



قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

الرياضيات

الصف السادس الابتدائي

الجزء الثاني من المقرر



قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

ح) المركز الوطني للمناهج ، ١٤٤٧ هـ

المركز الوطني للمناهج

الرياضيات - الصف السادس الابتدائي - الجزء الثاني من المقرر . /

المركز الوطني للمناهج . - الرياض ، ١٤٤٧ هـ .

ص ٢٠٢ : ٥٢١ ، ٥٢٧ سم

رقم الإيداع : ١٤٤٧/١١٢٧

ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١٤-١٤٧-٥

حول الغلاف

تدرس في هذا الصف الكثير عن الكسور الاعتيادية والعشرية وتطبيقاتها مثل معدل السرعة الذي يعبر عنه بالكسر: المسافة .
الزمن



حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بال التربية والتعليم:
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.



fb.ien.edu.sa



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





وزارة التعليم

Ministry of Education
2025 - 1447

المقدمة

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

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيئ للطالب فرص اكتساب مستويات عالياً 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 حكومة خادم الحرمين الشريفين بتنمية الموارد البشرية، وعيّاً بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة، كان توجه وزارة التعليم نحو تطوير المناهج الدراسية وفي مقدمتها مناهج الرياضيات، بدءاً من المرحلة الابتدائية، سعياً للارتقاء بمخرجات التعليم لدى الطالب، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة.

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

• الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.

• تنوع طرائق عرض المحتوى بصورة جذابة مشوقة.

• إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.

• الاهتمام بالمهارات الرياضية، والتي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي وتجعل منه كلاً متكاملاً، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير العليا.

• الاهتمام بتنفيذ خطوات حل المشكلات، وتوظيف إستراتيجياته المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.

• الاهتمام بتوظيف التقنية في المواقف الرياضية المختلفة.

• الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطالب بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

وهذه الكتب سوف توفر للمعلم مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة التي تراعي الفروق الفردية بين الطالب، بالإضافة إلى البرمجيات والمواقع التعليمية، التي توفر للطالب فرصة توظيف التقنيات الحديثة والتواصل المبني على الممارسة، مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم.

ونحن إذ نقدم هذه الكتب لأعزائنا الطلاب، لتأمل أن تستحوذ على اهتمامهم، وتلبي متطلباتهم وتجعل تعلمهم لهذه المادة أكثر متعة وفائدة.

والله ولي التوفيق

الفهرس

الفصل ٧

النسبة والتناسب

٦٧ التهيئة
٦٨ ١-٧ النسبة والمعدل
٧٤ ٢-٧ جداول النسب
٨٠ ٣-٧ التناسب
٨٦ اختبار منتصف الفصل
٨٧ ٤-٧ الجبر: حل التناوب
٩٣ ٥-٧ خطة دل المسألة البحث عن نمط
٩٥ اختبار الفصل
٩٧-٩٦ الاختبار التراكمي (٧)

الفصل ٨

النسبة المئوية والاحتمالات

٩٩ التهيئة
١٠٠ استكشاف معلم الرياضيات: تمثيل النسبة المئوية
١٠١ ١-٨ النسب المئوية والكسور الاعتيادية
١٠٧ ٢-٨ النسب المئوية والكسور العشرية
١١١ ٣-٨ الاحتمال
١١٨ توسيع معلم الرياضيات: الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري
١١٩ اختبار منتصف الفصل
١٢٠ ٤-٨ فضاء العينة
١٢٥ ٥-٨ خطة دل المسألة حل مسألة أبسط
١٢٧ اختبار الفصل
١٢٨-١٢٩ الاختبار التراكمي (٨)

الفصل

العمليات على الكسور الاعتيادية

٦

٩ التهيئة
١٠ استكشاف تقريب الكسور
١١ ١-٦ تقريب الكسور والأعداد الكسرية
١٦ ٢-٦ خطة دل المسألة تمثيل المسألة
١٨ ٣-٦ جمع الكسور المتشابهة وطرحها
٢٣ استكشاف الكسور غير المتشابهة
٢٥ ٤-٦ جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها
٣١ ٥-٦ جمع الأعداد الكسرية وطرحها
٣٦ اختبار منتصف الفصل
٣٧ ٦-٦ تقدير نواتج ضرب الكسور
٤١ استكشاف ضرب الكسور
٤٣ ٧-٦ ضرب الكسور
٤٨ ٨-٦ ضرب الأعداد الكسرية
٥٢ استكشاف قسمة الكسور
٥٤ ٩-٦ قسمة الكسور
٥٩ ١٠-٦ قسمة الأعداد الكسرية
٦٣ اختبار الفصل
٦٤-٦٥ الاختبار التراكمي (٦)

الفهرس

الفصل القياسُ: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ	
١٦٥	التهيئة.....
١٦٦	استكشاف معمل القياس: محيط الدائرة
١٦٧	١-١٠ محيط الدائرة
١٧٣	٢-١٠ مساحة متوازي الأضلاع
١٧٩	استكشاف معمل القياس: مساحة المثلث
١٨٠	٣-١٠ مساحة المثلث
١٨٥	اختبار منتصف الفصل
١٨٦	٤-١٠ خطة حل المسألة إنشاء نموذج
١٨٨	٥-١٠ حجم المنشور رباعي
١٩٤	استكشاف معمل الهندسة: استعمال مخطط لبناء مكعب
١٩٥	٦-١٠ مساحة سطح المنشور رباعي
٢٠٠	اختبار الفصل
٢٠١-٢٠٢	الاختبار التراكمي (١٠)

الفصل الهندسةُ: الزوايا والمضلعاتُ	
---------------------------------------	--

١٣١	التهيئة.....
١٣٢	١-٩ قياس وتقدير الزوايا ورسمها
١٣٧	٢-٩ العلاقات بين الزوايا
١٤٣	استكشاف معمل الهندسة: زوايا المثلث
١٤٤	٣-٩ المثلثات
١٥٠	اختبار منتصف الفصل
١٥١	استكشاف معمل الهندسة: زوايا الشكل رباعي
١٥٢	٤-٩ الأشكال رباعية
١٥٩	٥-٩ خطة حل المسألة الرسم
١٦١	اختبار الفصل
١٦٢-١٦٣	الاختبار التراكمي (٩)

الفصل

٦

الفكرة العامة

- فهم العمليات على الكسور الاعتيادية. وأفسرُها وأطبقُها.
- أضربُ الكسور الاعتيادية وأقسمُها لأحلا المسائل.

المفردات:

الكسور المتشابهة ص (١٨)
الكسور غير المتشابهة ص (٢٥)



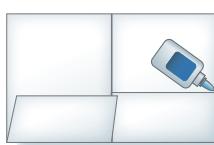
الربط مع الحياة:

حيوانات: يُعد الوبر من حيوانات الصحراء العربية، ويبلغ متوسط طوله $\frac{1}{2}$ ٤٢ سم.

المطويّات

منظّم أفكار

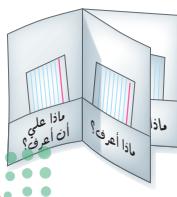
العمليات على الكسور الاعتيادية: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، مبتدئاً بورقتين A4 وأربع بطاقات ملاحظات، وغراء كما يأتي:



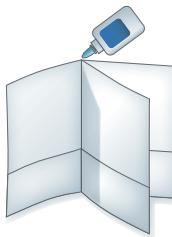
١ افتح الطيّة السابقة، واطو بمقدار ٥ سم من أسفل الورقة لتكون جيّداً، ثم أصق حوافه بالغراء.



٢ اطو إحدى الورقتين عرضياً من المنتصف.



٣ اكتب على جيوب الكتيب اليمني:
ماذا أعرف؟ وعلى الجيوب اليسرى:
ماذا علي أن أعرف؟ وضع بطاقة ملاحظات في كل جيب.



٤ كرّد الخطوتين ١، ٢ مع الورقة الأخرى، ثم أصق الجزء الخلفي للورقة الأولى مع الجزء الأمامي للورقة الأخرى لعمل كتيب.



التهيئة

انظر الى المراجعة السريعة قبل البدء بالإجابة عن الاختبار

أجب عن الاختبار الآتي:

مراجعة للسريعة

اختبار للسريعة

مثال ١ :

قدّر ناتج: $15 - 8,74$, ٢ باستعمال التقريب:
قرّب $8,74$ إلى ٩، وقرّب 15 إلى ٢
 $.7 = 2 - 9$
لذا $15 - 8,74 = 2, 10 - 8 = 2$ تقرّباً.

قدّر ناتج كلّ ممّا يأتي باستعمال التقريب: (مهارة سابقة)

$$2,3 - 9,6$$

$$6,6 + 1,2$$

$$7,1 + 5,85$$

$$4,8 - 8,25$$

مثال ٢ :

اكتب الكسر $\frac{24}{36}$ في أبسط صورة.

اقسم البسط والمقام على (ق. م. أ) لهما والذي يساوي ١٢

$$\frac{24}{36} \div \frac{12}{12} = \frac{2}{3}$$

بما أنَّ القاسم المشترك الأكبر لـ ٢ و ٣ هو ١، فإنَّ $\frac{2}{3}$ هو أبسط صورة للكسر.

اكتب كلّ كسرٍ ممّا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤-٤)

$$\frac{21}{28}$$

$$\frac{3}{18}$$

$$\frac{6}{38}$$

$$\frac{16}{40}$$

مثال ٣ :

اكتب $\frac{19}{7}$ في صورة عددٍ كسريٍّ.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 7 \sqrt{19} \\ \underline{-14} \\ \hline 5 \end{array}$$

استعملباقي بسطاً للكسر

$$\text{لذا فإنَّ } 2\frac{5}{7} = \frac{19}{7}$$

اكتب كلّ كسرٍ غير فعليٍّ فيما يأتي في صورة عددٍ كسريٍّ: (الدرس ٤-٤)

$$\frac{14}{5}$$

$$\frac{11}{10}$$

$$\frac{15}{9}$$

$$\frac{7}{5}$$



معلم الرياضيات تقريب الكسور

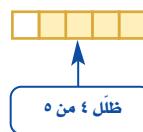
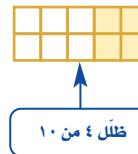
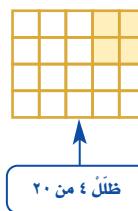
تعلمتَ في الدرسِ ٣ - ٣ تقريب الكسورِ العشرية، والآنَ يمكنكَ استعمال طريقةٍ مشابهةٍ لتقريب الكسورِ الاعتيادية.

فكرةُ الدرسِ:

استعمل النماذج لتقريب الكسورِ الاعتيادية إلى أقرب نصف.

نشاطٌ

ارسم نموذجاً لكُلّ كسرٍ وظللهُ، ثمَ استعمل النموذج لتقريبِ كلّ كسرٍ إلى أقربِ نصفٍ.

٤
٥٤
١٠٤
٢٠

بما أنَّ معظمَ المربعاتِ مظللٌ، لذا فإنَّ تقريبَ $\frac{4}{5}$ هو ١

بما أنَّ نصفَ عددِ المربعاتِ مظللٌ تقريباً. لذا فإنَّ تقريبَ $\frac{4}{10}$ هو $\frac{1}{2}$

بما أنَّ عددَ المربعاتِ المظللة قليلٌ جداً، لذا فإنَّ تقريبَ $\frac{4}{20}$ هو صفرٌ.

تحققُ من فهمكَ ✓

ارسم نموذجاً لكُلّ كسرٍ وظللهُ، ثمَ استعمل النموذج لتقريبِ كلّ كسرٍ إلى أقربِ نصفٍ:

أ) $\frac{11}{15}$ ب) $\frac{7}{8}$ ج) $\frac{9}{10}$ د) $\frac{1}{5}$ و) $\frac{7}{25}$ ز) $\frac{1}{8}$ ح) $\frac{17}{20}$ ط) $\frac{6}{10}$ ي) $\frac{1}{16}$

حلُّ النتائجَ

١ صنفِ الكسورَ في الفقراتِ (أ - ي) ثلاثَ مجموعاتٍ وهي: كسورٌ تقرُّبُ إلى صفرٍ، وكسورٌ تقرُّبُ إلى $\frac{1}{2}$ ، وكسورٌ تقرُّبُ إلى ١

٢ خمن: قارنْ بينَ بسطِ كلّ كسرٍ ومقامِه في كلّ مجموعةٍ، ثمَّ بينْ كيفَ تقرُّبُ أيَّ كسرٍ إلى أقربِ نصفٍ دونَ استعمالِ نموذجٍ.

٣ اختبرْ تخمينَكَ بإعادةِ النشاطِ السابقِ وحُلَّ السؤالَ ١ باستعمالِ الكسورِ:

$\frac{9}{11}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{7}{24}$, $\frac{5}{15}$, $\frac{2}{13}$, $\frac{16}{20}$, $\frac{3}{17}$, $\frac{5}{5}$



تقريب الكسور والأعداد الكسرية



نشاط

استعمل مسطرة وقُسْم سِمَك كتابِك.

١ ما مقدار سِمَك كتابِك؟

بالنظر إلى المسطرة، هل مقدار سِمَك

الكتاب المجاور أقرب إلى ٣ سم أم

إلى $\frac{1}{2}$ سم أم إلى ٤ سم؟

الخطوة ١ اختر عدّة أشياء من غرفة الصّفّ، وقسّ أطوالها إلى أقرب نصف ستّمتر.

الخطوة ٢ صنّف القياسات المختلفة ثلاثة مجموعات على النحو الآتي:

القياسات التي قربت إلى العدد التالي (التقريب إلى أعلى).

القياسات التي قربت إلى أقرب نصف ستّمتر.

القياسات التي قربت إلى العدد السابق (التقريب إلى أدئ).

٣ قارن بين البسط والمقام في كسور كل مجموعة، موضحاً طريقة المقارنة.

٤ اكتب قاعدة لتقريب الكسور إلى أقرب نصف ستّمتر.

ومن المفيد أن تكون قادرًا في أغلب الأحيان على تقريب الكسور والأعداد الكسرية إلى أقرب نصف في مواقف من واقع الحياة. والإرشادات الآتية تمكنك من عملية التقريب هذه:

التقريب إلى أقرب نصف

التقريب إلى أدئ:

إذا كان البسط أصغر

كثيراً من المقام، فقرب

الكسر إلى العدد السابق.

مثال :

$\frac{1}{8}$ يقرب العدد إلى صفر.

التقريب إلى $\frac{1}{2}$:

إذا كان البسط قريباً من

نصف المقام، فقرب

الكسر إلى $\frac{1}{2}$

مثال :

$\frac{3}{8}$ يقرب العدد إلى $\frac{1}{2}$.

التقريب إلى أعلى:

إذا كان البسط قريباً من

المقام بصورة كبيرة، فقرب

الكسر إلى العدد التالي.

مثال :

$\frac{7}{8}$ يقرب إلى ١.

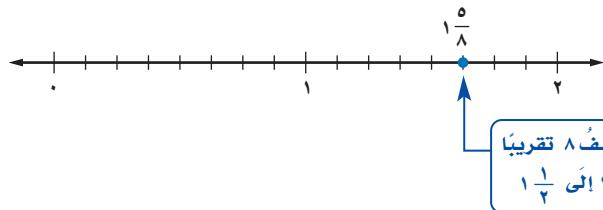
ارشادات للدراسة

الكسور المتشابهة
يُقْرَبُ كُلُّ مِنَ الْكُسُرِ بِهَا

$\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{3}$ إلى $\frac{1}{8}$
في حين يُقْرَبُ الْكُسرُ $\frac{1}{8}$
إلى أدنى، و $\frac{3}{2}$ إلى أعلى.

مثال

أقرب $\frac{5}{8}$ إلى أقرب نصفٍ.



بما أنَّ بسطَ الكسر $\frac{5}{8}$ يساوي نصفَ مقامِه تقريرًا، فإنَّ $\frac{5}{8}$ يُقْرَبُ إلى $\frac{1}{2}$.

تحقق من فهمك:

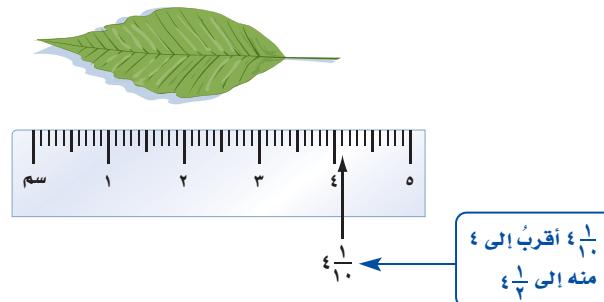
أقرب كلاً ممَّا يأتي إلى أقرب نصفٍ:

- أ) $\frac{1}{12}$ ب) $\frac{9}{16}$ ج) $\frac{2}{9}$ د) $\frac{5}{12}$
هـ) $1\frac{2}{5}$ و) $\frac{3}{7}$

مثال

القياس إلى أقرب نصفٍ

أوجُد طولَ ورقة الشجَر إلى أقرب نصفِ سنتيمترٍ:



بما أنَّ البسطَ أصغرُ كثيًراً منَ المقامِ، فإنَّ $\frac{1}{2}$ يُقْرَبُ إلى 4

تحقق من فهمك:

ز) أوجُد عرضَ العقد إلى أقرب نصفِ سنتيمترٍ.



قد يكون من الضروري في بعض المسائل الحياتية تقرير بعض الأعداد إلى أدنى إذا كان من الأفضل للقياس أن يكون صغيراً من أن يكون كبيراً. كما أنه من الضروري أحياناً التقرير إلى أعلى، دون التقيد بقواعد التقرير.

مثالٌ من واقع الحياة

ذهب: أرادت امرأة أن تشتري سواراً من ذهب. فإذا كان محيط معصمه $\frac{1}{4}$ ١٥ سم، فأيُّ السوارين عليها أن تشتري: سواراً محطيه $\frac{1}{4}$ ١٥ سم، أم محطيه $\frac{1}{4}$ ١٦ سم؟

على الرغم من أن $\frac{1}{4}$ ١٥ يقترب إلى أدنى أي إلى ١٥، إلا أن السوار الذي محطيه ٦ سم هو الأنسب من الناحية العملية لمعصم المرأة. لذا فعليها أن تشتري سواراً محطيه ٦ سم.

تحقق من فهمك:

ح) أثاث: تريد ربة منزل أن تشتري أريكة لغرفة الجلوس، فإذا كان عرض باب هذه الغرفة $\frac{3}{4}$ ١٠٤ سم، فهل تقترب $\frac{3}{4}$ إلى أعلى أم إلى أدنى؟ لضمان أن تدخل الأريكة من باب غرفة الجلوس؟ وضح إجابتك.



الربط بالحياة

كيف يستعمل صانع الذهب الرياضيات؟

يستعمل صانع الذهب الرياضيات في حساب كتلة وسعر الحلبة الذهبية التي يبيعها.

تأكد

قرّب كلاً ممّا يأتي إلى أقرب نصف:

$\frac{1}{5}$ ٥

$\frac{6}{3}$ ٤

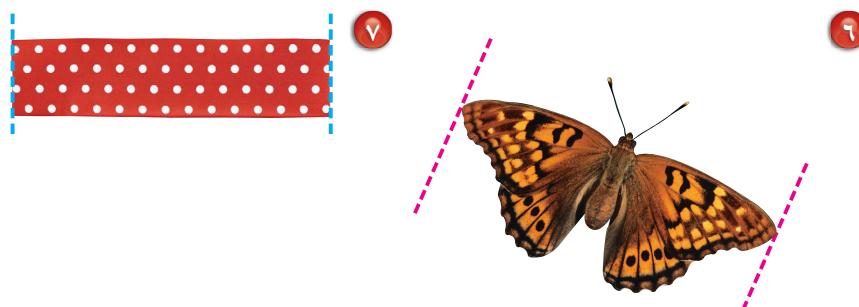
$\frac{3}{8}$ ٣

$\frac{1}{10}$ ٢

$\frac{7}{8}$ ١

المثال ١

أوجّد طول كلّ ممّا يأتي إلى أقرب نصف سم:



المثال ٢

رسوم: أرادت خولة أن تحمل رسومها في حقيبة من البيت إلى المدرسة لمشاركَ في معرضٍ للمدرسة، فإذا كان طول الحقيبة $\frac{1}{2}$ ٢١ سم، فهل تقترب $\frac{1}{2}$ ٢١ إلى أعلى أم إلى أدنى لضمان دخول رسومها في الحقيبة؟ فسر إجابتك.

المثال ٣

زراعة: وجدَ مزارعٌ أنه يحتاج لسميد أرضيه إلى خلط $\frac{3}{8}$ ١٥ كيلوجراماً من السماد بالماء. فهل يقترب $\frac{3}{8}$ ١٥ إلى أعلى أم إلى أدنى عند شرائه السماد؟ وضح إجابتك.

تدريب وحل المسائل

الإجابة للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١	١٩ - ١٠
٢	٢٣ - ٢٠
٣	٢٥، ٢٤

قرّب كلاً ممّا يأتي إلى أقرب نصفٍ:

$$\frac{2}{9} \quad 14$$

$$\frac{1}{6} \quad 13$$

$$\frac{2}{9} \quad 12$$

$$\frac{4}{5} \quad 11$$

$$\frac{5}{6} \quad 10$$

$$\frac{2}{3} \quad 19$$

$$\frac{7}{12} \quad 18$$

$$\frac{3}{10} \quad 17$$

$$\frac{1}{3} \quad 16$$

$$\frac{1}{12} \quad 15$$

أوجّد طولَ كُلِّ ممّا يأتي إلى أقرب نصفٍ سم:



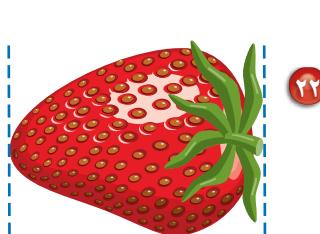
٢١



٢٠



٢٣



٢٢

٤٤ نجارة: يريـد نجاـر عـمل بـاب بـين عـمو دـين، المـسافـة بـينهـما $\frac{3}{4}$ ٢٦٢ سم. فـهل يـقـرـب هـذا العـدـد إـلـى أـعـلـى، أـم إـلـى أـدـنـى؟ ليـلاـعـم الـبـاب مـع الـمـسـافـة بـين الـعـمـودـيـن؟ وـضـح إـجـابـتـكـ.

٤٥ هـديـة: يـريـد مـاجـد أـن يـرـسل هـديـة إـلـى صـدـيقـه طـولـهـا $\frac{3}{8}$ ٣٥ سم بـالـبـرـيدـ. فـهل يـقـرـب $\frac{3}{8}$ ٣٥ سم إـلـى أـعـلـى، أـم إـلـى أـدـنـى عـنـد شـرـائـه صـنـدـوقـاً ليـتـسـع لـهـذـه الـهـديـة؟ وـضـح إـجـابـتـكـ.

٤٦ حـرـفـ يـدوـيـة: تـعـد خـدـيـجـة بـطـاقـاتـ أـفـراحـ، وـتـريـد أـن تـضـعـها دـاخـل مـغـلـفـاتـ قـيـاسـاتـهـا: $\frac{3}{4}$ ١٥ سم \times $\frac{5}{8}$ ٩ سم . أـوجـد أـكـبـر قـيـاسـ مـمـكـن لـلـبـطـاقـاتـ إـلـى أـقـرـب نـصـفـ سـمـ.

استعمل التـقـرـيب لـتـرتـيـب كـل مـجـمـوعـة أـعـدـادـ فـيمـا يـأتـي تصـاعـديـاً:

$$\frac{1}{7}, \frac{9}{10}, \frac{6}{11} \quad 29$$

$$\frac{6}{7}, \frac{3}{14}, \frac{5}{9} \quad 28$$

$$\frac{4}{7}, \frac{2}{11}, \frac{7}{8} \quad 27$$



مسائل**مهارات التفكير العليا**

تحدد: قرّب كلاً ممّا يأتي إلى أقرب ربع:

$\frac{21}{40}$ ٣٢

$\frac{79}{100}$ ٣١

$\frac{3}{16}$ ٣٠

اكتشف المختلف: حدد العدد المختلف عن الأعداد الثلاثة الأخرى.
ووضح إجابتك.

$\frac{3}{9}$

$\frac{4}{7}$

$\frac{4}{5}$

$\frac{3}{8}$

اكتُب ٣٤ كيف تحدّد أنَّ ناتج تقرِيب كسرٍ ما بالتقريب إلى أقرب نصفٍ هو:

صفر أم $\frac{1}{2}$ أم $\frac{1}{4}$ ؟

تدريب على اختبار

٣٥ لدى سمية ورقة بعدها $\frac{3}{8}$ سم، $\frac{9}{10}$ سم، $\frac{3}{4}$ سم، وتريدُ أن تضع عليها صورةً. فما أكبر قياسٍ ممكنٍ لبعدي الصورة مقارنةً إلى أقرب نصفٍ ستتمتّر؟

- (أ) ١٠ سم، ٩ سم
- (ب) ١٠ سم، $\frac{1}{2}$ ٩ سم
- (ج) $\frac{1}{2}$ ١٠ سم، ٩ سم
- (د) $\frac{1}{2}$ ١٠ سم، $\frac{1}{2}$ ٩ سم

٣٥ ما طول الدودة المرسومة أدناه إلى أقرب نصفٍ ستتمتّر؟



- (أ) ٦
- (ب) $\frac{1}{2}$ ٥
- (ج) $\frac{1}{5}$ ٤
- (د) ٣

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قسم ٦ طلاب فيما بينهم تكاليف عمل فطيرتين كبيرتين بالتساوي، إذا كانت تكلفة الفطيرة الواحدة ١٤,٩٩ ريالاً، فأيهما أكثر معقولية أن يدفع كلّ منهم ٥ ريالات، أم ٦ ريالات؟ (مهارة سابقة)



خطة حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال خطة «تمثيل المسألة»



أمثل المسألة

سعيدٌ، نريدُ أنا و Maher و فهدٌ و عليٌ أن نركب إحدى عربات مدينة الألعاب. وكل عربة فيها صfan، وفي كل صf مقعدان.

مهنتك: استعمل خطة «تمثيل المسألة» لتجد عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن يجلس بها الأصدقاء الأربع في العربة على أن يكون Maher و علي بجانب بعضهما.

أنت تعرف أن كل عربة فيها صfan من المقاعد. وفي كل صf مقعدان، وأن Maher و علياً يريدان الجلوس بجانب بعضهما.

افهم

استعمل خطة (تمثيل المسألة) حيث يمكنك ترتيب مقاعد الأشخاص لتكون نموذجاً للركوب في العربية. ضع أربعة مقاعد في صفين، كل منهما فيه مقعدان. ثم اطلب إلى أربعة طلاب تمثيل الترتيبات الممكنة للجلوس، وسجل كل ترتيب منها، وارمز به: س، ف، ع إلى سعيد و Maher و فهد و علي على التوالي.

خط

يمكن ل Maher و علي الجلوس في الصf الأمامي أو في الصf الخلفي. توجد 8 طرق ممكنة لجلوس الأصدقاء في العربية.



حل

بما أنه يوجد أربعة طرق لجلوس الأصدقاء في كل صf، لذا فإن العدد 8 يبدو معقولاً لطرق الجلوس في الصفين.

تحقق

حل الخطوة

١ اشرح كيف يمكن لهذه الخطوة أن تساعد على تحديد معقولية إجابتك بعد الانتهاء من إجراء الحسابات.

٢ مسألة يمكن حلها باستعمال خطة «تمثيل المسألة»، ثم وضح طريقة تمثيلها.



مسائل متنوعة

استعمل خطة «تمثيل المسألة» لحل المسائل ٣ - ٥:

٩ مدرسة: يبيِّن الجدول الآتي الشهور التي ولد فيها بعض طلاب الصف السادس في إحدى المدارس. فبكم يزيد عدد الطلاب الذين ولدوا في شهر رجب على الذين ولدوا في شهر شعبان؟

شهور الميلاد		
شعبان	جمادى الأولى	رجب
صفر	رجب	محرم
ربيع الأول	صفر	رمضان
شعبان	شوال	ربيع الآخر
Shawan	ذو القعده	رجب
Shawan	رجب	ذو الحجه

١٠ كتل: كتلة إحدى الأمهات ٦٧,٥ كجم، وكتلة طفلها ١٣,٥ كجم. فكم مرةً تساوي كتلة الأم كتلة طفلها؟

١١ أنماط: ما العدد المفقود في النمط:
٣٤٥ ، ٢٣٤ ، ■ ، ٥٦٧ ، ...؟

١٢ اختبارات: فيما يأتي درجات طلاب أحد الصفوف في مادة الرياضيات:

الدرجات								
٦٨	٧٧	٩٩	٨٦	٧٣	٧٥	١٠٠		
٨٦	٧٠	٩٧	٩٣	٨٠	٩١	٧٢		
٨٥	٩٨	٧٩	٧٧	٦٥	٨٩	٧١		

كم مرةً تقربياً يساوي عدد الطلاب الذين تتراوح درجاتهم من ٧١ إلى ٨٠ عدد الطلاب الذين تتراوح درجاتهم من ٨١ إلى ٩٠

١٣ لغات: تستطيع خولة أن تتعلم ١٢ كلمةً إنجليزيةً في ٨ دقائق. فما عدد الكلمات الإنجليزية التي تستطيع تعلمها في ساعةٍ وعشرين دقيقةً؟

١٤ مطاعم: يقدم أحد المطاعم وجبة تتكون من الدجاج أو السمك. بالإضافة إلى القهوة أو الشاي أو عصير الليمون أو الماء. فما عدد الطرق الممكنة لوجبة من هذا المطعم؟ اكتب هذه الطرق.

١٥ سباق تتابع: اشتراك خالد وعمرو وهدى وسهيل في سباق جري تتابع. فما عدد الترتيب الممكنة لهذا السباق على أن يكون خالد آخر من يجري؟ ثم اذكرها.

١٦ فرق: يراد توزيع ٤ طالبة على أربع فرق بالتساوي على أن تقوم كل طالبة بالعد بحسب ترتيب الفرق وأن يبدأ الفريق الأول بالعدد ١، إذا كان ترتيب الطالبة هدى هو الحادية عشرة في عملية العد، فما الفريق الذي تتبع إليه؟

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ١٣-٦:

من خطط حل المسألة

- إنشاء جدول
- تمثيل المسألة
- إنشاء قائمة منتظمة

١٧ جلوس: تجلس ست طالبات على مائدة طعام. فإذا انضم إليهن طالبان وغادرت ثلاثة منها في الوقت نفسه، فما عدد الطالبات اللواتي يجلسن على المائدة الآن؟

١٨ نقود: اشتربت فاطمة منبهاً بخصم مقداره ٩ ريالات عن السعر الأصلي. فإذا دفعت ٣٢ ريالاً، فكم كان سعره الأصلي؟

١٩ إنترنت: تُريد سلمى أن تزور ثلاثة مواقع إنترنت مؤسسات حكومية. فبكم ترتيب يمكنها زيارتها هذه المواقع؟



جمع الكسور المتشابهة وطرحها

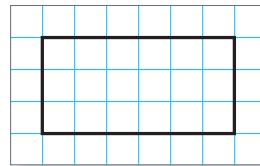
رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

نشاط

يمكنك استعمال ورق مربعات لتمثيل جمع كسرتين، مثل: $\frac{3}{18}$ و $\frac{4}{18}$.
الخطوة ١
رسم في ورقة مربعات مستطيلا كالميّن أدناه، وبما أنَّ عدد المربعات الصغيرة هو ١٨، فإنَّ كلَّ مربع منها يمثل $\frac{1}{18}$.



لُون أربعة مربعات لتمثيل الكسر $\frac{4}{18}$ ، ثم لُون ثلاثة مربعات أخرى بلون آخر لتمثيل الكسر $\frac{3}{18}$.



بما أنَّ عدد المربعات الملونة هو ٧ من أصل ١٨، فإنَّ مجموع $\frac{4}{18} + \frac{3}{18}$ هو $\frac{7}{18}$.

أوجُد ناتجَ جمع كُل ممَّا يأتي باستعمال ورق المربعات:

$$\frac{5}{10} + \frac{3}{10} \quad \text{٣} \quad \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \quad \text{٢} \quad \frac{3}{12} + \frac{4}{12} \quad \text{١}$$

٤ ما الأنماطُ التي تلاحظُها على البُسوط؟

٥ ما الأنماطُ التي تلاحظُها على المقامات؟

٦ اشرحْ كيفَ تجدُ مجموع $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ دونَ استعمالِ ورق المربعات.

الكسورُ التي لها المقاماتُ نفسُها تُسمى كسورًا متشابهةً. وعندما تجمعُ كسرتين متشابهين أو تطرحُهما، فإنَّ المقام يحدُّ الوحداتِ الكسرية التي تضافُ أو تُطرحُ.

$$\frac{7}{18} = \frac{3}{18} + \frac{4}{18}$$

فكرةُ الدرس:

أجمع كسورًا متشابهة وأطرحها.

المفردات

الكسور المتشابهة

جمع كسور متشابهة

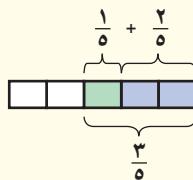
مفهوم أساسى

التعبير اللظي: لجمع كسررين متشابهين، اجمع بسطيهما، واستعمل المقام نفسه في المجموع. فمثلاً خمسان زائد خمس يساوي ثلاثة أخماس.

أعداد نموذج أمثلة :

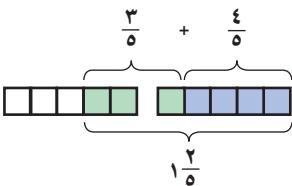
$$\frac{1+2}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{5} =$$



مثال جمع الكسور المتشابهة

أوجد ناتج جمع $\frac{4}{5}$ و $\frac{3}{5}$ ، ثم اكتبه في أبسط صورة.



$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + 1$$

اجمع البسطين

$$\frac{3+4}{5} = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$$

بسط

اكتب الناتج في صورة عدد كسري

$$\frac{7}{5} =$$

$$\frac{1}{2} =$$

تحقق من مقولية الجواب : قارن $\frac{2}{5}$ بالتقدير $\frac{1}{2} \approx 1 \frac{1}{4}$

تحقق من فهمك :

أوجد ناتج جمع كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

أ) $\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$

ب) $\frac{6}{7} + \frac{4}{7}$

ج) $\frac{1}{6} + \frac{5}{6}$

تشبه قاعدة طرح الكسور قاعدة جمع الكسور.

إرشادات للدراسة

مراجعة

راجع كتابة كسر غير فعلي في صورة عدد كسري في الدرس (٣-٤).

مراجعة المفردات:

يكون الكسر في أبسط صورة له عندما يكون القاسم المشترك الأكبر للبسط والمقام ١

مفهوم أساسى

طرح كسور متشابهة

التعبير اللظي: لطرح كسررين متشابهين، اطرح بسطيهما، واستعمل المقام نفسه في ناتج الطرح. ومثال ذلك: ثلاثة أخماس ناقص خمس يساوي خمسين.

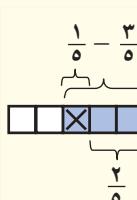
أعداد

نموذج

أمثلة :

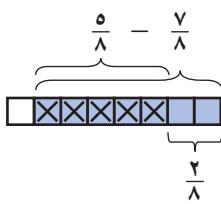
$$\frac{1-3}{5} = \frac{1}{5} - \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{5} =$$



مثال طرح الكسور المتشابهة

أوجُد ناتج: $\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$, ثم اكتبه في أبْسِط صورَةٍ.



اطرِح البسيطِ

بسطِ

$$\frac{5-7}{8} = \frac{5}{8} - \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

تحقق: ٧ أثمانٌ ناقصٌ ٥ أثمانٌ يساوي ثُمانيٌ

✓ تَحْقِيقٌ مِنْ فهْمِكَ:

أوجُد ناتجَ طرحِ كُلِّ مَا يأتِي في أبْسِط صورَةٍ:

و) $\frac{3}{10} - \frac{7}{10}$

هـ) $\frac{5}{12} - \frac{11}{12}$

د) $\frac{2}{9} - \frac{5}{9}$

مثالٌ منْ واقعِ الحياةِ

نفطٌ: يبلغ احتياطيُّ النفطِ في المملكة العربية السعودية $\frac{20}{100}$ منْ مجموع احتياطيِّ النفطِ العالميِّ، في حين يبلغ الاحتياطيُّ في الكويت $\frac{8}{100}$ منْ ذلك المجموع. فما الكسرُ الذي يدلُّ على الزيادةِ في احتياطيِّ النفطِ في السعودية عنِّه في الكويتِ؟

اطرِح البسيطِ

$$\frac{8-20}{100} = \frac{8}{100} - \frac{20}{100}$$

بسطِ

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100}$$

أيُّ أنَّ $\frac{3}{25}$ تقريباً هو الكسرُ الدالُّ على الفرقِ بينَ احتياطيِّ النفطِ في الدولتينِ.

تحقق: $20 - 8 = 12$ منْ مائةٍ ناقصٌ ٨ منْ مائةٍ يساوي ١٢ منْ مائةٍ.

✓ تَحْقِيقٌ مِنْ فهْمِكَ:

ز) **عصيرٌ:** أُضِيفَ $\frac{2}{5}$ لترٍ منْ عصير الأناناسِ إلى وعاءٍ يحتوي على $\frac{3}{5}$ لترٍ منْ عصيرِ التفاحِ. أوجُدْ كميَّة مزيج العصيرِ الموجودَة في الوعاءِ.



الربط بالحياة

تمتلكُ المملكةُ العربيةُ السعوديةُ أكبرَ احتياطيَّ نفطيٍّ في العالمِ، ويُقدَّرُ بـ ٢٨٩ مليارات برميل، وذلك بحسب إحصائياتِ عامٍ ٢٠١٥.



تأكدُ

أوجُد ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كُلِّ مَا يأتِي في أبْسِط صورَةٍ:

المثالان ٢، ١

٣) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

٢) $\frac{1}{7} + \frac{2}{7}$

١) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

٦) $\frac{2}{7} - \frac{6}{7}$

٥) $\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$

٤) $\frac{1}{8} - \frac{3}{8}$

هواياتُ: تفضَّل $\frac{8}{4}$ منْ طالباتِ إحدى المدارسِ هواية القراءةِ، بينما يفضَّل $\frac{7}{4}$ منها هواية الرسمِ. فما أبْسِطُ صورَةٍ للكسرِ الذي يدلُّ على مجموع عددِ الطالباتِ اللَّواتِي تفضَّلنَ القراءَةَ والرسمَ؟

مثال ٣

الإدارات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
١	١٣ - ٨
٢	١٩ - ١٤
٣	٢١، ٢٠

أوجِد ناتجَ جمِعٍ أو طرحٍ كُلّ ممَّا يأتي في أبْسِطِ صورةٍ:

$$\frac{5}{9} + \frac{3}{9} \quad ١١$$

$$\frac{7}{8} + \frac{3}{8} \quad ١٠$$

$$\frac{6}{7} + \frac{5}{7} \quad ٩$$

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} \quad ٨$$

$$\frac{3}{8} - \frac{5}{8} \quad ١٥$$

$$\frac{3}{10} - \frac{9}{10} \quad ١٤$$

$$\frac{7}{16} + \frac{15}{16} \quad ١٣$$

$$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} \quad ١٢$$

$$\frac{13}{18} - \frac{10}{18} \quad ١٩$$

$$\frac{2}{12} - \frac{7}{12} \quad ١٨$$

$$\frac{2}{9} - \frac{5}{9} \quad ١٧$$

$$\frac{1}{14} - \frac{5}{14} \quad ١٦$$

تفوقٌ: في اختبار متخصص العام الدراسي تفوق $\frac{17}{28}$ من طلاب الصف السادس (أ) في مادة الرياضيات، بينما تفوق $\frac{11}{28}$ من طلاب الصف السادس (ب). فكم يزيد الكسر الدال على المتفوقين في الصف (أ) على الكسر الدال عليهم في الصف (ب)؟

طبعٌ: تحتاج هند إلى $\frac{3}{4}$ فنجان طحين و $\frac{1}{4}$ فنجان حليب و $\frac{1}{4}$ فنجان سكر لعمل كعكة. فما الكسر الدال على الفرق بين الكسر الدال على الطحين، والكسر الدال على الحليب؟

استعمل ترتيب العمليات لتجد الناتج في كُلّ ممَّا يأتي، ثم اكتبُه في أبْسِطِ صورةٍ:

$$\frac{6}{14} + \frac{5}{14} - \frac{13}{14} \quad ٢٤$$

$$\frac{1}{8} - \frac{5}{8} + \frac{7}{8} \quad ٢٣$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{4}{5} \quad ٢٢$$

اكتُب عبارةً جمِعٍ أو طرحٍ لـكُلّ نموذجٍ ممَّا يأتي، ثم أوجِد الناتج:

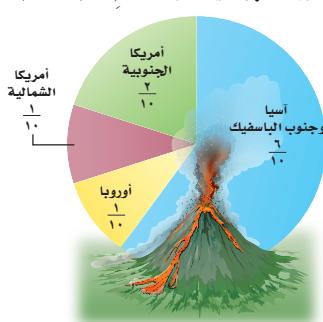


٢٦



٢٥

الثورات البركانية حول العالم لعام ٢٠٠٦ م



ارسم نموذجاً يمثل كُلّ عبارة، ثم أوجِد ناتجَ الجمعِ أو الطرحِ في كُلّ ممَّا يأتي:

$$\frac{7}{9} + \frac{4}{9} \quad ٣٠$$

$$\frac{1}{4} - \frac{3}{4} \quad ٢٩$$

$$\frac{6}{11} + \frac{3}{11} \quad ٢٨$$

مسألة مفتوحة: اختر كسررين متشابهين، الفرق بينهما $\frac{1}{3}$ على أَلَّا يكون العدد ٣ مقام أيٍّ منهما. ويرجُوا إجابتك.

