦ **قياس:** يبلغ أقصى عمق للبحر الأحمر ٨٤٨, ٢ ألف متر، فأوجد أقصى عمق له بالأميال (معتبراً الميل = ١, ٦ ألف متر تقريباً) قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

جبر: إذا كانت $b = 2, 88$ ، $n = 3$ ، $d = 5, 17$. استعمل ترتيب العمليات؛ لحساب قيمة كل تعبير جبري مما يأتي مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا تطلب الأمر ذلك.

٢٨ $\frac{b}{n}$

٢٧ $\frac{b}{n}$

٣٠ $\frac{b}{d}$

٢٩ $\frac{b \cdot n}{d}$

٣٢ $\frac{b-d}{n}$

٣١ $\frac{d}{n}$

٣٤ $\frac{b+n+d}{d}$

٣٣ $\frac{n+d}{n}$

ألوان السيارات الأكثر شعبية	
اللون	نسبة الأشخاص
الفضي	٠, ٢
الرمادي	٠, ١٧
الأزرق	٠, ١٦
الأسود	٠, ١٤
الابيض	٠, ١
الأحمر	٠, ٠٩
الأخضر	٠, ٠٦
ألوان أخرى	٠, ٠٨

سيارات: استعمل الجدول المجاور الذي يبين ألوان السيارات الأكثر شعبية للإجابة عن السؤالين ٣٥ و ٣٦:

٣٥ كم مرة تقريباً يساوي عدد الذين يفضلون اللون الفضي عدد الذين يفضلون اللون الأحمر؟

٣٦ كم مرة تقريباً يساوي عدد الذين يفضلون اللون الفضي أو الأسود عدد الذين يفضلون اللون الأخضر؟

٣٧ قياس: إذا علمت أن طول جسر الملك فهد ٢٤ كيلومترًا، فما عدد الشاحنات التي يسعها الجسر إذا كان متوسط طول الشاحنة ٠,٠٠٦ كيلومتر، ووقفت بعضها خلف بعض دون ترك مسافات بينها؟

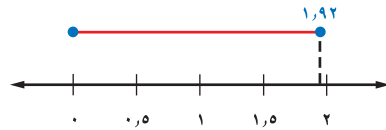
٣٨ إيجاد بيانات: اعتمادًا على بيانات من البيئة المحلية، اختر مسألة من واقع الحياة تحتاج فيها إلى قسمة الكسور العشرية ثم اكتبها.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٩ تحد: أوجد كسرين عشرين موجبين أ، ب ليصبح التعبير الآتي صحيحًا، ثم أوجد كسرين عشرين آخرين أ، ب يجعلانه غير صحيح.
إذا كان $1 > 1 \div 1$ و $1 > 1$ ، فإن $1 > 1 \div 1$.

٤٠ مسألة مفتوحة: اكتب مسألة قسمة على كسور عشرية تحتاج فيها إلى إضافة صفر أو أكثر إلى المقسوم. ثم حلها مقربًا الجواب لأقرب جزء من عشرة إذا تطلب الأمر ذلك.

٤١ الحس العددي: استعمل خط الأعداد المرسوم أدناه لتحديد هل ناتج $1,92 \div 0,5$ أقرب إلى ٢ أو ٣ أو ٤، دون إجراء حسابات. ووضح إجابتك.



٤٢ حدّ المسألة التي لا تعطي ناتج القسمة نفسه كما في المسائل الثلاث المتبقية. ووضح إجابتك.

$$0,07 \div 0,049$$

$$0,7 \div 0,49$$

$$7 \div 4,9$$

$$7 \div 49$$

٤٣ اكتب: اعتمادًا على الجدول الوارد في السؤال ٢٤ حول الدول الأكثر سكانًا في العالم، اكتب مسألة تحتاج فيها إلى قسمة الكسور العشرية، ثم حلها.

خطة حل المسألة

فكرة الدرس : أحدّد إجابة معقولة للمسألة.

١٠-٣

أتحقّق من معقولية الإجابة.