مسائل

مهارات التفكير العليا

تحدٌ: اكتبِ العبارة الآتية في أبْسِطِ صورةٍ:

$$\frac{1}{15} + \frac{2}{15} - \frac{3}{15} + \frac{4}{15} - \frac{11}{15} + \frac{12}{15} - \frac{13}{15} + \frac{14}{15} + \dots + \frac{1}{15} - \frac{3}{15} + \frac{4}{15} - \dots - \frac{11}{15} + \frac{12}{15} - \frac{13}{15} + \frac{14}{15}$$

قاعدةً بسيطةً لجمعِ أو طرحِ كسررين متشابهين.

اكتُبْ ٣٣



٣٥ تحوي بعض عبوات الجنِّ ٨ قطعٍ متطابقةٍ، إذا أكلَّ
أحمدُ ١٣ قطعةً، و Mohammadُ ٧ قطعٍ، و سعودُ ١٠ قطعٍ،
فأيُّ ممَّا يأتي يُستعمل لإيجاد عددِ عبواتِ الجنِّ
التي أكلَّها الثلاثة؟

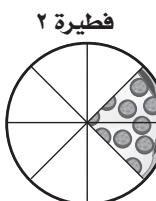
أ) $10 + 7 + 13$

ب) $(10 + 7 + 13) \times 8$

ج) $\frac{1}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{13}{8}$

د) $\frac{10}{8} + \frac{7}{8} + \frac{13}{8}$

٣٤ اشتربت مجموعةً من الأصدقاء فطيرتين كبيرتين،
وأكلوا أجزاءً من كلٍّ فطيرة. والصورة أدناه تمثّل
الأجزاء المتبقية.



ما الكسرُ الذي يمثّل عددَ الأجزاءِ التي تمَّ أكلُها؟

أ) $\frac{3}{8}$ ج) $\frac{1}{4}$

ب) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{5}{8}$

مراجعة تراكمية

٣٦ مدرسةً: يريُّد ٣ طلابٌ أنْ يعرَّضَ كُلُّ منْهُم ملخصًا لمادةِ العلومِ، بكمْ طرِيقَةٍ مختلَفةٍ يمكنُ أنْ يرتَبَ المعلمُ
هؤلاءُ الطلابَ؟ (الدرس ٦ - ٢)

قرّب كلاً ممَّا يأتي إلى أقربِ نصفٍ: (الدرس ٦ - ١)

٦/٧ ٣٩

١/١٢ ٣٨

٣/٥ ٣٧

٤٠ رياضةً: يتدرَّبُ نايفُ وبندرُ على الركضِ، فيركضُ نايفُ ١ كيلومتر كلَّ ٥ دقائق، بينما يركضُ بندرُ ٢ كيلومتر
كلَّ ٥ دقائق. إذا بدأَ بندرُ الركضَ بعدَما ركضَ نايفُ ٣ كيلومتراتٍ، فبعدَ كمْ دقِيقَةٍ سوفَ يلتقيان؟ (الدرس ٦ - ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةُ سابقةٌ: أوجِدِ المضاعفَ المشترَكَ الأصغرَ لمقامَي الكسرِينِ لكُلِّ ممَّا يأتي:

٢/٩ ، ٤/٥ ٤٤

٣/٤ ، ٣/١٠ ٤٣

١/٢ ، ٢/٣ ٤٢

٥/٨ ، ٣/٤ ٤١





معلم الرياضيات الكسور غير المتشابهة

استكشاف

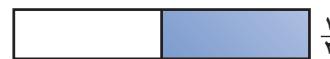
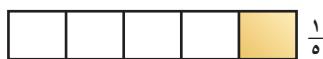
٦ - ٤

تُستعمل نماذج الكسور في هذا المعلم لجمع أو طرح كسرٍ غير متشابهين.

نشاط

١ استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$

الخطوة ١ أعمل نموذجاً لكُل كسرٍ منهمما.

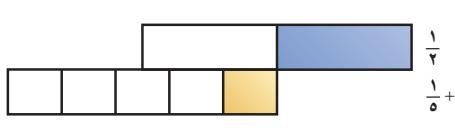


الخطوة ٢ لجمع الكسرتين، ضع نهاية

الجزء المظلل لنموذج

الكسر الأول بمحاذة بداية

نموذج الكسر الثاني.



الخطوة ٣ اختبر نماذج كسرية

مختلفة تحت النموذجين

السابقين، على أن تكون

بداية النموذج المختبر

مع بداية النموذج الأول،

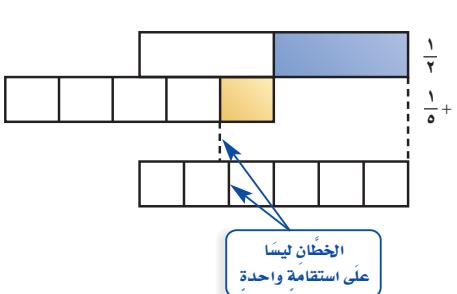
ثم تأكّد من أن الخطين

المشار إليهما بالسهمين

على استقامّة واحدة. وإذا

لم يتحقق ذلك، فجرّب

نموذج آخر.



الخطوة ٤ عندما تتوصل إلى النموذج

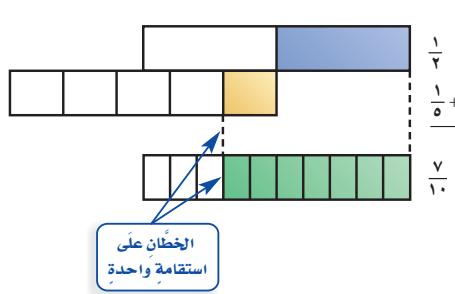
الصحيح، ظلل الأجزاء

بين بداية هذا النموذج إلى

الموقع الذي يكون عنده

الخطان على استقامّة واحدة،

ثم اقرأ الكسر الممثل.



$$\text{إذن } \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{7}{10}$$

تحقق من فهمك:

استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج جمع كلٌ مما يأتي:



$$\text{ج) } \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$$

$$\text{ب) } \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

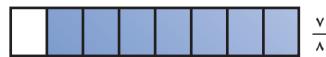
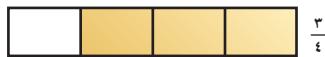
$$\text{أ) } \frac{2}{5} + \frac{1}{10}$$

فكرة الدرس:

استعمل النماذج لجمع كسرٍ غير متشابهين، أو طرحهما.

نشاط

استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج: $\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$
الخطوة ١ اعمل نموذجاً لكل كسر منهم.



لكي تطرح، ضع النماذجين أحدهما تحت الآخر على أن تكون نهايتها الأجزاء المظللة للنموذجين إدعاها بمحاذاة الأخرى.

اختر نماذج كسرية مختلفة بوضعها تحت النماذجين السابقين، والتحقق من أن الخطين على استقامة واحدة، ثم ظلل الأجزاء من بداية النموذج الصحيح إلى الموضع الذي يكون عنده الخطان على استقامة واحدة.

الخطوة ٢

الخطوة ٣

$$\text{إذن } \frac{1}{8} = \frac{3}{4} - \frac{7}{8}$$

تحقق من فهمك!

استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

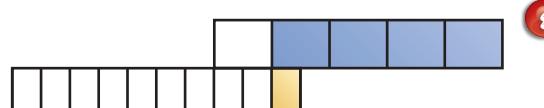
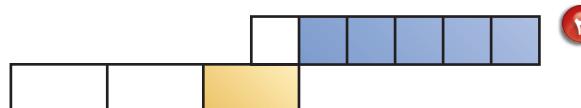
د) $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ ه) $\frac{1}{3} - \frac{8}{9}$ و) $\frac{1}{4} - \frac{3}{8}$

حل النتائج

استعمل النماذج الواردة في النشاطين ١، ٢ لملء الفراغات:

$$\frac{\square}{8} - \frac{\square}{8} = \frac{3}{4} - \frac{7}{8} \quad ② \quad \frac{\square}{10} + \frac{\square}{10} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \quad ①$$

اكتب عبارة تستعمل فيها الجمع أو الطرح لكل نموذج فيما يأتي، ثم أوجد الناتج:



٥ خمن: ما العلاقة بين عدد أجزاء نموذج كسر الإجابة ومقامي الكسرين المضافين أو المطروحين؟





٤ - ٦

جمع الكسور غير المتشابهة وطرحتها

الاستعاء

الكسر من الساعة	عدد الدقائق
$\frac{1}{60}$	١
$\frac{5}{60}$	٥
$\frac{10}{60}$	١٠
$\frac{15}{60}$	١٥
$\frac{20}{60}$	٢٠
$\frac{30}{60}$	٣٠
$\frac{45}{60}$	٤٥

القياسُ: يوضح الجدول المجاور كسورَ الساعة الواحدة التي تمثل أعداداً مختلفةً من الدقائق.

١ اكتب كلَّ كسرٍ في أبسطِ صورةٍ.

٢ ما الكسرُ الذي يساوي مجموعَ ١٥ دقيقةً وَ ٢٠ دقيقةً؟ اكتبُه في أبسطِ صورةٍ.

٣ فسرْ لماذا $\frac{1}{6}$ ساعةٌ + $\frac{1}{3}$ ساعةٌ = $\frac{1}{2}$ ساعةٌ.

٤ فسرْ لماذا $\frac{1}{12}$ ساعةٌ + $\frac{1}{2}$ ساعةٌ = $\frac{7}{12}$ ساعةٌ.

فكرةُ الدرس:

أجمع كسرين غير متشابهين، وأطربُهمَا.

المفردات

الكسورُ غير المتشابهة

قبل بدءِ جمعِ كسرينِ غير متشابهينِ، أو كسررينِ مختلفي المقامين، عليكَ إعادةً كتابةِ أحدِ الكسرتينِ أو كليِّهما؛ للحصولِ على مقامٍ مشتركٍ.

مفهوم أساسى

جمعِ كسورِ غير متشابهةٍ أو طرحتها

لجمعِ كسرينِ مختلفي المقام، أو طرحوهُما:

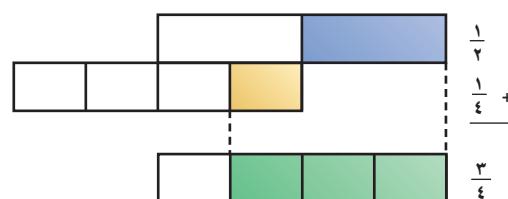
- أعدْ كتابةَ الكسرينِ مستعملاً المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ (م.أ.) للمقامينِ.
- اجمعْ أو اطرحْ كما في الكسورِ المتشابهةِ.
- اكتِبِ المجموعَ أو الفرقَ في أبسطِ صورةٍ عندَ الحاجةِ.

مثالٌ جمعِ كسورِ غير متشابهةٍ

أو جُذْ ناتجٌ: $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$

الطريقةُ الأولى

استعمالُ نموذجٍ



مراجعة المفردات:

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامِي الكسرِين $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ هو $\frac{1}{4}$
 (م.م.أ.) هو أصغرُ مضاعفاتِ المقامات
 بينَ مقامَي كسرِين أَوْ أَقْرَبَ.

مثَلُ: (م.م.أ.) لمقامِي الكسرِين $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$
 هُوَ $\frac{1}{4}$.

الطريقة الثانية استعمال (م.م.أ.)

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامِي الكسرِين $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ هو $\frac{1}{4}$

اجمع
الكسرِين

أعدْ كتابةَ الكسرِين مستعملاً
(م.م.أ.) وهو $\frac{1}{4}$

اكتبِ المسألة

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{4} & \leftarrow & \frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 2} \\ \frac{1}{4} + & \leftarrow & \frac{1}{4} + = \frac{1 \times 1}{1 \times 4} + \\ \hline \frac{3}{4} & & \hline \end{array}$$

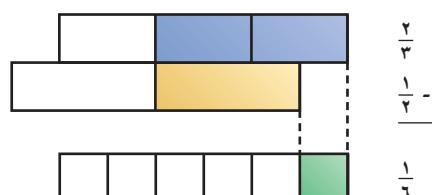
آخر طريقة: أوجد ناتجَ جمعِ كُلِّ مَا يأتي، ثُمَّ اكتُبهُ في أبْسِطِ صُورَةٍ ✓

أ) $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2} + \frac{9}{10}$ ج) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

مثال طرح كسور غير متشابهة

أوجد ناتج: $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ ✓

الطريقة الأولى استعمال نموذج



الطريقة الثانية استعمال (م.م.أ.)

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامِي الكسرِين $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{2}$ هو $\frac{6}{6}$

اطرح
الكسرِين

أعدْ كتابةَ الكسرِين مستعملاً
(م.م.أ.) وهو $\frac{6}{6}$

اكتبِ المسألة

$$\begin{array}{rcl} \frac{4}{6} & \leftarrow & \frac{4}{6} = \frac{2 \times 2}{2 \times 3} \\ \frac{3}{6} - & \leftarrow & \frac{3}{6} - = \frac{3 \times 1}{3 \times 2} - \\ \hline \frac{1}{6} & & \hline \end{array}$$

إرشادات للدراسة

تحقق من معقوليةِ

الجوابِ :

قدر الفرق في المثال؟ :

$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \approx \frac{1}{6}$ صفر، ثم

قارن $\frac{1}{6}$ بالتقدير.

$\approx \frac{1}{6}$ ، لذا فالإجابة معقولة.

آخر طريقة: أوجد ناتجَ طرحِ كُلِّ مَا يأتي، ثُمَّ اكتُبهُ في أبْسِطِ صُورَةٍ ✓

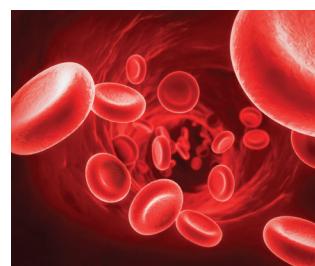
د) $\frac{2}{5} - \frac{1}{2}$ هـ) $\frac{1}{3} - \frac{3}{4}$ و) $\frac{1}{4} - \frac{5}{8}$



مثالٌ من واقع الحياة

توزيع فصائل الدم في السعودية				
AB	B	A	O	فصيلة الدم
$\frac{1}{25}$	$\frac{9}{50}$	$\frac{13}{50}$	$\frac{13}{25}$	الكسر

٣) صحة : الجدول المجاور يوضح توزيع فصائل الدم لعينة عشوائية من السكان في المملكة العربية السعودية . استعمل المعلومات الواردة في الجدول لتجد الكسر الدال على عدد حاملي فصيلتي الدم O و A .



$$\begin{array}{ccccccc} \text{اجمع} & & \text{أعد كتابة الكسرين مستعملاً} & & \text{اكتب المسألة} \\ \text{الكسرين} & & (م.م.أ.) وهو \frac{50}{50} & & \\ \frac{26}{50} & \leftarrow & \frac{26}{50} = \frac{2 \times 13}{2 \times 25} & \leftarrow & \frac{13}{25} \\ \frac{13}{50} + & \leftarrow & \frac{13}{50} = \frac{1 \times 13}{1 \times 50} + & \leftarrow & \frac{13}{50} + \\ \hline \frac{39}{50} & & \hline & & \hline \end{array}$$

لذا فإن $\frac{39}{50}$ من سكان السعودية يحملون إحدى فصيلتي الدم O و A



ز) مسح : الجدول المجاور يوضح نتائج مسح إحصائي حول الهوايات المفضلة لدى أكثر من ٣٦٠٠٠ شخص من خلال الإنترنٌت. أوجد الكسر الدال على الزيادة في نسبة الذين يفضلون الرسم على الذين يفضلون القراءة .

مثال حساب قيمة عبارة تتضمن كسورا

جبر: إذا كانت $A = \frac{3}{4}$, $B = \frac{1}{6}$ ، فاحسب قيمة $A - B$.

$$\text{عوْض عن } A = \frac{3}{4}, \text{ وعن } B = \frac{1}{6}$$

$$A - B = \frac{1}{6} - \frac{3}{4}$$

أعد كتابة الكسرين $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$ باستعمال (م.م.أ)، وهو ١٢

$$\frac{2 \times 1}{2 \times 6} - \frac{3 \times 3}{3 \times 4} =$$

بسط

$$\frac{2}{12} - \frac{9}{12} =$$

اطرح البسطين

$$\frac{7}{12} =$$

إرشادات للدراسة
مراجعة
رائح إيجاد قيمة العبارات في
الدرس (٥-١).

تحقق من فهمك:

ح) جبر: إذا كانت $J = \frac{3}{10}$, $D = \frac{2}{5}$ ، فاحسب قيمة $J + D$.



تأكد

المثالان ١، ٢ أوجد ناتج جمع أو طرح كلّ ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{7}$$

$$\frac{1}{8} - \frac{3}{4}$$

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

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{10}$$

المثال ٣ أدوات: تراوح قياسات مجموعة قطع المثلث من $\frac{13}{80}$ سم إلى $\frac{13}{20}$ سم. أوجد مدى هذه القطع.

المثال ٤ جبر: احسب قيمة كلّ عباره ممّا يأتي:

$$س + ص \text{ إذا كانت } س = \frac{5}{6} \text{ هـ و إذا كانت هـ = } \frac{7}{12} \text{ ، ص = } \frac{7}{10}$$

تدريب و حل المسائل

أوجد ناتج جمع أو طرح كلّ ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{9}{10} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{7}{10}$$

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

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{9}{10}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{7}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{8}{9}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{9}{11}$$

$$\frac{2}{7} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{7}{12}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{7}{8}$$

الإرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٢٧ - ١٢	٢١
٢٩، ٢٨	٣
٣١، ٣٠	٤

تحليل جداول: لحل السؤالين ٢٩، ٢٨، استعمل الجدول المجاور الذي يوضح الكسر الدال على بعض أنواع الكتب في مكتبة المدرسة.

٢٨ ما الفرق بين الكسر الذي يمثل كتب الأدب والشعر، والكسر الذي يمثل كتب التاريخ؟

٢٩ ما الكسر الذي يمثل القصص والكتب الدينية معًا؟

الكسر الممثل	النوع
$\frac{1}{12}$	تاريخية
$\frac{3}{40}$	قصص
$\frac{1}{3}$	دينية
$\frac{2}{15}$	أدب وشعر

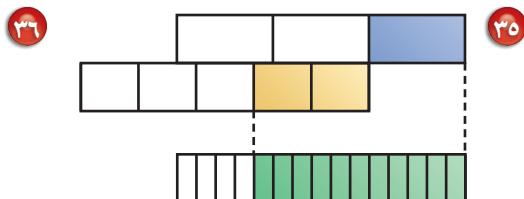
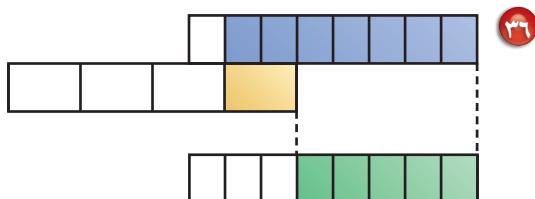
جبرٌ: أوجد قيمة كل عبارة ممّا يأتي:

٣١ س - ص إذا كانت س = $\frac{4}{5}$ ، ص = $\frac{1}{2}$ ٣٠ أ + ب إذا كانت أ = $\frac{7}{10}$ ، ب = $\frac{5}{6}$

استعمل ترتيب العمليات في إيجاد الناتج في كلّ ممّا يأتي في أبسط صورة:

٣٤ $\frac{1}{12} - \frac{1}{3} - \frac{15}{16}$ ٣٣ $\frac{5}{6} + \frac{5}{8} + \frac{7}{12}$ ٣٢ $\frac{11}{15} - \frac{2}{3} + \frac{9}{10}$

اكتُب جملة جمع أو طرح لكل نموذج ممّا يأتي:



استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج جمع أو طرح كلّ عبارة ممّا يأتي:

٣٩ $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ ٣٨ $\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$ ٣٧ $\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$

دراسةٌ: تعلم نوره أنَّ الدراسة يوميًّا أفضل من حفظ المعلومات مرةً واحدةً. لذا

اعتمدت تخصيص $\frac{3}{4}$ ساعةً لدراسةِ الرياضيات، و $\frac{3}{5}$ ساعةً لدراسةِ اللغة العربية.

فأيُّ هاتينِ المادتينِ خصصت لها زمانًا أكبر؟ وكُم كانت الزيادة؟

٤١ مسألة مفتوحة: كُون نموذجاً، ثم استعمله لتمثيل مجموع كسرين غير

متناهيين.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٤٢ اكتشف الخطأ: أوجد كلّ من سلطان و مازن ناتج $\frac{5}{8} + \frac{1}{4}$ كما هو مبين أدناه.
فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



$$\begin{aligned}\frac{1+5}{4+8} &= \frac{1}{4} + \frac{5}{8} \\ \frac{1}{2} &= \frac{6}{12} =\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{2}{8} + \frac{5}{8} &= \frac{1}{4} + \frac{5}{8} \\ \frac{2+5}{8} &= \\ \frac{7}{8} &=\end{aligned}$$



سلطان

تحدى: حدد إن كانت كلّ جملة ممّا يأتي صحيحةً أحياناً، أمْ صحيحةً دائمًا، أمْ غير صحيحة مطلقاً:

٤٣ ناتج جمع كسرين كلّ منهما أصغر من 1، يكون أصغر من 1

٤٤ ناتج طرح كسرين يكون أصغر من أيٍّ منهما.

٤٥ **الثبيت** مسألة من واقع الحياة تتطلب طرح $\frac{3}{4}$ من $\frac{4}{5}$



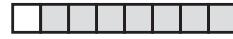
وزارة التعليم

Ministry of Education
2025 - 1447

الدرس ٦ - ٤ : جمع الكسور غير المشابهة وطرحها



٤٧ قطع سلطان مسافة $\frac{5}{8}$ كيلومتر من بيته إلى المسجد، ثم بعد ذلك قطع مسافة $\frac{1}{4}$ كيلومتر لزيارة صديقه. إذا كان كل شريط أدنى يمثل ١ كيلومتر، فما يمثل مظلل يمثل المسافة التي قطعها سلطان من بيته إلى صديقه؟

-  (أ)
-  (ب)
-  (ج)
-  (د)

رسم فهد منظراً على ورقةٍ من الورق المقوّى طولها $\frac{3}{4}$ متر، وعرضها يقلُّ عن طولها $\frac{1}{3}$ متر، فما عرض هذه الورقة؟

- (أ) $\frac{1}{4}$ متر
- (ب) $\frac{5}{12}$ متر
- (ج) $\frac{7}{12}$ متر
- (د) $\frac{1}{12}$ متر

مراجعة تراكيمية

أوجّد ناتج جمع أو طرح كُلّ ممّا يأتي في أبسط صورةٍ: (الدرس ٦ - ٣)

$$\frac{3}{20} - \frac{11}{20} \quad ٥١$$

$$\frac{7}{18} + \frac{5}{18} \quad ٥٠$$

$$\frac{1}{8} - \frac{3}{8} \quad ٤٩$$

$$\frac{1}{10} + \frac{7}{10} \quad ٤٨$$

٥٢ **مطويات**: اطوي ورقةً من منتصفها، ثم أعد طيّها مرةً أخرى من منتصفها، وكرر ذلك مرتين آخريين، ثم افتح الورقةً كاملاً. ما عدد الأجزاء الظاهرة في الورقة؟ استعمل خطة تمثيل المسألة. (الدرس ٦ - ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب عددًا مناسباً في □؛ ليصبح الكسرانِ متكافئين: (الدرس ٤ - ٢)

$$\frac{\square}{18} = \frac{5}{6} \quad ٥٦$$

$$\frac{\square}{12} = \frac{1}{3} \quad ٥٥$$

$$\frac{\square}{24} = \frac{1}{8} \quad ٥٤$$

$$\frac{\square}{12} = \frac{3}{4} \quad ٥٣$$



جمع الأعداد الكسرية وطرحها

فكرة الدرس:

أجمع أعداداً كسرية وأطرحها.

نشاطٌ

يمكُنَّ في هذا النشاط استعمال أطباقي دائريَّة من الورق؛ لجمع الأعداد الكسرية وطرحها. قص طباقاً ورقياً أرباعاً، وآخر إلى نصف.



الخطوة ١
استعمل طباقاً كاملاً وثلاثة أربع
الطبقي لتمثيل $\frac{3}{4}$

الخطوة ٢
استعمل طبقيين كاملين ونصف
طبقي لتمثيل $\frac{1}{2}$

الخطوة ٣
كُونْ ما تستطيع من أطباقي الورق
الكاملة باستعمال القطع في الخطوتين ٢، ٣

الخطوة ٤
ما عدد الأطباقي الكاملة التي يمكنُّ عملها؟ ١

ما الكسر الدال على قطع الورق الباقي؟ ٢

استعمل نماذج أطباقي ورقية لتجد المجموع أو الفرق في كلِّ مما يأتي:

$$\frac{2}{6} + \frac{1}{3} \quad ⑤$$

$$1\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} \quad ④$$

$$3\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} \quad ③$$

مفهوم أساسى

جمع الأعداد الكسرية وطرحها

- اجمع الأجزاء الكسرية أو اطرحها.
- ثم اجمع الأعداد الكلية أو اطرحها.
- أعد كتابة الناتج في أبسط صورة إذا تطلب الأمر ذلك.

متالٰن جمع الأعداد الكسرية أو طرحها

أو جُد ناتج: $4\frac{5}{6} - 2\frac{1}{6}$ قدر: ٣ = ٢ - ٥ ①

اطرح العديدين الكليين اطرح الجزئين الكسريين

$$\begin{array}{r}
 \frac{5}{6} \\
 - \frac{1}{6} \\
 \hline
 \frac{4}{6}
 \end{array}
 \leftarrow \qquad \leftarrow \qquad \qquad \qquad
 \begin{array}{r}
 \frac{5}{6} \\
 - \frac{1}{6} \\
 \hline
 \frac{4}{6}
 \end{array}$$

$$2\frac{2}{3} = 2\frac{4}{6}$$

تحقق من معقولةِ الجواب: \checkmark ٣ ≈ $2\frac{2}{3}$



أوجُد ناتج: $\frac{1}{4} + 10\frac{2}{3}$. قدر: ١٦ = ١١ + ٥

اجمع الجزئين الكسريين،
ثم اجمع العددين

أعد كتابة الكسرين
باستعمال (م.م.) وهو ١٢

اكتُب
المسألة

$$\begin{array}{r} \frac{3}{12} \\ \frac{5}{12} \\ \hline 10\frac{11}{12} \end{array} \leftarrow \begin{array}{r} \frac{3}{12} \\ \frac{3 \times 1}{3 \times 4} \\ \hline \frac{4 \times 2}{4 \times 3} \end{array} \leftarrow \begin{array}{r} \frac{1}{4} \\ \frac{5}{12} \\ \hline 10\frac{2}{3} \end{array}$$

تحقق من مُعقولية الجواب: $\checkmark 16 = 10\frac{11}{12}$

قراءةُ الرياضيات:

الرموز:

الرمز ≈ يعني يساوي تقريباً.

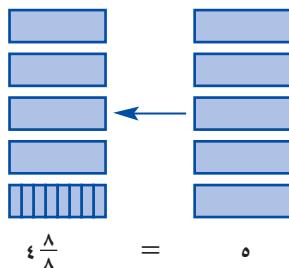
تحقق من فهمك:

أوجُد ناتج جمع أو طرح كُلّ ممّا يأتي في أبسط صورةٍ:

أ) $3\frac{1}{2} + 6\frac{2}{5}$ ب) $2\frac{1}{3} - 5\frac{1}{2}$ ج) $3\frac{1}{8} + 5\frac{2}{8}$

مثالان إعادة كتابة الأعداد لطرحها

أوجُد ناتج: $5 - 2\frac{7}{8}$. قدر: ٣ = ٣ - ٥



أعد كتابة ٥ في صورة $\frac{8}{8}$

$$\begin{array}{r} \frac{8}{8} \\ - \frac{7}{8} \\ \hline \frac{1}{8} \end{array}$$

تحقق من مُعقولية الجواب: $\checkmark 2\frac{1}{8} \approx 2\frac{1}{8}$

إرشادات للدراسة

تعويض

يمكُن إيجاد ناتج

$\frac{7}{8}$ - $\frac{5}{8}$ ذهنياً.

فكِر:

$$\begin{aligned} 3 &= \frac{1}{8} + 2\frac{7}{8} \\ \text{بما أن } 2\frac{1}{8} &= 2 - \frac{1}{8}, \text{ فإن } \\ 2\frac{1}{8} &= 2\frac{7}{8} - 5 \end{aligned}$$

أوجُد ناتج: $12\frac{1}{8} - 9\frac{1}{4}$. قدر: ٣ = ٩ - ١٢

أعد كتابة $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ باستعمال (م.م.) والذِي يساوي ٨

أعد كتابة $12\frac{1}{8}$ في صورة $11\frac{9}{8} = \frac{1}{8} + 11\frac{8}{8}$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{8} \\ - \frac{1}{8} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \frac{1}{8} \\ - \frac{1}{4} \\ \hline \frac{1}{8} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{9}{8} \\ - \frac{9}{8} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{11}{8} \\ - \frac{9}{8} \\ \hline \frac{2}{8} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{8} \\ - \frac{1}{8} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{2}{8} \\ - \frac{2}{8} \\ \hline 0 \end{array}$$

تحقق من مُعقولية الجواب: $\checkmark 3 \approx 2\frac{7}{8}$

تحقق من فهمك:

أوجُد ناتج طرح كُلّ ممّا يأتي في أبسط صورةٍ:

أ) $2\frac{1}{7} - 2$ ب) $2\frac{1}{4} - 7$ ج) $3\frac{1}{2} - 5$
 ط) $6\frac{3}{4} - 8\frac{7}{10}$ د) $3\frac{3}{5} - 6\frac{2}{5}$ ز) $7\frac{1}{8} - 11\frac{1}{2}$



مثالٌ من اختبار

كتلٌ: تبلغ كتلةً أَحْمَدَ ٧٥ كجم، وكتلةً سهيلٍ $\frac{1}{4}$ ٦٨ كجم. احسب الفرق بين كتلتيهما.

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{5}{4}$

ج) $\frac{3}{4}$ د) $\frac{6}{4}$

اكتب ٧٥ في صورة $\frac{4}{4}$

$$\begin{array}{r} 74 \frac{4}{4} \\ - 68 \frac{1}{4} \\ \hline 6 \frac{3}{4} \end{array}$$

الفرق بين الكتلتين هو $\frac{3}{4}$ كجم، لذا يكون البديل جـ هو الإجابة الصحيحة.

إرشادات للاختبارات

حذف البِدائل:

تعلم أن الفرق عند تقدير الجواب، يجب أن يكون أكبر من ٦؛ لذا يمكنك حذف البديلين أـ، بـ.

تحقق من فهمك

يـ) هناك طريقةان لصنـع الفطـائـر تـطلـبـ الأولى $\frac{1}{4}$ ٣ أـكـوابـ من الدـقـيقـ، فـيـ حينـ تـطلـبـ الثانية $\frac{1}{3}$ ١ كـوبـ من الدـقـيقـ. فـكـمـ يـزـيدـ عـدـدـ أـكـوابـ الدـقـيقـ فـيـ الطـرـيقـةـ الأولى عـلـىـ الطـرـيقـةـ الثانيةـ؟

- أ) $1\frac{11}{12}$ كـوبـ ب) $2\frac{7}{12}$ كـوبـ ج) $2\frac{1}{12}$ كـوبـ د) $1\frac{11}{12}$ كـوبـ

تأكد

الأمثلة ٤-١

أوجـدـ نـاتـجـ جـمـعـ أوـ طـرـحـ كـلـ مـمـاـ يـأـتـيـ فـيـ أـبـسـطـ صـورـةـ:

$14\frac{3}{5} \quad ③$

$6\frac{3}{10} -$

$2\frac{3}{8} \quad ②$

$4\frac{1}{8} +$

$5\frac{3}{4} \quad ①$

$1\frac{1}{4} -$

$1\frac{3}{4} - 4\frac{1}{3} \quad ⑥$

$2\frac{4}{5} - 3\frac{2}{3} \quad ⑤$

$8\frac{1}{4} + 6\frac{9}{10} \quad ④$

اختيار من متعدد: يقود أَحْمَدُ سيارَتَه بـسـرـعـةـ $\frac{3}{5}$ ٨٥ كـلمـ /ـ ساعـةـ، بـينـماـ يـقـودـ خـالـدـ

سيارَتَه بـسـرـعـةـ $\frac{1}{2}$ ٨٤ كـلمـ /ـ ساعـةـ. فـكـمـ تـزـيدـ سـرـعـةـ سـيـارـةـ أـحـمـدـ عـلـىـ سـرـعـةـ سـيـارـةـ خـالـدـ؟

- أ) $\frac{9}{10}$ ب) $1\frac{1}{10}$ ج) $1\frac{1}{5}$ د) $\frac{1}{5}$

المثال ٥

تدريب وحل المسائل

ارشادات للتمارين

التمارين	انظر الأمثلة
٢،١	١٥ - ٨
٤،٣	١٩ - ١٦
٥	٢٢ - ٢٠

أوجُدْ ناتج جمِع أو طرح كُلّ ممَّا يأتي في أبْسِط صورة:

$$\frac{9}{5} \quad 11$$

$$\frac{4}{5} -$$

$$\frac{4}{14} - \frac{5}{7}$$

$$\frac{5}{8} \quad 10$$

$$\frac{2}{8} -$$

$$\frac{4}{12} + \frac{7}{12}$$

$$\frac{5}{12} \quad 9$$

$$\frac{7}{12} +$$

$$\frac{1}{12} + \frac{5}{12}$$

$$\frac{5}{6} \quad 8$$

$$\frac{1}{6} +$$

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{8} + \frac{3}{8} \quad 13$$

$$\frac{6}{8} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{5} + \frac{6}{5} \quad 12$$

$$\frac{5}{14} - \frac{5}{7} \quad 15$$

$$\frac{4}{3} - \frac{7}{9} \quad 14$$

$$\frac{5}{10} - \frac{1}{12} \quad 18$$

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{9} \quad 17$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{3} \quad 19$$

$$\frac{5}{10} - \frac{1}{12} \quad 18$$

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{9} \quad 17$$

$$\frac{5}{2} - 7 \quad 16$$

٢٠ أدوات ترشيد المياه: وفرت رغدُ بعد استخدامها مرشدَ استخدام الصنابير $\frac{1}{4}$ لترًا في اليوم الأول و $\frac{2}{3}$ لترًا في اليوم الثاني. فكمْ تزيدُ كميةُ ما وفرتهُ في اليوم الأول على ما وفرتهُ في اليوم الثاني؟



الربط بالحياة

٢١ دهان: يرغُبُ أَحْمَدُ في دهانِ سُقُوفِ ثلاَثِ غُرَفٍ مُخْتَلِفَةٍ، حِيثُ يَحْتَاجُ سَقْفُ الغُرْفَةِ الْأُولَى إِلَى $\frac{1}{2}$ لترٍ دهانٍ، وسَقْفُ الغُرْفَةِ الثَّانِيَةِ $\frac{1}{3}$ لترٍ دهانٍ، وسَقْفُ الغُرْفَةِ الْثَالِثَةِ $\frac{3}{4}$ لترٍ دهانٍ. فكمْ لترًا منَ الدهانِ يَحْتَاجُ أَحْمَدُ؟

مسافات: يَبعُدُ بَيْتُ مُحَمَّدٍ $\frac{1}{3}$ كَلْمٌ عن بَيْتِ عَمَّرٍ. وَيَبعُدُ بَيْتُ عَمَّرٍ $\frac{1}{4}$ كَلْمٌ عن الحديقةِ. وَالَّتِي تَبعُدُ $\frac{1}{8}$ كَلْمٌ عن المسجدِ. إِذَا أَرَادَ مُحَمَّدٌ أَنْ يَذْهَبَ مِنْ بَيْتِهِ إِلَى بَيْتِ صَدِيقِهِ عَمَّرٍ لِيَذْهَبَا مَعًا إِلَى الحديقةِ ثُمَّ إِلَى المسجدِ، فَأَوْجَدَ المَسَافَةَ الَّتِي يَقْطَعُهَا مُحَمَّدٌ.

يهدف برنامج قطرة إلى تعزيز
سلوك الأفراد وخفض معدل
الاستهلاك اليومي للفرد من
٢٦٣ لترًا إلى ٢٠٠ لترًا في عام ٢٠٢٠
م، وإلى ١٥٠ لترًا في عام ٢٠٣٠ م.

اكتُبْ عبارةً جمِعٍ أو طرحٍ لـكُلّ نموذجٍ ممَّا يأتي، ثُمَّ أوجُدْ الناتجَ:

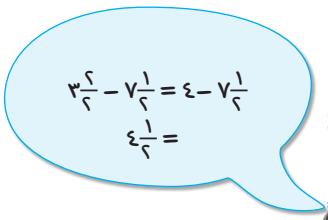
$$- \quad 24 \quad + \quad 23$$

٢٥ اكتشف الخطأ: أوجَدَتْ مِرَامٌ وَغَادَةٌ ناتجَ $\frac{1}{2} - 7 = 4$ فَأَيُّهُما كَانَتْ إِجَابَتُهَا صَحِيحَةً؟
وضَّحْ إِجَابَتَكَ.

مسائل مهارات التفكير العليا



غادة



مِرَام

٢٦ تحدٌ: استعمل الأرقام ١، ١، ٣، ٢، ٢، ٤؛ للحصول على عددين كسريين مجموعهما $\frac{1}{4}$

٢٧ أكْتبْ كيف يمكن كتابة $\frac{3}{7} \times 5$ في الصورة $\frac{10}{4}$ باستعمال الحساب الذهني؟

تدريب على اختبار



٢٩ كتلة حقيقة عبد الرحمن المدرسية $\frac{1}{8}$ كيلوجرامات، وكتلة حقيقة ناصر المدرسية $\frac{2}{3}$ كيلوجرام. كم تزيد كتلة حقيقة عبد الرحمن على كتلة حقيقة ناصر؟

- أ) $\frac{11}{24}$ كيلوجرام
- ب) $\frac{1}{2}$ كيلوجرام
- ج) $\frac{11}{24}$ كيلوجرام
- د) $\frac{1}{4}$ كيلوجرام

٣٠ مع مريم شريط، قصت منه ٣ قطع، إذا كان طول القطعة الأولى $\frac{1}{2}$ سـم، وطول الثانية $\frac{2}{3}$ سـم، وطول الثالثة $\frac{1}{4}$ سـم. فما مجموع أطوال هذه القطع معاً؟

- أ) $\frac{5}{12}$ سـم
- ب) $\frac{1}{3}$ سـم
- ج) ١٠ سـم
- د) $\frac{3}{4}$ سـم

مراجعة تراكمية

أوجـد ناتـج جـمـع أو طـرـح كـلـ مـمـا يـأـتـي فـي أـبـسـط صـورـة: (الدرـسانـ ٦ ، ٣ - ٤)

$$\frac{5}{12} + \frac{7}{9} \quad ٣٣$$

$$\frac{3}{4} - \frac{4}{5} \quad ٣٤$$

$$\frac{3}{10} - \frac{9}{10} \quad ٣٥$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \quad ٣٦$$

٣٧ **جلوس:** بـكـم طـرـيقـة مـخـتـلـفـة يـمـكـن أـنـ يـجـلس ٤ طـلـاب عـلـى ٤ مقـاعـد فـي صـفـ واحدـ؟ اـسـتـعـمـل خـطـة تمـثـيل المسـائـلـةـ. (الدرـسانـ ٦ - ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهـارـةـ سابـقـةـ: قـرـبـ كـلـ مـمـا يـأـتـي إـلـى أـقـرـبـ نـصـفـ: (الدرـسانـ ٦ - ١)

$$2 \frac{1}{12} \quad ٣٨$$

$$5 \frac{3}{8} \quad ٣٩$$

$$7 \frac{4}{9} \quad ٣٦$$

$$1 \frac{2}{5} \quad ٣٥$$



اختبار منتصف الفصل

أوجُدْ ناتِجَ جَمِيعِ أو طَرَحِ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ:

(الدرس ٦ - ٤)

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{6}$$

١١

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$$

١٠

١٢ اختيارٌ مُنْ متَعَدِّدٍ: استغرق عبد العزيز $\frac{11}{6}$ ساعة في حلّ واجب الرياضيات، بينما استغرق $\frac{8}{15}$ ساعة في حلّ واجب العلوم. كم استغرق في حلّ واجب الرياضيات زيادةً على حلّ واجب العلوم؟ (الدرس ٦ - ٤)

أ) $\frac{1}{6}$ ساعة ج) $\frac{1}{15}$ ساعة

ب) $\frac{1}{20}$ ساعة د) $\frac{1}{12}$ ساعة

أوجُدْ ناتِجَ جَمِيعِ أو طَرَحِ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ: (الدرس ٦ - ٥)

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{5}{8}$$

١٤

$$\frac{4}{12} + \frac{5}{12}$$

١٣

كمية المطر (سم)	المنطقة
$\frac{1}{4}$	أ
$\frac{1}{16}$	ب
$\frac{1}{2}$	ج

١٥ اختيارٌ مُنْ متَعَدِّدٍ: يَبْيَّنُ الجدول المجاورُ كمياتِ الأمطارِ التي هطلت على ٣ مواقعٍ في أحدِ الأيام. كمْ تزيِّدُ كميةُ الأمطارِ التي هطلت على المنطقةِ ج على الأمطارِ التي هطلت على المنطقةِ ب؟

(الدرس ٦ - ٥)

أ) $\frac{1}{4}$ سم ج) $\frac{1}{2}$ سم

ب) $\frac{5}{16}$ سم د) $\frac{1}{16}$ سم

قرْبٌ كَلَّا مِمَّا يَأْتِي إِلَى أَقْرَبِ نَصْفٍ: (الدرس ٦ - ١)

١
 $\frac{7}{8}$

٢
 $\frac{2}{7}$

٣
 $\frac{3}{4}$

٤ طوابعُ: أوجُدْ طَوَّلَ الطَّابِعِ البرِيدِيِّ أَدْنَاهُ إِلَى أَقْرَبِ نَصْفٍ سِنْتِمِترٍ. (الدرس ٦ - ١)



٥ القياسُ: يَسْتَغْرِقُ فَهْدٌ $\frac{3}{4}$ ساعةً لِلوَصُولِ إِلَى عَمَلِهِ فِي الْوَقْتِ الْمُنَاسِبِ، فَهُلْ يَجُبُ عَلَيْهِ مَغَادِرَةُ بَيْتِهِ قَبْلَ $\frac{1}{2}$ ساعةٍ أمْ $\frac{2}{3}$ ساعةٍ لِلوَصُولِ إِلَى عَمَلِهِ؟ (الدرس ٦ - ١)

٦ ألعابُ: فِي لَعْبَةِ الْمَتَاهَةِ سَارَ يَوسُفُ نَحْوَ الشَّمَالِ، ثُمَّ انْحَرَفَ يَمِينًا وَبَعْدَ ذَلِكَ يَسَارًا. فَفِي أَيِّ اِتِّجَاهٍ يَسِيرُ يَوسُفُ الْآنَ؟ (الدرس ٦ - ٢)

أوجُدْ ناتِجَ جَمِيعِ أو طَرَحِ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ: (الدرس ٦ - ٣)

$$\frac{5}{11} - \frac{9}{11}$$

٨

$$\frac{7}{9} + \frac{5}{9}$$

٧

٩ شريطة ملونَّ طولُهُ $\frac{11}{16}$ متر، وشريطة آخرُ طولُهُ $\frac{7}{16}$ متر. ما الفَرْقُ بَيْنَ طُولِيهِمَا؟ اكتبِ الإِجَابَةِ فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ. (الدرس ٦ - ٣)



تقدير نواتج ضرب الكسور



السُّعَدَةُ

محميات: يوجد ١٦ نمراً في محمية للحيوانات البرية، $\frac{1}{3}$ هذه النمور من الذكور. استعمل ١٦ قطعة عد لتمثيل ١٦ نمراً.



- ١ هل يمكنك أن توزع قطع العدد إلى ثلاثة مجموعات، بحيث تحتوي كل منها على العدد نفسه من القطع؟ فسر إجابتك.
- ٢ ما مضاعف العدد ٣ القريب من ١٦؟
- ٣ ما العدد التقريري لذكور النمور في المحمية؟ وضح إجابتك.

يُعد استعمال **الأعداد المتناغمة**، أو الأعداد التي يمكن قسمتها ذهنياً، إحدى طرق تقدير نواتج ضرب الكسور.

فكرة الدرس:

أقدر نواتج ضرب الكسور
باستعمال الأعداد
المتناغمة والتقرير.

المفردات

الأعداد المتناغمة

التقدير باستعمال الأعداد المتناغمة

مثلاً

$$\text{قدر ناتج } \frac{1}{4} \times 13 \text{ يعني } \frac{1}{4} \text{ من } 13.$$

أو جد مضاعفاً للعدد ٤ قريباً للعدد ١٣

$$\begin{aligned} & 12 \times \frac{1}{4} \approx 13 \times \frac{1}{4} \\ & 3 = 4 \div 12 \qquad \qquad \qquad 3 \approx \end{aligned}$$

قدر $\frac{2}{5}$ إلى ١١

$$\begin{aligned} & 10 \times \frac{1}{5} \approx 11 \times \frac{1}{5} \\ & 2 = 5 \div 10 \qquad \qquad \qquad 2 \approx \end{aligned}$$

إذا كان $\frac{1}{5}$ إلى ١٠ هو ٢، فإن $\frac{2}{5}$ إلى ١٠ هو ٤
لذلك فإن $\frac{2}{5} \times 11$ تساوي ٤ تقريرياً.

تحقق من فهمك:

قدر ناتج الضرب في كلٍ مما يأتي:

ج) $23 \times \frac{3}{4}$

ب) $13 \times \frac{5}{6}$

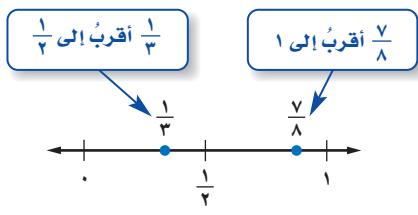
أ) $16 \times \frac{1}{5}$



المقدير بالتقريب له صفر أو $\frac{1}{2}$ أو 1

مثال

$$\text{قدر ناتج } \frac{7}{8} \times \frac{1}{3} \quad \text{٣}$$



$$1 \times \frac{1}{2} \leftarrow \frac{7}{8} \times \frac{1}{3}$$

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

$$\text{لذلك } \frac{1}{2} \approx \frac{7}{8} \times \frac{1}{3}$$

✓ تحقق من فهمك:

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

و) $\frac{1}{9}$

ه) $\frac{9}{6} \times \frac{5}{10}$

د) $\frac{9}{8} \times \frac{5}{10}$

مثال تقدير الأعداد الكسرية



م٢١

$\frac{7}{8}$

القياس: قدر مساحة حوض الأزهار الموضح في الشكل المجاور.

قرب كل عدد كسري إلى أقرب عدد كلي.

$$10 = 2 \times 5 \leftarrow \frac{1}{4} \times \frac{7}{8}$$

قرب $\frac{1}{3}$ إلى 2

قرب $\frac{7}{8}$ إلى 5

إرشادات للدراسة

مراجعة

يمكنك مراجعة تقريب الكسور في الدرس ٦ - ١

لذلك فإن المساحة ≈ 10 أمتار مربعة.

✓ تتحقق من فهمك:

ز) تبليط: تم تعطية حافة إحدى الساحات بـ $\frac{2}{3}$ ٣٢ قطعة من الرخام. طول كل قطعة منها $\frac{1}{6}$ م، أوجد الطول التقريري للحافة بالأمتار.

تأكد

الأمثلة ٣ - ١

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

٤) $\frac{1}{10} \times \frac{1}{68}$

٢) $\frac{2}{5} \times \frac{26}{5}$

١) $21 \times \frac{3}{4}$

١) $15 \times \frac{1}{8}$

٨) $10 \times \frac{3}{4} \times \frac{9}{10}$

٧) $4 \times \frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$

٦) $\frac{1}{9} \times \frac{5}{8}$

٥) $\frac{8}{9} \times \frac{1}{4}$

٩) القياس: قدر مساحة ممر مستطيل الشكل طوله $\frac{3}{4}$ م وعرضه ٤ م

المثال ٤

١٠) القياس: قدر مساحة حدائق مستطيلة الشكل طولها $\frac{1}{6}$ ٢٤ م وعرضها $\frac{2}{3}$ ٩ م



تدريب وحل المسائل

الإحداث للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٢١	٢٠ - ١١
٣	٢٤ - ٢١
٤	٢٦، ٢٥

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

$$17 \times \frac{1}{6} \quad 14$$

$$41 \times \frac{1}{3} \quad 13$$

$$26 \times \frac{1}{5} \quad 12$$

$$21 \times \frac{1}{4} \quad 11$$

$$\frac{3}{8} \times 4 \quad 18$$

$$10 \times \frac{2}{3} \quad 17$$

$$88 \times \frac{2}{9} \quad 16$$

$$22 \times \frac{5}{7} \quad 15$$

شطائر: تُعد فاطمة شطائر دائيرية لـ ١١ صديقة لها، بحيث تخصص $\frac{1}{4}$ شطيرة لكل واحدة. أوجد بصورة تقريبية عدد قطع الشطائر التي ستعدها فاطمة لصديقاتها.

كتب: يوُد طلال أن ينهي قراءة $\frac{2}{5}$ أحد الكتب قبل يوم الجمعة القادم. فإذا كانَ عدد صفحات الكتاب ٢٠٣، فأوجد عدد الصفحات التقريري الذي يتعيّن عليه قرائتها قبل يوم الجمعة.

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

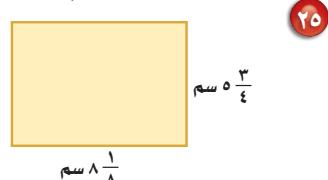
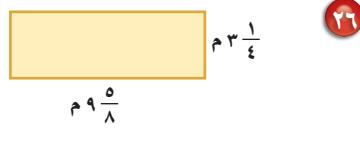
$$9 \times \frac{1}{12} \times 5 \times \frac{1}{8} \quad 24$$

$$\frac{2}{3} \times 4 \times \frac{1}{3} \quad 23$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{11}{12} \quad 22$$

$$\frac{1}{9} \times \frac{5}{7} \quad 21$$

قدر مساحة كل مستطيل مما يأتي:



مقادير عمل الكعكة الدائرية

	٣ كوب حليب
	٢ كوب طحين
	٢ كوب من شوكولاتة
	١ كوب كراميل
	١ كوب جوز

طبخ: استعمل معلومات الشكل المجاور للمقادير التي استعملها سفيان في عمل الكعكة لحل السؤالين ٢٧، ٢٨.

إذا كانت كتلة كوب الجوز ٢٤٢ جم، فكم جراماً من الجوز في المقادير تقربياً؟

إذا أراد سفيان تجهيز ٣ كعكات، فكم كوباً من الحليب يحتاج تقربياً؟

٢٩ اختر طريقةً: أيُّ الطرق الآتية يمكُنَ استعمالُها لتحدُّد بسهولةٍ معقوليةَ الجواب
لنتائجِ ضربٍ $\frac{1}{11} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{7}$ ؟ فسّر إجابتك.

التقدير

استعمال النماذج

الحسابُ الذهنيُّ



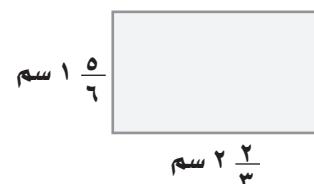
٣٠ تحدّد: حدّد على خط الأعداد النقطة التي يمكن أن تمثّل ناتجَ ضربِ العدد़ين اللذين تمثّلُهما النقطتان د، هـ. وضّح إجابتك.

٣١اكتُب: مسألةً منْ واقعِ الحياة يمكن حلُّها بتقديرِ ناتجٍ $\frac{3}{5} \times 21$ ، ثم حلّها باستعمالِ الأعدادِ المتناغمةِ.

تدريب على اختبار

٣٣ ذهبَ ٣٣ طالبًا في رحلةٍ مدرسيةٍ. إذا أحضرَ نصفُ إلى ثلاثةِ أربع الطالبِ معهم حلوياتٍ، فأيُّ مما يأتي يقدّرُ عدَّ الطالبِ الذين أحضروا حلوياتٍ؟
أ) أقلُّ منْ ١٦
ب) بينَ ١٦ و٢٥
ج) بينَ ٢٥ و٣٠
د) أكثرُ منْ ٣٠

٣٤ ما أفضلُ تقريرٍ لمساحة المستطيلِ أدناه؟



- أ) ٢ سم
ب) ٣ سم
ج) ٤ سم
د) ٦ سم

مراجعة تراكمية

٣٤ الجبرُ: استعملَت سميكةُ $\frac{1}{4}$ كيلوجرام من اللحم، و $\frac{1}{3}$ كيلوجرام من الجبن في إعدادِ وجبةٍ طعام. كمْ تزيدُ كميةُ اللحم على كميةِ الجبن؟ (الدرس ٦ – ٥)

أوجُد ناتجَ جمعٍ أو طرحٍ كُلّ ممَّا يأتي في أبسطِ صورةٍ: (الدرس ٦ – ٤)

$$\frac{1}{2} - \frac{9}{10} \quad ٣٨$$

$$\frac{5}{12} + \frac{5}{6} \quad ٣٧$$

$$\frac{1}{3} - \frac{8}{9} \quad ٣٦$$

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \quad ٣٥$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقةٌ: أوجِد القاسم المشترك الأكبرَ لكلِّ ممَّا يأتي: (الدرس ٤ – ١)

$$24, 16 \quad ٤٢$$

$$15, 9 \quad ٤١$$

$$10, 4 \quad ٤٠$$

$$9, 6 \quad ٣٩$$



معلمُ الرياضياتِ ضربُ الكسورِ

استكشاف

٦ - ٧

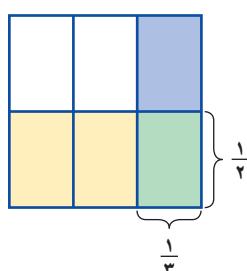
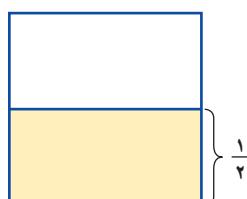
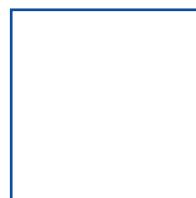
كما استعملت في درس «استكشاف ٦-٣» نماذج عشرية لضرب الكسور العشرية، فإنه يمكن استعمال نماذج مشابهة لضرب الكسور الاعتيادية في هذا الدرس.

نشاطٌ

أوجد ناتج $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ باستعمال نموذجٍ.

لإيجاد $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ، أوجد $\frac{1}{3}$ من $\frac{1}{2}$

ابدأ بربعٍ لتمثيل العدد ١



لون $\frac{1}{3}$ المربيع باللون الأزرق،
وسيظهر الجزء المظلل باللونين الأصفر
والأزرق معاً باللون الأخضر.

وبذلك يكون $\frac{1}{3}$ المربيع مظللاً باللون الأخضر؛ لذا $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

تحقق من فهمك:

استعمل نموذجاً لإيجاد ناتج ضرب كلّ مما يأتي:

ج) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$

ب) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

أ) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$

حل النتائج

صفْ كيفَ يمكنَ تغييرِ النموذج لتجدَ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ، هل الناتجُ هو نفسه ناتجُ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$? فسر إجابتك.



فكرةُ الدرسِ

أضربُ الكسورَ باستعمالِ
النماذجِ.

نشاطٌ

استعمل نموذجاً لإيجاد ناتج $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ ، واتبه في أبسط صورة.

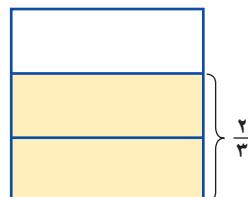
لإيجاد ناتج $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ ، أوجد $\frac{3}{5}$ من $\frac{2}{3}$

٢

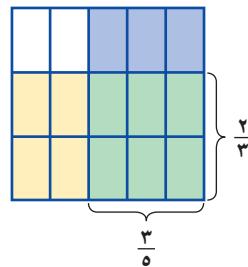
ابدأ بربع لتمثيل العدد ١



لون $\frac{2}{3}$ المربيع باللون الأصفر



لون $\frac{3}{5}$ المربيع باللون الأزرق



فيكون ٦ أجزاء من ١٥ جزءاً ملونةً باللون الأخضر؛ لذا فإن: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$

إرشادات للدراسة

ضرب الكسر:

طريقة إيجاد $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ هي طريقة إيجاد $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ نفسها. لذلك بإمكانك أن تظلل $\frac{3}{5}$ المرربع باللون الأصفر، ثم $\frac{2}{3}$ المرربع باللون الأزرق.

تحقق من فهمك

استعمل نموذجاً لإيجاد ناتج ضرب كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\text{د) } \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \quad \text{هـ) } \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} \quad \text{و) } \frac{4}{5} \times \frac{3}{8}$$

حل النتائج

ارسم نموذجاً للتوضّح أن $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{18}$ ، ثم اشرح كيف يوضح النموذج أنَّ

أبسط صورة للكسر $\frac{10}{18}$ هي $\frac{5}{9}$

٣

فسّر العلاقة بين بسطي الكسرتين في المسألة، وبسط الناتج. ماذا تلاحظ حول مقامات الكسرتين في المسألة ومقام الناتج؟

٤ **خمن:** اكتب قاعدة تستعملها لضرب الكسور.





ضرب الكسور

٧ - ٦

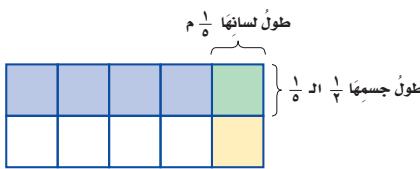
السُّعَدَة



زواحف: يبلغ طول جسم الحرباء $\frac{1}{2}$ طول لسانها تقريباً. وهناك نوع منها يصل طول لسانه إلى $\frac{1}{5}$ م.

فكرة الدرس:

أضرب الكسور.



المنطقة المشتركة في النموذج المجاور تمثل طول الحرباء، والذي يساوي

$$\frac{1}{2} \text{ الم} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} \text{ الم}$$

بناءً على النموذج، ما الكسر الذي يمثل $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$ ؟

ما العلاقة بين بسطي العاملين (الكسرتين) ومقامهما مع بسط الناتج ومقامه؟

ضرب الكسور

التعبيرُ اللفظي: اضرب البسطين وأضرب المقامين.

جبر

أعداد

أمثلة

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}, \text{ حيث إن } \frac{1 \times 2}{2 \times 5} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5}$$

كلاً من ب، د لا يساوي صفرًا.

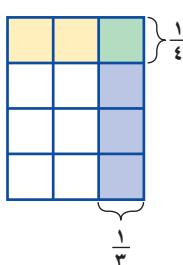
مثال ضرب الكسور

أوجِد ناتج: $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

$$\frac{1 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{12}$$

اضرب البسطين
اضرب المقامين
اكتب الناتج في أبسط صورة



تحقق من فهمك:

أوجِد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

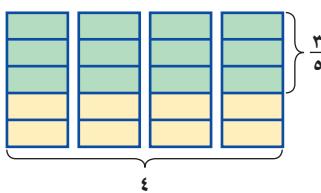
$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$$

لضرب كسر في عددٍ كليٍّ، اكتب العدد الكلي في صورة كسرٍ أولاً.

مثال ضرب الكسور والأعداد الكلية



$$\text{قدَرْ}: 2 = 4 \times \frac{1}{4}$$

اكتُب 4 في صورة $\frac{1}{4}$

اضرب $\frac{3}{5} \times \frac{4}{1} = 4 \times \frac{3}{5}$

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

اكتب الناتج في أبسط صورة، ثم قارن الناتج بالتقدير

تحقق من فهْمك

أوجُد ناتج ما يلي:

و) $\frac{1}{2} \times 3$

هـ) $5 \times \frac{3}{4}$

د) $6 \times \frac{2}{3}$

مراجعة المفردات

عامل (قاسِم): عند كتابة عددٍ في صورة حاصل ضرب عددين أو أكثر، فإنَّ كلاً منهما يُعدُّ عاملًا لذلك العدد.

مثال: 1، 2، 3، 6، عوامل للعدد 6

يمكنك الاختصار قبل إجراء عملية الضرب عندما وجود قاسم (عامل) مشتركٌ بين البسيط والمقام.

المثال الاختصار قبل الضرب

$$\text{قدَرْ}: \frac{1}{7} = 1 \times \frac{1}{7}$$

أوجُد ناتج: $\frac{5}{7} \times \frac{3}{4}$

اقسم كلاً من البسيط والمقام على 3

$$\frac{\cancel{5} \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times 4} = \frac{5}{2} \times \frac{3}{4}$$

$\frac{5}{8} =$

اكتب الناتج في أبسط صورة، ثم قارن الناتج بالتقدير

تحقق من فهْمك

أوجُد ناتج كُل ممَّا يأتي:

ط) $10 \times \frac{3}{5}$

ح) $\frac{9}{10} \times \frac{5}{6}$

ز) $\frac{4}{3} \times \frac{3}{9}$

المثال حساب قيمة العبارات

جُبر: إذا كانت: $A = \frac{2}{3}$ ، $B = \frac{3}{8}$ ، فاحسب قيمة $A \cdot B$.

عوْض عن A يُساوي $\frac{2}{3}$ و B يُساوي $\frac{3}{8}$

$$A \cdot B = \frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$$

(ق. م. أ.) للعددين 2، 8 هو 2، (ق. م. أ.) للعددين 3، 3 هو 3، اقسم كلاً من البسيط والمقام على 2 ثم على 3

$$\frac{\cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{8} \times \cancel{3}} =$$

$\frac{1}{4} =$

اكتب الناتج في أبسط صورة

تحقق من فهْمك

إرشادات للدراسة

الحساب الذهني:

يمكنك ضرب بعض الكسور ذهنياً. فمثلاً،

$$\frac{1}{8} \times \frac{3}{8} =$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{64}$$



تأكد

أوجُد ناتج الضرب في كُل ممّا يأتي، ثم اكتبُه في أبْسِط صورَةٍ: ٣-١

$$10 \times \frac{4}{5} \quad ③$$

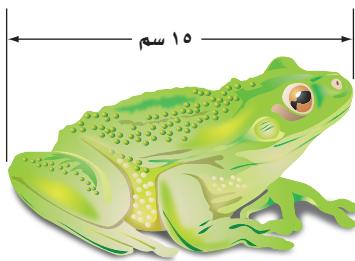
$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{5} \quad ⑥$$

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

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \quad ⑤$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{8} \quad ①$$

$$12 \times \frac{3}{4} \quad ④$$



ضفاديٌ: يبلغ طول ذكر أحد أنواع الضفادع $\frac{2}{5}$ طول أنثاه. فإذا كان متوسط طول الأنثى ١٥ سم، فأوجُد طول ذكر هذا النوع من الضفادع.

جبرٌ: إذا كانت س = $\frac{5}{6}$ ، ص = $\frac{1}{6}$ ، فاحسب

قيمة س ص

المثال ٢

المثال ٤

تدريب وحل المسائل

أوجُد ناتج الضرب في كُل ممّا يأتي، ثم اكتبُه في أبْسِط صورَةٍ:

$$\frac{5}{8} \times \frac{3}{4} \quad ⑪$$

$$4 \times \frac{2}{3} \quad ⑭$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \quad ⑯$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{5} \quad ⑰$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{8} \quad ⑩$$

$$2 \times \frac{3}{4} \quad ⑬$$

$$11 \times \frac{3}{8} \quad ⑯$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{9} \quad ⑯$$

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

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} \quad ⑫$$

$$15 \times \frac{5}{6} \quad ⑮$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{5} \quad ⑯$$

جبرٌ: إذا كانت أ = $\frac{1}{5}$ ، ب = $\frac{1}{3}$ ، ج = $\frac{3}{5}$ ، فاحسب قيمة كل عبارٌة ممّا يأتي:

$$\frac{6}{7} ج \quad ⑳$$

$$\frac{1}{3} أ \quad ㉑$$

$$ب ج \quad ㉒$$

$$أ ب \quad ㉓$$

الإرشادات للتمارين

النطاق الأمثلة	للتمارين
١	١٢ - ٩
٢	١٦ - ١٣
٣	٢٧ - ٢٥
٤	٢٠ - ١٧
	٢٤ - ٢١



حيواناتٌ: يُمضي حيوان (الكسلان) $\frac{4}{5}$ عمره تقريباً نائماً، فإذا كان يعيش حتى ٢٨ سنةً، فأوجُد عدد السنوات التي يُمضيها نائماً.

نفطٌ: إذا كان الإنتاج اليومي لسلطنة عمان من النفط $\frac{2}{25}$ من إنتاج المملكة العربية السعودية. فما إنتاج السلطنة، إذا كان إنتاج المملكة ٩ ملايين برميل يومياً؟

القياسُ: تشکل المسافة بين مكة المكرمة والمدينة المنورة $\frac{2}{5}$ المسافة بين مكة المكرمة ونجران تقريرياً. فإذا كانت المسافة بين مكة المكرمة ونجران ٩٠٠ كلم، فأوجُد المسافة بين مكة المكرمة والمدينة المنورة.

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتب في أبسط صورة:

$$\frac{15}{16} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$$
 ٢٠

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$$
 ٢١

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$
 ٢٨

الجبر: إذا كانت $s = \frac{7}{10}$ ، $u = \frac{3}{7}$ ، $c = \frac{4}{5}$ ، فاستعمل ترتيب العمليات لتجد قيمة كل عبارٍ مما يأتي:

$$\frac{7}{8} c + u$$
 ٣٤

$$\frac{3}{4} s + u$$
 ٣٣

$$\frac{2}{3} s u$$
 ٣٦

مساحة: تبلغ مساحة جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية ٣٦ كلم^٢ ، إذا كانت المباني السكنية والجامعية والمرافق المركزية تغطي $\frac{1}{5}$ هذه المساحة، فأوجد مساحة هذا الجزء.

صحة: إذا كان متوسط عدد ضربات القلب لدى الإنسان ٧٢ مرةً في الدقيقة، فأوجد $\frac{1}{15}$ هذا العدد واتبه في صورة عدد كسري.

أداء العمارة: ذهب $\frac{1}{4}$ موظفي شركة لأداء مناسك العمرة، فاشترى ٤ منهم هدايا عند عودتهم. فأي مما يأتي يمكن أن يكون تقديرًا معقولاً لعدد موظفي تلك الشركة: ١٨، ٢٦، ٣٠، أم ٣٠ موظفًا؟ وضح إجابتك.

أشجار: تمثل أشجار الحمضيات $\frac{13}{2}$ من أشجار بستان. إذا علمت أن $\frac{1}{4}$ أشجار الحمضيات ليمون، وأن العدد الكلي لأشجار البستان هو ٧٢ شجرة، فما عدد أشجار الليمون؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

٣٩ مسألة مفتوحة: اعمل نموذجاً توضح من خلاله أن ناتج $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}$ يساوي $\frac{1}{3}$.

تبير: أي الجملتين الآتيتين صحيحة وأيهما خاطئة؟ أعط مثالاً مضاداً للجملة الخاطئة:

٤١ ناتج ضرب عدد كسري بين ٤ و ٥ وكسر بين ٠ و ١، يكون أصغر من ٤.

٤٢ ناتج ضرب عددين كسريين، كل منها بين ٤ و ٥ يقع بين ١٦ و ٢٥.

٤٣ الحس العددي: إذا كان أ، ب كسريين ناتج ضربهما $\frac{15}{56}$ ، فأوجد ثلاث قيم ممكنة لكل من أ، ب.

٤٤ تحديد: هل ناتج ضرب كسريين، كل منها أصغر من ١ يكون أيضاً أصغر من ١؟ فسر إجابتك.

٤٥ أكثب تفسيراً، لماذا يكون $\frac{1}{h}$ هو ناتج $\frac{1}{b} \times \frac{1}{c} \times \frac{1}{d}$ ؟



تدريب على اختبار



- ٤٦** جماعيةٌ تطوعيةٌ عددُ أعضائِها ١٥٠ شخصاً، ونصف هذا العدد رجالٌ، وجماعيةٌ أخرى عددها ٩٠ شخصاً $\frac{4}{5}$ عدد هذه الجماعية رجالٌ. كم يزيد عدد الرجال في الجماعية الأولى على عدد الرجال في الجماعية الثانية؟
- (أ) ٣
 (ب) ١٨
 (ج) ٢٧
 (د) ٧٢

إذا كان $\frac{5}{8}$ الدواجن الموجودة في مزرعة هو دجاجاً، وكان $\frac{1}{3}$ هذا الدجاج ديوكاً، فما هي نسبة الكسر الدال على عدد الديوك بالنسبة للمزرعة؟

- (أ) $\frac{1}{3} + \frac{5}{8}$
 (ب) $\frac{1}{3} - \frac{5}{8}$
 (ج) $\frac{1}{3} \times \frac{5}{8}$
 (د) $\frac{1}{3} \div \frac{5}{8}$

مراجعة تراكمية

قدر ناتج كلٍ مما يأتي: (الدرس ٦ - ٦)

$$\frac{8}{9} \times \frac{4}{9}$$

٤٩

$$\frac{1}{6} \times 1\frac{8}{9}$$

٤٨

$$29 - \frac{1}{6}$$

٤٧

٥٠ القياس: كم يزيد $\frac{7}{8}$ المتر على $\frac{5}{7}$ المتر؟ (الدرس ٦ - ٤)

٥١ كعك: تحتاج منال إلى $\frac{1}{3}$ كوب من دقيق القمح و $\frac{1}{6}$ كوب من عجوة التمر لعمل طبقٍ من الكعك. كم كوبًا من دقيق القمح يزيد على ما تحتاج إليه من عجوة التمر؟ (الدرس ٦ - ٥)

الالستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب الأعداد الكسرية الآتية في صورةكسور غير فعلية: (الدرس ٤ - ٣)

$$\frac{2}{5}$$

٥٣

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

٥٤

$$\frac{5}{8}$$

٥٥

$$\frac{5}{7}$$

٥٦



ضرب الأعداد الكسرية

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

فكرة الدرس:

أضرب أعداداً كسرية.

استعاد



تشريح: مقلة عين الحبار العملاق الذي يعيش في المحيط الأطلسي أوسع ١٢ مرة تقريباً من متوسط اتساع مقلة عين الإنسان. إذا كان متوسط اتساع مقلة عين الإنسان $\frac{1}{5}$ سم، فأوجد اتساع مقلة عين الحبار العملاق.

١) اكتب عبارة ضرب عددي توضح اتساع مقلة عين الحبار.

٢) استعمل الجمع المتكرر لتجد ناتج $\frac{1}{5} \times 12$ (مساعدة: ١٢ $\times \frac{1}{5}$). تعني: ١٢ مجموعة في كل منها $\frac{1}{5}$.

٣) اكتب عبارة الضرب في السؤال ١ باستعمال كسرين غير فعليين.

٤) أوجد ناتج ضرب الكسرين غير الفعليين في السؤال ٣. وما اتساع مقلة عين الحبار؟

ضرب الأعداد الكسرية يشبه ضرب الكسور الاعتيادية.

مفهوم أساسى

ضرب أعداد كسرية

لضرب عددين كسريين، اكتب كلاً منهما في صورة كسر غير فعليّ، ثم اضرب كما في الكسور الاعتيادية.

مثال ضرب كسر في عدد كسري

١) **قدّر:** استعمل عددين متناغمين — $\frac{1}{4} \times 4 = \frac{4}{4}$

$$\text{اكتُب } \frac{4}{4} \text{ في صورة } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$$

اقسم كلاً من ٢٤ و ٤ على الد (ق. م. أ) لهما، وهو ٦

$$\frac{24 \times 1}{5 \times 4} =$$

$$\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$$

اكتُب في أبسط صورة، ثم قارن الناتج بالتقدير

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج الضرب في كل ممّا يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

أ) $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$ ب) $\frac{3}{2} \times \frac{3}{8}$ ج) $\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{2}$



مثال ضرب الأعداد الكسرية

سدود: تبلغ سعة سد العقيق في الباحة $\frac{1}{2}$ مليون متر مكعب من الماء. أما سد جازان فتبلغ سعته $\frac{1}{4}$ سعة سد العقيق تقريباً. احسب سعة سد جازان.

$$\text{قدر: } 46 = 2 \times 23$$

اكتب العددين الكسريين في صورة كسررين غير فعليين

$$\frac{9}{4} \times \frac{45}{2} = 2 \frac{1}{4} \times 22 \frac{1}{2}$$

اضرب البسطين والمقامين

$$\frac{405}{8} =$$

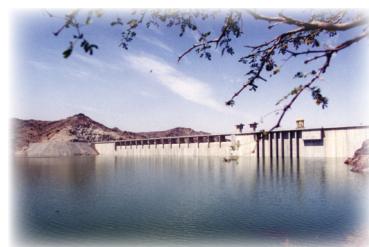
اكتِ الناتج في أبسط صورة

$$\frac{50}{8} =$$

فتكون سعة سد جازان ٥١ مليون متر مكعب تقريباً.

تحقق من فهمك:

د) **القياس:** حديقة منزلية مستطيلة الشكل، طولها $\frac{1}{3}$ م، وعرضها $\frac{3}{4}$ م. أوجد مساحتها.



الربط بالحياة



يُعد سد الملك فهد في وادي بيشة أكبر السدود المبنية في المملكة العربية السعودية، حيث يصل ارتفاعه إلى 10^3 متر، وتبلغ سعة التخزينية القصوى ٣٢٥ مليون متر مكعب.

مثال حساب قيم العبارات

جبر: إذا كانت $d = \frac{1}{3}$ ، $h = \frac{7}{8}$ ، فما قيمة dh ؟

عُوض عن d بـ $\frac{1}{3}$ وـ h بـ $\frac{7}{8}$

$$dh = \frac{1}{3} \times \frac{7}{8}$$

اكتب العددين الكسريين في صورة كسررين غير فعليين واقسم كلاً من البسط والمقام على ٣ و٤

$$\frac{5}{3} \times \frac{5}{4} =$$

اكتِ الناتج في أبسط صورة

$$\frac{1}{6} = \frac{25}{4}$$

تحقق من فهمك:

ه) **جبر:** إذا كانت $a = \frac{3}{4}$ ، $b = \frac{1}{5}$ ، فما قيمة ab ؟

تأكد



المثال ١

أوجد ناتج الضرب في كلٍ مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{2}{5} \times 1 \frac{3}{4} \quad \text{٣}$$

$$\frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2} \quad \text{٤}$$

$$2 \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} \quad \text{١}$$

مشتريات: اشتري محمد $\frac{4}{5}$ كيلوجرامات من اللحم. فإذا كان ثمن الكيلوجرام من اللحم $\frac{1}{2} ٢٥$ ريالاً، فما ثمن شراء اللحم؟

المثال ٢

الجبر: إذا كانت $s = \frac{1}{3}$ ، $sc = \frac{9}{10}$ ، فما قيمة sc ؟

المثال ٣



تدريب وحل المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١	٢٣، ١١-٦
٢	٢٢، ١٧-١٢
٣	٢١-١٨

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{6} \times \frac{3}{10}$$

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

$$\frac{5}{12} \times \frac{3}{5}$$

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

$$\frac{3}{4} \times \frac{7}{8}$$

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

$$\frac{3}{10} \times \frac{6}{5}$$

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

$$\frac{5}{6} \times \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{1}{4}$$

$$\text{٨}$$

$$\text{٧}$$

$$\text{١٠}$$

$$\text{١٤}$$

$$\text{٦}$$

$$\text{٩}$$

$$\text{١٢}$$

$$\text{١٥}$$

الجبر: إذا كانت $A = \frac{2}{3}$ ، $B = \frac{1}{4}$ ، $C = \frac{3}{4}$ ، فاحسب قيمة كل عبارٍ مما يأتي:

$$\frac{1}{8}A$$

$$B-C$$

$$\frac{1}{2}A$$

$$AB$$

كرة قدم: إذا كان طول مرمى كرة القدم $\frac{8}{25} \text{ م}$ ، وعرضه $\frac{11}{25} \text{ م}$ ، فما مساحته؟

حيوانات: يستطيع حيوان الكلبان، ذو الأصابع الثلاث في قدميه، أن يسير بسرعة $\frac{6}{25}$ كلم/الساعة. فما المسافة التي يقطعها في $\frac{1}{2}$ ساعة إذا حافظ على سرعته المذكورة؟

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$$

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

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\text{٣٦}$$

$$\text{٢٥}$$

$$\text{٤٤}$$

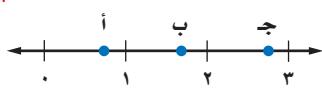
رياضة: استعمل الصيغة $F = Un$ حيث (F: تمثل المسافة، u: السرعة، n: الزمن)، لتجد المسافة التي يقطعها متسابق في $\frac{1}{4}$ ساعة. إذا كانت سرعته $\frac{1}{2}$ كلم/الساعة.

جبر: إذا كانت $D = \frac{3}{4} \text{ كم}$ ، $H = \frac{1}{2} \text{ كم}$ ، $W = \frac{7}{10} \text{ كم}$ ، فاحسب قيمة كل عبارٍ مما يأتي:

$$H - D$$

$$D - H$$

$$D + W$$



الحس العددي: حدد من دون إجراء عملية

الضرب - النقطة على خط الأعداد من بين النقاط

(أ، ب، ج) التي تمثل ناتج ضرب $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ ، وفسّر إجابتك.

مسائل التفكير العليا

٣٢ تحد: هل الجملة: «ناتج ضرب عددين كسريين أكبر من ناتج جمعهما» صحيحة أحياناً، أم دائماً، أم غير صحيحة مطلقاً؟ فسر إجابتك.

الكتاب خطوات ضرب عددين كسريين باختصار.