عبد الرحمن: قمتُ بكتابة خمس صفحات من قصة قصيرة على الحاسوب طبقاً للجدول أدناه. إذا كان يمكنني كتابة القصة خلال ٧٢ دقيقة؛ فأني مما يأتي يعدّ تقديرًا مناسباً للزمن المتبقي لإكمال كتابة القصة: ٤٠ دقيقة، ٥٠ دقيقة، ٦٠ دقيقة ؟

رقم الصفحة	١	٢	٣	٤	٥
الزمن (دقيقة)	٥,٢٠	٤,٦٠	٥,٧٥	٤,٤٠	٤,٥٠

مهمتك : حدّد تقديرًا معقولاً للزمن المتبقي على إكمال كتابة القصة.



افهم	أنت تعرفُ زمن كتابة كلّ صفحة من الصفحات الخمس، والزمن الكلي لكتابة القصة. والمطلوب منك معرفة التقدير المعقول للزمن المتبقي على إكمال كتابتها.
نظم	قدّر زمن كتابة كلّ صفحة من الصفحات الخمس، ثمّ اجمع الأزمنة التقديرية، واطرح هذا المجموع من الزمن الكلي لكتابة القصة وهو ٧٢ دقيقة.
حل	الصفحة ١ ← ٥,٢٠ ← ٥ الصفحة ٢ ← ٤,٦٠ ← ٥ الصفحة ٣ ← ٥,٧٥ ← ٦ الصفحة ٤ ← ٤,٤٠ ← ٤ الصفحة ٥ ← ٤,٥٠ ← ٥ + ٢٥ بما أن ٧٢ - ٢٥ = ٤٧، لذا فالتقدير المعقول للزمن المتبقي هو ٥٠ دقيقة.
تحقق	بما أن: ٢٤,٤٥ = ٤,٥٠ + ٤,٤٠ + ٥,٧٥ + ٤,٦٠ + ٥,٢٠ و ٧٢ - ٢٤,٤٥ = ٤٧,٥٥، فإنّ التقدير ٥٠ دقيقة معقول.

حلّ الخطة

١ صفّ موقفًا قمتَ فيه بتحديد إجابة معقولة للمسألة فساعدك ذلك على حلّها.

٢ **اكتب** مسألةً يمكن حلّها بتحديد إجابة معقولة، ثمّ وضح الخطوات التي تتبّعها لحلّ المسألة.

حدّد إجابات معقولة للمسائل ٣-٥ :

- ٣ **ملايس:** خلال فترة التخفيضات أردت آمنّة شراء قميصين ثمن الواحد منهما ٣,٤٩٥ دنانير و ٣ أزواج من الجوارب ثمن الواحد منها ٠,٧٩٥ دينار. فهل تحتاج أن توفر ١٠ دنانير أم ١٥ دينارًا لشرائك ذلك؟
- ٤ **مصاريف:** سجّل أبو حمد ما صرفه في خلال خمسة أيام في الجدول الآتي:

اليوم	المبلغ (بالدينار)
السبت	٩,٢
الأحد	١٠,٧٥
الاثنين	٧,٥
الثلاثاء	٦,٣٥٠
الأربعاء	١١,١٥٠

فإذا أصبحت المصاريف في الأسبوع الثاني مثلي ما كانت عليه في الأسبوع الأول. فأيّهما أكثر معقولة لما صرفه أبو حمد في الأسبوع الثاني: ٧٠ دينارًا أم ٩٠ دينارًا؟

- ٥ **حقائب:** إذا كان ثمن إحدى الحقائب المدرسية هو ٨,٨٥ دنانير. فأيّهما أكثر معقولة لثمن شراء ثلاث حقائب من هذا النوع: ٢٤ دينارًا أم ٢٧ دينارًا؟

استعمل أيّا من الخطط الآتية لحل المسائل ٦-١٢:



- ٦ **اصطفاف:** بكم طريقة يمكن أن يصطف ٤ طلاب على خط واحد على أن يقف اثنان منهم متجاورين؟

- ٧ **بيض:** لدى صالح مجموعة من الدجاج البيضاء. فإذا كان معدل ما يجمعه من البيض ٧ بيضات يوميًا. فكم بيضة يجمع في ٨ سنوات (السنة = ٣٦٥ يومًا)؟

- ٨ **تسوق:** ذهبت سارة للتسوق فاشتريت مجموعة من الملاعق والصحون. فإذا كان ثمن الملعقة الواحدة ٣٢٥,٠ دينار، و ثمن الصحن الواحد ٥٧٥,٠ دينار. وكان مقدار ما دفعته هو ٥,٦٥٠ دنانير. فكم ملعقة وصحنًا اشتريت سارة؟

لحلّ السؤالين ٩ و ١٠، استعمل الجدول الآتي الذي يبيّن مبيعات شركة من الأقراص المدمجة في عدة سنوات:

السنة	عدد الأقراص المدمجة (بالآلاف)
٢٠٠٥ م	١٧,٣
٢٠٠٦ م	٤,٥
٢٠٠٧ م	٨,٣
٢٠٠٨ م	٣,١
٢٠٠٩ م	٢,٨

- ٩ في أي السنوات كان عدد الأقراص المدمجة المباعة مساويًا تقريبًا ٣ أمثال ما تمّ بيعه في عام ٢٠٠٩ م؟

- ١٠ في أي السنوات كان عدد الأقراص المدمجة المباعة أقلّ بخمسة آلاف قرص تقريبًا عن الأقراص المباعة في عام ٢٠٠٧ م؟

- ١١ **أعداد:** ما العددين اللذان حاصل ضربهما ٤٨ والفرق بينهما ٨؟

- ١٢ **حيتان:** يبيّن الجدول الآتي أوزان بعض أنواع الحيتان. فهل وزن الحوت الأزرق يعادل تقريبًا ٣,٠ أم ٤,٠ أم ٥ أمثال وزن الحوت الرمادي؟

نوع الحوت	الوزن (بالتن)
الحوت الأزرق	١٥١,٠
حوت القطب الشمالي	٩٥,٠
الحوت المجنح	٦٩,٩
الحوت الرمادي	٣٨,٥
الحوت الأحدب	٣٨,١

التحويل بين وحدات القياس المترية

استعد

مقدار استهلاك الفرد سنوياً من بعض السلع الغذائية		
السلعة	جم	كجم
القمح	٧٢٨٠٠	٧٢,٨
الأرز	٣٩٤٠٠	٣٩,٤
الأسماك الطازجة	٥٣٠٠	٥,٣
اللحوم الحمراء	١١٤٠٠	١١,٤

طعام: يبين الجدول المقابل تقديراً لما يستهلكه الفرد الواحد من بعض السلع الغذائية سنوياً.

١ كم جراماً مقدار ما يستهلكه الفرد من القمح سنوياً؟

٢ كم كيلو جراماً من القمح يستهلك الفرد سنوياً؟

٣ ما العلاقة بين الكميات التي حصلت عليها في جوابي السؤالين السابقين؟

٤ قارن بين عدد الجرامات وعدد الكيلوجرامات من السلع الغذائية التي يستهلكها الفرد. اكتب قاعدة يمكن استعمالها في التحويل من الجرامات إلى الكيلوجرامات.

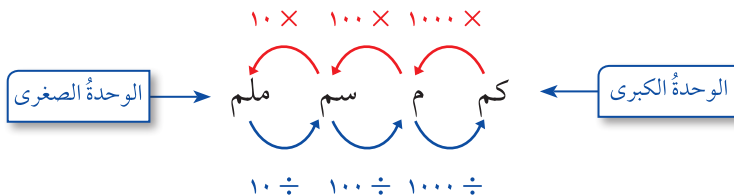
للتحويل من وحدة قياس مترية إلى أخرى في النظام المتري، نضرب في قوى العشرة أو نقسم عليها. ويبين الجدول الآتي العلاقة بين وحدات القياس المترية وقوى العدد ١٠.

١٠٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١
ألف	مئة	عشرة	أحد	عشر	عشر	مئة	ألف
كجم	كجم	كجم	كجم	كجم	كجم	كجم	كجم

كل قيمة منزلية تعادل ١٠ أمثال القيمة المنزلية التي إلى يمينها

وهناك طريقتان للتحويل بين وحدات القياس المترية:

- استعمل عملية الضرب عند التحويل من وحدة إلى وحدة أصغر منها.
 - استعمل عملية القسمة عند التحويل من وحدة إلى وحدة أكبر منها.
- ويمكنك استعمال الشكل الآتي عند التحويل بين وحدات القياس المترية:



فكرة الدرس

أحوّل الوحدات ضمن النظام المتري.

www.obeikaneducation.com

إرشادات للدراسة

للتحقق من معقولية
الحل: بها أن الهلتر
أصغر من السنتر، فإن
عدد الهلترات التي تساوي
٢٦ سنترًا يجب أن
يكون أكبر من ٢٦. وبها أن
٢٦٠ < ٢٦، فالجواب يكون
معقولاً.