تدريب على اختبار



٣٥ لدى هنوف $\frac{3}{4}$ كيلوجرامات طحين. إذا استعملت نصفها في عملٍ فطيرٍ، فكم كيلوجراماً من الطحين استعملت؟

- أ) $\frac{3}{8}$ كيلوجرامات
- ب) $\frac{7}{8}$ كيلوجرامات
- ج) $\frac{3}{8}$ كيلوجرامات
- د) $\frac{7}{8}$ كيلوجرام

٣٤ يبيّن الجدول أدناه بعض مكونات عجينة فطيرة عائلية.

طحين	ماء	زبدة
١ كوب	$\frac{2}{3}$ كوب	$\frac{1}{4}$ كوب

إذا أرادت سارة عمل عجينة لأربع فطائر، فكم كوبًا من الماء تحتاج؟

- أ) $\frac{9}{4}$
- ب) $\frac{1}{3}$
- ج) $\frac{2}{3}$
- د) $10\frac{1}{2}$

مراجعة تراكمية

أوجُدْ ناتجَ الضربِ في كُلِّ ممّا يأتي، ثم اكتبُه في أبسطِ صورَةٍ: (الدرس ٦ - ٧)

$$\frac{1}{6} \times \frac{2}{3} \quad ٣٧$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \quad ٣٦$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} \quad ٣٩$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{8} \quad ٣٨$$

٤٠ **كتبُ:** في مكتبةٍ مدرسيةٍ ٣٠٠ كتابٍ، إذا كان $\frac{2}{5}$ هذه الكتب تقريرًا كتبًا دينيةً، فما عددُ الكتب الدينية تقريرًا؟ (الدرس ٦ - ٧)

الدينية تقريرًا؟ (الدرس ٦ - ٧)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةُ سابقةٌ: أوجُدْ ناتجَ الضربِ في كُلِّ ممّا يأتي، ثم اكتبُه في أبسطِ صورَةٍ: (الدرس ٦ - ٧)

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{7} \quad ٤٢$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{1}{4} \quad ٤١$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{5} \quad ٤٤$$

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \quad ٤٣$$





معلم الرياضيات قسمة الكسور



فكرة الدرس:

أقسم كسرا على كسر آخر
باستعمال نماذج.

- وُزِّعْتْ ٨ جوائز على أطفال، فحصل كل واحد منهم على جائزتين. فما عدد الأطفال الحائزين على هذه الجوائز؟
- ١ كم ٢ يوجد في ٨؟ اكتب ذلك في صورة عبارة قسمة.
 - ٢ افترض أنه يُراد تقسيم لوحين من الشوكولاتة بين ٨ أطفال بالتساوي. فما نصيب كل طفل؟
 - ٣ كم طالباً يشاركون في اللوح الواحد؟ اكتب ذلك في صورة عبارة قسمة.

نشاط

أوجد ناتج: $1 \div \frac{1}{5}$ باستعمال نموذج.

الخطوة ١ اعمل نموذجاً للمقسوم الذي يمثل العدد ١

فكرة: كم خمساً في ١؟



أعد كتابة العدد ١ في صورة $\frac{5}{5}$ ؛ ليكون للعددين مقام مشترك. فتصبح المسألة $\frac{5}{5} \div \frac{1}{5}$ أعد رسم النموذج لتوضيح $\frac{1}{5}$

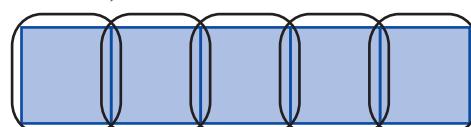
كم خمساً في $\frac{5}{5}$ ؟



حوّط كل $\frac{1}{5}$ ؛ لتحصل على خمس مجموعاتٍ جزئية.

الخطوة ٣

يوجد خمسة كسور في $\frac{5}{5}$ ، كل منها $\frac{1}{5}$.



لذلك يكون ناتج $1 \div \frac{1}{5}$

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج قسمة كل مما يأتي باستعمال نموذج:

(د) $3 \div \frac{3}{4}$

(ج) $2 \div \frac{2}{3}$

(ب) $3 \div \frac{1}{3}$

(أ) $2 \div \frac{1}{5}$

يمكنك أيضًا استعمال نموذج لإيجاد ناتج قسمة كسرٍ.

نشاط

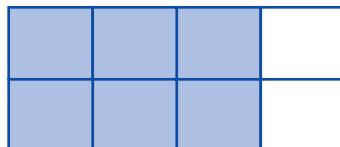
أوجد ناتج: $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$ باستعمال نموذج.

الخطوة 1

أعد كتابة الكسر $\frac{3}{8}$ في صورة $\frac{6}{\square}$ ؛ ليكون للكسررين مقام مشترك.

فتصبح المسألة في صورة $\frac{6}{8} \div \frac{3}{8}$ ، ثم ارسم نموذجًا للمقسم $\frac{6}{8}$.

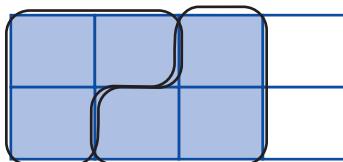
فكّر: كم $\frac{3}{8}$ يوجد في $\frac{6}{8}$ ؟



حوّل كل مجموعة تمثل المقسم عليه $\frac{3}{8}$

الخطوة 2

يوجد كسران من $\frac{3}{8}$ في $\frac{6}{8}$



$$2 = \frac{3}{8} \div \frac{3}{8}$$

✓ تحقق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي باستعمال نموذج:

هـ) $\frac{1}{3} \div \frac{4}{10}$ وـ) $\frac{1}{4} \div \frac{3}{4}$ زـ) $\frac{4}{5} \div \frac{1}{5}$ حـ) $\frac{1}{6} \div \frac{1}{10}$

حل النتائج:

املاً الفراغات الآتية مستعملًا (<) ، (>) ، (=)؛ لتحصل على عباراتٍ صحيحةٍ، ثم أعط مثلاً يعزز إجابتك:

١ عندما يتساوى المقسم والمقسم عليه، فإن ناتج القسمة

٢ عندما يكون المقسم أكبر من المقسم عليه، فإن ناتج القسمة

٣ عندما يكون المقسم أصغر من المقسم عليه، فإن ناتج القسمة

٤ **خمن**: تعلم أن عملية الضرب إبدالية؛ لأنَّ $3 \times 4 = 4 \times 3$ يساوي ناتج 4×3 . فهل عملية القسمة إبدالية أيضًا؟ أعطِ أمثلةً توضح إجابتك.

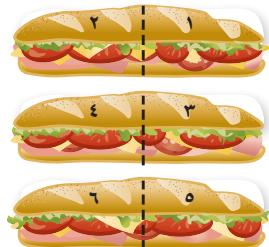


قسمة الكسور

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



نشاط

أعدت ندى ثلث شطائر كبيرة. وكان تقديرها أن $\frac{1}{2}$ شطيرة من هذا النوع تكفي شخصاً واحداً.

١ كم $\frac{1}{2}$ شطيرة يوجد؟

٢ النموذج المجاور يوضح $3 \div \frac{1}{2}$ ، فما ناتج $3 \div \frac{1}{2}$ ؟

ارسم نموذجاً لإيجاد ناتج كل ممّا يأتي:

$$\text{٣} \div \frac{1}{4} \quad \text{٤} \div \frac{1}{2} \quad \text{٥} \div \frac{1}{4}$$

القسمة على $\frac{1}{2}$ تعطي نتيجة الضرب في ٢ نفسها. فالعددان $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{3}$ بينهما علاقة خاصة؛ إذ إن ناتج ضربهما يساوي ١، وأي عددين ناتج ضربهما ١، يكون كُلّ منهما مقلوبًا للآخر.

$$\begin{array}{ccc} 6 & = & 2 \times 3 \\ & & \swarrow \quad \searrow \\ & & 6 = \frac{1}{2} \div 3 \end{array}$$

مقلوب الآخر
النتيجة نفسها

مثال إيجاد المقلوب

١ أوجد مقلوب $\frac{2}{3}$.

بما أن $\frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = 1$ ،
فيكون مقلوب $\frac{2}{3}$ هو $\frac{3}{2}$.

١ أوجد مقلوب العدد ٥

بما أن $1 = \frac{1}{5} \times 5$ ،
إذن مقلوب ٥ هو $\frac{1}{5}$.

تحقق من فهمك

أوجد مقلوب كل عدد ممّا يأتي:

ج) $\frac{1}{3}$

ب) $\frac{3}{5}$

١) ١١

يمكنك استعمال مقلوب العدد في قسمة الكسور.

مفهوم أساسى

قسمة الكسور

التعبير اللغظى: عند القسمة على كسر، اضرب في مقلوبه.

أمثلة الأعداد الجبر

$$\frac{a}{b} \div \frac{d}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$$

حيث $a, b, c, d \neq 0$.

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

فكرة الدرس:

أقسم كسراً على كسر آخر.

المفردات

المقلوب

مَثَالٌ أَنْ

القسمة على كسر اعтикаي

$$\text{أُوجِد ناتج: } \frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$$

٣

اضرب في المقلوب، وهو $\frac{8}{3}$

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

اقسم كلاً من ٤ و ٨ على (ق.م.أ.) لهما وهو ٤

$$\frac{1}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{8}}{3 \times \cancel{1}} =$$

اضرب البسطين
اضرب المقامين

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

$$\text{أُوجِد ناتج: } \frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$$

٤

اضرب في مقلوب $\frac{1}{2}$

$$\frac{2}{1} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{1} \times \frac{4}{3}$$

اكتِب الناتج في أبسط صورة

$$\frac{8}{6} =$$

✓ تَحْقِيقٌ مِنْ فَهْمِكَ:

أُوجِد ناتج القسمة في كلٍّ مما يأتي، ثمَّ اكتُبه في أبسط صورة:

$$\text{د) } \frac{3}{8} \div \frac{1}{4} \quad \text{ه) } \frac{3}{8} \div \frac{2}{3} \quad \text{و) } \frac{3}{4} \div \frac{1}{8}$$

القسمة على عدد كليٍّ

مِثَالٌ مِنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ



كشافة: يوزَعُ ٦ من أعضاء المعسكر الكشفي لخدمة الحجاج في مكة المكرمة $\frac{3}{4}$ اليوم بينهم بالتساوي لخدمة الحجاج. أوجد الكسر الدالٌّ على جزء اليوم الذي يقضيه كُلُّ عضوٍ منهم.

قسِّم $\frac{3}{4}$ إلى ٦ أجزاء متساوية.

$$\text{اضرب في المقلوب: } \frac{1}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \div \frac{1}{6}$$

اقسم كلاً من ٣ و ٦ على (ق.م.أ.) لهما وهو ٣

$$\frac{1}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{6}}{2} =$$

اكتِب الناتج في أبسط صورة.

$$\frac{1}{2} =$$

إذن يقضي كُلُّ عضو $\frac{1}{8}$ اليوم في خدمة الحجاج



الرِّبْطُ بِالْحَيَاةِ

تأسَسَتْ جمعية الكشافة في المملكة العربية السعودية عام ١٣٨١ هـ، وتقوم بأدوار كبيرة في خدمة ضيوف الرحمن في أثناء موسم الحجّ.

✓ تَحْقِيقٌ مِنْ فَهْمِكَ:

القياسُ: قُسِّمَتْ $\frac{2}{3}$ قطعة أرض زراعيَّة $\frac{4}{4}$ قطع متساوية المساحة، أوجد الكسر الذي يدلُّ على كُلُّ قطعة منها.



تأكد

المثالان ١، ٢ أوجد مقلوبَ كلِّ ممَّا يأتي:

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{3}$$

$$\frac{1}{7}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{1}$$

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

$$\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$$

$$3 \div \frac{5}{6}$$

$$2 \div \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{7} \div 5$$

المثال ٤، ٥ **الخيول**: يحتاج الحصان البالغ إلى $\frac{2}{5}$ حزمة قشٍ في المتوسط طعاماً يومياً. فإذا كان في الإسطبل ٤٤ حزمة قشٍ. فما عدد الأحصنة التي يمكن إطعامها في يوم واحدٍ باستعمال تلك الحزم؟

تدريب وحل المسائل

المثال ٦ أوجد مقلوبَ كلِّ ممَّا يأتي:

$$\frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{10}$$

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

$$\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{15}$$

$$\frac{7}{9}$$

$$1$$

$$8$$

$$\frac{1}{17}$$

المثال ٧ أوجد ناتج القسمة في كلِّ ممَّا يأتي، ثمَّ اكتبُه في أبسط صورةٍ:

$$\frac{9}{10} \div \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$$

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

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{8}$$

$$\frac{4}{7} \div 8$$

$$\frac{3}{4} \div 5$$

$$\frac{3}{5} \div 2$$

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

$$4 \div \frac{8}{9}$$

$$2 \div \frac{5}{8}$$

$$5 \div \frac{5}{6}$$

$$6 \div \frac{3}{5}$$

المثال ٨ **طعام**: قسمتْ هدى $\frac{3}{4}$ حبة أناناسٍ إلى ٦ شرائح متساويةٍ. فما الكسرُ الدالٌ على الشريحة الواحدة؟

المثال ٩ **القياس**: قسمَ نجارٌ لوحاً من الخشب طولُه $\frac{8}{9}$ م إلى ثلاثة أقسامٍ متساويةٍ لعملٍ رفوفٍ خزانٍ. فما الكسرُ الدالٌ على طولِ كلِّ رفٍ؟

المثال ١٠ **تنظيم**: يوزعُ حامدٌ $\frac{3}{8}$ يومه بالتساوي على أنواع الأنشطة الآتية: دينية، رياضية، زياراتٍ، تسويقٍ. فما الكسرُ من اليوم الذي يخصُّه حامدٌ لكلِّ نوعٍ منْ هذه الأنشطة؟

المثال ١١ **القياس**: يراد قصُّ خيطٍ طولُه $\frac{4}{5}$ م إلى قطعٍ متساويةٍ طولُ كلِّ منها $\frac{1}{25}$ م، فما عدد هذه القطع؟

إرشادات للواجب المنزلي

للتمارين	انظر الأمثلة
١٧-١٢	٢، ١
٣٣	٣، ٢١-١٨
٢٥-٢٢	٤، ٢٩-٢٦
٣٢-٣٠	٥

التربيةُ الفنيةُ : استعمل المعطيات الآتية لحل السؤالين ٣٤ ، ٣٥ :

لكتابيَّةِ الاسم والرقم على قميصِ رياضيٍّ يحتاج إلى $\frac{3}{8}$ علبةٍ صغيرةٍ من الصبغِ . والجدول أدناه يوضح عددَ علبِ الصبغِ المتوفّرة في غرفةِ التربيةِ الفنيةِ من كُلّ لونٍ :



اللون	عدد العلب
الأحمر	١٢
البرتقالي	$\frac{3}{4}$
الأصفر	٢
الأخضر	$\frac{5}{6}$
الأزرق	٨
البنفسجي	$\frac{1}{2}$
الأسود	٦

٣٤ ما عددُ القمصانِ التي يمكنُ استعمالُ اللونِ البرتقاليِّ فقطِ في الكتابةِ عليها؟

٣٥ إذا كانَ لدى معلمِ التربيةِ الفنيةِ أربعةُ صنوفٍ، ويريدُ أنْ يستعملَ في كُلّ صفٍ الكميةُ نفسهاِ من الصبغةِ الحمراءِ، فما عددُ القمصانِ التي يمكنُ الكتابةُ عليها في كُلّ صفٍ باستعمالِ الصبغةِ الحمراءِ فقطِ؟

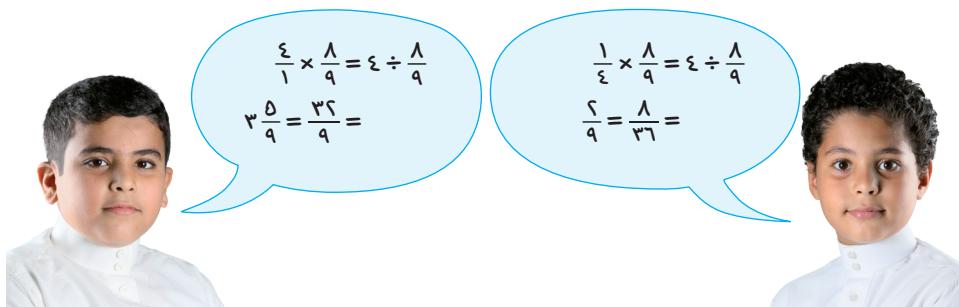
بياناتٌ : استعملْ بياناتٍ منَ البيئةِ المحليةِ لكتابيَّةِ مسألةٍ منْ واقعِ الحياةِ يحتاجُ حلُّها إلى قسمةِ الكسورِ.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٣٧ مسألةٌ مفتوحةٌ : أوجدْ كسررينِ ناتجُ قسمتهما $\frac{5}{6}$

٣٨ اكتشف الخطأً : أوجدْ كُلّ منْ أَحمدَ وريانَ ناتجَ $\frac{8}{9} \div 4$ فايهما كانتْ إجابتهُ صحيحةً؟ ووضحْ إجابتكَ.



رياں

أحمدُ

تحدٌ : اكتبِ العبارةَ في كُلّ منَ السؤالينِ ٣٩ ، ٤٠ في أبسطِ صورٍ، ثمَّ اكتبِ جملةً أو جملتينِ لوصفِ كُلّ نتيجةً :

$$\frac{A}{B} \div \frac{C}{D} \quad ٤٠$$

$$\frac{A}{B} \div \frac{C}{D} \quad ٣٩$$

الكتاب مسالتيَّنِ منْ واقعِ الحياةِ، تستعملُ فيهما الكسر $\frac{1}{2}$ والعددُ ٣، على أنْ تتضمَّنَ الأولى عمليَّةُ ضربٍ، والثانيةُ عمليَّةُ قسمةٍ.



٤٣ أيٌّ ممَّا يأتي عندَما يُقسِّمُ على $\frac{1}{2}$ ، فإنَّ الناتجَ يكونُ أقْلَ من $\frac{1}{2}$ ؟

- (أ) $\frac{2}{8}$
- (ب) $\frac{7}{12}$
- (ج) $\frac{2}{3}$
- (د) $\frac{5}{24}$

٤٢ إذا كانت ملعة زيتٍ واحدةً تساوي $\frac{1}{6}$ الكمية اللازمَة لِإعدادِ وجبة طعامٍ، فأيٌّ ممَّا يأتي يُعبّر عن عدد الملاعق التي تساوي $\frac{2}{3}$ الكمية اللازمَة لِإعدادِ وجبة طعامٍ؟

- (أ) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$
- (ب) $\frac{1}{6} - \frac{2}{3}$
- (ج) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{6}$
- (د) $\frac{1}{6} \div \frac{2}{3}$

مراجعة تراكمية

أوجُد ناتجَ الضربِ في كُلِّ مما يأتي، ثم اكتُبهُ في أبسطِ صورةٍ: (الدرس ٦ – ٨)

$$2\frac{3}{4} \times 1\frac{5}{6} \quad ٤٥ \quad 2\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{5} \quad ٤٤$$

$$5\frac{1}{4} \times 4\frac{4}{9} \quad ٤٧ \quad 2\frac{3}{8} \times 3\frac{3}{7} \quad ٤٦$$

٤٨ **أعمالٌ تطوعيةٌ**: يتَطوَّعُ ٩ من ١٠ طلابٍ في مدرسةٍ سنوياً بالقيام بأعمالٍ بيئيةٍ. إذا كان $\frac{1}{3}$ المتتطوّعين يقومون بزراعة شتلاتٍ في حديقةِ الحي، فما الكسرُ الذي يمثّلُ الطلابَ الذين يقومون بزراعة الشتلاتٍ بالنسبة لعددِ الطلابِ؟ (الدرس ٦ – ٧)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةٌ سابقةٌ: اكتب الأعداد الكسرية الآتية في صورةٍكسورٍ غيرٍ فعليةٍ، ثمَّ أوجُد مقلوبَها:

$$1\frac{5}{9} \quad ٥٠ \quad 1\frac{2}{3} \quad ٤٩$$

$$3\frac{3}{4} \quad ٥٢ \quad \frac{1}{4} \quad ٥١$$

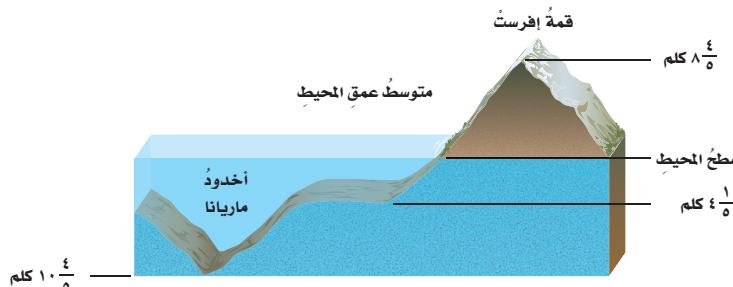




قسمة الأعداد الكسرية

الستعدين

أعماق: أكثر نقاط محيطات الأرض انخفاضاً هي أخدود ماريانا في المحيط الهادئ، والذي يبلغ انخفاضه $\frac{4}{5}$ كيلم تحت سطح المحيط، بينما يبلغ متوسط عمق المحيطات $\frac{1}{4}$ كيلم، وفي المقابل فإن أكثر نقاط الأرض ارتفاعاً هي قمة إفرست التي يبلغ ارتفاعها عن سطح المحيط $\frac{4}{5}$ كيلم تقريباً.



فكرة الدرس:

أقسام أعداداً كسرية.

١ اكتب عبارة قسمة لإيجاد كم مرة يساوي ارتفاع قمة إفرست، بالنسبة إلى متوسط عمق المحيطات.

٢ اكتب عبارة قسمة لإيجاد كم مرة يساوي عمق أخدود ماريانا، بالنسبة إلى متوسط عمق المحيطات.

عملية قسمة الأعداد الكسرية تشبه قسمة الكسور. ولقسمة الأعداد الكسرية، اكتبهما أو لا في صورة كسور غير فعلية، ثم أجر عملية القسمة كما في قسمة الكسور.

مثال على عدد كسري

$$\text{أو جد ناتج } \frac{4}{5} \div \frac{8}{5} = 1$$

اكتِ العددين الكسريين في صورة كسررين غير فعليين

$$\frac{16}{5} \div \frac{44}{5} = 3\frac{1}{5} \div 8\frac{4}{5}$$

اضرب في المقلوب

$$\frac{5}{16} \times \frac{44}{5} =$$

اقسم كلاً من 5 و 5 على (ق.م.أ.) لهما وهو 5
و اقسم كلاً من 4 و 4 على (ق.م.أ.) لهما وهو 4

$$\frac{5}{16} \times \frac{44}{5} =$$

اكتِ الناتج في أبسط صورة

$$2\frac{3}{4} = \frac{11}{4} =$$



✓ تَحْقِيقٌ مِّنْ فَهْمِكَ :

أوْجُدْ ناتِجُ القسْمَةِ فِي كُلِّ مَا يَأْتِي، وَاكْتُبُهُ فِي أبْسِطِ صُورَةٍ:

ج) $\frac{1}{3} \div 1\frac{5}{9}$ ب) $2\frac{1}{2} \div 8$ د) $\frac{1}{5} \div 4\frac{1}{3}$

مَثَالٌ حَاسِبُ قِيمِ الْعِبَارَاتِ

الجُبْرُ: إِذَا كَانَتْ: $m = 1\frac{3}{4}$ ، $n = \frac{2}{5}$ ، فَأُوجِدْ قِيمَةً $m \div n$

عُوْضُ عن m بـ $1\frac{3}{4}$ وَنِـ $\frac{2}{5}$

$$m \div n = 1\frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$$

اكتب العدد الكسرى في صورة كسر غير فعالٍ

$$\frac{2}{5} \div \frac{7}{4} =$$

اضرب في المقلوب

$$\frac{5}{2} \times \frac{7}{4} =$$

اكتب الناتج في أبسط صورة

$$\frac{3}{8} = \frac{35}{8} =$$

✓ تَحْقِيقٌ مِّنْ فَهْمِكَ :

الجُبْرُ: إِذَا كَانَتْ $h = 2\frac{3}{8}$ ، وـ $= \frac{1}{4}$ ، فَأُوجِدْ قِيمَةً $h \div w$

مَثَالٌ مِّنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ

حيوانُ الباندا: إِذَا كَانَ مَتوسِطُ كَتْلَةِ ذَكِيرِ الباندا العَمَلَاقِ ١٥٠ كِجم، فَأُوجِدْ مَتوسِطُ كَتْلَةِ اُنْثَى بَنَاءً عَلَى الْمُعْلَوَمَاتِ الْوَارَدةِ عَنْ يَمِينِ الصَّفَحَةِ.

قدَّرْ: $150 = 1 \div 150$

اكتب العددين الكسريين في صورة كسررين غير فعليين.

$$\frac{6}{5} \div \frac{150}{1} = 1\frac{1}{5} \div 150$$

اضرب في المقلوب.

$$\frac{5}{6} \times \frac{150}{1} =$$

اقسم كلاً من ١٥٠ و٦ على (ق.م.أ.) لهما وهو ٦

$$\frac{5}{6} \times \frac{150}{1} =$$

= ١٢٥ كِجم اكتب الناتج في أبسط صورة.

وبذلِكَ تصلُّ كَتْلَةُ اُنْثَى الباندا العَمَلَاقِ إِلَى ١٢٥ كِجم تقرِيًّا.

✓ تَحْقِيقٌ مِّنْ فَهْمِكَ :

شوكولاتة: إِذَا وزَعَ $\frac{1}{2}$ لوح شوكولاتةٍ عَلَى ١٢ طَفَلًا بِالتساوِي، فما نصِيبُ كُلِّ واحدٍ مِنْهُمْ؟



الرِّيَاضِيَّةُ بِالْحَيَاةِ
يكونُ حيوانُ الباندا العَمَلَاقُ عَنْدَ مولدهِ في حجم قالبِ الزِّبَدة. ويصلُّ مَتوسِطُ كَتْلَةِ ذَكِيرِ الباندا البالغِ إلى $\frac{1}{6}$ مَرَّةٍ مِنْ مَتوسِطُ كَتْلَةِ اُنْثَى تقرِيًّا.



تأكد

أوجُد ناتجَ القسْمَةِ في كُلٌّ ممَّا يأتِي، واكتِبُهُ في أبْسِطِ صُورَةٍ:

$$\frac{2}{7} \div \frac{3}{5}$$

٣

$$1\frac{1}{3} \div 8$$

٤

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

٥

المثال ٢ الجُبْرُ: إذا كانت: $ج = \frac{3}{8}$ ، $د = \frac{1}{2}$ ، فأوجُد قيمةً $ج \div د$.

المثال ٣ رَخَامٌ: إذا رَصَفْتَ حَافَّةً سَاحِةً طُولُهَا $\frac{1}{2} 10$ م بقطْعٍ رَخَامِيٍّ طُولُ كُلٍّ مِنْهَا $\frac{3}{8}$ م، فما عدُدُ هذِهِ الْقَطْعَاتِ؟

تدريب وحل المسائل

أوجُد ناتجَ القسْمَةِ في كُلٌّ ممَّا يأتِي، واكتِبُهُ في أبْسِطِ صُورَةٍ:

$$\frac{4}{5} \div 3$$

٨

$$10 \div 4\frac{1}{6}$$

٧

$$2 \div 5\frac{1}{2}$$

٦

$$2\frac{1}{5} \div 7\frac{4}{5}$$

١١

$$1\frac{3}{4} \div 6\frac{1}{2}$$

١٠

$$2\frac{1}{4} \div 6$$

٩

المثال ٤ الجُبْرُ: إذا كانت $أ = \frac{4}{5}$ ، $ب = \frac{1}{4}$ ، $ج = \frac{2}{3}$ ، $د = \frac{1}{2}$ ، فاحسِبْ قيمَةً كُلٌّ عبارَةٍ ممَّا يأتِي:

$$أ \div ب$$

١٤

$$ب \div \frac{2}{9}$$

١٣

$$أ \div 12$$

١٢

$$ج \div د$$

١٧

$$ج \div د$$

١٦

$$أ \div ج$$

١٥

المثال ٥ حَلَوْمٌ: يبلغُ عدُدُ كَرَمُوسَمَاتِ الإِنْسَانِ ٤٦، وَالَّذِي يُسَاوِي $\frac{3}{4}$ عدُدُ كَرَمُوسَمَاتِ ذَبَابَةِ الْفَاكِهَةِ. فما عدُدُ كَرَمُوسَمَاتِ هَذِهِ الذَّبَابَةِ؟

المثال ٦ القياسُ: قُسِّمَ شَرِيطٌ طُولُهُ $\frac{1}{2} 13$ سُمٍ إِلَى قطْعٍ طُولُ كُلٍّ مِنْهَا $\frac{1}{4} 2$ سُمٍ، فما عدُدُ هذِهِ الْقَطْعَاتِ؟

المثال ٧ قَهْوَةٌ: وُزِّعَتْ $\frac{3}{8}$ كَجمٍ مِنَ الْقَهْوَةِ عَلَى عَبَوَاتٍ بِالتسَّاُويِّ فَاحْتَوَتْ كُلُّ عَبَوةٍ على $\frac{3}{8}$ كَجمٍ، فما عدُدُ هذِهِ الْعَبَوَاتِ؟

المثال ٨ زَيْنَةٌ: يُرادُ تزيينُ جَدَارٍ طُولُهُ $\frac{1}{4} 11$ م بأشْرَطَةٍ طُولُ كُلٍّ قَطْعَةٍ مِنْهَا $\frac{3}{4}$ م. أوجُدْ عدَّةَ الْقَطْعَاتِ المطلوبَةِ.

الإِشَادَةُ لِلتَّمَارِينَ	
لِلتَّمَارِينَ	انظُرُ إِلَى الْمُتَّلِقَةِ
١	١١ - ٦
٢	١٧ - ١٢
٣	٢١ - ١٨

الشخصُ	المسافةُ بِالكِيلُومُترِ
محمدٌ	$\frac{2}{3}$
عليٌّ	$\frac{1}{2}$
خالدٌ	$\frac{1}{8}$

المثال ٩ رِياضَةٌ: مَشَى كُلُّ مِنْ مُحَمَّدٍ وَعَلَيٍّ وَخَالِدٍ حَوْلَ أَحَدِ الْمَتَّزَهَاتِ وَالَّذِي طُولُهُ $\frac{1}{2} 1$ كِيلُومُتر كَمَا هو مُوضَّعٌ فِي الجُدُولِ الْمُجاوِرِ. كَمْ مَرَّةً مَشَى كُلُّ مِنْهُمْ حَوْلَ الْمَتَّزَهِ؟

اكتشف المختلف: حدد العبارة التي ناتج القسمة فيها أكبر من 1، ووضح إجابتك.

$$\frac{7}{8} \div \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{7}$$

$$\frac{6}{5} \div \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{4} \div \frac{5}{3}$$

٢٤ تحدّ: بين ما إذا كان ناتج $\frac{1}{6} \div \frac{5}{8}$ أكبر من أو أصغر من ناتج $\frac{1}{5} \div \frac{2}{9}$ من دون إجراء عملية القسمة؟ وضح إجابتك.

الكتيب بأسلوبك طريقة إيجاد ناتج قسمة ١٢ على $\frac{2}{3}$

تدريب على اختبار

٢٧ تحتاج الهنوف إلى $\frac{1}{2}$ ملعقة من الحليب المجفف لعمل $\frac{5}{6}$ كوب من العصير المشكل. فكم ملعقة من الحليب المجفف تحتاج لعمل كوب واحد من العصير؟

أ) $\frac{3}{10}$ ملعقة

ب) $\frac{1}{4}$ ملعقة

ج) $\frac{4}{5}$ ملعقة

د) $\frac{1}{2}$ ملعقة

٢٨ عندما يرتطم نيزك بسطح الأرض يكون حفرة دائرة تقريباً. إذا كانت أعمق حفرة كونها نيزك على سطح الأرض تساوي $\frac{2}{5}$ ميل تقريباً، وبقطر طوله $\frac{4}{5}$ ميل تقريباً، فكم مرة تقريباً طول القطر يساوي عمق هذه الحفرة؟

أ) ٢٠

ب) $\frac{1}{2}$

ج) $\frac{1}{2}$

د) ٥

مراجعة تراكمية

القياسُ: إذا استعمل دهان $\frac{1}{4}$ عليه لطاء حائط، فكم $\frac{1}{8}$ عليه استعمل؟ (الدرس ٦ - ٩)

قطارُ: يسيراً قطاراً بمعدل سرعة ٣٢٠ كم/س، فكم كيلومتراً يقطع في $\frac{1}{2}$ ساعة؟ (الدرس ٦ - ٨)

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦ - ٨)

$$5 \frac{1}{3} \times 1 \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{7} \times 2 \frac{5}{8}$$

$$1 \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$$



اختبار الفصل

١٤ اختيار من متعدد: لدى عائشة $\frac{3}{4}$ كجم أرزٌ، استعملت منها $\frac{1}{4}$ كجم. فكم بقي لديها؟

- أ) $\frac{3}{4}$ كجم ج) $\frac{1}{4}$ كجم
 ب) $\frac{3}{4}$ كجم د) $\frac{3}{4}$ كجم

قدّر ناتج كلٍّ مما يأتي:

$$5 \frac{1}{9} \times 3 \frac{2}{3} \quad ⑯$$

$$22 \times \frac{1}{3} \quad ⑮$$

$$8 \frac{1}{7} \times 6 \frac{4}{5} \quad ⑯$$

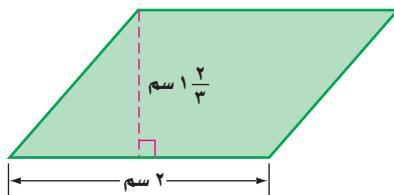
$$39 \times \frac{7}{8} \quad ⑰$$

أوجّد ناتج الضرب، ثم اكتبه في أبسط صورةٍ:

$$5 \frac{1}{3} \times 7 \frac{7}{8} \quad ⑲$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{5} \quad ⑳$$

مساحة: تُستعمل الصيغة $M = ق \times إ$ لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع، حيث تمثّل $ق$ طول القاعدة، و $إ$ الارتفاع. أوجّد مساحة متوازي الأضلاع المرسوم أدناه.



أوجّد ناتج القسمة في كلٍّ مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورةٍ:

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} \quad ㉑$$

$$\frac{2}{4} \div \frac{2}{5} \quad ㉒$$

$$1 \frac{1}{2} \div 5 \frac{3}{4} \quad ㉓$$

الجبر: إذا كانت $s = \frac{2}{3}$ ، $c = \frac{4}{5}$ ، فأوجّد قيمة $s \div c$ ، ثم اكتب الناتج في أبسط صورةٍ.

قرّب الأعداد الكسرية التالية إلى أقرب نصفٍ:

$$1 \frac{1}{17} \quad ㉔ \quad \frac{1}{18} \quad ㉕ \quad \frac{7}{8} \quad ㉖ \quad \frac{4}{5} \quad ㉗$$

سباق تتابع: يريّد مدرب سباق تتابع اختيار ٣ من ٤ لاعبين. فما عدد الطرق التي يمكنه اختيار الفريق بها؟ استعمل خطة تمثيل المسألة.

اليوم	كمية المطر (سم)	٥ اختيار من متعدد:
الجمعة	$\frac{1}{4}$	جدول المجاور يوضح كمية المطر الساقطة على إحدى المناطق في ثلاثة أيام متتالية. أوجّد مجموع كميات الأمطار في الأيام الثلاثة.
السبت	$\frac{5}{8}$	
الأحد	$1 \frac{5}{16}$	

$$أ) 2 \frac{3}{16} \text{ سم} \quad ㉘$$

$$ب) 2 \frac{5}{16} \text{ سم} \quad ㉙$$

أوجّد ناتج الجمع أو الطرح في كلٍّ مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورةٍ:

$$\frac{3}{8} - \frac{11}{12} \quad ㉚ \quad \frac{5}{9} + \frac{2}{9} \quad ㉛$$

$$\frac{3}{16} - \frac{17}{24} \quad ㉜ \quad \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \quad ㉝$$

حفل: بعد انتهاء حفل، تبقى $\frac{1}{6}$ كعكة، و $\frac{1}{3}$ كعكةٍ أخرى مماثلة. ما الكسر الدالٌ على ما تبقى من الكعكتين؟

أوجّد ناتج الجمع أو الطرح في كلٍّ مما يأتي في أبسط صورةٍ:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{2} \quad ㉗$$

$$\frac{1}{4} - \frac{5}{8} \quad ㉘$$

$$7 \frac{3}{5} - 11 \frac{1}{2} \quad ㉙$$

الاختبار التراكمي (٦)

القسم ١ الاختيار من متعدد

٤ إذا كان نصف طلاب الصف السادس يفضلون الرياضة، وثلاثة هؤلاء مسجلين بالنشاط الرياضي، فما الكسر الدال على الطلاب الذين يفضلون الرياضة وهم مسجلون في النشاط الرياضي؟

- أ) $\frac{1}{2}$
- ج) $\frac{1}{6}$
- ب) $\frac{1}{3}$
- د) $\frac{1}{2}$

٥ يمضي أحمد $\frac{13}{20}$ ساعة في قراءة القصص يوم الجمعة، ويمضي $\frac{8}{15}$ ساعة في قراءتها يوم السبت. كمزيد وقت قراءته يوم الجمعة عليه في يوم السبت؟

- أ) $\frac{7}{60}$ ساعة
- ب) $\frac{7}{15}$ ساعة
- ج) $\frac{7}{20}$ ساعة
- د) $\frac{7}{12}$ ساعة

٦ أي كسر مما يأتي عند قسمته على $\frac{1}{3}$ يكون الناتج أقل من $\frac{1}{3}$ ؟

- أ) $\frac{1}{9}$
- ج) $\frac{1}{6}$
- ب) $\frac{1}{12}$
- د) $\frac{1}{8}$

قُرب الكسر $\frac{8}{9}$ إلى أقرب نصف.

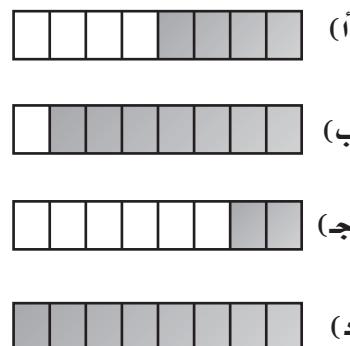
- أ) صفر
- ج) ١
- ب) $\frac{1}{2}$
- د) $\frac{1}{9}$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ يحتاج محمود لإحاطة ثلاثة صور مختلفة بأطري إلى $\frac{1}{4} \text{ م } 3$ خشبًا للإطار الأول، و $\frac{2}{3} \text{ م } 1$ للإطار الثاني، و $\frac{1}{2} \text{ م } 2$ للإطار الثالث. فما طول الخشب المطلوب لجميع هذه الأطري؟

- أ) $6\frac{5}{12}$
- ج) $7\frac{5}{12}$
- ب) $8\frac{7}{8}$
- د) $7\frac{1}{2}$

٢ تحتاج لتزيين صندوق هدية إلى شريطين ملونين طولهما: $\frac{5}{8} \text{ م}$ ، و $\frac{1}{4} \text{ م}$. فأي الأشكال الآتية يمثل تقطيعها الكسر الدال على مجموع ما تحتاج إليه من الأشرطة الملونة؟



٣ لعمل ٤ عبوات من المثلجات تحتاج إلى $2\frac{1}{5} \text{ لترات}$ من الحليب. كم لترًا من الحليب تحتاج لعمل عبوة واحدة من المثلجات؟

- أ) $1\frac{17}{20}$
- ج) $2\frac{20}{37}$
- ب) $9\frac{3}{5}$
- د) $4\frac{2}{5}$

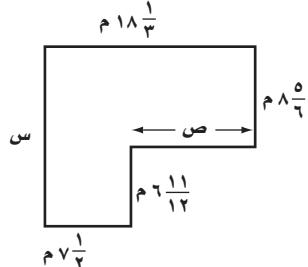


١٢ المسافة بين بيت سعيد والمدرسة تساوي $\frac{1}{2}$ متر
المسافة بين بيت إسماعيل والمدرسة. فإذا كانت المسافة بين بيت إسماعيل والمدرسة $\frac{1}{3}$ كيلم، فما المسافة بين بيت سعيد والمدرسة؟

الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي، موضحا خطوات الحل:
١٢ يوضح الشكل الآتي أبعاد حديقة منزل بالأمتار:



- أ) أوجد قيمة S في أبسط صورة.
- ب) أوجد قيمة ص في أبسط صورة.
- ج) إذا أردنا إحاطة الحديقة بسياج، فأوجد طول السياج في أبسط صورة.



أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة، حتى أعزز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالب معد للحياة، ومتافق عالمياً.



٨ إذا كانت S = $\frac{2}{5}$ ، ص = $\frac{1}{3}$ ، فما قيمة S - ص؟

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{1}{15}$
- $\frac{2}{15}$

٩ مقلوب الكسر $\frac{3}{5}$ هو:

- $\frac{1}{5}$
- $\frac{2}{5}$
- $\frac{3}{5}$
- $\frac{5}{3}$

١٠ كم متراً يزيد شريط طوله $\frac{17}{20}$ متر على شريط آخر طوله $\frac{13}{20}$ متر؟

- $\frac{1}{5}$ متر
- $\frac{2}{5}$ متر
- $\frac{1}{4}$ متر
- $\frac{1}{2}$ متر

الإجابة القصيرة

أجب عن كل من السؤالين الآتيين:

١١ أوجد ناتج $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}$

للمساعدة
إذا لم تجِدَ عن السؤال
راجع الدرس

الفصل ٧

الفكرة العامة

- أحل مسائل باستعمال النسب والمعدلات.

- أكتب عباراتٍ ومعادلاتٍ رياضية.

المفردات:

النسبة ص (٦٨)

المعدل ص (٦٩)

الكميات المتناسبة ص (٨٠)

الناسب ص (٨١)



الربط بالحياة:

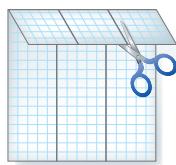
مشروع البحر الأحمر: يعد مشروع البحر الأحمر مشروع السياحة المتعددة الأكثر طموحاً في العالم، حيث يضم أرخبيلًا يحتوي على أكثر من ٩٠ جزيرة بكر، بالإضافة إلى طبيعة خلابة، وجبال وأخاديد، وسيعمل المشروع على تعزيز الحماية البيئية لحوالي ٧٥٪ من الجزر، وتخصيص ٩ منها ك محميات طبيعية. وسيوفر مجموعة من التجارب الحصرية والفريدة للسياح القادمين من مختلف أنحاء العالم.

المطويّات

منظّم أفكار

النسبة والتناسب: اعمل هذه المطوية، لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.

ابدأ بورقة مربعاتٍ كما يأتي:



٢ افتح الورقة طولياً، ثم اطوي رباعها بشكلٍ عرضيٍّ إلى أسفل. ثم قصَّ حتى حافة الطيِّ العرضية لتشكل ثلاثة أشرطةٍ كما في الشكل.



١ اطوي الورقة طولياً ثلاثة أجزاء.



٤ أعدْ طيَّ الأشرطة وعنونها كما في الشكل.



٣ افتح الأشرطة، واتكتب على الأجزاء العنوانين التي تظهرُ في الشكل.



التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار

أجب عن الاختبار الآتي:

مراجعة للسريعة

اختبار للسريعة

مثال ١:

اكتب $\frac{40}{64}$ في أبسط صورة.

$$\frac{5}{8} = \frac{40}{64}$$

$\swarrow \downarrow \searrow$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ.) وهو

بما أنَّ القاسم المشترك الأكبر للعددين ٥ ، ٨ يُساوي ١ ، فإنَّ الكسر $\frac{5}{8}$ في أبسط صورة.

اكتب كلَّ كسر فيما يأتي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

$$\frac{7}{28} \quad 1$$

$$\frac{30}{35} \quad 2$$

$$\frac{24}{32} \quad 3$$

$$\frac{32}{48} \quad 4$$

$$\frac{15}{20} \quad 5$$

$$\frac{21}{49} \quad 6$$

رحلات: قطعت طائرة ٢٦٠٠ كيلومتر من رحلة يبلغ طولها ٥٠٠٠ كيلومتر، ما الكسر الذي يعبر عن المسافة المقطوعة من الرحلة في أبسط صورة؟

مثال ٢:

حُلَّ المعادلة $14u = 84$ ذهنيًا.

$$\begin{aligned} 84 &= 14u \quad \text{فكُّر: ما العدد الذي إذا ضرب في ١٤ يكون الناتج ٨٤} \\ 84 &= 6 \times 14 \\ 84 &= 84 \\ \text{الحل هو } &6 \end{aligned}$$

حُلَّ كلاً من المعادلات الآتية: (مهارة سابقة)

$$40 = 5s \quad 8$$

$$15 = 3n \quad 10$$

$$72 = 12l \quad 12$$

$$90 = 10k \quad 14$$

$$44 = 11s \quad 16$$

مثال ٣:

اكتب القيم الثلاث الآتية في النمطِ:

$$\dots, 16, 27, 38, \dots$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & 11 & + & 11 & + & 1 \\ & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow \\ & 11 & + & 11 & + & 11 & + \end{array}$$

لاحظ أنَّ القيم في النمط تزداد بمقدار ١١ في كل مرّة؛ لذا فإنَّ القيم الثلاث الآتية هي ٧١، ٦٠، ٤٩

اكتب القيم الثلاث الآتية في كلٍ من النمطين الآتيين: (مهارة سابقة)

$$\dots, 13, 10, 7, 4 \quad 18$$

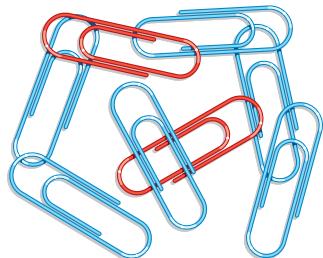
$$\dots, 3, 6, 3, 0, 2, 4, 1, 8 \quad 19$$

النسبةُ والمعدلُ

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



نشاطٌ

انظر إلى مشابك الورق في الصورة المجاورة:

١) قارن بين عدد المشابك الزرقاء وعدد المشابك الحمراء باستعمال كلمة "أكبر"، ثم باستعمال كلمة "أمثال".

٢) قارن بين عدد المشابك الحمراء وعدد المشابك الزرقاء باستعمال كلمة "أصغر"، ثم باستعمال كسرٍ.

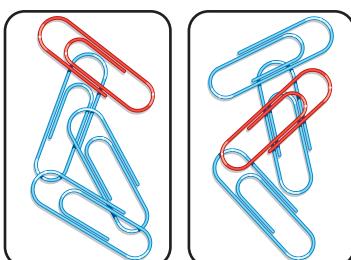
هناك عدة طرق مختلفة للمقارنة بين المقادير أو الكميات. وإحدى هذه الطرق هي **النسبة**، وهي عبارة عن المقارنة بين كميتين باستعمال القسمة. ويمكن أن تكتب نسبة مشبكين أحمرین إلى ٦ مشابك زرقاء بثلاث طرق، على النحو الآتي:

$$\frac{2}{6} \text{ إلى } 6 \text{ أو } 2:6$$

وتكتب النسب غالباً في أبسط صورة كما في الكسور.

مثالٌ كتابةُ النسبةِ في أبسطِ صورةٍ

١) اكتب النسبة التي تقارن بين عدد المشابك الحمراء إلى عدد المشابك الزرقاء في النشاط السابق في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.

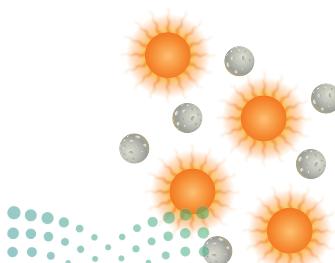


$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

القاسم المشترك الأكبر
للعددين ٢ و ٦ هو ٢.

نسبة عدد المشابك الحمراء إلى عدد المشابك الزرقاء هي: $\frac{1}{3}$ ، أو ١ إلى ٣، أو ١ : ٣، وهذا يعني أن لكل مشبك أحمر ٣ مشابك زرقاء.

تحققٌ من فهمكَ:



١) اكتب النسبة التي تقارن بين عدد ملصقات الشموس إلى عدد ملصقات الأقمار في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.

فكرةُ الدرسِ:

أعبرُ عن النسب والمعدلات بصورةٍ كسرية.

المفرداتُ

النسبةُ

المعدلُ

معدلُ الوحدةِ

كما يمكن استعمال النسب لمقارنة الجزء بالكل.

مثال استعمال النسب لمقارنة الأجزاء بالكل

الفاكهه المفضلة	
عدد الطالب	نوع الفاكهة
٩	برتقال
٨	موئذ
٣	تفاح
١	عنبر

دراسات مسحية: الجدول المجاور يمثل

أنواع الفاكهة المفضلة لدى عدد من الطلاب. اكتب نسبة التي تقارن بين عدد الطلاب الذين فضلوا التفاح إلى إجمالي عدد الطلاب.

فضل التفاح ٣ طلاب من إجمالي عدد الطلاب الذي يساوي ٢١ = ١ + ٣ + ٨ + ٩

القاسم المشترك الأكبر للعددين ٣ و ٢١ هو ٣

$$\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

فتكون نسبة عدد الطلاب الذين فضلوا التفاح إلى إجمالي عدد الطلاب هي: $\frac{1}{7}$ ، أو ١ إلى ٧، أو ١٪، ويذكّرنا تحليل النسبة على أن طالباً واحداً من بين كل سبعة طلاب يفضل التفاح.

تحقق من فهمك

العدد المبيع	نوع الطائر
١٠	ببيل
٩	حسون
٨	حمام
٧	صفرا
٢	نورس

ب) طيور: الجدول المجاور يوضح عدد الطيور المبيعة خلال أسبوع في أحد محلات بيع الطيور. ما نسبة عدد الحمام المبيع إلى العدد الكلي للطيور المبيعة؟ ثم أشرح معناها.

المعدل هو نسبة تقارن بين كميتين بوحدتين مختلفتين.

الكيلومتر وال الساعة وحدتان مختلفتان.

الريال السعودي والدينار الأردني وحدتان مختلفتان من النقود.

١٨٠ ريال سعودية لكل ٢ دينار أردني.

وعند تبسيط المعدل، بحيث يصبح مقامه متساوياً ١، فإنه يسمى معدل الوحدة.

يبين النموذج المجاور أنَّ عدد الريالات السعودية مقسوماً على عدد الدينارات الأردنية هو عدد الريالات السعودية لكل دينار أردني.



ويمكن أن يقرأ معدل الوحدة «٥ ريالات سعودية لكل ١ دينار أردني»، ويمكن

أن يقرأ: ٥ ريالات سعودية لكل دينار أردني.



إرشادات للدراسة

معدلات الوحدة

من محلات الوحدة

المعروف: كيلومتر في

الساعة، كيلومتر في المتر،

ريل في الساعة.

$$\frac{10 \text{ ريالات سعودية}}{2 \text{ دينار أردني}} = \frac{5 \text{ ريالات سعودية}}{1 \text{ دينار أردني}}$$

عندما يكتب معدّل الوحدة في صورة كسر، فإن مقامه يكون ١، ولكتابه المعدل في صورة معدّل الوحدة، اقسم كلاً من بسط المعدل ومقامه على مقامه. ويمكن أن يسمى معدّل الوحدة أيضاً معدّل التغيير.

مثال إيجاد معدّل الوحدة

٣٠ حشرة اليعبوس: استعمل المعلومات المعطاة في الهاشم؛ لتجد كم كيلومتراً تطير حشرة اليعبوس الأسترالية في الساعة.

$$\frac{58 \text{ كيلومتراً}}{1 \text{ ساعة}} = \frac{232 \text{ كيلومترات}}{4 \text{ ساعات}}$$

اكتب المعدل الذي يقارن بين عدد الكيلومترات إلى عدد الساعات، ثم اقسم لإيجاد معدّل الوحدة. إذن تطير هذه الحشرة مسافة ٥٨ كيلومتراً في الساعة.

تحقق من فهمك:

ج) نزهة بحرية: استأجر ٥ أشخاص قارباً بحرياً بمبلغ ٤٠٠ ريال، إذا تقاسموا هذا المبلغ بالتساوي بينهم، فكم يدفع كل منهم؟



أسرع حشرة في العالم هي حشرة اليعبوس الأسترالية التي تطير مسافة ٢٣٢ كيلومتراً في ٤ ساعات.

تأكد

في الأسئلة ١ - ٣، اكتب كل نسبة على شكل كسر في أبسط صورة، ثم اشرح معناها:



الريالات: أنصاف الريالات



أقلام الحبر إلى أقلام الرصاص

٣ طيور: لدى أحمد ٨ دجاجات و ١٢ حماماً. فما نسبة عدد الحمام إلى عدد الدجاج؟

٤ فواكه: أكل محمود في الأسبوع الماضي ٩ تفاحات، و ٥ موزات، و ٤ رمانات، و ٧ برتقالات. أوجد نسبة عدد الموزات إلى العدد الكلي للفواكه التي أكلها محمود في الأسبوع الماضي، ثم اشرح معناها.

اكتب كل معدّل مما يأتي في صورة معدّل وحدة:

٦ ٢٥ متراً في ثانيتين.

٧ ٩ ريالات لثلاث كعكات.

٨ صحة: يدق قلب سميرة ٤٠ مرات في ٥ دقائق. فكم مرة يدق قلبه في الدقيقة الواحدة بهذا المعدل؟

المثال ٢

المثال ٣

المثال ٤

تدريب وحل المسائل

في الأسئلة ٨ - ١٢، اكتب كل نسبة على شكل كسر في أبسط صورة، ثم اشرح معناها:



الشطائر إلى علب الحليب



الملاعق: الأكواب

١٠ مناسبة: في إحدى المناسبات كان في مجلس أبي ماجد ٦ أولاد و ١٥ رجالاً. ما نسبة عدد الأولاد إلى عدد الرجال؟

١١ مجوهرات: عرض ٢٥ خاتماً، و ١٥ سلسلة ذهبية في محل بيع المجوهرات. ما نسبة عدد السلال الذهبية إلى عدد الخواتم؟

١٢ طيور: يوجد في محل بيع الطيور ٣٦ بليلاً و ١٢ حماماً، فما نسبة عدد الحمام إلى عدد البلابل؟

١٤ تحليل جداول: الجدول أدناه يبيّن ألوان السيارات في معرضٍ وأعدادها. أوجد نسبة عدد السيارات السوداء إلى العدد الكلي للسيارات، ثم اشرح معناها.

اللون	عدد السيارات
أبيض	٥
فضي	٦
أزرق	٣
أسود	٤

١٣ تحليل جداول: الجدول أدناه يبيّن أنواع القصص الموجودة في مكتبة لها وأعداد كل منها. أوجد نسبة عدد القصص الدينية إلى العدد الكلي للقصص، ثم اشرح معناها.

النوع	عدد القصص
دينية	١٠
تاريخية	٧
علمية	٥
جغرافية	٢

١٥ ملابس: لدى سعيد ٦ ثوبٍ، و ٥ جواربٍ، و ٣ غترٍ، وحذاء واحد. أوجد نسبة عدد الغتر إلى العدد الكلي من الملابس لديه، ثم اشرح معناها.

اكتُب كُلَّ مُعْدِلٍ ممَّا يأتِي في صُورَةِ مُعْدِلٍ وحدهِ:

١٧ ٣٦ ريالاً لأربعة تذاكر.

١٨ ١٨٠ كلمةً في ٣ دقائق.

١٩ ٦ ريالاتٍ لثمانيني زجاجاتٍ ماء.

٢٠ ٤ ريالاتٍ لـ ١٢ بيضة.

٢٠ إعادة التدوير: إذا كان تدوير ٢٠ طنًا من الورق يُسهم في الحفاظ على ٣٤٥ شجرةً من القطع، فكم شجرةً يمكن الحفاظ عليها عند تدوير طن واحد من الورق؟

الإشارات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١	١٢-٨
٢	١٥-١٣
٣	٢١-١٦



الربط بالحياة: ...
يُصنَع الورق من لحاء الأشجار، ولذلك يتم البحث على عدم الإسراف في استعمال الورق؛ حفاظاً على الأشجار، لما لها من أثُرٍ بيئيٌّ.

٢١ أدوات ترشيد المياه: إذا علمت أن مرشد دش الاستحمام يوفر حوالي ١٥٠ لترًا من الماء خلال مدة استحمام قدرها ربع ساعة، فكم لترًا يوفر في الدقيقة الواحدة؟

تحليل الأشكال: لحل السؤالين ٢٢، ٢٣، استعمل الشكل أدناه. واتكتب كل نسبة في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.



يُستهلك في الاستحمام حوالي ١٦٪ من مجمل الاستهلاك المنزلي من المياه، ويمكن تخفيض ذلك بتركيب رأس مرشد بدلاً عن الرأس العادي الذي يستهلك ما يزيد على ٢٢ لترًا في الدقيقة.

٢٢ اكتب النسبة التي تقارن بين عدد الكتب التي قرأتها مناً إلى عدد الكتب التي قرأتها هند.

٢٣ اكتب النسبة التي تقارن عدد الكتب التي قرأتها ميسون إلى عدد الكتب التي قرأتها مها.

تبرعات: تبرع ٢٤ طالبًا من الصف الخامس بـ ١٤٤ ريالًا لمساعدة الطلاب المحتاجين، بينما تبرع ٢٨ طالبًا من الصف السادس بـ ١٩٦ ريالًا، فأيهما كان معدل تبرعه أكثر؟ طالب الصف الخامس، أم طالب الصف السادس؟ فسر إجابتك.

صناديق: يبلغ ثمن صندوق يحتوي على ٦ عبوات مياه معدنية ١٢ ريالًا، وثمن صندوق يحتوي على ٢٤ عبوة من النوع نفسه ٤٠ ريالًا. أي الصندوقين ثمن العبوة الواحدة فيه أقل؟ فسر إجابتك.

٢٦ مسألة مفتوحة: ارسم ٣ أشكال مختلفة تضم دوائر و مثلثات، على أن تكون نسبة عدد الدوائر إلى عدد المثلثات في كل شكل منها ٣:٢

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٧ تحدّد: قطع أحمد بسيارته ٢٥ كيلومترًا في ١٥ دقيقة. فكم كيلومترًا يقطع في الساعة الواحدة بحسب هذا المعدل؟

٢٨ اكتشف الخطأ: أوجاد طارق و عمرُ معدل الوحدة لـ ١٠٨ ريالات في ٦ أسابيع. فأيهما كانت إجابتُه صحيحة؟ وضح إجابتك.



عمر

$$\frac{١٠٨ \text{ ريالات}}{٦ \text{ أسابيع}} = ١٨ \text{ ريالاً}$$

$$\frac{١٠٨ \text{ ريالات}}{٦ \text{ أسابيع}} = ١٠٨ \text{ ريالات}$$



طارق

الكتيب ما الفرق بين النسبة والمعدل؟ أعطِ مثالين على كلِّ منهما.

تدريب على اختبار



٣١ يبيّن الجدول أدناه أعداد الفئات العمرية التي حضرت إلى بيتِ فصلٍ في عيد الفطر هذا العام. أي نسبةً ممّا يأتي تقارن عددَ الفئةِ العمرية (٤٠ - ١٥) سنةً إلى مجموع الحضور؟

العدد	الفئة العمرية
١١	أقل من ١٥ سنة
٦	(٤٠ - ١٥) سنة
٣	٦٥ - ٤١ سنة
٢	أكبر من ٦٥ سنة

- أ) ١١:١ ج) ٢:١
ب) ١١:٣ د) ٢٢:٣

٣٢ يستغرق مشغل ٢٥ دقيقةً في حل واجب الرياضيات، و٣٥ دقيقةً في حل واجب العلوم، فما نسبته وقت حل واجب الرياضيات إلى وقت حل واجب العلوم؟

- أ) ٢ إلى ٣
ب) ٥ إلى ٧
ج) ٤ إلى ٥
د) ١ إلى ٧

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج قسمة كلّ ممّا يأتي في أبسط صورةٍ: (مهارة سابقة)

$$\frac{1}{6} \div \frac{1}{8} \quad 32$$

$$2\frac{1}{2} \div 5\frac{5}{8} \quad 34$$

٣٣ حلوي: لعمل قالب حلوي تحتاج أريج إلى $\frac{1}{2}$ ٣ أكواب من الدقيق و $\frac{1}{4}$ ٢ أكواب من الحليب و $\frac{2}{3}$ ١ كوب من عصير البرتقال، فكم عدد الأكواب التي تحتاجها أريج؟ (مهارة سابقة)

٣٤ قطار: يسيراً أسرع قطار في فرنسا بسرعة ١٢٥ كلم/س، كم سيقطع هذا القطار في $\frac{1}{3}$ ٢ ساعة؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كلّ كسرٍ فيما يأتي في أبسط صورةٍ: (مهارة سابقة)

$$\frac{25}{35} \quad 31$$

$$\frac{3}{12} \quad 36$$

$$\frac{15}{18} \quad 39$$

$$\frac{6}{9} \quad 38$$





جداؤل النسب

الستعدين



عصير مرکز: مُرْجَحٌ محتويات علب عصير برتقال مرکز
بـ ٣ قارورات من الماء؛ لعمل إبريق من عصير البرتقال
المخفف.

١ كم علبة عصير برتقال مرکز وكم قارورة ماء تحتاج
لعمل إبريقين، ثم ثلاثة أباريق من عصير
البرتقال المخفف؟ ارسم صورةً لتدعيم إجابتك.

٢ أوجد النسبة في أبسط صورة بين مقدار كل من العصير المرکز والماء
اللازمين لعمل إبريق من عصير البرتقال المخفف، ثم إبريقين، ثم ٣ أباريق.
ماذا تلاحظ؟

يمكن أن تُنظم الكميات التي وجدت في الشاطِأعلاه في جدول، يُسمى
جدول النسبة؛ لأن الأعمدة يوضع فيها أزواج من الأعداد لها النسبة نفسها.

النسبة $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}\right)$ متكافئة، حيث إن أبسط صورة لكلا منها $\frac{1}{3}$

علب العصير المرکز		
قارورة الماء		
٣	٢	١
٩	٦	٣

النسب المتكافئة تعبر عن العلاقة نفسها بين كميتين. ويمكنك
استعمال جدول النسبة لإيجاد النسب المتكافئة أو المعدلات.

مثال نسب مكافئة بكميات أكبر

١ حليب: تضاف ٦ نقط من سائل الشوكولاتة إلى كوب واحد من الحليب
ليعطي حليبا بمذاق الشوكولاتة. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد النقط من
سائل الشوكولاتة التي تضاف إلى خمسة أكواب من الحليب للحصول على
المذاق نفسه.

أكواب الحليب				
نقط سائل الشوكولاتة				
٥				١
				٦

الطريقة الأولى إيجاد النمط وتوسيعه

يجب أن تضيف $6 + 6 = 12$ نقطة؛ للحصول على كوبين من الحليب.

$$1+1+1+1+1+1$$

أكمل هذا النمط حتى
تصل إلى ٥ أكواب.

أكواب الحليب				
نقط سائل الشوكولاتة				
٥	٤	٣	٢	١
٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦

$$6+6+6+6+6=30$$

فكرة الدرس:

استعمل جداول النسب لتمثيل
مسائل النسب المتكافئة وحلها.

المفردات

جدول النسبة

النسب المتكافئة

الطريقة الثانية ضرب كل كمية في العدد نفسه

بما أن $5 \times 5 = 25$ ، لذا
اضرب كل كمية في العدد 5

٥	١	أكواب الحليب
٢٠	٦	قطع سائل الشوكولاتة
25×1		

إذن أضف ٣٠ نقطةً من سائل الشوكولاتة للحصول على ٥ أكواب من الحليب بمذائق الشوكولاتة.

إرشادات للدراسة

تحقق من دقة الحل:
تحقق من إجابتك للمثال ١
من خلال ملاحظة ما إذا كانت النسبة بين المميتين الجديدةتين مكافئة للنسبة بين الكميات الأصلية أم لا.
 $\checkmark \frac{1}{7} = \frac{5 \div 5}{5 \div 30} = \frac{5}{30}$

آخر طريقة ✓

٤	١	السوائل (لتر)
٨	٨	الزمن (ساعات)

أ) **تمريض:** يأخذ مريض لترًا من السوائل كل ٨ ساعات. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد الساعات التي يحتاج إليها المريض لأنخذ ٤ لترات من السوائل بهذا المعدل.

ويمكنك أيضًا قسمة كل حد من حدود النسبة على العدد نفسه؛ للتوصيل إلى نسبة مكافئة لها وبكميات أصغر.

مثال نسب مكافئة بكميات أصغر

٢	٥٤	المسافة (كلم)
٢	١٢	الזמן (دقائق)

سباق: قطعت سيارة سباقي مسافة ٥٤ كيلومترًا في ١٢ دقيقة. فإذا كانت السيارة تسير بمعدل ثابت، فاستعمل جدول النسبة لتحديد عدد الكيلومترات التي تقطعها كل دقيقتين.

٩	٢٧	٥٤	المسافة (كلم)
٢	٦	١٢	الזמן (دقائق)
$27 \div 9 = 3 \quad 12 \div 6 = 2 \quad 54 \div 9 = 6$			

إذن تقطع السيارة ٩ كيلومترات كل دقيقتين.

تحقق من فهمك ✓

٤	١٢	سكر (كوب)
٤	١٦	توت (كوب)

ب) **مربي:** يضاف ١٢ كوبًا من السكر لكل ١٦ كوبًا من التوت لصناعة مربي التوت. استعمل جدول النسبة لتجد كمية السكر التي تضاف إلى ٤ أكواب من التوت لصنع المربي.

وتحتاج أحياناً إلى استعمال القسمة والضرب معاً؛ لإيجاد نسبة مكافئة، فتقسم حدود النسبة للحصول على كميات أصغر، ثم تضرب بها للحصول على كميات أكبر.

مثال استعمال القسمة والضرب معًا

مثال

٣

متاجر: تباع كل ١٠ علب بسكويت في أحد المتاجر بـ ٤٠ ريالاً، استعمل جدول النسبة لإيجاد ثمن علبة.

١٥		١٠	علب بسكويت
		٤٠	الثمن (ريال)

ليس هناك عدد صحيح يمكن ضربه في العدد ١٠ لتحصل على ١٥؛ لذا استعمل القسمة ثم الضرب لتحصل على العدد ١٥

$$1 \div 2 \times 3 = 1 \times 3 = 3$$

١٥	٥	١٠	علب البسكويت
٦٠	٢٠	٤٠	الثمن (ريال)

$$1 \div 3 \times 2 = 1 \times 2 = 2$$

إذن ثمن ١٥ علبة من البسكويت يساوي ٦٠ ريالاً.

تحقق من فهمك:

١٥		٢٥	الطول (سم)
		١٠	الطول (بوصة)

ج) أطوال: يبلغ طول طفل ١٠٥ سنتيمترات. فإذا علمت أن كل ٢٥ سنتيمتراً تساوي ١٠ بوصات تقرباً، فاستعمل جدول النسبة لتقدير طول الطفل بالبوصات.

مثال جدول النسبة

مثال من واقع الحياة

٤

نقود: إذا كان كل ٢٠ ريالاً سعودياً يساوي دينارين بحرينيين، فاستعمل جدول النسبة لإيجاد عدد الدنانير التي ستحصل عليها مقابل ٥ ريالاً؟

رسم جدول النسبة.

سم الصنف بالشيشين اللذين تؤخذ مقارنةً، ثم إما المطلوب

		٢	دينار بحريني
٥٠		٢٠	ريال سعودي

استعمل القسمة والضرب لإيجاد الكمية المطلوبة.

$$1 \div 2 \times 5 = 1 \times 5 = 5$$

٥	١	٢	دينار بحريني
٥٠	١٠	٢٠	ريال سعودي

$$1 \div 2 \times 5 = 1 \times 5 = 5$$

إذن ٥ ريال سعودياً تساوي ٥ دنانير بحرينية.

تحقق من فهمك:

د) وقود: تقطع سيارة عبد المجيد مسافة ٧٠٠ كيلومتر مستهلكة ٧٠ لترًا من الوقود. استعمل جدول النسبة لإيجاد المسافة التي تقطعها السيارة إذا استهلكت ١٠ لترات وقود.



تأكد

استعمل جداول النسب المُعطاة لحل المسائل ١ - ٣:

- ١ نقود:** يحصل حمد على خصم مقداره ٧ ريالات كل أسبوع مقابل شرائه من أحد المتاجر. فما المبلغ الإجمالي للخصم الذي يأخذُه حمد بعد ٤ أسابيع؟

			٧	الخصم (ريال)
٤			١	عدد الأسابيع

- ٢ رياضة:** يقطع عمر ١٢ كيلومتراً بدراجته في ٦٠ دقيقة. فكم دقيقة يحتاج عمر لقطع كيلومترتين وفق المعدل نفسه؟

٢		١٢	مسافة المشي (كلم)
	٦٠		الزمن (دقيقة)

- ٣ حصير:** يحتوي ١٢ كوبًا من العصير على ١٠ ملاعق من السكر. إذا عمل سعد ١٨ كوبًا من العصير، فكم ملعقة من السكر يكون قد استهلك؟

١٨		١٢	عدد أكواب العصير
	١٠		عدد ملاعق السكر

- ٤ شوكولاتة:** إذا كانت كل ٤ علب شوكولاتة تحوي ١٦ قطعة، فاستعمل جدول النسبة لتحديد كم قطعة تحوي ١٢ علبة من علب الشوكولاتة نفسها.

تدريب و حل المسائل

استعمل جداول النسب المُعطاة لحل المسائل ٥ - ٩ :

- ٥ فطائر:** تحتاج هيفاء إلى كيلوجرامين من التفاح لعمل ١٠ فطائر. فكم كيلوجراماً من التفاح تحتاج لعمل ٤٠ فطيرة.

٤٠		١٠	عدد الفطائر
	٢		عدد كيلوجرامات التفاح

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١	٦، ٥
٢	٨، ٧
٣	١٠، ٩
٤	١٢، ١١

- ٦ رحلات:** يشتري عنده زيارة أحد المصانع مرافقة معلم واحد لكل ١٤ طالباً، فكم معلماً يجب أن يرافق ٥٦ طالباً؟

		١	عدد المعلمين
٥٦		١٤	عدد الطالب

- ٧ نقود:** حول هشام لدى زيارته للبحرين مبلغ ٣٦٠ ريالاً سعودياً إلى ٣٦ ديناراً بحرينياً. وعندما عاد إلى السعودية بقي معه ٣ دنانير بحرينية. فإذا أراد إعادة تحويلها إلى ريالات سعودية، فكم ريالاً تساوي؟

		٣٦٠	ريال سعودي
٣		٣٦	دينار بحريني



٨ زينة: اشتريت نورة ٢٠٠ خرزة بمبلغ ٤٨ ريالاً لصنع عقدٍ. فإذا احتجت بعد ذلك إلى ٢٥ خرزة إضافيةً، فكم ستدفع ثمناً لها وفق المعدل السابق نفسه؟

٢٥		٢٠٠	عدد الخرزات
		٤٨	التكلفة (ريال)

٩ نسيج: تحتاج سيدة إلى أربع كراتٍ من الصوف لصنع ٨ قبعاتٍ، فكم كرّة من الصوف تحتاج لصنع ٦ قبعاتٍ؟

٤		كرات الصوف
٦	٨	عدد القبعات

١٠ طيور: إذا علمت أنَّ ٤٨ جراماً من شرابِ السكر تكفي لإطعام ٨ طيورٍ طنانةٍ في اليوم، وكان لديكَ ٣٦ جراماً من شرابِ السكر، فكم طائرًا تكفي هذه الكمية؟



الربط بالحياة:
عند تحضير شرابِ سكرٍ يتضمنُ ١٠ سعرات حرارية للطائر الطنان، اخلط جزءاً واحداً من السكر مع أربعة أجزاء من الماء.

١١ دراجات: قطع خالد ١٩٠ كيلومترًا في ٤ أيام على دراجةٍ هوائيةٍ، فإذا أكملَ الرحلة بالمعدلِ نفسه، فكم كيلومترًا يقطعُ في ٦ أيام؟



١٢ تصوير: تبقى النسبة بين طول الصورة إلى عرضها ثابتةً عند تكبيرها أو تصغيرها. وأراد طارق أن يكتب صورةً قياسها ٤ سم في ٦ سم إلى صورةٍ طولها ١٥ سم. استعمل جدولَ النسبة لتحديد عرضِ الصورة الجديدة.

١٣ رحلات: في عام ٢٠١٨م، كان معدل عدد رحلات الطائرات في مطار الملك خالد ٧٢ رحلةً كل ٣ ساعاتٍ، فما عدد الرحلات في اليوم الواحد وفق المعدل نفسه؟

١٣	٨	٥	٣	عدد الطاولات
	٣٢	٢٠	١٢	عدد الأشخاص

١٤ تحد: استعمل جدولَ النسبة المجاور لتحددَ عدد الأشخاصِ الجالسين على ١٣ طاولةً. ثم فسر إجابتك.

مسائل مهارات التفكير العليا

١٥ الحسُ العددي: تتكونُ عائلةُ سامي من ٥ بناتٍ و ٤ أولادٍ، على حين تزيدُ عائلةُ ماجدٍ على عائلةِ سامي بـ ٥ بناتٍ، و ٥ أولادٍ. فهل نسبةُ عددِ البنات إلى عددِ الأولاد في كلتا العائلتين متساويةٌ؟

٨٠		٦٠	الصفحات المقروءة
		٩	عدد الأيام

١٦اكتُب: شرّح لطريقتين مختلفتين تستطيعُ استعمالَهما لإيجاد القيم المجهولة في جدولِ النسبة المجاور.

تدريب على اختبار



١٨ تبيّن القائمة أدناه المواد الالزام لعمل ٢٠ حبة بسكويت.

٢ كوب من دقيق القمح
٤ ملاعق من مسحوق الخبز
١/٢ ملعقة ملح
١ كوب حليب
١ بيضة



كم كوبًا من دقيق القمح يلزم لعمل ٣٠ حبة بسكويت مماثلة؟

- أ) $\frac{1}{2}$ كوب ج) ١٠ أكواب
ب) ٣ أكواب د) ١٥ كوبًا

١٩ إذا كانت كتلة كل ٤ خراف في مزرعة ٦٠ كيلوجراما.

فما كتلة ٣ خراف من هذه المزرعة؟

- أ) ١٥ كيلوجراما
ب) ٣٠ كيلوجراما
ج) ٤٥ كيلوجراما
د) ٤٨ كيلوجراما

مراجعة تراكمية

١٩ **كرة قدم:** سجل لاعب كرة قدم ٣ أهداف في ٩ مباريات. اكتب الكسر الدال على نسبة الأهداف التي سجلها اللاعب في المباريات التسع في أبسط صورة. (مهارة سابقة)

أوجد ناتج قسمة كل مما يأتي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

$$1 \frac{4}{5} \div 2 \frac{1}{2} \quad ٢٢$$

$$2 \frac{1}{3} \div 5 \quad ٢١$$

$$3 \frac{3}{4} \div 5 \frac{3}{4} \quad ٢٠$$

الالستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل معدل مما يأتي في صورة معدل وحدة: (مهارة سابقة)

$$٢٥ ١٤٥ طالباً لكل ٥ معلمين$$

$$٢٦ ٢٣٠ كيلومتراً في ساعتين$$

$$٢٧ ٢٤ ريالاً لكل ٣ كتب$$





التكلفة (إيل)	عدد الصور المطبوعة
١٠	٢
٣٠	٦

الستعَدَةُ

تصویر: دفعَ سالمٌ ١٠ رياضٍ لطبعَةِ صورَتينِ، ثُمَّ دفعَ ٣٠ رياضًا لطبعَةِ ٦ صورٍ.

١ عَبَرَ عنِ العلاقةِ بَيْنَ عَدْدِ الصورِ التي طُبِعَتُ والتَّكْلِفَةِ الكُلِّيَّةِ فِي كَلَامِ الموقِفينِ فِي صُورَةِ مُعَدَّلٍ فِي صِيغَةِ كَسْرٍ اعْتِياديٍّ.

٢ قارَنَ بَيْنَ بَسْطِيِّ المُعَدَّلِينِ الْوَارِدِينِ فِي السُّؤَالِ الْأَوَّلِ، وَلَا حَظِّ العَلَاقَةِ بَيْنَهُمَا، ثُمَّ قارَنَ بَيْنَ مَقَامِيِّيِّ المُعَدَّلِينِ، وَلَا حَظِّ العَلَاقَةِ بَيْنَهُمَا.

٣ هلِّ المُعَدَّلَانِ فِي السُّؤَالِ ١ مُتَكَافِئَانِ؟ فَسُرِّ إِجَابَتَكَ.

في الموقِفينِ السَّابِقِينِ، هُنَاكَ كَمِيتَانِ مُرْتَبَطَانِ معاً، هُما: عَدْدُ الصورِ المطبوعَةِ، وَتَكْلِفَتُهُما. لاحظُ أَنَّ كَلَاتِيَّةِ الْكَمِيَّتَيْنِ تَغَيَّرَتْ، وَلَكِنْ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا.

٣ × ١

التكلفة (إيل)	عدد الصور المطبوعة
٣٠	٦
١٠	٢

٤ ٣ × ١

وَبِمَقَارَنَةِ هَذِهِ الْكَمِيَّاتِ عَلَى أَنَّهَا مُعَدَّلَاتٌ فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ، سُترِيَ أَنَّ العَلَاقَةَ بَيْنَ الْكَمِيَّتَيْنِ ظَلَّتْ هِيَ نَفْسِهَا.

$$\begin{array}{c} \frac{٦}{٣٠} = \frac{٦ \div ٦}{٣٠ \div ٦} = \frac{١}{٥} \text{ ريال} \\ \frac{٢}{١٠} = \frac{٢ \div ٢}{١٠ \div ٢} = \frac{١}{٥} \text{ ريال} \end{array}$$

تَكُونُ الْكَمِيتَانِ مُتَنَاسِبَيْنِ إِذَا كَانَ لَكُلِّ مِنْهُمَا النَّسْبَةُ نَفْسُهَا أَوِ الْمُعَدَّلُ نَفْسُهُ. فِي الْمَثَالِ أَعْلَاهُ، عَدْدُ الصورِ المطبوعَةِ مُتَنَاسِبٌ مَعَ تَكْلِفَةِ طَبَاعَتِهَا عَلَى الورقِ؛ لَأَنَّ كُلَّ كَمِيَّةٍ لَهَا مُعَدَّلٌ ثَابِتٌ، وَهُوَ صُورَةٌ وَاحِدَةٌ لِكُلِّ ٥ رِياضٍ.

يُعَبِّرُ عَنِ عَلَاقَةِ التَّنَاسُبِ فِي مُعَظَّمِ الأَحْيَانِ بِكَوْنِهِ كَمِيَّةٌ تَنَاسُبٌ.

فكرةُ الدَّرْسِ :

أَحَدُّ ما إِذَا كَانَتِ الْكَمِيَّاتُ مُتَنَاسِبَيْنِ أَمْ لَا.

المفرداتُ

الكمياتُ المتناسبةُ
التناسبُ

التعبيرُ اللفظيُّ: التناسبُ هو معادلةٌ تبيّنُ أنَّ نسبتينِ أو معدّلينِ متساويانِ.

$$\text{أمثلة: } \frac{6 \text{ صور}}{10 \text{ ريال}} = \frac{2}{5} \quad \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

هناكَ عدُّ طرقٍ لتحديدِ ما إذا كانت العلاقةُ بينَ كميتينِ تشكُّلُ تناسبًا أمْ لا. وإحدى هذهِ الطرقِ هي المقارنةُ بينَ معدّلاتِ الوحدةِ.

أمثلة استعمالُ معدّلاتِ الوحدةِ

هلِ الكميتانِ في كُل زوجٍ من المعدّلاتِ الآتيةِ متناسبتانِ أمْ لا؟ فسُرْ إجابتكَ، ثمَّ عبّرْ عنْ كُل علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةٍ تناسبٍ.