اكتب العدد المناسب في الفراغ:

١ ■ ملم = ٢٦ سم

بما أن ١ سنتر = ١٠ ملمترات، لذا اضرب ٢٦ في ١٠.

$٢٦٠ = ١٠ \times ٢٦$

وعليه، فإن ٢٦٠ ملم = ٢٦ سم.

٢ ■ كجم = ١٣٥ جم

بما أن ١٠٠٠ جم = ١ كجم، لذا اقسّم ١٣٥ على ١٠٠٠.

وعليه، فإن ١٣٥ جم = ٠,١٣٥ كجم.

تحقق من فهمك:

اكتب العدد المناسب في الفراغ:

(أ) ٥١٣ مل = ٥ ل (ب) ٥ سم = ٥ ملم (ج) ٨٢ ملجم = ٨٢ جم

مثال من واقع الحياة

الطريق إلى العمل: اتفق أحمد

مع كل من ناصر وهاني على أن
يصطحبهما من بيتيهما إلى العمل. فكم
كيلومترًا قطع أحمد من بيته إلى مكان
العمل؟

أولاً: حول ٢٠٠٠ متر إلى كيلومترات.
ويمكن استعمال التناسب.

$$\frac{١ \text{ كم}}{١٠٠٠ \text{ م}} = \frac{٢ \times \text{س}}{٢٠٠٠ \text{ م}}$$

س = $٢ \times ١ = ٢$ كم.

اجمع لإيجاد الناتج الكلي للمسافة المقطوعة.

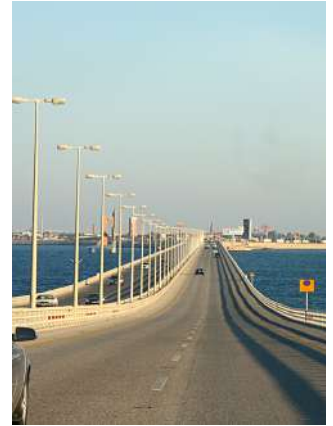
$١٧ \text{ كم} = ١١ + ٤ + ٢$

إذن، قطع أحمد ١٧ كم.

تحقق من فهمك:

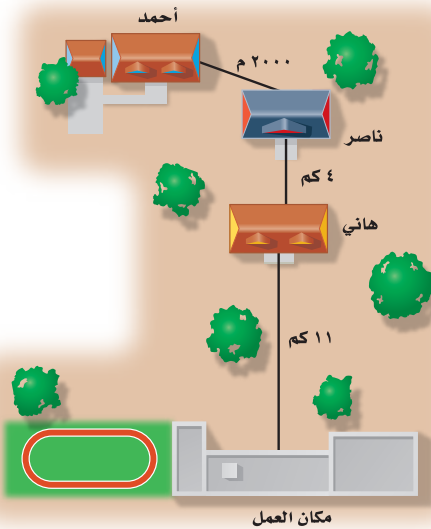
(د) ماء: يجب أن يشرب الإنسان ٩, ١ لتر من الماء تقريباً يومياً. فإذا شرب

هشام ١٦٥٠ مل صباحاً، فكم يتعين عليه أن يشرب من الماء بقية يومه؟



الربط بالحياة:

يربط جسر الملك فهد بين
مملكة البحرين والمملكة العربية
السعودية والذي يبلغ طوله حوالي
٢٨ كم والتي تعادل ٢٨٠٠٠ م.