٢٠ كيلومترًا في ٥ ساعاتٍ، ٤٥ كيلومترًا في ٩ ساعاتٍ.

اكتبْ كُل معدّلٍ في صورةٍ كسرٍ، ثمَّ أوجِدْ معدّلَ الوحدةِ.

$$\begin{array}{c} 9 \div \\ \hline 5 \text{ كلم} \\ \hline 1 \text{ ساعة} \end{array} \quad \begin{array}{c} 5 \div \\ \hline 4 \text{ كلم} \\ \hline 1 \text{ ساعة} \end{array} \quad \begin{array}{c} 5 \div \\ \hline 20 \text{ كلم} \\ \hline 5 \text{ ساعات} \end{array}$$

بما أنَّ المعدّلينِ ليسَ لهُما معدّلُ الوحدةِ نفسهُ، فإنَّهما غيرُ متكافئينِ. إذنْ فعددُ الكيلومتراتِ ليسَ متناسبًا معَ عددِ الساعاتِ.

٣ قمصانٍ بـ ٦٣ ريالًا؛ ٥ قمصانٍ بـ ١٠٥ ريالاتٍ.

$$\begin{array}{c} 5 \div \\ \hline 21 \text{ ريال} \\ \hline 1 \text{ قميص} \end{array} \quad \begin{array}{c} 3 \div \\ \hline 21 \text{ ريال} \\ \hline 3 \text{ قمصان} \end{array}$$

بما أنَّ للمعدّلينِ معدّلُ الوحدةِ نفسهُ، فهوَما متكافئانِ، والتكلفةُ متناسبةٌ معَ عددِ

$$\text{القمصان؛ إذنْ } \frac{63 \text{ ريال}}{3 \text{ قمصان}} = \frac{105 \text{ ريال}}{5 \text{ قمصان}}.$$

قراءةً: قرأتُ مُنْيَ أولَ ٦٠ صفحةً مِنْ كتابٍ في ٣ أيام، ثُمَّ قرأتُ ٩٠ صفحةً في ٦ أيام، فهلْ يوجدُ تناسبٌ بينَ معدّلي القراءتينِ؟ فسُرْ إجابتكَ.

إرشاداتٌ للدراسةِ

معدّلاتُ الوحدةِ يُسمى معدّلُ الوحدةِ في المثالِ ٢ (٢١ ريالًا، أو ٤١ قميص) لكلَّ قميصٍ (سعرُ الوحدةِ لأنَّهُ يعطي التكلفةَ للوحدةِ الواحدةِ).



$$\frac{15 \text{ صفحة}}{1 \text{ يوم}} = \frac{90 \text{ صفحة}}{6 \text{ أيام}}$$

$$\frac{20 \text{ صفحة}}{1 \text{ يوم}} = \frac{60 \text{ صفحة}}{3 \text{ أيام}}$$

بما أنَّ معدَّلي القراءتين ليسا لهُما معدَّل الوحدة نفسهُ، فهما ليسا متكافئين؛ إذنْ معدَّل قراءةٍ مُمْنَى في الحالتين ليس متناسبًا.

تحقق من فهمك:

أ) **جواهرُ**: صنعت سعاد ١٠ قلائد لخمسِ صديقاتِ، بينما صنعت خولة ١٢ قلادةً لأنَّوْاتِها الأربعِ، فهل هذان المعدَّلانِ متناسبان؟ فسُرْ ذلك.

ب) **أجرةُ**: دفعت شركةٌ ١٦٨ ريالاً لغسيل ١٤ سيارةً، بينما دفعت شركةً أخرى ٩٦ ريالاً لغسيل ٨ سياراتٍ. فهل المعدَّلانِ متناسبان؟ فسُرْ إجابتك.

إذا لم يكن من السهل إيجاد معدَّل الوحدة، فتحقق من كون المعدَّلاتِ متكافئةً، فإذا كانت كذلك، فالكمياتُ تكونُ متناسبةً.

مثالان استعمال الكسور المتكافئة

هل الكميَّاتُ في كل زوجٍ من النسبِ أو المعدَّلاتِ الآتية متناسبةٌ أم لا؟ فسُرْ إجابتك، وعبر عن العلاقة التناصيَّة في صورةٍ تناُسِيَّ.

أحرزَ مهندٌ ٣ أهدافٍ كرَّة سلةٍ منْ ٧ محاولاتٍ، وأحرزَ عبد العزيزٌ ٩ أهدافٍ منْ ١٤ محاولةً.

$$\frac{9 \text{ أهداف}}{14 \text{ محاولة}} = \frac{3 \text{ أهداف}}{7 \text{ محاولة}}$$

البسطُ والمقام لم يتمَّ ضربُهما في العدد نفسهِ، إذن فالكسرانِ غير متكافئان.

عدد الأهداف التي تمَّ إحرازها لا يتناسبُ مع عدد المحاولاتِ.

تكلَّفُ ٦ أقراصٍ مدمجةٍ ٩٠ ريالاً، وتتكلَّفُ ٣ أقراصٍ مدمجةٍ ٤٥ ريالاً.

$$\frac{6 \text{ أقراص}}{45 \text{ ريال}} = \frac{3 \text{ أقراص}}{90 \text{ ريال}}$$

تمَّ قسمةُ كلِّ من البسطِ والمقام على العدد نفسهِ، إذن فالكسرانِ متكافئان.

عدد الأقراص يتناسبُ مع التكلفةِ.



الربط بالحياة

الأقراص المدمجة إحدى وسائل التخزين الإلكترونيَّة، وهي كثيرة الاستعمال، ويزداد الطلب عليها باستمرار؛ نظراً لاستيعابها حجمًا كبيراً من المعلومات في حيزٍ محدودٍ.



تحقق من فهمك ✓

- هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسر إجابتك، وعبر عن العلاقة التناضجية في صورة تناصٍ:
- ج) تكلّف ٥ بطاقات جوال ١٥٠ ريالاً، وتتكلّف ١٠ بطاقاتٍ أخرى ٣٠٠ ريالاً.
- د) تتكون عائلة من ١٦ شخصاً منهم ١٢ ولداً، وعائلة أخرى من ٨ أشخاصٍ منهم ٤ أولادٍ.

تأكد ✓

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناضجية في صورة تناصٍ:

- ١ المثالان ٢،١ ادّخار ٢٤ ريالاً في ٣ أيام، ادّخار ٥٢ ريالاً في ٧ أيام.
- ٢ ٢٧٠ سُعرًا حراريًّا في ٣ وجبات طعام، ٤٥٠ سُعرًا حراريًّا في ٥ وجبات طعام.
- ٣ المثالان ٥،٤ ٣ ساعات عملٍ مقابل ١٢٠ ريالاً، ٩ ساعات عملٍ مقابل ٣٦٠ ريالاً.
- ٤ ١٦ حركة شهيق في ٦٠ ثانيةً، ١٤ حركة شهيق في ١٥ ثانيةً.
- ٥ المثال ٣ رياضة: يستطيع سلطان عمل ٧٥ تمرين ضغطٍ في ٣ دقائق، ويستطيع خليلٌ عمل ١٣٠ تمريناً في ٥ دقائق. فهل هذان المعدلان متناسبان؟ فسر إجابتك.

تدريب وحل المسائل ◀

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناضجية في صورة تناصٍ:

- ٦ ثمنٌ ٣ عبواتٍ حليبٍ ٢٤ ريالاً، وثمنٌ ٧ عبواتٍ حليبٍ ٥٦ ريالاً.
- ٧ تسجيل ١٦ هدفاً في ٤ مبارياتٍ، تسجيل ٤٨ هدفاً في ٨ مبارياتٍ.
- ٨ طباعة ٩٦ كلمةً في ٣ دقائق، طباعة ١٦٠ كلمةً في ٥ دقائق.
- ٩ تستهلك سيارة ٢٨٨ كيلومترًا الكلٌّ ٤٨ لترًا من الوقود، ٢٤٠ كيلومترًا الكلٌّ ٤٠ لترًا.
- ١٠ جهاز حاسوبٍ لكلٌّ ٤٥ طالبًا، ٤٥ جهاز حاسوبٍ لكلٌّ ١٣٥ طالبًا.
- ١١ ١٢ من كل ٣٠ طالبًا يفضلون اللون الأخضر، و٤٨ من كل ١٢٠ طالبًا يفضلون اللون الأخضر.

الإهداء للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٢،١	٨-٦
٥،٤	١١-٩
٣	١٣،١٢



٣ سم

٥ سم

١٢ تصوير: قام ناصر بتكبير الصورة المجاورة؛ لعمل ملصق قياساته ٦٠ سم، ١٠٠ سم، فهل تتناسب هذه القياسات مع قياسات الصورة؟ فسر إجابتك.

١٣ دراسة مسحية: لوحظ أنَّ ٣ طلاب من بين ٥ طلاب في مدرسة الصديق يشترون شطائر من المقصف، وأنَّ ١٢ طالبًا من بين ١٩ طالبًا في مدرسة الفاروق يفعلون ذلك. فهل هذه النتائج متناسبة؟ فسر إجابتك.

١٤ اختبارات: حلَّ فهدُ ٦ مسائل في ٣٠ دقيقة، بينما حلَّ راشدُ ١٨ مسألة في ٤٠ دقيقة. فهل يوجد تناوبٌ بينَ عملِ الطالبيْنِ؟ فسر إجابتك.

١٥ ادخار: ادخرت سلمى ٣٥ ريالاً في ٥ أيام؛ وادخرت أختها ٩ ريالاً في أسبوعٍ. فهل يوجد تناوبٌ بينَ مقدارِي الادخار؟

١٦ - ١٩ تحدي: استعمل المعلومات الآتية للتحقق من كُل تناوب في الأسئلة ١٦ - ١٩، ثمَّ بِرِّز إجابتك:

مسائل
مهارات التفكير العليا

يمكُنَ استعمال الضربِ التبادليِّ للتحقُّق من التناوب. فإذا كانَ حاصلُ ضربِ الوسَطين يُساوي حاصلُ ضربِ الطرفين، فإنَّ النسبتين تشَكَّلانِ تناوبًا. ويُسمَّى العددان في مقامِ الكسرِ الأولِ وبسطِ الكسرِ الثاني "الوسطين"، والعددان في بسطِ الكسرِ الأولِ ومقامِ الكسرِ الثاني "الطرفين". فالوسيطان في السؤالِ ١٦، هما: ٥ وَ ٩ ، والطرفان هما: ٣ وَ ١٥

$$\frac{5}{21} = \frac{2}{7} \quad ١٧ \qquad \frac{9}{15} = \frac{3}{5} \quad ١٦$$

$$\frac{12}{27} = \frac{4}{9} \quad ١٩ \qquad \frac{3}{28} = \frac{1}{8} \quad ١٨$$

٢٠ كتب: تدفعُ ليلى ١٨ ريالاً لشراء قلمين، و٢٨ ريالاً مقابل أربعة أقلامٍ من النوع نفسه. صفت ثلاثَ طرقٍ مختلفةٍ لتحقُّدَ هل زوجُ النسبِ متناسبٌ أم لا.



تدريب على اختبار



خضروات البيت

بطاطس ٦ كجم ثمنها ١٥ ₩

الخيار ٩ كجم ثمنها ٣٢ ₩

طماطم ٦ كجم ثمنها ٢٤ ₩

٢٢ بحسب الجدول

المجاوري، أي مما

يأتي يكافئ ثمنـ

الطماطم نفسه؟

- أ) ١٥ كجم ثمنها ٦٠ ريال
- ب) ١٢ كجم ثمنها ٣٦ ريال
- ج) ٨ كجم ثمنها ٣٠ ريال
- د) ٤ كجم ثمنها ٢٠ ريال

٢١ في حفلة عائلية، إذا كانت نسبة الأطفال إلى الكبار ٣ إلى ٤، فائي مما يأتي يمكن أن يُبيّن عدد الأطفال وعدد الكبار؟

أ) ٣٠ طفلاً، ٤٤ كبيراً

ب) ٢٧ طفلاً، ٣٦ كبيراً

ج) ٢٢ طفلاً، ٢٨ كبيراً

د) ٣٦ طفلاً، ٥٠ كبيراً

مراجعة تراكمية

٢٣ دراسة: في دراسة مسحية عن الرياضة المفضلة، يتم اختيار طالبين من كل ٢٦ طالباً، استعمل جدول النسبة لإيجاد كم طالباً تحتاج لاختيار ٦ طلاب منهم؟ (مهارة سابقة)

٢٤ صندوق فيه ٤ كرات حمراء، و ١٠ كرات سوداء، اكتب نسبة عدد الكرات الحمراء إلى عدد الكرات السوداء في صورة كسرٍ اعتيادي في أبسط صورة. (مهارة سابقة)

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

$$\frac{2}{15} \times \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{8} \div 6$$

$$2 \frac{2}{7} \times \frac{1}{2}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

اكتب كلَّ معدلٍ مما يأتي في صورةٍ معدَّلٍ وحدَّة: (مهارة سابقة)

٣٠ قراءة ٢٧ صفحة كلَّ ٣ ساعات.

٣٩ ٥٦ يوم عملٍ تطوعي كلَّ ٨ شهورٍ.



اختبار منتصف الفصل

الدروس من ١-٧ إلى ٣-٧

٧ تستطيع أفنان أن تنظف ١٠ صحنون كل ٨ دقائق لمساعدة والدتها في الأعمال المنزلية، فكم دقيقة تحتاج كي تنظف ٢٥ صحنًا، إذا استمررت بال معدل نفسه؟ (الدرس ٧ - ٣)

٢٥	١٠	عدد الصحنون
الزمن (دقيقة)		
■	٨	

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناصبية في صورة تنااسب: (الدرس ٧ - ٣)

٨ قراءة ٢٤ صفحة في ٨ دقائق، قراءة ٧٢ صفحة في ٢٤ دقيقة.

٩ ٤٨ من كل ٦٤ طالبًا يملك كل منهم هاتفاً محمولاً، ١٩٢ من كل ٢٥٨ طالبًا يملك كل منهم هاتفاً محمولاً.

١٠ ٤ ريالات ثمن ١٢ كعكة، ٩ ريالات ثمن ٣٦ كعكة.

١١ اختيار من متعدد: نسبة عدد الورديات الحمراء إلى عدد الورديات الصفراء في زهرية ٢ إلى ٣، أي مما يأتي يمكن أن يكون عدد الورديات الحمراء والصفراء في الزهرية؟ (الدرس ٧ - ٣)

- أ) ١٦ حمراء، ٢٤ صفراء
- ب) ١٤ حمراء، ٢٠ صفراء
- ج) ١٢ حمراء، ١٩ صفراء
- د) ٨ حمراء، ٩ صفراء

١ طلاب: عدد طلاب أحد الفصول ٢٠ طالبًا، منهم ١٢ طالبًا حقائبهم سوداء، وبقية الحقائب غير سوداء، اكتب الكسر الذي يمثل نسبة الحقائب السوداء إلى غير السوداء. (الدرس ٧ - ١)

٢ فواكه: على طاولة ١٥ حبة خوخ و ٤٠ حبة مشمش، ما نسبة عدد الخوخ إلى المشمش؟ (الدرس ٧ - ١)

٣ اكتب كل معدل مما يأتي في صورة معدل وحدة: (الدرس ٧ - ١)

٤ ١٧١ كلم في ٣ ساعات.

٥ قراءة ٤٥ صفحة في ٣ ساعات.

٦ اختيار من متعدد: سجل لاعب ٤ أهداف من بين ١٠ أهداف سجلها فريقه في مباراة لكرة اليد، ما الكسر الذي يمثل نسبة عدد الأهداف التي سجلها هذا اللاعب إلى عدد الأهداف التي سجلها فريقه؟ (الدرس ٧ - ١)

أ) $\frac{4}{5}$ ج) $\frac{2}{5}$

ب) $\frac{3}{5}$ د) $\frac{5}{2}$

استعمل جداول النسب أدناه لحل السؤالين ٦، ٧: (الدرس ٧ - ٢)

٧ نقود: توفر ميسون ١٥ ريالاً كل أسبوع من مصروفها، فكم ريالاً ستتوفر في ٥ أسابيع؟

٥	١	الأسبوع
المتوفر (ريال)		
■	١٥	

٧ - ٤

الجبر: حل التناسب

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الستعدين

مكتباتٌ تبيعُ مكتبةً كَلَّ قلمٍ بـ ٥ ريالاتٍ.

- ١ كم قلمًا يمكُنُك شراؤه بمبلغ ٢٠ ريالاً، ثم ٢٥ ريالاً؟

- ٢ اكتبْ تناصِبًا ليعبِّر عنِ العلاقةِ بينَ تكلفةِ ٣ أقلامٍ والتكلفةِ سِ لسبعةِ أقلامٍ.

- ٣ كم يكلفُ شراءُ ٦ أقلامٍ؟

السعرُ (ريال)	عددُ الأقلامِ
٥	١
١٠	٢
١٥	٣



فكرةُ الدرسِ:

أحلُّ تناسباتٍ.

حُلُّ التناسبُ هو إيجادُ القيمةِ المجهولةِ فيه. وكما اكتشفْتَ في الدرسِ (٣ - ٧)، أنَّ هناكَ طُرُقاً مختلفةً لتحديدِ إنْ كانتِ العلاقةُ تناصِباً أمْ لا، فإنَّهُ يمكُنُك استعمالُ هذهِ الطرقِ نفسِها لحُلُّ التناسبِ.

أمثلةٌ

الحلُّ باستعمالِ الكسورِ المتكافئةِ

حُلُّ كَلَّا منَ التناسباتِ الآتيةِ:

$$\frac{m}{35} = \frac{4}{7}$$

أوجِدْ قيمةَ m التي تجعلُ الكسرَينِ متكافئَينِ.

$$\frac{m}{35} = \frac{4}{7}$$

بما أنَّ $7 \times 5 = 35$ ، فاضربْ كَلَّا منَ البسطِ والمقامِ في العددِ ٥

$$\frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

بما أنَّ $4 \times 5 = 20$ ، فإنَّ $m = 20$

$$\frac{4}{12} = \frac{12}{15}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{12}{15}$$

بما أنَّ $12 \div 3 = 4$ ، فاقسِمْ كَلَّا منَ البسطِ والمقامِ على ٣

$$\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

بما أنَّ $15 \div 3 = 5$ ، فإنَّ $5 =$



إرشادات للدراسة

للتحقق من إجابتك:
اكتب كل نسبة في أبسط صورة. فإذا كانت أبسط صورة لها متساوين، فإن النسبتين متكافئات.

بما أن $16 \div 2 = 8$ ، فاقسم كلاً من البسط والمقام على 2

$$\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$$

فكّر: ما العدد الذي إذا قسمته على 2 كان الناتج؟ الجواب هو 14

$$\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$$

لذا س = 14

تحقق من فهمك:

حل كلاً من النسبتين الآتية:

ج) $\frac{5}{8} = \frac{?}{40}$

ب) $\frac{30}{9} = \frac{?}{54}$

أ) $\frac{2}{3} = \frac{?}{9}$

وييمكن استعمال النسبتين للتنبؤ أيضاً.

مثال التنبؤ في موقف التنااسب

مطاعم: إذا كان 12 طالباً جامعياً من بين كل 15 طالباً يفضلون تناول وجبة الغداء في مطعم الجامعة، فاستعمل هذه النسبة لمعرفة عدد الطلاب الذين يفضلون تناول وجبة الغداء في مطعم الجامعة من بين 500 طالب.
اكتُب تناسباً ثم حلّه، علمًا بأنَّ (م) تمثل العدد المتوقع من الطلاب.

$$\begin{array}{ccc} \text{يفضلون المطعم الجامعي} & \leftarrow & 12 \\ \text{العدد الكلي} & \leftarrow & 15 \\ \rightarrow & & \frac{12}{500} \end{array}$$

المقامان 15 و 500 لا يرتبطان بسهولة في الضرب؛ لذا سُط النسبة 12 إلى 15، ثم حلّ باستعمال الكسور المكافئة.

$$\begin{array}{ccc} 100 \times 1 & \leftarrow & 100 \times 1 \\ 1 & \leftarrow & 1 \\ \rightarrow & & \frac{100}{100} \\ 5 & \leftarrow & 5 \\ 100 \times 5 & \leftarrow & 100 \times 5 \\ \rightarrow & & \frac{400}{500} \end{array}$$

إذن 400 طالب تقريباً من بين 500 يفضلون الأكل في مطعم الجامعة.

تحقق من فهمك:

د) مثلاجات: إذا كانت 3 علب مثلاجات فانيليا تحتوي على 810 سعرات حرارية. فكم سعراً حرارياً تقريباً في 7 علب من النوع نفسه؟

هـ) وقت النوم: هناك 15 طالباً من بين 25 يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً، فما عدد الطلاب الذين يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً من بين ألف طالب؟

يمكنك أيضًا أن تستعمل معدلات الوحدة لحل التنااسب.



الربط مع الحياة.....
كيف يستعمل الطاهي الرياضيات؟
يستعمل الطاهي النسب والتناسب
لمضاعفة الكميات من المقادير التي
يحتاج إليها في الطعام مرتين أو
ثلاث مرات أو أربع مرات...إلخ،
تبعًا للوجبات المطلوبة.



مثال

الحل باستعمال معدلات الوحدة

سياراتٌ: تقطع سيارة عبد العزيز مسافة ٢٤ كيلومترًا مستهلكةً ٣ لتراتٍ من الوقود. فما المسافةُ التي تقطعُها باستعمالِ ١٠ لتراتٍ من الوقود إذا استمرَت بالمعدلِ نفسه؟

الخطوةُ ١ : اكتب التناسب، وافرض أنَّ (س) تمثل عدد الكيلومتراتِ التي تقطعُها السيارةُ إذا استهلكتْ ١٠ لتراتٍ من الوقود.

$$\frac{24 \text{ كيلومتر}}{3 \text{ لترات}} = \frac{s \text{ كيلومتر}}{10 \text{ لترات}}$$

الخطوةُ ٢ : أوجد معدَّل الوحدة.

أوجد كسرًا مكافئًا مقاومةً للعددِ ١.

$$\frac{24 \text{ كيلومتر}}{3 \text{ لترات}} = \frac{8 \text{ كيلومتر}}{1 \text{ لتر}}$$

الخطوةُ ٣ : أعد كتابة التناسبِ باستعمالِ معدَّل الوحدة لحلِّ الكسورِ المكافئة.

$$\frac{80 \text{ كيلومتر}}{10 \text{ لتر}} = \frac{8 \text{ كيلومتر}}{1 \text{ لتر}} = \frac{24 \text{ كيلومتر}}{3 \text{ لتر}}$$

إذن قيمةُ س هي ٨٠، وبناءً عليه يستطيع عبد العزيز إذا قاد بالمعدلِ نفسه أن يقطع بسيارته مسافةً ٨٠ كيلومترًا باستعمالِ ١٠ لتراتٍ من الوقود.

تحقق من فهمك:

و) **فواكه:** في المتوسط تحتوي ثلاثة تفاحاتٍ على ١٨٠ سُعرًا حراريًّا، فكم تفاحةً في المتوسط تحتوي على ٣٠٠ سُعرٍ حراريًّا؟

تأكد

الأمثلة ٣ - ١

حل كلًا من التناسبات الآتية:

$$\frac{20}{18} = \frac{n}{9}$$

$$\frac{36}{5} = \frac{4}{m}$$

$$\frac{3}{20} = \frac{s}{4}$$

المثال ٤ هوائيات: إذا كان ١٧ طالبًا من كُل ٣٠ طالبًا في إحدى المدارس يفضلون السباحة على غيرها من الرياضات، فما عددُ الطالبِ الذين يفضلون السباحةً من بين ٣٠٠ طالبٍ؟

المثال ٥ واجبات: إذا كانت طالبة واحدةً من كُل ١٢ طالبةً لا تحل الواجبات المنزلية، فما عدد الطالبات اللواتي لا يُقمن بحل الواجبات من بين ١٨٠ طالبةً؟

المثال ٦ احتفالات: إذا كانت ٨٤ كعكةً تكفي لإطعام ٢٨ طفلاً، فكم كعكةً تكفي لإطعام ٣٠ طفلاً؟



تدريب وحل المسائل

ارشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٣ - ١	١٤ - ٧
٤	١٧ - ١٥
٥	١٨

حل كلاً من النسبات الآتية:

$$\frac{16}{28} = \frac{4}{س} \quad ١٠$$

$$\frac{35}{10} = \frac{7}{ل} \quad ٩$$

$$\frac{3}{\frac{3}{28}} = \frac{ ط }{ ٤ } \quad ٨$$

$$\frac{هـ}{\frac{هـ}{15}} = \frac{ ٢ }{ ٥ } \quad ٧$$

$$\frac{٣}{ر} = \frac{٢١}{٣٥} \quad ١٤$$

$$\frac{١٨}{جـ} = \frac{٦}{٧} \quad ١٣$$

$$\frac{٦}{\frac{٦}{١٦}} = \frac{ ١ }{ ٨ } \quad ١٢$$

$$\frac{٢٥}{\frac{٢٥}{١٥}} = \frac{ بـ }{ ٣ } \quad ١١$$

صحف: أجريت دراسة مسحية على ٥٠ شخصاً، فأفاد ٩ منهم بأنهم يحصلون على الأخبار من الصحف اليومية. فكم شخصاً من بين ٣٠٠ شخص يحصلون على الأخبار من الصحف اليومية بحسب هذا المعدل؟

خيل: يشرب حصان ١٢٠ عبوة ماء تقريباً كل ٤ أيام. كم عبوة ماء يشرب هذا الحصان في ٢٨ يوماً بحسب هذا المعدل؟



ترفيه: إذا كانت تكلفة التذاكر لمجموعة مكونة من ١٥ طالباً في زيارة لحديقة الحيوان هي ٧٥ ريالاً، فكم طالباً يمكن أن يدخل الحديقة بمبلغ ١٥ ريالاً؟

صحة: إذا كان عدد دقات القلب ٧٠٠ ضربة في ١٠ دقائق. فكم دقيقة تبلغ فيها عدد دقات القلب ١٤٠ ضربة بحسب هذا المعدل؟



يقدم الماء للحصان من ٥ - ٦ مرات يومياً، ويحتاج الحصان كل يوم من ٤٥ - ٥٥ لترًا تقريباً، وذلك بحسب حجم الحصان وحالته الصحية ونوع غذائه وحرارة الجو.

حل كلاً من النسبات الآتية:

$$\frac{س}{٦} = \frac{٥}{١٢} \quad ٢١$$

$$\frac{١٢}{جـ} = \frac{٩٦}{١٢٨} \quad ٢٠$$

$$\frac{س}{٩١} = \frac{١١}{١٣} \quad ١٩$$

مدرسة: افترض أن هناك ٨ طلاب من بين ٢٠ طالباً يشاركون في الأنشطة المدرسية كل عام. فما عدد المشاركين في أنشطة هذا العام من بين ٤٠٠ طالب؟

المواد المفضلة	
عدد الطلاب	المادة
٦	الرياضيات
٢	العلوم
٧	الدراسات الإسلامية
٤	الدراسات الاجتماعية

تحليل جداول: الجدول المجاور يبيّن المواد المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. اكتب تناسباً يمكن أن يستعمل لمعرفة عدد الطلاب الذين يفضلون العلوم من بين ٤٠٠ طالب.

رياضة: يتنفس طلال ٤ مرات شهيقاً في ١٠ ثوانٍ خلال تمرينه الصباحي. فكم عدد مرات الشهيق التي يتنفسها طلال في دقيقتين بحسب هذا المعدل؟



٢٥ هدأياً: في أحد المتاجر، يحصل ٤ من بين كل ٦٥ زبوناً على قلم هدية، فإذا بلغ عدد الزبائن ٤٥٥، فما عدد الذين يحصلون على قلم منهم؟



٢٦ التّدخين السّلبيُّ: للتدخين السّلبيِّ (استنشاق الدّخان) أثرٌ في حدوث مشكلاتٍ صحّيَّة؛ نتيجةً لاستنشاق الآخرين موادَّ خطرةً، حيثُ إنَّه قد يُصَابُ ما يقاربُ ٣٠ من كل ١٠٠ شخصٍ بسرطان الرّئبة.

ما العدد التَّقريبيُّ للأشخاصِ الذينَ توقعُ أنْ يُصَابُوا بسرطان الرّئبة في عائلةٍ، إذا علمتَ أنَّ عددَ أفرادِها ٢٢ فرداً، وجميعُهم يتعرَّضونَ للتدخين السّلبيِّ؟

كتل الأبقار (كجم)	
كتل الكتل	كتل الممثل للكتلة
$\frac{1}{5}$	٣٠٠ من أقل من
$\frac{11}{50}$	٣٤٩ - ٣٠٠
$\frac{2}{5}$	٣٩٩ - ٣٥٠
$\frac{9}{50}$	٤٠٠

٢٧ تحليل جداول: الجدول المجاور يوضح الكسر الممثّل لفئاتٍ كُتُل الأبقار في إحدى المزارع. إذا كانَ عددُ الأبقار فيها ٣٤٠ بقرةً، فاكتُبْ تناصباً بيّنُ عددَ الأبقار من فئةِ الكُتُلِ ٣٩٩ - ٣٥٠ كجم، ثمَّ أوجُدْ هذا العدد.

٢٨ اكتشف الخطأ: وضع ياسُرُ وراكانُ تناصباً لحلِّ المسألة الآتية. فائيهما وضعَ التناصبَ بصورةٍ صحيحةٍ؟ فسُرْ إجابتكَ:

"تعملُ والدةُ بندرٍ معلمةً في روضةٍ أطفالٍ، فإذا علمتَ أنَّ هناكَ معلمةً واحدةً لكُل ١٢ طفلاً، وأنَّ في الروضةِ ٢٧٦ طفلاً. فكم معلمةً تعاملُ في الروضةِ؟"



راكانُ

$$\frac{12}{1} = \frac{s}{276}$$



ياسُرُ

$$\frac{s}{276} = \frac{1}{12}$$

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٩ استدلال: وُضِّحَ إنْ كانتِ الجملةُ الآتيةُ صحيحةً دائمًا، أمْ صحيحةً أحياناً، أمْ غيرَ صحيحةٍ بالنسبةِ للأعدادِ التي هي أكبرُ منَ الصفرِ. ثمَّ فسُرْ إجابتكَ:

"إذا كانَ البسطُ في النسبةِ الأولى منَ التناصِبِ أكبرَ منَ المقامِ، فإنَّ البسطَ في النسبةِ الثانية أكبرُ منَ المقامِ فيها".

٣٠ تحدٌ: إذا كانَ ٢٥ طالبًا منْ بينِ ١٧٥ طالبًا يفضلُونَ لعبةَ كرةِ السلةِ، وخمسةُ طلابٍ لديهم كرَّةُ سلَّةٍ في بيوتِهم منْ بينِ ١٢ طالبًا يفضلُونَ لعبةَ كرةِ السلةِ، فكم طالبًا لديهم كرَّةُ سلَّةٍ في بيوتِهم منْ بينِ ٢٥٢ طالبًا بحسبِ هذا المعدلِ؟

الكتاب يركض سلمان ٣ دوراتٍ في ٢٤ دقيقةً. فكم دورةً تقربيًا يستطيع أن يركض في ٥٠ دقيقةً، إذا حافظَ على المعدلِ نفسه؟ فسر إجابتك.

تدريب على اختبار

٣٣ إجابة قصيرة: تستغرق مناً ٢٠ دقيقةً في عمل ٣ كعكاتٍ، إذا استمرت بال معدل نفسه، فكم كعكةً سوف تعمل في ٣ ساعاتٍ؟

٣٤ نسبة الورادات البيضاء إلى الورادات الحمراء في حديقة محمد إلى ٥، إذا كان عدد الورادات الحمراء ٢٠ وردةً، فكم تقربيًا سيكون عدد الورادات البيضاء؟

ج) ١٢

أ) ٣٥

د) ٦

ب) ١٦

٣٥ قرص بمؤشر دوار مقسم إلى أجزاء متطابقة: ٦ منها خضراءً و ٤ حمراءً، إذا تم تدوير المؤشر ٣٠ مرةً، فأيًّا مما يأتي يستعمل لإيجاد (ص) التي تمثل عدد المرات التي سيتوقف عندها المؤشر على جزء أحمر؟

$$أ) \frac{ص}{٣٠} = \frac{٤}{٦}$$

$$ب) \frac{ص}{٣٠} = \frac{٦}{١٠}$$

$$ج) \frac{ص}{٣٠} = \frac{٤}{١٠}$$

$$د) \frac{ص}{٣٠} = \frac{٦}{٤}$$

مراجعة تراكمية

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسر إجابتك، وعبر عن كل علاقةٍ تناصبيةٍ في صورةٍ تناصبيٍ: (مهارة سابقة)

٣٦ توزيع ١٢ وسيلة تعليمية لكل ٣٦ طالبًا، ٢١ وسيلة تعليمية لكل ٦٣ طالبًا.

٣٧ حفظ ٣٦ صفحةً من القرآن الكريم في ٩ أيام، حفظ ٥٦ صفحةً في ١٢ يومًا.

٣٨ العمل: يتضاعف عامل ٣٠ ريالاً عن كل ٢ ساعة عمل، استعمل جدول النسبة لإيجاد كم سيتضاعف العامل إذا عمل ٥ ساعاتٍ. (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٩ مهارة سابقة: يهوى كل من تركي وسعود جمع العملات المعدنية، إذا كان مجموع ما معهما ١٩٠ عملةً، وجمع تركي ٣٠ عملةً زيادةً على سعود، فكم عملةً معدنيةً مع كل منهما؟ استعمل «خطة التخمين والتحقق». (مهارة سابقة)





خطة حل المسألة

٧ - ٥

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال خطة «البحث عن نمط»



البحث عن نمط



حمد: أنا أبني نموذجاً لمجموعة درجات باستعمال المكعبات. وقد استعملت 4 مكعبات لبناء الدرجة الأولى، و 8 مكعبات للدرجة الثانية، و 12 مكعباً للدرجة الثالثة.

مهماً تك: استعمل خطة «البحث عن نمط» لإيجاد عدد المكعبات اللازمة لبناء الدرجة الثامنة.

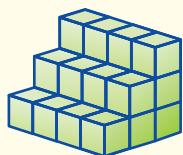
تعرف عدد المكعبات اللازمة لبناء الدرجات الثلاث الأولى، وتريد أن تعرف عدد المكعبات اللازمة لبناء الدرجة الثامنة.

افهم

ابحث عن نمط لإيجاد العدد الكلي من المكعبات اللازمة.

خطط

استعمل جدولًا لإيجاد النمط:



عدد المكعبات	عدد الدرجات
4	1
8	2
12	3
:	:
■	8

حل

عدد المكعبات يساوي 4، أمثل عدد الدرجات، إذن فعدد المكعبات اللازمة للدرجة الثامنة يساوي $4 \times 8 = 32$ مكعباً.

تحقق

ارسم شكلاً لجميع الدرجات الثمانية، ثم احسب العدد الكلي للمكعبات في الدرجة الثامنة. وبما أنه يوجد ما مجموعه 32 مكعباً، فالجواب صحيح.

حل الخطوة

١ اشرح متى تستعمل خطة «البحث عن نمط» لحل المسألة.

٢ **اكتُب** مسألة يمكن أن تُحل باستعمال خطة «البحث عن نمط»، ثم اكتب خطوات الحل.

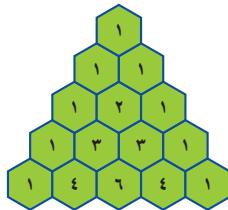


مسائل متنوعة

٨ الحسُّ العدديُّ: صُفِ النَّمَطُ أَدْنَاهُ، ثُمَّ أُوجِدِ الأَعْدَادُ الْثَّلَاثَةُ الْآتِيَّةُ:

٣، ٦، ١٠، ١٥، ٢١، ■■■

٩ نظرية الأعداد: يُعرَفُ المثلثُ أَدْنَاهُ بِاسْمِ مُثَلِّثٍ باسِكال. إِذَا اسْتَمَرَ هَذَا النَّمَطُ، فَمَا الْأَعْدَادُ فِي الصُّفَّ الْآتِيَّةِ؟



١٠ كتب علمية: بَلَغَتْ مِبْيَاعُ إِحْدَى الْمَكَبَاتِ يَوْمَ الْاثْنَيْنِ ٨٦ كِتَابًا عَلَمِيًّا، وَهُوَ مَا يَزِيدُ عَلَى مِثْلَيِ الْكَمِيَّةِ الْمِبْيَاعِ يَوْمَ الْخَمِيسِ بِشَمَائِيَّةٍ. فَكُمْ كِتَابًا عَلَمِيًّا يَبْعَدُ يَوْمَ الْخَمِيسِ؟

١١ أنماطُ: أُوجِدْ عَدْدُ الْعِيَادَنِ الْلَّازِمَةُ لِعَمَلِ الشَّكَلِ الثَّامِنِ فِي النَّمَطِ الْمُبَيَّنِ أَدْنَاهُ:



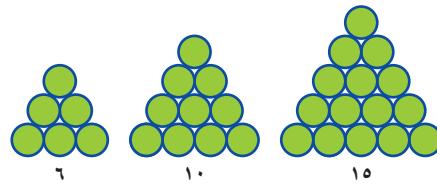
١٢ سفرُ: سافَرَ عَمَّارٌ بِسِيَارَتِه مِنَ الْرِّيَاضِ إِلَى الدَّمَمَاءَ السَّاعَةَ ٣:٠٠ مَسَاءً فَوَصَلَ الدَّمَمَاءَ السَّاعَةَ ٨:٠٠ مَسَاءً، وَكَانَتِ الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَهَا ٤٠٠ كِيلُومِترٌ. فَإِذَا استَرَاحَ عَمَّارٌ سَاعَةً فِي الطَّرِيقِ، فَكُمْ كَانَ مَعْدُلُ سُرْعَةِ السِّيَارَةِ بِالْكِيلُومِترِ فِي السَّاعَةِ؟

١٣ رحلاتُ: اتَّفَقَ ١٢ شَخْصًا عَلَى الْقِيَامِ بِرَحْلَةٍ جَمَاعِيَّةٍ إِلَى الْبَرِّ، فَجَمَعُوا لِذَلِكَ ٨٠٠ رِيَالٍ، إِذَا بَقَيَ مَعَهُمْ بَعْدَ دَفْعِ التَّكَالِيفِ كَافَةً ٢٠ رِيَالًا، فَكُمْ رِيَالًا تَكْلِفةُ الشَّخْصِ الْوَاحِدِ؟

استعمل خطة "البحث عن نمط" لحل المسألتين ٣-٤:

١٣ نقودُ: تَأْخُذُ سَعَادٌ ٢٠ رِيَالًا مِنْ وَالدَّهَا كَلَّ عِيدٍ فَطَرُ، مَضَافًا إِلَيْهَا رِيَالٌ وَاحِدٌ عَنْ كَلَّ سَنَةٍ مِنْ عُمُرِهَا، بَيْنَمَا تَأْخُذُ ماجدةً ١٠ رِيَالَاتٍ مَضَافًا إِلَيْهَا رِيَالَانِ عَنْ كَلَّ سَنَةٍ مِنْ عُمُرِهَا. فَإِذَا كَانَ عُمُرُ سَعَادَ فِي عَام١٤٣٩ هـ ١٠ سَنَوَاتٍ، وَعُمُرُ ماجدةً ٨ سَنَوَاتٍ، فَفِي أَيِّ عَامٍ تَأْخُذُ كُلُّ مِنْهُمَا الْمَبْلَغَ نَفْسَهُ؟

١٤ هندسةُ: ارْسِمِ الشَّكَلَيْنِ الْآتَيَيْنِ فِي النَّمَطِ أَدْنَاهُ:



استعمل أي خطة من الخطط الآتية لحل المسائل ١٣-٥:

- خطط حل المسالة
- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- تمثيل المسألة

١٥ طعامُ: أَيُّهُمَا أَكْبَرُ: $\frac{1}{3}$ أَم $\frac{3}{8}$ فَطِيرَةٌ؟

٦ مالُ: يَدْفَعُ الشَّخْصُ الْكَبِيرُ ١٢ رِيَالًا لِلْقِيَامِ بِنَزَهَةٍ بِحَرِيَّةٍ عَلَى الْقَارِبِ، عَلَى حِينَ يَدْفَعُ الطَّفْلُ ٨ رِيَالَاتٍ، وَيَدْفَعُ الرَّضِيعُ ٦ رِيَالَاتٍ. فَإِذَا رَكَبَ الْقَارِبَ ١٢ شَخْصًا وَدَفَعُوا ١٠٠ رِيَالٍ، وَكَانَ مِنْ بَيْنِهِمْ ٨ أَطْفَالٍ، فَأَوْجَدَ كُلُّ مِنَ الْكَبَارِ وَالرَّضِيعِ فِي الْقَارِبِ.

٧ طعامُ: يَبْيَنُ الْجَدُولُ أَدْنَاهُ مِبْيَاعَاتِ مَتْجَرٍ مِنَ الْأَرْزِ الْهَنْدِيِّ وَغَيْرِ الْهَنْدِيِّ سَنَوِيًّا. فَكُمْ يَبْيَعُ الْمَتْجَرُ سَنَوِيًّا مِنَ الْأَرْزِ الْهَنْدِيِّ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِ الْهَنْدِيِّ تَقْرِيَّبًا؟

مِبْيَاعُ الْأَرْزِ (آلَافِ الرِّيَالَاتِ)	
٣٦٦,٢	أَرْزٌ هَنْدِيٌّ
٢٩١,٥	الْأَرْزُ غَيْرُ الْهَنْدِيٌّ



اختبار الفصل

هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟

- ٣٢ قلم رصاص بمبلغ ٨ ريالات،
١٦ قلم رصاص بمبلغ ٤ ريالات.

٧٢ من أصل ٩٠ طالبًا لديهم جهاز حاسوب محمول،
٣٦٢ من أصل ٤٥٠ طالبًا لديهم جهاز حاسوب
محمول.

٥٢٤ سعرًا حراريًا في ٤ وجبات، ٧٨٦ سعرًا حراريًا
في ٦ وجبات.

حُلَّ كُلًّا من النسبات الآتية:

$$\frac{2}{8} = \frac{10}{m}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{s}{12}$$

$$\frac{1}{52} = \frac{7}{13}$$

$$\frac{8}{n} = \frac{52}{13}$$

فصول السنة: إذا كان ٧ طلاب من بين ٢٨ طالبًا في إحدى المدارس يفضلون فصل الشتاء، فما عدد الطالب المتوقع أن يفضلوا فصل الشتاء من بين ٤٠٠ طالب في المدرسة نفسها؟

ثياب: يحتاج خياط إلى ١٠ م من القماش لعمل ٤ ثياب، استعمل جدول النسبة أدناه لإيجاد عدد الثياب التي سيعملها إذا كان لديه ٧٥ م من القماش.

٧٥		١٠	عدد الأمتار
		٤	عدد الثياب

اكتُب كُلَّ نسْبَةٍ فِيمَا يَأْتِي عَلَى شَكْلٍ كَسِيرٍ اعْتِيادِيٌّ فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ:

١٢ قالبًا أحمر اللون من بين ٢٠ قالبًا.

٢٤ قطعة بطاطس من بين ١٤٤ قطعة بطاطس.

٦٥ تفاحةً حمراءً من بين ٢٥٠ تفاحةً.

طباعة: أكبر سرعة سُجّلت للطباعة عالميًّا هي ٢١٢ كلمةً في الدقيقة. فكم كلمةً تُكتُبُ في الثانية وفقًّا لهذا المعدل مقرًّبًا للإجابة إلى أقربِ عشرة؟

اكتُب كُلَّ ممَّا يَأْتِي فِي صُورَةِ مُعَدَّلٍ وَحْدَةٍ:

١٢ ريالًا ثمنُ ٣٦ ممحاة.

قراءةً ١٨٠ صفحةً في ٩٠ دقيقةً.

اختيار من متعدد: اشتريت سميكةً ١٢ حبةً فاكهةً بسعر ٦ ريالات، إذا اشتريت ٤٨ حبةً فاكهةً مرتًّا آخر بمعدل السعر نفسه، فما المبلغ الذي ستدفعه؟

أ) ٢٠ ₪

ب) ٣٠ ₪

أُوجِدَ الحدوَدُ الْثَلَاثَةُ الآتِيَّةُ فِي النَّمَطِ:

٢٥، ٢٤، ٢٢، ٢٢، ...



الاختبار التراكمي (٧)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا مسَى طلَّالُ $\frac{1}{2}$ كلام يوم الجمعة و $\frac{1}{3}$ كلام يوم السبت و $\frac{2}{3}$ كلام يوم الأحد، فكم كيلومتراً مسَى طلَّالُ في الأيام الثلاثة معاً؟

٥ ما ناتج $\frac{4}{9} \div \frac{2}{15}$ ؟

- (أ) $\frac{2}{3}$
- (ب) $\frac{2}{3}$
- (ج) $\frac{3}{10}$
- (د) $\frac{1}{3}$

٦ أَفَاصَ ٢٧٠ حاجاً منْ عِرْفَاتٍ إِلَى مَذْلِفَةِ رَاكِبِينَ حافلاتٍ، مَا نَسْبَةُ الْحَافَلَاتِ إِلَى عَدْدِ الْحَاجِ؟

- (أ) ٤٥:١
- (ب) ٩٠:١
- (ج) ١:٤٥
- (د) ٦:٢٧٠

٧ أكمل جدول النسبة أدناه؛ لتجدَ عدَّاجهزة الحاسوب المخصصة لـ ٢٧ طالباً؟

		عدد الطالب
		عدد أجهزة الحاسوب
٢٧	٣	
	٢	

- (أ) ٥٤
- (ب) ٢٧
- (ج) ١٨
- (د) ٢٦

٨ نَسْبَةُ الْكُرَابِ، الْبُنْيَةِ الْلَّوْنِ إِلَى الصُّفَرَاءِ فِي سَلَّةٍ تُسَاوِي ٢ إِلَى ٥، أَيُّ مَا يَأْتِي يَبْيَنُ العَدَّ الممكِنَ لِلكرابِ الْبُنْيَةِ والكرابِ الصُّفَرَاءِ فِي السَّلَّةِ؟

- (أ) ١٢ بنيةً، ٣٠ صفراءً
- (ب) ١٤ بنيةً، ٢٠ صفراءً
- (ج) ١٢ بنيةً، ١٩ صفراءً
- (د) ٨ بنيةً، ٩ صفراءً

٩ $\frac{1}{2}$ كلام $\frac{7}{12}$ كلام

١٠ $\frac{5}{12}$ كلام

١١ مَاسَاحَةُ مُسْتَطِيلٍ طُولُهُ $\frac{2}{3}$ سُمٌّ، وعَرْضُهُ $\frac{1}{5}$ سُمٌّ؟

(أ) ٢٨ سُمٌّ

(ب) $\frac{24}{15}$ سُمٌّ

(ج) ١٤ سُمٌّ

(د) $\frac{7}{15}$ سُمٌّ

١٢ جُبُرٌ؛ إِذَا كَانَتْ أ = $\frac{6}{7}$ ، ب = $\frac{2}{3}$ ، فَمَا قِيمَةُ أ - ب؟

(أ) $\frac{1}{21}$

(ب) ١

١٣ إِذَا كَانَتِ النَّسْبَةُ بَيْنَ عَدْدِ الشَّاحنَاتِ إِلَى عَدْدِ السَّيَارَاتِ الصَّغِيرَةِ فِي أَحَدِ الْمَوَاقِفِ هِيَ ٢ إِلَى ٥، فَمَا عَدُّ السَّيَارَاتِ الصَّغِيرَةِ، إِذَا كَانَ عَدُّ الشَّاحنَاتِ فِي الْمَوْقِفِ ١٠؟

(أ) ٥

(ب) ١٠

(ج) ٢٥

(د) ٣٠

١٣) بلغت نسبة المواليد الذكور إلى الإناث في إحدى المستشفيات لهذا العام ٧ إلى ٦ تقريرًا، أوجد العدد التقريري للمواليد الإناث في شهر شوال، إذا كان عدد المواليد الذكور في الشهر نفسه هو ١٠٩٢ مولودًا؟

الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

٤) رتب طلاب الصف السادس كتاباً في المكتبة في دقيقة.

أ) اكتب تناسباً لتجد الوقت الذي يحتاج إليه الصفة لترتيب ١٢٠ كتاباً.

ب) كم ساعة يحتاج إليها الصفة لترتيب ١٢٠ كتاباً؟

ج) إذا انخفض معدّل ترتيب الكتب إلى ٣٠ كتاباً في ٩٠ دقيقة، فما الوقت الذي يحتاج إليه طلاب الصف لترتيب ١٢٠ كتاباً؟



أتدرّب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.



٩) أيٌ من البدائل الآتية يبيّن طريقةً مكافئةً لسعر البطاطس؟

أسعار بعض الخضروات	
٦	كجم خيار
١٥	كجم بطاطس
٢٢	كجم طماطم

- أ) ١٠ كجم بـ ٣٠ ريالاً
- ب) ١٠ كجم بـ ٢٥ ريالاً
- ج) ١٠ كجم بـ ٢٠ ريالاً
- د) ٨ كجم بـ ٣٠ ريالاً

١٠) يوجد مرشدٌ لكل ١٢ كشافاً في المخيم الكشفي، إذا كان في المخيم ١٥٦ كشافاً، فما التناصب الذي يمكنك استعماله لإيجاد عدد المرشدين (س)؟

- أ) $\frac{س}{156} = \frac{1}{12}$
- ب) $\frac{1}{156} = \frac{س}{12}$
- ج) $\frac{12}{156} = \frac{س}{1}$
- د) $\frac{1}{12} = \frac{س}{156}$

١١) ما ناتج $\frac{7}{12} + \frac{1}{12}$ في أبسط صورة؟

- أ) $\frac{1}{3}$
- ب) $\frac{1}{2}$
- ج) $\frac{1}{4}$
- د) $\frac{2}{3}$

الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

١٢) معدّل تسجيل طلالٍ للركلات الترجيحية التي يُسدد بها هو ٤ أهدافٍ من ٥ ركلاتٍ، فما عدد الأهداف التي يمكن أن يُسجلها طلالٍ من ٢٠ ركلةٍ ترجيحية؟

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟														إذا لم تجرب عن السؤال	
فراجع الدرس															
١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١		
٤-٧	٤-٧	٣-٧	مهارة سابقة	٤-٧	٣-٧	٣-٧	٢-٧	١-٧	مهارة سابقة	٤-٧	مهارة سابقة	مهارة سابقة	مهارة سابقة		

الفصل



النسبة المئوية والاحتمالات



الفكرة العامة

- أحل مسائل تتضمن النسبة المئوية والاحتمالات.

المفردات:

النسبة المئوية ص (١٠١)

الاحتمال ص (١١١)

فضاء العينة ص (١٢٠)

الرسم الشجري ص (١٢١)

مبدأ العد الأساسي ص (١٢١)

الربط بالحياة

كرة قدم: إذا فاز فريق مدرستك لكرة القدم في ٩ مباريات من ١٢ مباراة لعبها، فإنه يمكنك أن تستعمل الاحتمال لتوقع عدد المباريات التي سيفوز بها من المباريات الخمسين اللاحقة.

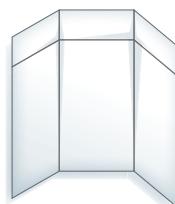
المطويات

مُنظَّمُ أفكار

النسبة المئوية والاحتمالات، اعمل هذه المطوية لتساعدك على فهم النسبة المئوية والاحتمالات. ابدأ بورقة A4 :

- اطو الورقة طولياً بعرض ٥ سم تقريباً.
- افتح الورقة، ثم قسمها ثلاثة أقسام من ارسِم خطوطاً على امتداد الثنائيات، واتكتب عنواناً في أعلى كل عمود كما في الشكل، واتكتب عنوان الفصل في الوجه الظاهر من المطوية.

الكترى العلوي	النسبة المئوية	الكترى الاعتدادي
٠,٥	٥٠%	$\frac{1}{2}$





التهيئة

أجب عن الاختبار الآتي:

اختبار للرياح

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار

مراجعة للرياح

مثال ١ :

اكتب الكسر $\frac{3}{15}$ في أبسط صورة.

$$\begin{array}{r} 3 \div 1 \\ \hline 1 \\ 5 \end{array} = \frac{3}{15}$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ.) وهو ٣

وبما أنَّ (ق.م.أ.) للعدين ١ ، ٥ هو ١ ، فإنَّ الكسر $\frac{1}{5}$ في أبسط صورة.

اكتب كلَّ كسر ممَّا يأتي في أبسط صورة، وإذا كان كذلك، فاكتُب بجانبه «في أبسط صورة». (مهارة سابقة)

$$\frac{17}{100}$$

٢

$$\frac{25}{100}$$

١

$$\frac{15}{100}$$

٤

$$\frac{30}{100}$$

٣

مثال ٢ :

حُلَّ التَّنَاسُب: $\frac{9}{32} = \frac{9}{16}$

اكتُب التَّنَاسُب. $\frac{9}{32} = \frac{9}{16}$

$$\begin{array}{r} 2 \times 1 \\ \hline 2 \times 1 \\ \hline 32 \\ 9 \end{array} = \frac{9}{16}$$

بما أنَّ $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$ ، لذا اضرب ٩ في ٢

إذن $m = 18$

حُلَّ كُلَّ تَنَاسُبٍ ممَّا يأتي: (مهارة سابقة)

$$\frac{7}{48} = \frac{7}{16}$$

٦

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{\square}$$

٥

$$\frac{6}{7} = \frac{\square}{35}$$

٨

$$\frac{30}{\square} = \frac{5}{8}$$

٧

$$\frac{2}{3} = \frac{36}{\square}$$

١٠

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{18}$$

٩

فَطَائِرُ: إذا كان إعدادُ ٨ فطائرٍ تفاحٍ يحتاجُ إلى ٢ كيلوجرام من التفاح، فكم كيلوجرامًا من التفاح نحتاجُ إليه لإعدادٍ ٢٤ فطيرةً؟



تمثيل النسبة المئوية



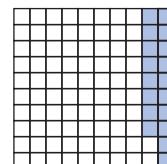
تعلمتَ في الدرس ١-٣ أنَّه يمكنُ استعمالُ نماذجِ الكسورِ (أوراقِ المربعاتِ 10×10) لتمثيلِ أجزاءِ المائة. وكلمةٌ بالمائة (%) تعني جزءاً من مائة واحدة؛ لذا يمكنكُ أيضاً استعمالُ نماذجِ الكسورِ (أوراقِ المربعاتِ 10×10) لتمثيلِ النسبة المئوية.

فكرةُ الدرس

استعملُ النماذجَ لتوضيحِ معنى النسبةِ المئوية.

نشاطٌ

١ مثلِ النسبةِ المئوية ١٨٪



١٨٪ تعني ١٨ جزءاً من ١٠٠؛ لذا ظلّ ١٨ مربعًا من ١٠٠ مربعٍ في نموذجِ الكسرِ العشري.

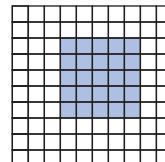
✓ تحققُ من فهمكَ: مثلَ كلاً من النسبِ المئويةِ الآتية:

- (أ) ٠.٣٠٪ (ب) ٠.٤٢٪ (ج) ٠.٧٥٪ (د) ٠.٨٪

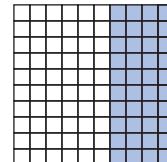
نشاطٌ

حدّدِ النسبةِ المئويةَ التي يمثلُها كُلُّ من النماذجَينِ الآتيَينِ:

لقدْ تمَّ تضليلُ
٢٥ مربعًا من
١٠٠ مربعٍ.



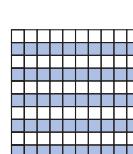
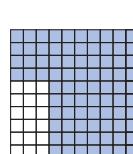
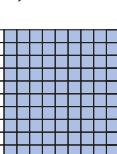
لقدْ تمَّ تضليلُ
٤٠ مربعًا من
١٠٠ مربعٍ.



إذنْ هذا النموذجُ يمثلُ ٢٥٪

إذنْ هذا النموذجُ يمثلُ ٤٠٪

✓ تحققُ من فهمكَ: حدّدِ النسبةِ المئويةَ التي يمثلُها كُلُّ من النماذجِ الآتية:



حلُّ النتائج

١ حدّدِ الكسرَ الاعتياديَّ الذي يمثلُه الجزءُ المظللُ في الفقراتِ أ - ز

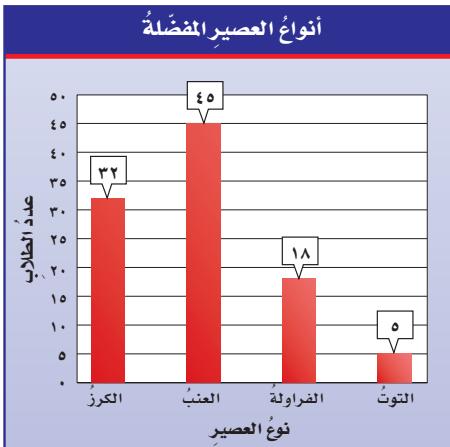
٢ خمنْ: كيفَ يمكنكُ أنْ تحوّلَ النسبةَ المئويةَ إلى كسرٍ اعْتِياديٍّ؟ وكيفَ يمكنكُ

أنْ تحوّلَ الكسرَ الاعْتِياديَّ الذي مقامُه ١٠٠ إلى نسبةٍ مئويةٍ؟



النسبة المئوية والكسور الاعتيادية

اللّعنة



عصائر: سأَل معلمٌ ١٠٠ طالِبٍ عن نوع العصير المفضَّل لديهم من بين الأنواع الأربعِ الآتية: الكرز، العنبر، الفراولة، التوت. والرسمُ البيانيُّ المجاورُ يوضُّح نتائجَ هذا المسح.

- ١ ما النسبةُ التي تقارنُ عددَ الطالِبِينِ يفضِّلُونَ عصيرَ العنبرِ بالعددِ الكليِّ للطلابِ؟

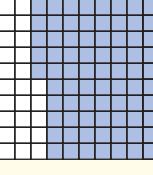
- ٢ ارسمْ نموذجاً يمثلُ هذه النسبةَ المئويةَ مستعملاً نموذجاً تمثيلِ الكسرِ العشريِّ.
- ٣ ما الكسرُ العشريُّ الذي يمثلُ هذه النسبةَ؟

يمكُنُ أنْ تُكتَبَ النسبةُ مثل ٣٢ من ١٠٠، ٤٥ من ١٠٠، ١٨ من ١٠٠، ٥ من ١٠٠ في صورةٍ نسبَّ مئويةٍ.

مفهوم أساسى

النسبة المئوية

نحوٌ



٪ ٧٥

التعبيرُ اللفظيُّ: **النسبة المئوية** هي نسبةٌ تقارنُ عددًا ما بـ ١٠٠

مثالُ: $\frac{75}{100} = 75\%$ أو ٧٥ من ١٠٠

مَثَالًاً كتابةُ النسبةِ المئويةِ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ

اكتبِ النسبةَ المئويةَ ٥٠٪ في صورةٍ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ.

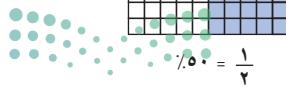
٥٠٪ تعني ٥٠ من ١٠٠

$$\frac{50}{100} = 50\%$$

تعريفُ النسبةِ المئوية.

$$\frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{50}}{\frac{1}{100}} = \frac{1}{2}$$

بسطِ الكسرَ بقسمةِ كلِّ من البسطِ والمقامِ على (ق.م.أ.)، وهو ٥٠



فكرةُ الدرسِ :

أحولُ النسبةَ المئويةَ إلى كسورٍ اعتيادية، وأحولُ الكسورَ الاعتياديةَ إلى نسبٍ مئويةٍ.

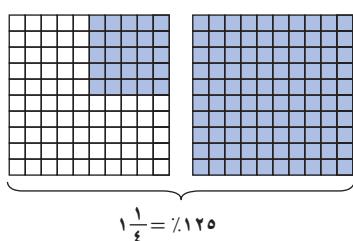
المفردات

النسبة المئوية

إرشادات للدراسة

النسب المئوية:

يمكن أن تكون النسبة المئوية أكبر من ١٠٠، لأنَّ كلمة مئوية تعني أجزاء المئة أو الكل ١٠٠. فالنسبة المئوية ١٢٥ تعني ١٢٥ جزءاً من أجزاء المئة، أو ١٢٥ من الكل ١٠٠.



تعريف النسبة المئوية.

$$\frac{125}{100} = 125\%$$

اكتُب في صورة عدد كسري.

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

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.)، وهو ٤.

$$\frac{25}{4} = \frac{1}{4}$$

على (ق.م.)، وهو ٢٥.

تحقق من فهمك:

اكتُب كلاً من النسب المئوية الآتية: في صورة كسرٍ اعتياديٍ أو عددٍ كسريٍ في أبسطٍ صورة.

- (١) ١٠٪ (٢) ٩٧٪ (٣) ١٣٥٪

مثال من واقع الحياة

إرشادات للدراسة

التحقق من المعقولة:

يمكن أن تستنتج أنَّ $\frac{7}{20}$ إجابةً معقولةً، لأنَّ $\frac{35}{100} = 35\%$ أقلُّ قليلاً من $\frac{50}{100} = 50\%$ ، و $\frac{7}{20}$ أقلُّ قليلاً من $\frac{1}{2} = 50\%$.

هواتف نقالة: أظهر استطلاع حديث أنَّ ٣٥٪ من يملكون هواتف نقالة يستعملون خدمة إرسال الرسائل في هواتفهم. فما الكسر الذي تدلُّ عليه هذه النسبة من مالكي الهواتف النقالة؟



تعريف النسبة المئوية.

$$\frac{35}{100} = 35\%$$

بسط.

$$\frac{7}{20} =$$

إذن $\frac{7}{20}$ من ملِكُون هواتف نقالة يستعملون خدمة إرسال الرسائل في هواتفهم.

تحقق من فهمك:

د) هواتف نقالة: أجاب ٢٨٪ في الاستطلاع نفسه أنهم يلتقطون الصور بهواتفهم النقالة. فما الكسر الذي تمثله هذه النسبة من مالكي الهواتف؟

لكتابية الكسر في صورة نسبة مئوية، اكتب تناصباً ثم حلّه، على أن تكون إحدى النسب هي الكسر، والأخرى كمية مجهولة منسوبة إلى ١٠٠

مثالان

اكتُب $\frac{9}{20}$ في صورة نسبة مئوية.

$$\frac{9}{20} = \frac{\text{س}}{100}$$

اكتُب التناصب.

$$\frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

بما أنَّ $20 \times 5 = 100$ ، إذن اضرب ٩ في ٥ لإيجاد قيمة س.

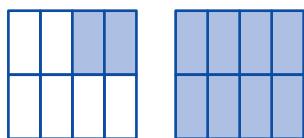
$$\text{إذن } \frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 45\%$$



إرشادات للدراسة

نهاذج:

إذا ظهر في النموذج شكلات، فاعتبر أن كل منها يمثل وحدة كاملة.



اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من النموذج المجاور.

$$\text{الجزء المظلل هو: } \frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

تحويل العدد الكسري إلى كسرٍ اعتيادي.

اكتب التناسب.

$$\frac{5}{4} = \frac{1}{4}$$

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

$$\frac{125}{100} = \frac{5}{4}$$

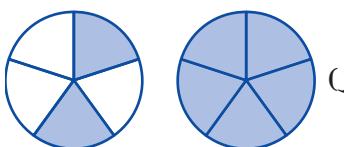
بما أن $100 = 25 \times 4$ ، إذن اضرب 5 في 25 لإيجاد قيمة س.

$$\begin{array}{r} 25 \times \\ 125 \\ \hline 250 \end{array}$$

إذن $\frac{125}{100} = 125\%$ من النموذج يكون مظللاً.

تحقق من فهمك

اكتب كلاً من الكسور الاعتيادية أو الأعداد الكسرية أو الجزء المظلل في النموذج في صورة نسبة مئوية:



و) $\frac{9}{10}$

ه) $\frac{3}{5}$

تأكد

المثالان ١ - ٢ اكتب كلاً نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسرٍ اعتياديٍ أو عددٍ كسريٍ في أبسط صورة:

٣) $\frac{1}{180}$

٤) $\frac{8}{10}$

٥) $\frac{15}{100}$

المثال ٣ مدارس: تشكل المدارس المتوسطة ٣٠٪ تقريباً من مدارس المملكة.

فما الكسر الذي تمثله هذه النسبة من مدارس المملكة؟

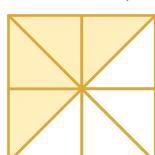
المثال ٤ اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في صورة نسبة مئوية:

٦) $\frac{1}{4}$

٧) $\frac{2}{5}$

٨) $\frac{1}{4}$

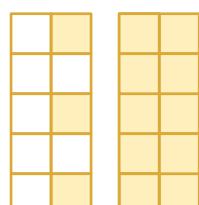
المثال ٥ اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من كل نموذج مما يأتي:



٩)



٨)



١١)



١٠)



تدريب وحل المسائل

ارشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٢، ١	١٧ - ١٢
٣	١٩ - ١٨
٤	٢٧ - ٢٠
٥	٣٣ - ٢٨

اكتب كل نسبة مئوية فيما يأتي في صورة كسرٍ اعتياديٌ أو عددٍ كسريٍ في أبسط صورةٍ:

١٤٪

٤٧٪

١٤٪

٢٨٠٪

١٨٥٪

٢٠٪

رواتب: يستلم موظفٌ ٥٪ من راتبه بدل غلاء المعيشة. فما الكسر الاعتيادي الذي تمثله هذه النسبة؟

١٩ ترشيد المياه: توصلت دراسة عملية قامت بها وزارة البيئة والمياه والزراعة في مسجد الملك خالد بالرياض إلى أن استعمال أدوات ترشيد المياه يوفر ما نسبته ٣٦٪ من المياه قبل تركيب أدوات الترشيد. اكتب الكسر الذي تمثله هذه النسبة.

اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في صورة نسب مئوية:

$\frac{1}{4}$

$\frac{7}{20}$

$\frac{3}{10}$

$\frac{5}{100}$

$\frac{1}{100}$

$\frac{1}{5}$

٢٦ حيوانات أليفة: تقضي القطعة نحو $\frac{7}{10}$ يومها في غفوة. فما النسبة المئوية لما تقضيه القطعة من يومها في غفوة؟

٢٧ طعام: يشكل الماء نحو $\frac{22}{25}$ من البطيخة الواحدة. فما النسبة المئوية التقريبية لكمية الماء في البطيخ؟

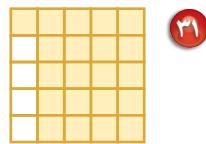
اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من كل نموذج مما يأتي:



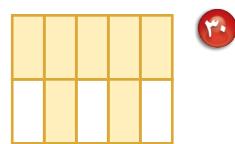
٢٩



٣٨



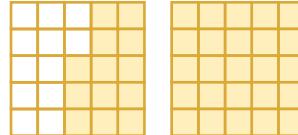
٣١



٣٠



٣٣



٣٢

ملابس صالح	
ملونة	بيضاء

٣٤ **ملابسُ :** استعمل الجدول المجاور لتحديد النسبة المئوية لكُلّ من الملابس البيضاء والملابس الملوّنة صالح. وما العلاقة بين هاتين النسبتين المئويتين؟

٣٥ **إنترنتُ :** أظهر استطلاع للرأي أنَّ ٨٢٪ من الشباب الذين يستعملون الإنترت يستعملونه في منازلهم. فما الكسر الذي يدلُّ على الشباب الذين يستعملون الإنترت خارج منازلهم في ذلك الاستطلاع؟

اللون				
أبيض	بني	أزرق	أحمر	الكسر
■	٢٥	١٦	٦	الكسر

٣٦ **تحليل جداولٌ : أجري مسح حول اللون المفضّل لدى طلاب الصف السادس. والجدول المجاور يبيّن الكسر التقريبيّ لكُلّ لونٍ مقارنةً بالعدد الكلي لطلاب الصف. اكتب كُلّ كسرٍ في صورةٍ نسبةٍ مئويةٍ. وما النسبة المئوية للون الأبيض؟ ثم رتّب الألوان تصاعديًّا بحسب تفضيلها.**

٣٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اكتب ثلاثة كسورٍ اعتياديةٍ يمكن كتابتها في صورةٍ نسبةٍ مئويةٍ تقع بينَ ٥٠٪ و ٧٥٪، ثم بِرِّ إجابتك.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٨ **تحدٌ :** اكتب $\frac{1}{200}$ في صورةٍ نسبةٍ مئويةٍ.

٣٩ **اكتشف المختلف :** ما العدد الذي يختلف عن الأعداد الثلاثة الأخرى؟
فسّر إجابتك.

$\frac{8}{45}$

٤٥٪

$\frac{45}{100}$

$\frac{9}{20}$

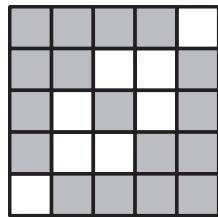
٤٠ **اكتُبْ** هل العبارة الآتية صوابٌ أم خطأً، وفسّر إجابتك. وإذا كانت خاطئةً، فأعطِ مثلاً مضادًا:

"عند كتابة عدد أكبر من ١ في صورةٍ نسبةٍ مئويةٍ، يجب أن تكون إحدى النسب في التناوب كمية غير معلومةٍ منسوبةٍ إلى ١٠٠"





٤٢ ما النسبة المئوية التي تمثل عدد الأجزاء غير المظللة في الشكل أدناه؟



- (أ) ٨٪
ب) ٦٨٪
ج) ٣٢٪
د) ١٧٪

٤٣ زرع بذر ٦٥٪ من مساحة حديقته، ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل مساحة المنطقة التي لم يتم زراعتها؟

- (أ) $\frac{1}{65}$
ب) $\frac{7}{20}$
ج) $\frac{13}{20}$
د) $\frac{6}{5}$

مراجعة تراكمية

٤٤ فن: أرادت مريم عمل منظرٍ من ملصقاتٍ للنجوم، يتكونُ من ١٠ صفوٍ، فوضعت نجمةً في الصف الأول و٣ نجماتٍ في الصف الثاني و٥ نجماتٍ في الصف الثالث، وهكذا استمرَّت بهذا النمط. فكم نجمةً ستكونُ في الصف السابع؟ (مهارة سابقة)

حلًّا كلاًًا من النسبات الآتية: (مهارة سابقة)

$$\frac{45}{63} = \frac{5}{س} \quad ٤٥ \quad ٤٤$$

$$\frac{5}{25} = \frac{س}{75} \quad ٤٧ \quad ٤٦$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كُلَّ كسرٍ مما يأتي في صورة كسرٍ عشريٍّ: (مهارة سابقة)

$$\frac{1}{8} \quad ٤٩ \quad \frac{65}{100} \quad ٤٨$$

$$\frac{1}{5} \quad ٥١ \quad \frac{15}{100} \quad ٥٠$$





النسبة المئوية والكسور العشرية

المواد الدراسية المفضلة

النسبة المئوية	المادة
%٢٨	الفقه
%٢١	الرياضيات
%١٦	اللغة العربية
%١٥	العلوم
%١٣	الدراسات الاجتماعية
%٧	مواد أخرى

اللقاء

مدرسة: الجدول المجاور يوضح النسب المئوية للمواد الدراسية المفضلة للطلاب في مسح أجري حديثاً.

١ ما النسبة المئوية التي تمثلها المواد كلها مجتمعة؟

٢ ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل مادة الفقه؟

٣ اكتب الكسر في السؤال ٢ في صورة كسر عشرى.

يمكّنك كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشرى. ولكتابتها في تلك الصورة، اكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعтиادي مقامه ١٠٠، ثم اكتب الكسر الاعتيادي في صورة كسر عشرى.

أمثلة كتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشرى

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسر عشرى:

١٪٥٦

$$\frac{56}{100} = \% 56$$

٠,٥٦ =

٪٠٨

$$\frac{8}{100} = \% 8$$

٠,٠٨ =

٪١٢٠

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

$$\frac{12}{10} =$$

١,٢ = ١,٢٠ =

تحقق من فهمك

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسر عشرى:

أ) ٪٣٢

ب) ٪٦

ج) ٪١٩٠

فكرة الدرس:

أحوال النسبة المئوية إلى كسر عشرى، وأحوال الكسر العشري إلى نسبة مئوية.

إرشادات للدراسة

الحساب الذهني:
لكتابة النسبة المئوية في صورة كسر عشرى، حرك الفاصلتين العشرية منزلتين نحو اليسار، واحذف إشارة٪، وهذا يشبه القسمة على ١٠٠

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

$$1,2 = 1,20 =$$



ويمكنك أيضًا كتابة الكسر العشري في صورة نسبة مئوية. ولكتابته في تلك الصورة، اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعтиادي مقامه ١٠٠، ثم اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية.

مثالان كتابة الكسر العشري في صورة نسبة مئوية

اكتب كلَّ كسرٍ عشريًّا ممَّا يأتي في صورة نسبة مئوية.

٠,٣٨

$$\frac{38}{100} = 0,38$$

%٣٨ =

١,٤٥

$$\frac{45}{100} = 1,45$$

%١٤٥ =

اكتب الكسر العشري في صورة كسر اعтиادي.

اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية.

اكتب ١ و ٤٥ جزءًا من مئة في صورة عدد كسري.

اكتب العدد الكسري في صورة كسر اعтиادي.

اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية.

إرشادات للدراسة

حساب ذهنی:

لكتابية الكسر العشري في صورة نسبة مئوية، حرك الفاصلة العشرية منزلتين نحو اليمين، وأضفت إشارة٪.

وهذا يشبه الضرب في ١٠٠

$$100 \times 0,38 = 38$$

%٣٨ =

تحقق من فهمك

اكتب كلَّ كسرٍ عشريًّا ممَّا يأتي في صورة نسبة مئوية:

٠,٥٢

٠,٤٧

١,٧٥

هـ)

دـ)

مثال من واقع الحياة

مساحة: تبلغ مساحة الوطن العربي ١٠٠، تقريبًا من مساحة اليابسة في العالم. اكتب ١٠٠ في صورة نسبة مئوية.

اكتب ١٠٠ في صورة كسر اعтиادي.

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

اضرب البسط والمقام في ١٠٠ ليصبح مقام الكسر ١٠٠

$$\frac{100 \times 1}{100 \times 100} =$$

بسط.

$$\frac{10}{100} =$$

اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية.

$$\%10 =$$

تحقق من فهمك

مدارس: تشَكُّل المدارس الثانوية ١٨٠، من إجمالي عدد مدارس المملكة. ما النسبة المئوية التي تكافئ ١٨٠؟



الربط بالحياة: تُقدَّر مساحة الوطن العربي بـ ١٣٦٩١٤٦٩ كيلم٢، ويشتمل على ٢٢ دولةً عربيةً، ١٠ منها في إفريقيا، و ١٢ في آسيا.

تأكد

اكتب كلَّ نسبة مئوية ممَّا يأتي في صورة كسر عشريًّا:

%٤

٣

%١٥

٢

%٢٧

١

%١٣٦

٦

%١١٥

٥

%٩

٤

الأمثلة ١ - ٣



المثالان ٤ ، ٥

اكتب كُلَّ كسرٍ عشريًّا ممَّا يأتي في صورة نسبيةٌ مئويةٌ:

٠,٩١ ٩

٠,١٥ ٨

٠,٣٢ ٧

٤,٦٣ ١٢

٢,٩١ ١١

١,٢٥ ١٠

مثال ٦

علم الأحياء: يشكُّل الماء ٧٠ تقريرًا من جسم الإنسان. ما النسبة المئوية التي تك足ٌ ٧٠

تدريب وحل المسائل

الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٢ - ١	٢٣ - ١٤
٥،٤	٣١ - ٢٤
٦	٣٣، ٣٢

اكتب كُلَّ نسبيةٌ مئويةٌ ممَّا يأتي في صورة كسرٍ عشريٌّ:

%٣ ١٧

%٢ ١٦

%٣٥ ١٥

%١٧ ١٤

%٩٥ ٢١

%١١ ٢٠

%١٠٤ ١٩

%١٢٥ ١٨

تقودُ: وزَعَت إحدى الشركاتِ المساهمةِ أرباحًا على المساهمينَ بنسبةٍ ٤٪،

اكتب ٤٪ في صورةٍ كسرٍ عشريٌّ.

ترشيدُ: تستهلك التسرباتُ اليوميةُ للمياه تقريرًا ١٩٪ من قيمةِ استهلاكِ الفردِ اليومي

للمياه. اكتب ١٩٪ في صورةٍ كسرٍ عشريٌّ.

اكتب كُلَّ كسرٍ عشريٌّ ممَّا يأتي في صورةٍ نسبيةٌ مئويةٌ:

٣,٥٥ ٢٧

١,٧٥ ٢٦

٠,٩٩ ٢٥

٠,٢٢ ٢٤

٠,٨٧ ٣١

٠,١٦ ٣٠

٠,٦ ٢٩

٠,٥ ٢٨

النَّفَرَةُ: زادَ عددُ سكانِ الرياضِ في سنةٍ ١٤٣٨ هـ بـ ٦٣٠، على

عددِهم سنةٍ ١٤٣١ هـ، اكتب ٦٣٠ في صورةٍ نسبيةٌ مئويةٌ.

إنترنتُ: يُجري ١٢٠ تقريرًا من مستخدمي الإنترنتِ في العالمِ محادثاتٍ بالصوتِ

والصورةِ. فما النسبةُ المئويةُ التي تك足ٌ ١٢٠٪؟

قارنْ بينَ كُلَّ من النسبتينِ فيما يأتي مستعملًا (<) ، (>) ، (=) :

%٢٣ ٢٣ ٣٦

%٥ ٥ ٣٥

%٢ ٢ ٣٤



مسائل

مهارات التفكير العليا

٣٧ مسألة مفتوحة: اكتب كسرًا عشريًّا يقعُ بينَ ٥٠، ٧٥، ثم اكتبه في صورةٍ مئويةٍ وفي صورةٍ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطٍ صورةٍ.

٣٨ تحدٌ: كيف تكتب $\frac{3}{4} .43\%$ في صورةٍ كسرٍ عشريًّا؟

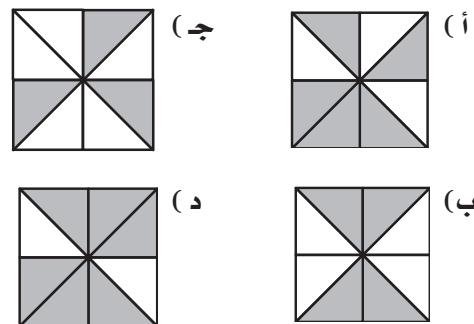
٣٩ أكثب: مسألة عن موقفٍ منْ واقعِ الحياة، تحتاج فيه إلى تحويلِ النسبة المئوية إلى كسرٍ عشريٍّ أو الكسر العشري إلى نسبةٍ مئوية.

تدريب على اختبار

٤١ إجابة قصيرة: اكتب النسبة المئوية ٢٥٪ في صورةٍ كسرٍ عشريٍّ.