الأمثلة ١ - ٢

اكتب العدد المناسب في الفراغ:

$$١ \text{ ٩٥ جم} = \text{■ ملجم} \quad ٢ \text{ ٥٥ مل} = \text{■ مل} \quad ٣ \text{ ٣٨ ملم} = \text{■ سم}$$

$$٤ \text{ ٧٥ ل} = \text{■ ل} \quad ٥ \text{ ٢٠٥ ملجم} = \text{■ جم} \quad ٦ \text{ ٨٥ ملم} = \text{■ سم}$$

مثال ٣

٧ **سفر:** قطعت عائلة أحمد ١٦٧ كيلومتراً من بيتها حتى وصلت الفندق ثم قطعت مسافة ٢٣٠٠ متر حتى وصلت البحر. فما المسافة الكلية بالكيلومترات التي قطعها عائلة أحمد من البيت حتى وصلت إلى البحر؟

تدرّب وحلّ المسائل

اكتب العدد المناسب في الفراغ:

$$٨ \text{ ٩٥ ل} = \text{■ مل} \quad ٩ \text{ ١٩٠٠ جم} = \text{■ ملجم} \quad ١٠ \text{ ٥٢ ملم} = \text{■ سم}$$

$$١١ \text{ ٣٥٤ سم} = \text{■ م} \quad ١٢ \text{ ٦ ملجم} = \text{■ ملجم} \quad ١٣ \text{ ٢٣٨ ل} = \text{■ مل}$$

$$١٤ \text{ ٤ م} = \text{■ ملم} \quad ١٥ \text{ ١٨ ل} = \text{■ مل} \quad ١٦ \text{ ١٣٦ ل} = \text{■ مل}$$

$$١٧ \text{ ٧ ملجم} = \text{■ جم} \quad ١٨ \text{ ١٣٠٠ جم} = \text{■ كجم} \quad ١٩ \text{ ٤٥٠ م} = \text{■ كم}$$

٢٠ **حيوانات:** إذا كانت كتلة قطعة تساوي ٥ كجم، بينما تساوي كتلة أحد أنواع الفئران ٨٠ جم. فكم تزيد كتلة القطعة على كتلة ذلك الفأر؟

إرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١٩ - ٨	٢، ١
٢١، ٢٠	٣

٢١ **مضمار السباق:** يبلغ طول مضمار أحد السباقات ٢٠٠ متر. فإذا أراد متعب أن يركض كيلومتراً واحداً في هذا المضمار، فما عدد الدورات التي عليه أن يقطعها؟

اكتب العدد المناسب في الفراغ:

$$٢٢ \text{ ٥٠٠ ملجم} = \text{■ كجم} \quad ٢٣ \text{ ٢٥٠ ملم} = \text{■ كم}$$

$$٢٤ \text{ ٢٠٠ مل} = \text{■ ل} \quad ٢٥ \text{ ٣ كم} = \text{■ سم}$$

رتّب كل مجموعة من مجموعات القياس الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

$$٢٦ \text{ ٤، ٢ كجم، ٤٢٠ جم، ٤٠٠٠٠٠ ملجم} \quad ٢٧ \text{ ٥٦٠ ملم، ٥٥ سم، ٦، ٥ كم}$$

$$٢٨ \text{ ٦٣٠ ملجم، ٦٣ جم، ٦، ٣ كجم} \quad ٢٩ \text{ ٨، ٢ كم، ٨٥٠٠ ملم، ٨٠ م}$$

المسافة بين سكن الحجاج والمسجد الحرام	
المسافة (م)	بلد الحجاج
١٢٩٨	الأردن
١٢٨٠	مصر
١٢٥٨	تركيا

٣٠ حجاج: يبين الجدول المجاور المسافة بين المسجد الحرام وسكن بعض الحجاج. فكم كيلومتراً تبلغ المسافة بين سكن حجاج مصر والمسجد الحرام ذهاباً وإياباً؟

٣١ لياقة: يمشي صفوان ٠,٧٥ كيلومتر يومياً. فكم متراً يمشي في خمسة أيام؟

٣٢ إيجاد بيانات: اختر بيانات من مدرستك، ثم اكتب مسألة من واقع الحياة تحتاج فيها إلى تحويل الوحدات المترية.

٣٣ مضمار سباق: شارك محمود في السباقات الآتية: ٥٠٠٠ متر، ١٠٠٠٠ متر، ٤٠٠ متر. فكم كيلومتراً قطع في هذه السباقات الثلاثة؟

٣٤ بحث: استعمل شبكة الإنترنت، أو أية مصادر أخرى، وابحث عن وحدات قياس مترية كبيرة جداً أو صغيرة جداً غير التي وردت في الفصل، ثم اكتب ثلاثة قياسات من كل نوع من هذه الوحدات وشرح معانيها.

٣٥ مسألة مفتوحة: اختر قياساً مترياً يقع بين ١ و ١٠٠، ثم اكتب قياسين يكافئانه.

٣٦ تحد: لدى آمنة س ملجرام من الطعام للبيغاء. اكتب عبارة جبرية لهذه الكمية بالكيلوجرام.

٣٧ اختر طريقة: ما الأداة التي يمكن أن تستعملها ربّة منزل لمعرفة عدد أكواب العصير التي سعة كل منها ٤٠٠ مللتر، ومجموع سعتها جميعاً ١٠ لترات؟ برّر سبب اختيارك لهذه الطريقة، ثم استعمل ما تحتاج إليه من الأدوات الآتية لحل المسألة:

آلة حاسبة

ورقة / قلم

أكواب حقيقية

٣٨ اكتشف الخطأ: أراد نواف وماجد تحويل ٤٧٠ مللتر إلى لترات. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.



ماجد

$$٤٧٠ \times ١٠٠٠ = ٤٧٠٠٠٠ \text{ ل}$$

$$٤٧٠ \div ١٠٠٠ = ٠,٤٧ \text{ ل}$$



نواف

٣٩ اكتب: اشرح الخطوات التي تستعملها عند تحويل ٧ كيلو جرامات إلى ملجرامات.

مسائل
مهارات التفكير العليا

اختبار الفصل

قدّر ناتج الجمع أو الطرح في كلٍّ من المسائل الآتية مستعملاً الطريقة المعطاة:

٩ $٢٣, ٣٨ + ٨٤, ١١$ ؛ التقريب.

١٠ $٣٨, ٧٥ - ٠٤, ٢٢$ ؛ التقدير إلى الحد الأدنى.

١١ $٧٢, ٦ + ٠٩, ٧ + ٦, ٦$ ؛ تجمّع البيانات.

أوجد ناتج الجمع أو الطرح فيما يأتي:

١٢ $٣١, ٤٥ + ٤٣, ٢٨$ ١٣ $١٧٣, ٥٢١ - ٣٩٢, ٨٠٢$

أوجد ناتج الضرب، فيما يأتي:

١٤ $٦ \times ٧, ٨$ ١٥ $٤ \times ٠, ٩٢$ ١٦ $٩, ٧ \times ٤, ٥٦$

١٧ **اختيار من متعدد:** اشترى أحمد بنطالاً بسعر

٥٩٩, ٦ دنانير، و٣ قمصانٍ بسعر ٩٩٥, ٣ دنانير لكلٍّ

منها، وحذاءً بـ ٦٩٠, ٥ دنانير، فأبّى الإجابات الآتية

تمثّل مجموع أثمان ما اشتراه أحمد بالدنانير؟

(أ) ١٦, ٢٨٤ (ج) ٢٧, ٦٧٤

(ب) ٢٤, ٢٧٤ (د) ٤٨, ٨٥٢

أوجد ناتج القسمة مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا تطلّب الأمر ذلك:

١٨ $٣ \div ٧, ٢$ ١٩ $١٥ \div ٠, ٤٥$

٢٠ $٨, ٢ \div ٣٦, ٠٨$ ٢١ $٤, ١٥ \div ١٠, ٧٩$

٢٢ **سيارات:** يبلغ متوسط سرعة إحدى الشاحنات

الكبيرة ٥٩, ٣٥ كم في الساعة. فهل يُعدُّ ٢٢، أو

٢٤، أو ٢٦ إجابةً معقولةً لعدد الكيلومترات التي

يمكن أن تقطعها الشاحنة في ٤، ٠ الساعة، دون

استعمال الآلة الحاسبة؟ فسّر إجابتك.

اكتب العدد المناسب في الفراغ:

٢٣ ٧٠٠ ملجم = $\square$ كجم ٢٤ ٩ كم = $\square$ سم

اكتب كلاً من الكسرين العشريين الآتين بالصيغة اللفظية:

١ $٠, ٠٧$ ٢ $٨, ٠٥١$

٣ اكتب اثنين وواحدًا وعشرين جزءاً من ألف

بالصورتين القياسية والتحليلية

٤ **مجوهرات:** خاتم من الذهب كتلته ٤, ٠٠٢٣

جرامات. اكتب هذه الكتلة بالصيغة اللفظية.

استعمل إحدى الإشارات $<$ ، $>$ ، $=$ للمقارنة بين

أزواج الكسور العشرية الآتية:

٥ $٢, ٠٣ \bullet ٢, ٠٣٠$ ٦ $٧, ٩٦٠ \bullet ٧, ٩٠٦$

٧ **اختيار من متعدد:** بيّن الجدول الآتي درجات

الحرارة في مدينة المنامة لخمسة أيام من فصل الصيف:

اليوم	درجات الحرارة (س°)
السبت	٤٣, ٢٢
الأحد	٤٢, ٧
الاثنين	٤٣, ٩٣
الثلاثاء	٤٢, ٧٢
الأربعاء	٤٣, ٨٩

أي مما يأتي يمثل ترتيب درجات الحرارة تصاعدياً؟

(أ) $٤٣, ٩٣, ٤٣, ٨٩, ٤٣, ٢٢, ٤٢, ٧٢, ٤٢, ٧$

(ب) $٤٣, ٩٣, ٤٣, ٨٩, ٤٣, ٢٢, ٤٢, ٧, ٤٢, ٧٢$

(ج) $٤٣, ٨٩, ٤٣, ٩٣, ٤٣, ٢٢, ٤٢, ٧٢, ٤٢, ٧$

(د) $٤٣, ٨٩, ٤٣, ٩٣, ٤٣, ٢٢, ٤٢, ٧, ٤٢, ٧٢$

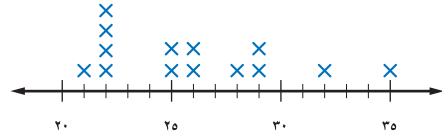
٨ قرّب ٤٥٥٦, ٣ إلى أقرب جزء من ألف.

اختبار تراكمي ١

القسم الأول الاختيار من متعدد

اقرأ السؤال جيداً ثم اختر الإجابة الصحيحة:

١ بين التمثيل الآتي أعداد الطلاب في صفوف إحدى المدارس:



أوجد الوسيط لهذه الأعداد.

(أ) ٢٢ (ب) ٢٥

(ج) ٢٥,٥ (د) ٢٦

٢ بين الجدول الآتي الأوزان (بالكجم) لأفراد إحدى

الأسر. احسب متوسط هذه الأوزان:

الاسم	الوزن (كجم)
ماجد	٦٠
خالد	٥١
سعيد	٨٦
فاطمة	٦٣
دعاء	٤٠

(أ) ٤٦ (ب) ٥٨

(ج) ٦٠ (د) ٨٦

٣ كان مقدار الوقت الذي أمضاه عدد من الطلاب

استعداداً لاختبار الرياضيات بالساعات هو: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠.

(أ) ٣ (ب) ٥

(ج) ١ (د) ٢

٤ قرر زياد شراء ٤ قمصان يقع ثمن الواحد منها بين

١,٩٥٠ ديناراً و ٣,٥٥ ديناراً. فأَيُّ المبالغ الآتية هو

الأكثر معقولية لثمن القمصان الأربعة؟

(أ) ١٢ ديناراً (ب) ٧ دنانير

(ج) ٦ دنانير (د) ١٦ ديناراً

٥ زار ٧٥ شخصاً كبيراً و ٢٥٠ طفلاً معرضاً في أحد

الأيام. وفي اليوم التالي زار المعرض ٦٥ شخصاً كبيراً

و ٢٠٠ طفل. فإذا كانت تكلفة التذكرة للشخص الكبير

هي ٧٥,٠ دينار وللطفل ٥,٠ دينار. اقرأ الخطوات

الآتية لحل هذه المسألة، لتجد مجموع ما دفعه الكبار

والأطفال للمعرض في اليومين:

الخطوة س: اجمع ناتج ضرب معاً.

الخطوة ص: اضرب تكلفة تذكرة الشخص الكبير في

عدد الكبار.

الخطوة ع: اكتب عدد الكبار وعدد الأطفال.

الخطوة ل: اضرب تكلفة تذكرة الطفل في عدد الأطفال.

فأَيُّ مما يأتي هو الترتيب الصحيح للخطوات:

(أ) ص، س، ع، ل (ب) ص، ع، ل، س

(ج) ع، ل، س، ص (د) ع، ل، ص، س

٦ بين الجدول الآتي ما دفعه حامد ثمناً للكهرباء خلال

أربعة أشهر. فإذا قدر هذا المبلغ بـ ٨٠ ديناراً تقريباً،

فأَيُّ مما يأتي هو أفضل وصف لتقديره؟

فاتورة الكهرباء	
الشهر	المبلغ (دينار)
يناير	١٩,٦٢٥
فبراير	٢١,٤٧٥
مارس	٢٠,٤٥٠
ابريل	٢٢,٢٧٥

(أ) إنه أكبر من القيمة الحقيقية؛ لأنه قَرَبَ المبلغ إلى

أقرب عشرة.

(ب) إنه أصغر من القيمة الحقيقية؛ لأنه قَرَبَ المبلغ إلى

أقرب عشرة.

(ج) إنه أكبر من القيمة الحقيقية؛ لأنه قَرَبَ المبلغ إلى

أقرب مئة.

(د) إنه أصغر من القيمة الحقيقية؛ لأنه قَرَبَ المبلغ إلى

أقرب مئة.

الفصول ١ - ٣

القسم الثاني الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

١٠ سُجِّلَتْ في أحد أيام الصيف أعلى درجة حرارة وأدناها في المنامة، فبلغت: ٤٨، ٤ س، ٣٥، ٦ س على الترتيب. كم تزيد درجة الحرارة العليا على الدنيا.

١١ كَانَ في حساب سلمى مبلغ ١٨١، ٣٥ دينارًا، حين ذهابها إلى السوق. وأصبح معها مبلغ ٧١، ٩٥ دينارًا عند عودتها إلى المنزل. أوجد مقدار المبلغ الذي صرفته من حسابها في تسوقها.

القسم الثالث الإجابة المطولة

اكتب إجابتك على ورقة الإجابة موضِّحًا خطوات الحل.

١٢ ذهب ممدوحٌ لشراء بعض المواد الغذائية في موسم التخفيضات. والجدول الآتي يوضح أسعار بعض المشتريات قبل التخفيض وبعده (بالدينار).

المشتريات	السعر الأصلي	السعر بعد التخفيض
سكر	٢,٨٥٠	٢,٤٥٠
كيس أرز	٨,٤٢٥	٦,٨٢٥
كرتون جبن	٤,٣٥٠	٣,٤٢٥

(أ) ما مجموع الأسعار الأصلية للمشتريات؟

(ب) ما مقدار التوفير في هذه المشتريات؟

(ج) اشرح طريقتك في إيجاد المبلغ الذي وفره ممدوح.

٧ أي مما يأتي يمثل ارتفاعات شتلات إحدى النباتات بالستمرات مرتبة تصاعديًا:

(أ) ٣, ٢٨ سم، ٣, ٢٩ سم، ٣, ٠٦ سم، ٣, ٤١ سم

(ب) ٤, ١٥ سم، ٤, ١٠ سم، ٤, ١٠ سم، ٤, ٠١ سم

(ج) ٣, ٢٣ سم، ٣, ٣٠ سم، ٣, ٣٥ سم، ٣, ٥٣ سم

(د) ٢, ٨٩ سم، ٢, ٩٨ سم، ٢, ٩٩ سم، ٢, ٨٨ سم

٨ إذا كان ثمن تذكرة السفر في حافلة سياحية ٢٩، ٥ دينارًا. وأجري خصم مقداره ٥، ٥ دينار. فأَيُّ المعادلات الآتية تُستعمل لإيجاد ثمن تذكرة (ت) بعد الخصم؟

(أ) $(٢٩, ٥)٤ - (٥, ٥)٤ = ت$

(ب) $٥, ٥ - ٢٩, ٥ = ت$

(ج) $٢٩, ٥ - ٥, ٥ = ت$

(د) $(٥, ٥)٤ - (٢٩, ٥)٤ = ت$

٩ أوجد قاعدة الدالة الممثلة في الجدول الآتي:

س	
٥	١
١٥	٣
٢٥	٥

(أ) $٥ \div س = ٥$ (ج) $٥ س = ٥$

(ب) $٥ \div س = ٥$ (د) $٥ س = ٥$

للمساعدة

إذا لم تجب عن السؤال

راجع الدرس

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