٤٠ كل مربع أدناه مقسم إلى أجزاءٍ متطابقة. أيٌ منها تم تظليل ٧٥٪ منه؟



مراجعة تراكمية

٤٢ إنتاج: تستعمل هند $\frac{2}{3}$ كوب من الدقيق لعمل فطيرة، بينما تستعمل هنوف $\frac{1}{3}$ أكوابٍ من الدقيق لعمل فطيرة. كم يزيدُ ما تستعمله هنوف على ما تستعمله هند من الدقيق؟ (مهارة سابقة)

اكتب كلَّ نسبةٍ مئويةٍ ممَّا يأتي في صورةٍ كسرٍ اعتياديٍّ أو عددٍ كسريٍّ في أبسطٍ صورةٍ: (مهارة سابقة)

٤٦ ٪٣٥

٤٤ ٪١٢٥

٤٣ ٪٣٨

٤٢ ٪٢٤

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كلَّ ممَّا يأتي في أبسطٍ صورةٍ: (مهارة سابقة)

٤٥ $\frac{9}{21}$

٤٦ $\frac{21}{30}$

٤٧ $\frac{15}{40}$

٤٨ $\frac{5}{45}$



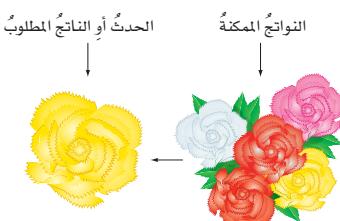
اللّعنة



أزهار: يقدّم محل أزهار القرنفل بألواحٍ مختلفةٍ ومتعددةٍ. وترى فاطمة أن تختار لأمّها زهرةً واحدةً من بين الأزهار المبيّنة هنا، وقد قررت أن تغمض عينيها وتلتقط إحداها.

- ١ ما نسبة عدد أزهار القرنفل الصفراء إلى العدد الكلي لأزهار القرنفل؟
- ٢ ما النسبة المئوية لأزهار القرنفل الصفراء إلى مجموع الأزهار؟
- ٣ هل لدى فاطمة فرصةً جيدةً لالتقاط زهرةٍ قرنفل صفراء؟
- ٤ ماذا يحدث لفرصتها في التقاط زهرةٍ قرنفل صفراء إذا أضيفت ٥ زهاراتٍ قرنفل: حضراء، برقالية، أرجوانية فاتحة، أرجوانية غامقة، بيضاء إلى الأزهار المبيّنة هنا؟
- ٥ ماذا يحدث لفرصتها في اختيار زهرةٍ صفراء إذا كانت هناك زهرةٌ واحدةٌ صفراء وأخرى حمراء؟

هناكَ فرصٌ متساويةٌ لاختيار أيٍّ من أزهار القرنفل الخمس. وتمثل الأزهار الخمس جميع **النوافذ الممكنة**. وتُسمى الحادثة المكونة من ناتج واحد **حادثة بسيطة**. فعلى سبيل المثال، يُعد اختيار زهرةٍ صفراء حادثةً بسيطةً.



الاحتمال هو فرصة وقوع حادثة معينة، ويمكن إيجاده باستعمال النسبة.

مفهوم أساسى

الاحتمال

التبصير اللفظي: احتمال حادثة هو نسبة عدد النوافذ التي تتكون منها الحادثة إلى العدد الكلي للنوافذ الممكنة.

$$\text{الاحتمال} = \frac{\text{عدد النوافذ في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنوافذ الممكنة}}$$

أمثلة:



فكرة الدرس:

أجد احتمال حادثة بسيطة وأفسّرها.

المفردات

النوافذ

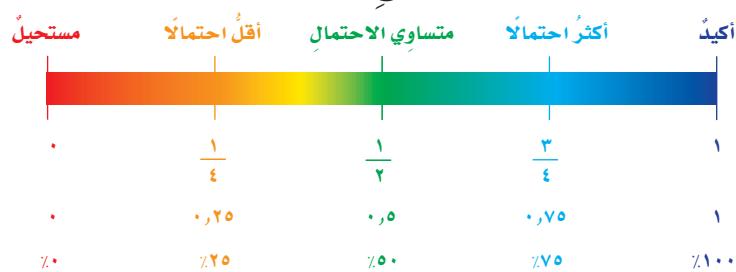
حادثة بسيطة

الاحتمال

عشواقي

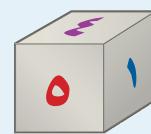
الحوادث المتتامتان

احتمال وقوع حادثة ما هو عدد من صفر إلى 1، وقد يكون صفرًا أو 1، وكلما كان الاحتمال أقرب إلى 1 زادت إمكانية وقوع الحادثة.



تظهر النواتج بشكلٍ عشوائيٍ إذا تساوت فرصُ وقوعها.

إرشادات للدراسة



مكعب الأرقام:
هو مكعب مكتوب على أوجهه ستة أرقام مختلفة.

مثالان

إيجاد الاحتمال

هناك ستة نواتج متساوية الاحتمال عند رمي مكعب أرقام تحمل أوجهه الأرقام من 1 إلى 6

أوجِد احتمال ظهور الرقم 6 عند رمي المكعب.

يظهر الرقم 6 مرة واحدة على مكعب الأرقام.

عدد النواتج في الحادثة

$$ح(6) = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج الممكنة}}$$

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

إذن احتمال ظهور الرقم 6 هو $\frac{1}{6}$

أوجِد احتمال ظهور الرقم 2 أو 3 أو 4

كلمة (أو) تشير إلى أن النواتج المطلوبة في الحادثة هي التي تتضمن أحد الأرقام 2، 3، 4

قراءة الرياضيات:

الاحتمال :

الرمز $ح(6)$ يقرأ:
"احتمال ظهور الرقم 6"

إرشادات للدراسة

أجزاء القرص ذات المؤشر الدوار:
تعلّم أنَّ فرصة وقوف المؤشر عند حرف معين تساوي فرصة وقوفه عند أي حرف آخر، لأنَّ القرص مقسّم إلى أجزاء متطابقة.

تحقق من فهمك:



أدر مؤشر القرص المجاور مرة واحدة، ثم أوجِد احتمال كلٍّ من الحوادث الآتية، واكتُب إجابتك في صورة كسرٍ اعتياديٍّ:

- (أ) ح(و)
(ب) ح(د أو ز)
(ج) ح(د أو ه أو ط)

عند إلقاء قطعةٍ نقديةٍ، فإما أن يظهرَ على وجهها العلويُّ الشعارُ أو لا يظهرُ، وتُعدُّ هاتانِ الحادثتانِ متسامتين. والحادثانِ المتسامتانِ هما حادثانِ يُحتملُ وقوعُ إحداهما، ولكنَّ لا يمكنُ وقوعُهما معًا في الوقتِ نفسه، ومجموعُ احتماليهما ١ أو ١٠٠٪.

مثالٌ لإيجاد احتمالٍ متممٍةٍ حادثةٍ

أوجِد احتمال عدم ظهورِ الرقمِ ٦ في المثالِ ١

حادثة عدم ظهورِ الرقمِ ٦، وحادثة ظهورِه هما حادثانِ متسامتان؛ لذا فإنَّ مجموعَ احتماليهما يُساوي ١

$$H(6) + H(\text{ليس } 6) = 1$$

$$\begin{aligned} \text{ضع } \frac{1}{6} \text{ بدلاً من } H(6) &= 1 \\ \text{فَكَرْ } \frac{5}{6} \text{ العددُ الذي يُضافُ إلى } \frac{1}{6} \text{ ليكونَ المجموعُ } 1 &= 1 \end{aligned}$$

إذن احتمال عدم ظهورِ الرقمِ ٦ هو $\frac{5}{6}$

تحققٌ من فهمك:

تحتوي حقيبةٌ على ٥ كراتٍ زرقاء، و ٨ حمراء، و ٧ خضراء. فإذا سُحبَت كرٌّ واحدةٌ عشوائياً من الحقيبة، فأوجِد احتمالَ كلٍّ من الحوادث الآتية:

د) $H(\text{ليس } \text{حمراء})$

إرشادات للدراسة
 مراجعة حل المعادلات
 يمكِّنك مراجعة حل
 المعادلات في الدرس ٨-١

مثالٌ من واقع الحياة

لون العيون: أجرَى طبيبُ العيون مسحًا لمراجعيه، فوجَدَ أنَّ لونَ عيونِ ٣٠٪ منهم بنيٌّ. عيْنٌ متممٌةٌ هذه الحادثة، ثم أوجِد احتمالها.

إنَّ متممَةَ حادثةٍ أن تكونَ العيونُ بنيةٌ هي حادثةٌ أن تكونَ العيونُ ليستُ بنيةً، ومجموعَ احتماليهما يُساوي ١ ١٠٠٪.

$$H(\text{العيونُ بنية}) + H(\text{العيونُ ليستُ بنية}) = 100\%$$

$$\text{استبدل } H(\text{العيونُ بنية}) \text{ بـ } 30\% \quad 30\% + H(\text{العيونُ ليستُ بنية}) = 100\%$$

$$\text{فَكَرْ } 70\% + 30\% = 100\% \quad \text{إلى } 30\% \text{ ليكونَ المجموع } 100\%$$

إذن احتمالُ لا تكونَ عيونَ المراجع بنيةً هو ٧٠٪.

تحققٌ من فهمك:

استطلعَ وليدُ آراء طلاب صَفَّهَ حولَ القصصَ التي يفضلُونَ قراءتها. والجدولُ المقابلُ يبيِّنُ نتيجةً هذا الاستطلاع. حدَّد متممَةَ كلٍّ من الحوادث الآتية، ثم أوجِد احتمالَ المتممَةِ:

و) الثقافيةُ أو الرياضيةُ
 ز) الاجتماعيةُ أو الرياضيةُ

نوع القصص	النسبة المئوية للطلاب
مغامرات	٤٦
اجتماعية	٢٢
ثقافية	١٨
رياضية	١٤



تأكد



اختر بطاقة تحمل حرفًا بشكل عشوائي. أوجد احتمال كلٍ من الحوادث الآتية، ثم اكتب إجابتك في صورة كسرٍ اعتياديًّا:

الأمثلة ١ - ٣

١ ح(د)

٢ ح(أ)

٣ ح(ب أو ي)

٤ ح(س أو ف أو ل)

٥ ح(ليس حرف علة)

٦ ح(ليس ل)

المثال ٤ **ألعاب** : احتمال اختيار بطاقة معينة في لعبة يساوي 25% ، صفت متممة هذه الحادثة، وأوجد احتمال المتممة في صورة كسرٍ اعتياديًّا وكسرٍ عشريًّا ونسبة مئوية.



إذا أدير مؤشر القرص المجاور مرَّة واحدة، فأوجد احتمال كلٍ من الحوادث الآتية، ثم اكتب إجابتك في صورة كسرٍ اعتياديًّا:

٧ ح(أزرق)

٨ ح(برتقالي)

٩ ح(أحمر أو أصفر)

١٠ ح(أحمر أو أصفر أو أخضر)

١١ ح(ليس بنيةً)

١٢ ح(ليس أخضرً)

الإرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٢، ١	١١-٨
٣	١٩-١٤ ١٣، ١٢
٤	٢١، ٢٠ ٢٣، ٢٢



سُجِّلت بطاقةٌ واحدةٌ عشوائياً منْ بينِ ١٠ بطاقاتٍ مرقمةٍ بالأرقامِ منْ ١ إلى ١٠، أوجِد احتمالَ كُلِّ منَ الحوادثِ الآتية، ثُمَّ اكتب إجابتكَ في صورةٍ كسرٍ اعتياديًّا:

١٥ ح(٧ أو ٩)

١٤ ح(٨)

١٧ ح(أكبرُ منْ ٣)

١٦ ح(أقلُ منْ ٥)

١٩ ح(زوجيٌّ)

١٨ ح(فردٌ)

٢١ ح(ليسَ ٥ أو ٦ أو ٧ أو ٨)

٢٠ ح(ليسَ منْ مضاعفاتِ ٤)

الرحلات الجوية	
النسبة المئوية لوصول الطائرات في موعدها	المطار
٨٠	الأول
٨٢	الثاني
٧٧	الثالث
٨٣	الرابع
٧٦	الخامس

تحليلٌ جداولٌ: استعمل الجدول المجاورِ
الخاص بالرحلاتِ الجوية في خمسةٍ منَ
المطاراتِ للإجابة عنِ السؤالينِ ٢٢، ٢٣:

٢٢ إذا اختيرتْ إحدى الطائراتِ التي وصلتْ
إلى المطارِ الأولِ عشوائياً، فما احتمالُ
ألا تكونَ قد وصلتْ في موعدِها؟

٢٣ إذا اختيرتْ إحدى الطائراتِ التي وصلتْ إلى المطارِ الرابعِ عشوائياً، فما احتمالُ أنْ
تكونَ هذهِ الطائرةُ قد وصلتْ في موعدِها؟

إذا تقطَّعتْ خرزةٌ واحدةٌ منَ الوعاءِ المجاورِ دونَ النظرِ فيهِ،
فاكتب جملةً تبيَّنُ إمكانيةَ وقوعِ كُلِّ منَ الحوادثِ الآتية، وبرِّزْ
إجابتكَ:



٢٥ الخرزةُ بنفسجيةٌ.

٢٤ الخرزةُ سوداءً.

٢٦ الخرزةُ بنفسجيةٌ أو حمراءً أو صفراءً.

مدرسةٌ: يشكّل طلابُ المرحلةِ الابتدائيةِ ٤٦٪ منْ طلابِ مدارسِ البنينِ في المملكةِ
العربيةِ السعوديةِ. إذا اختيرَ أحدُ طلابِ المملكةِ لإجراءِ مقابلةٍ معَهُ، فصيَّفْ متَّمِمةً حادثَةً
اختيارِ طالبٍ منَ المرحلةِ الابتدائيةِ، وأوجِد احتمالَ المتمَّمة. اكتب إجابتكَ في صورةٍ
كسرٍ اعتياديًّا، وكسرٍ عشريًّا، ونسبةٍ مئويةٍ.



الهندسة : استعمل الأشكال الموضحة أدناه والمعلومات الآتية في الإجابة عن السؤالين ٢٩، ٣٠ :

يمكن حساب احتمال وقوف المؤشر عند أي جزء من القرص بأخذ قياس الزاوية التي يشكلها ذلك الجزء في الحسبان. ففي الشكل الأول الزاوية التي يشكلها الجزء الأزرق تساوي ربع الزاوية المكونة من الدائرة كاملة، لذا فإن ح (أزرق) = $\frac{1}{4}$ ، أو ٢٥٪، أو ٠،٢٥.



٢٩ أوجد ح (أخضر) لـ كل شكل، ثم اكتب الاحتمال في صورة كسرٍ اعتياديٍ وكسرٍ عشرىٍ ونسبةٍ مئوية، وبرر إجابتك.

٣٠ أوجد ح (ليس برتقاليًّا) لـ كل شكل، ثم اكتب الاحتمال في صورة كسرٍ اعتياديٍ وكسرٍ عشرىٍ ونسبةٍ مئوية، وبرر إجابتك.

اكتشف الخطأ : حسب كل من سالم وأحمد احتمال ظهور العدد ٣ عند رمي مكعب الأرقام. فما كان إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.

مسائل مهارات التفكير العليا



أحمد

نواتج الحادثة
النواتج الممكنة: ٦،٥،٤،٣،٢،١:
 $H(3) = \frac{1}{6}$

نواتج الحادثة
النواتج غير المطلوبة: ٦،٥،٤،٢،١:
 $H(3) = \frac{1}{6}$



سالم

٣١ تحد : إذا كان عدد الأجزاء في لعبة القرص ذي المؤشر أكثر من ثلاثة، وكانت كلها متطابقة، وكان احتمال وقوف مؤشر القرص على اللون الأزرق يساوي ٥٪، فصمم شكلين ممكرين لهذِي اللعبة، وفسّر لماذا يكون كل منهما مقبولاً.

الكتب شرحاً للعلاقة بين احتمال حادثة واحتمال متعمّتها، ثم أعط مثالاً على ذلك.





في زهرة مجموعه ورداتٍ؛ ٧ منها زرقاءُ و٦ خضراءُ و٣ صفراءُ و٨ حمراءُ، وأرادَ تركيُّ اختيارَ وردةٍ دونَ النظرِ إلى الورداتِ، فما احتمالُ ألا تكونَ الوردةُ خضراءً؟

- ٢٥
خضراءً؟
 أ) $\frac{1}{4}$
 ب) $\frac{1}{3}$
 ج) $\frac{2}{3}$
 د) $\frac{3}{4}$

٣٤ يحتوي وعاءٌ على كراتٍ ملونةٍ بحسب الجدولِ أدناه. إذا تمَّ اختيارُ كرةٍ دونَ النظرِ فيه، فما احتمالُ أن تكونَ الكرةُ برتقاليةً؟

عدد الكرات	اللون
٥	أحمر
٣	برتقالي
١	أصفر
٦	أخضر

- ج) $\frac{11}{15}$
 د) $\frac{5}{4}$
 أ) $\frac{1}{5}$
 ب) $\frac{2}{3}$

مراجعة تراكمية

٣٥ **مياه:** تشکل المياه ما نسبته ٧٢٪ تقريباً من مساحة سطح الأرضِ. اكتب هذه النسبة في صورة كسرٍ عشريٌّ. (الدرس ٨ - ٢)

٣٦ **الخبز:** تشکل المياه ٣٠ من قطعةِ الخبزِ. اكتب هذا الكسرَ في صورةٍ نسبةٍ مئويةٍ. (الدرس ٨ - ٢)

اكتُبْ كُلَّ نسبيَّةٍ مئويَّةٍ ممَّا يأتي في صورةٍ كسرٍ اعتياديٌّ أو عددٍ كسريٌّ في أبسطِ صورةٍ: (الدرس ٨ - ١)

٪ ٤٨ ٣٩ ٪ ٤ ٣٨

٪ ٢٤ ٤١ ٪ ١٦٠ ٤٠

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةُ سابقةٌ: اكتبْ كُلَّ النتائج الممكنةٍ لـكُلَّ ممَّا يأتي:

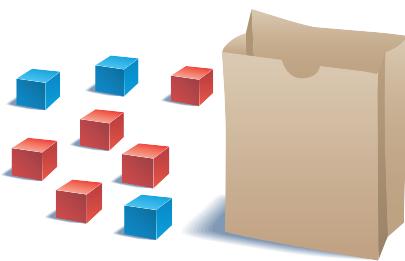
- ٤٤ اختيارُ أحد أيامِ الأسبوعِ.
 ٤٣ رميُ حجرِ نردِ.
 ٤٢ إلقاءُ قطعةٍ نقديةِ.





الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري

يعتمد الاحتمال النظري على ما يجب أن يحدث في الظروف المثالية. وهي الاحتمالات التي تعرفها في الدرس ٨ - ٣، أما الاحتمال التجريبي فيعتمد على ما يحدث فعلاً في الواقع في تجربة ما. وسوف تستقصي في هذا المعلم العلاقة بين هذين النوعين من الاحتمالات.



الخطوة ١ ضع ٣ مكعبات زرقاء

و٥ مكعبات حمراء في كيس.

الخطوة ٢ اسحب مكعباً من الكيس

دون النظر فيه. فإذا كان

المكعب أزرق، فاكتب «ز»

في جدول كالجدول المجاور، أما إذا كان

المكعب أحمر، فاكتب «ح» في الجدول.

الخطوة ٣ أعد المكعب إلى الكيس، ثم كرر الخطوة ٢

حتى تصل إلى ٣٠ محاولة.

النتيجة	المحاولات
ح	١
ز	٢
ح	٣
⋮	⋮
	٣٠

حل النتائج

لإيجاد الاحتمال التجريبي لاختيار مكعب أزرق، اكتب نسبة عدد مرات سحب المكعب الأزرق إلى عدد المحاولات، ثم اكتب الاحتمال التجريبي لاختيار المكعب الأزرق.

ما الاحتمال النظري لاختيار مكعب أزرق؟ قارن هذا الاحتمال بالاحتمال التجريبي الذي وجدته في السؤال ١، وفسّر أي اختلافات.

قارن النتائج التي توصلت إليها بنتائج مجموعات أخرى في صفك. ولماذا تباين قيمة الاحتمال التجريبي عندما تعاد التجربة؟

أوجد الاحتمال التجريبي لمحاولات طلاب الصف جميعهم. ثم قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري.

خمن: اشرح لماذا يمكن أن يكون الاحتمال التجريبي الذي حصلت عليه في السؤال ٤ أقرب إلى الاحتمال النظري من الاحتمال التجريبي في السؤال ١

اجمع البيانات: اعمل مع زميلك، واطلب إليه أن يضع أعداداً مختلفة من المكعبات الحمراء والمكعبات الزرقاء في الكيس على أن يكون مجموعها ١٠، واستعمل الاحتمال التجريبي لتتحقق العدد الصحيح من المكعبات الحمراء والمكعبات الزرقاء في الكيس. ثم برب إجابتك.

فكرة الدرس:

أقرن الاحتمال التجريبي بالاحتمال النظري.

المفردات

الاحتمال النظري

الاحتمال التجريبي

قراءة الرياضيات:

المحاولات:

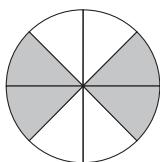
المحاولة جزء منفرد من التجربة المحددة بصورة جيدة. وتتمثل المحاولة في هذا المعلم في سحب مكعب من الكيس.



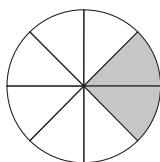
اختبار منتصف الفصل

الدروس من ١ - ٨ إلى ٣ - ٨

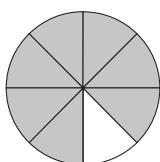
- ١٦ اختيار من متعدد:** قسمت كل دائرة أدناه إلى أجزاء متطابقة. أي دائرة تم تضليل ٢٥٪ منها؟
- (الدرس ٨ - ١)



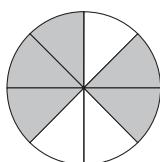
ج)



أ)



د)



ب)

العدد	الصنف
٦	ثوب
٤	شمام
٣	غترة
٧	جوارب

يبين الجدول المجاور، أصناف بعض الملابس وعدها في خزانة ملابس. أوجد احتمال اختيار كل مما يأتي: (الدرس ٨ - ٣)

١٧ ح (جوارب)

١٨ ح (ثوب أو غترة)

١٩ ح (ليس شماماً)

٢٠ ح (ليس جوارب أو غترة)

- الطقس:** إذا كانت احتمالية هطول الأمطار في أحد الأيام ٦٠٪، اكتب احتمالية عدم هطول الأمطار لهذا اليوم في صورة نسبة مئوية وكسر اعتيادي وكسر عشري.
- (الدرس ٨ - ٣)

اكتُب كُلَّ نسبَةٍ ممَّا يأتي في صورة كسرٍ اعتياديٌ أو عددٍ كسرِيٌّ في أبسطٍ صورَةٍ: (الدرس ٨ - ١)

٪ ١٧٥ ٣ ٪ ١٨ ٩ ٪ ٣٩ ١

- ١٨ اختيار من متعدد:** ٤٨٪ من طلاب مدرسة يأتون إلى المدرسة سيراً على الأقدام. ما الكسرُ الذي يمثل عدَّ الطلابِ الذين لا يأتون سيراً على الأقدام؟ (الدرس ٨ - ١)

أ) $\frac{5}{4}$ ج) $\frac{13}{25}$

ب) $\frac{1}{48}$ د) $\frac{12}{15}$

اكتُب كُلَّ كسرٍ ممَّا يأتي في صورة نسبَةٍ مئويةٍ: (الدرس ٨ - ١)

٧ ٦ ١ ٥ ٨ ٢٠ ٣ ١٠٠

اكتُب كُلَّ نسبَةٍ مئويةٍ ممَّا يأتي في صورة كسرٍ عشريٌّ: (الدرس ٨ - ٢)

٪ ٩ ١٠ ٪ ١٤٥ ٩ ٪ ٧٣ ٨

- ١١ حاسوب:** يحفظُ مشعل ٨٥٪ من أعمالِه على حاسوبِه الشخصيٍّ. اكتب هذه النسبة في صورة كسرٍ عشريٍّ.
- (الدرس ٨ - ٢)

اكتُب كُلَّ كسرٍ ممَّا يأتي في صورة نسبَةٍ مئويةٍ: (الدرس ٨ - ٢)

١٤ ١٣ ٦,٧٥ ٠,٢٢ ٠,١

- ١٥ مدرسة:** بلغت زيادةُ عددِ الطلابِ لهذا العام ١,٢ عن العامِ السابق. اكتب ١,٢ في صورة نسبَةٍ مئويةٍ.
- (الدرس ٨ - ٢)





السعداء

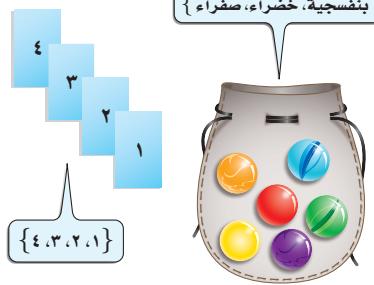
طعام: اللوحة المجاورة تبيّن أنواع بعض الوجبات في أحد المطاعم.

- ١ اكتب قائمةً بجميع الطرق الممكنة لشرب وشطيرة وقطعة من الحلوى.

٢ كيف تعرف أنك قد سجلت جميع الطرق المختلفة؟

تُسمى مجموعة كل النواتج الممكنة لتجربة ما فضاء العينة.

في الشكل المجاور يظهر فضاء العينة لاختيار كرة واحدة من بين مجموعة من الكرات الملونة، كما يظهر فضاء العينة للتقطاط بطاقه واحدة من بين البطاقات المرقمة. ويمكن استعمال القائمة لتحديد فضاء العينة.



مثال

استعمال القائمة ليجاد فضاء العينة

الطالب
فيصل
علي
ماجد

١ رحلة: تم اختيار الطلاب الثلاثة المبينة أسماؤهم لتمثيل الصفة السادس في رحلة مدرسية. ويرغب هؤلاء الطلاب في أن يجعلوا مجاوريَن في الحافلة. فبكم طريقة مختلفة يمكنهم الجلوس؟

أنشئ قائمةً منظمةً. استعمل الحرف «ف» لفيصل، «ع» لعلي، و«م» لماجد. واستعمل كل حرف مرةً واحدةً بالضبط:

ف ع م ف م ع ع ف م مع ف

إذن هناك ٦ طرق يمكن أن يجلس بها الطلاب مجاوريَن.

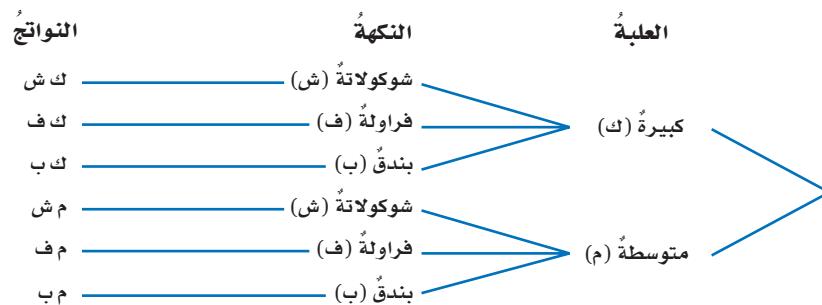
تحقق من فهمك

- ١) طعام: ما عدد الطرق المختلفة الممكنة لاختيار طبق من الدجاج وطبق مقبلات، إذا كان بإمكانك اختيار الدجاج مطبوخاً أو مشوياً، واختيار المقبلات من الحمص أو السلطة؟ أنشئ قائمةً منظمةً لعرض فضاء العينة.

وي يمكنُ أيضًا استعمال الرسم الشجري لعرضِ فضاء العينة، وهو رسمٌ يعرضُ جميعَ النواتج الممكنة لحادثة ما.

مثال استعمال الرسم الشجري لإيجاد فضاء العينة

طعامٌ: استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الطرق الممكنته لاختيار علبة مثلجاتٍ إذاً أمكن الاختيار من بين حجمين من العلب: كبيرٌ أو متوسطٌ، ومن بين ثلاث نكهاتٍ: الشوكولاتة أو الفراولة أو البندق. اكتب حجم العلبة أولاً.



نوجُدٌ ٦ طرِقٌ تتمُّ بها عملية اختيار علبة المثلجات.

حَقٌّ مِنْ فَهْمَكَ

بـ) كلمات: استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الكلمات المختلفة التي يمكن تكوينها باستعمال كل كلمة مما يأتي: فصل، بيت، مدرسة، غرفة، مع الضميرين المتصلين: هم، هنَّ.

هناك طريقة أخرى لإيجاد فضاء العينة، وهي استعمال مبدأ العد الأساسي، الذي ينص على أنه إذا كان هناك «م» من النواتج للخيار الأول، و«ن» من النواتج للخيار الثاني، فإن العدد الكلي للنواتج الممكنة يساوى $M \times N$

مِثَالٌ مِنْ وَاقْعِ الْحَيَاةِ | استعمال مبدأ العد الأساسي

مكان المخيم	وسيلة السفر
منطقة أ	طائرة
منطقة ب	حافلة
منطقة ج	سيارة
منطقة د	

حجٌ : تقدّم إحدى حملات الحجّ خدماتٍ متنوعةً كما في الجدول المجاور. استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد العدد الكلّي للنواتج الممكّنة لاختيار وسيلة السفر ومكان المخيّم.

$$\text{العدد الكلي للنتائج} = \frac{\text{عدد نتائج اختيار مكان المخيم}}{\text{مبدأ العدد الأساسي}} \times \frac{\text{وسيلة السفر}}{3}$$

اذن يوجد ١٢ ناتجاً مختلفاً.

تحقق: استعمل الرسم الشجري لتعرض فضاء العينة.

تَحْقِيقُ مِنْ فَهْمَكَ:

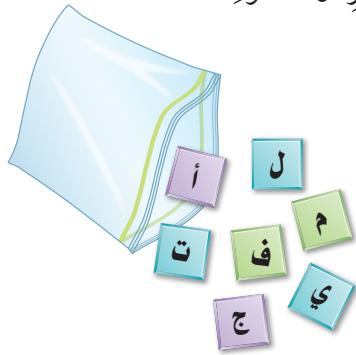
ج) أَلْقِي مكعبًّا أَرْقامًّا وَأَدِيرْ مُؤْشِرْ قرصٍ مُقْسَمًّا إِلَى أَرْبَعَةِ أَجْزَاءِ مُتَطَابِقَةٍ أُشِيرَ إِلَيْهَا بِالْحُرُوفِ (أ، ب، ج، د). اسْتَعْمِلْ مِبْدَأَ الْعَدِ الْأَسَاسِيَّ لِإِيجَادِ الْعَدِ الْكُلِّيِّ لِلنَّوَاطِجِ الْمُمْكِنَةِ لِظَاهِرِ رَقْمِ وَحْرَفٍ.



تأكد

١ **اصطفافُ:** بكم طريقة يمكن أن يصطف رائد وقاسِم وفؤاد أمام طاولة أمين المكتبة لتسجيل الكتب التي يرغبون في استعارتها؟

٢ **استعمال الرسم الشجري لإيجاد عدد الحقائب المختلفة التي يمكن صنعها إذا كانت الحقائب من النايلون أو الجلد، باللون الأحمر أو الأخضر أو الأسود.**



٣ **ما عدد النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام ٦-١، واختيار حرف من الكيس المجاور؟**

المثال ١

المثال ٢

المثال ٣

تدريب وحل المسائل

أنشئ قائمةً منظمةً لتبيّن فضاء العينة في الأسئلة ٤-٧:
٤ **مدينة الألعاب:** ذهب محمود وعدد من أصدقائه إلى مدينة الألعاب الترفيهية. فإذا أرادوا أن يلعبوا اللعبة القطار والطائرة والسيارة الكهربائية دورةً لكل لعبٍ منها، فبكم طريقة يمكنهم ترتيب ركوب هذه الألعاب الثلاث؟

٥ **واجبات منزلية:** بكم طريقة يمكن لسامي أن يرتّب حل واجبات أربع مواد؟

ارشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١	٧-٤
٢	١١-٨
٣	١٥-١٢

٦ **قصص:** إذا أردت أم أن تشتري إحدى القصص المبوبة في الجدول المجاور لابنها، وأن تختار كيس هدية أحمر أو أحضر لتصفح فيه القصة التي ستختارها، فما عدد طرق اختيار القصة وكيس الهدية؟

٧ **بحث:** ابحث في الإنترنت عن اسم كتاب خامس للأطفال، ثم أوجد عدد الطرق لاختيار كتاب وكيس الهدية إذا كان بإمكان الأم أن تختار كتاباً من بين الكتب الخمسة (استخدم معطيات تدريب ٦)).

استعمل الرسم الشجري لعرض فضاء العينة لكل موقف، ثم سجل عدد النواتج الممكنة:

٨ شماغ أحمر أو أبيض وثوب أبيض أو أسود أو بنى.

٩ كنافة أو كعك أو فطيرة، مع زبدة أو جبنة أو فستق أو لوز.

١٠ تدوير مؤشر قرص مقسم إلى ٤ أجزاء متطابقة ورمي مكعب أرقام.

١١ اختيار حرف من حروف الكلمة فرح، وإلقاء قطعة نقدية، وتدوير مؤشر قرص مقسم إلى جزأين متطابقين.



الربط بالحياة:
بلغ العدد الإجمالي لمنشورات الوطن العربي من الكتب في أحد الأعوام ٢٧٨٠٩ عنوانين تقريباً؛ ١٠٪ منها تقريباً موجهة للأطفال والشباب.

استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد العدد الكلي للنواتج الممكنة في الأسئلة ١٢ - ١٥ :

١٢ رمي مكعب أرقام، وتدوير مؤشر قرص مقسم إلى ثمانية أجزاء متطابقة.

١٣ إلقاء قطعة نقدية، واختيار حرف واحد من حروف كلمة "الصدق".

١٤ اختيار قميص من بين ٥ قمصان مختلفة، وبنطال من بين ٤ بناطيل مختلفة.

١٥ اختيار محمد أو إبراهيم أو ناصر ليكون رئيساً للفريق، ولؤي أو عبد العزيز أو بلايل ليكون مساعدًا للرئيس.

طعام : استعمل مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد الشطائر التي يمكن إعدادها باختيار نوع واحد من الدقيق: الأبيض أو الأسمر، ونوع واحد من اللحوم: لحم الإبل أو لحم الضأن أو لحم الدجاج، ونوع واحد من الجبن: (الشرياح أو القابلة للدهن).

اختبارات : يتكون اختبار العلوم من سؤال واحد من نوع الاختيارات متعدد، بدائل الإجابات فيه هي (أ، ب، ج)، وسؤالين من نوع الصواب والخطأ. استعمل الرسم الشجري لعرض جميع طرق الإجابة عن هذه الأسئلة، ثم أوجد احتمال أن يجيب طالب إجابة صحيحة عن الأسئلة الثلاث عن طريق التخمين.

استعمل قائمة الملابس المجاورة للإجابة عن السؤالين ١٨ ، ١٩ :

اختيار ملابس
٣ أنواع (أبيض، رمادي، أزرق)
شماع (أحمر، أبيض)
جوارب (أسود،بني)

١٨ ما عدد النواتج الممكنة لاختيار ثوب وشماغ وجورب؟

١٩ ما احتمال اختيار (ثوب رمادي، شماغ أحمر، جورب أسود)؟

اختيار : وُضعت قصاصات ورقية تحمل أسماء خمسة طلاب في وعاء، وهم: خالد، محمد، رakan، سلمان، عبد الكريم، ثم اختيرت ثلاثة أسماء من الوعاء دون النظر فيه. أوجد فضاء العينة للكل من الموقفين الآتيين، ثم اشرح طريقة اختلاف الموقفين وطريقة تأثير فضاء العينة:

أ) عدد المجموعات الممكنة المكونة من ٣ طلاب.

ب) عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها اختيار الطالب على أن يكون الأول رئيساً، والثاني مساعد الرئيس، والثالث أمين السر للمجموعة.

**مسائل
مهارات التفكير العليا**

تحدد : تم في إحدى الألعاب تدوير مؤشر القرص المجاور وإلقاء قطعة نقدية، على أن يكسب فهد نقطة إذا توقف المؤشر عند ٢ أو ٤ وظهرت كتابة على القطعة النقدية. ويكسب بدر نقطة إذا توقف المؤشر عند أي رقم آخر، وظهر الشعار على القطعة النقدية، فهل فرصة فوز كل منهما متكافئة؟ اشرح إجابتك.

٢٢ **الكتيب** موقفاً يكون عدد نتائجه الممكنة ١٢



تدريب على اختبار

٢٤ يعمل مطعم فطائر ثلاثة أصناف (لحم ودجاج وضيارة)، وبثلاثة أحجام (صغريرة، متوسطة، كبيرة). أي جدول مما يأتي يبيّن جميع النواتج الممكنة لعمل الفطيرة؟

الصنف	الحجم
لحم	صغريرة
دجاج	متوسطة
ضيارة	كبيرة

ج)

الصنف	الحجم
لحم	صغريرة
لحم	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	صغريرة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة

أ)

الصنف	الحجم
لحم	صغريرة
لحم	صغريرة
لحم	صغريرة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة
دجاج	كبيرة
دجاج	كبيرة

د)

الصنف	الحجم
لحم	صغريرة
دجاج	صغريرة
ضيارة	صغريرة
لحم	متوسطة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة
دجاج	كبيرة
دجاج	كبيرة

ب)

٣٣ عند بندر أثواب بلونين: أبيض وأسود، وكل لون يوجد منه حجم (صغرٌ ومتواسطٌ وكبيرٌ). أي الرسوم الشجرية أدناه يمثل الطرق الممكنة لاختيار لون الشوب وحجمه؟



مراجعة تراكمية

في المطبخ سلة فيها ٦ أشواكٍ و ٥ سكاكين، ٣ ملاعق، إذا تم اختيار قطعة من السلة دون النظر إليها، فما احتمال كل حدث مما يأتي؟ (مهارة سابقة)

٢٧ ح (شوكة أو ملعقة)

٢٦ ح (سكينة أو ملعقة)

٢٥ ح (شوكة)

٢٨ الخطوط البرية: أطول خطوط الحدود البرية للمملكة العربية السعودية، خط الحدود بين المملكة العربية السعودية والجمهورية اليمنية، إذ يمثل ٢٩٪ تقريباً من مجمل أطوال الخطوط البرية للمملكة العربية السعودية. ما الكسر العشري الذي يكافئ ٢٩٪؟ (مهارة سابقة)

٢٩ مهارة سابقة: صفت فيه ٢٨ طالبة، إذا دفعت كل واحدة منها ٥ ريالات لشراء هدية لمعلمة الفصل؛ تكريماً لها في نهاية العام الدراسي، فهل ١٥٠ ريالاً أم ٢٢٠ ريالاً أكثر معقوليةً مما تم جمعه؟ (مهارة سابقة)



الاستعداد للدرس اللاحق



خطة حل المسألة

٥ - ٨

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال خطة «حل مسألة أبسط».



حل مسألة أبسط

رأيُدُّ: سمعت أن ٨٠٪ من ٣٠٠ طالب في مدرستي اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية هذا العام، وأنا أسأعلُّ:

- ما عدد الذين اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية هذا العام؟

مهمتك: استعمل خطة «حل مسألة أبسط» لإيجاد عدد الطلاب الذين اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية.

تعلَّمْ أنَّ عدد طلاب المدرسة ٣٠٠ طالب، وأنَّ ٨٠٪ منهم اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية، وتربيُّ أن تجدَ عدد هؤلاء الطلاب.

افهم

حل مسألة أبسط بإيجاد ١٠٪ من الطلاب، ثم استعمال النتيجة لإيجاد ٨٠٪ من الطلاب.

خط

$\frac{8}{10} = \frac{8}{100}$ ؛ أي أنَّ ٨ من بين كل ١٠ طلاب اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية.

يوجُدُ في المدرسة $300 \div 10 = 30$ مجموعة، في كل منها ١٠ طلاب. اضرب ٣٠ في ٨

حل

إذن ٢٤٠ طالباً اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية هذا العام.

تحقق

تعلَّمْ أنَّ ٨٠٪ قريبةٌ من ٧٥٪ أي $\frac{3}{4}$ ، وبما أنَّ $\frac{1}{4}$ الـ ٣٠٠ يساوي ٧٥، فإنَّ $\frac{3}{4}$ الـ ٣٠٠ يساوي ٢٢٥.

إذن الإجابة ٢٤٠ معقولة. ✓

حل الخطوة

١ اشرح متى تُستعمل خطة «حل مسألة أبسط».

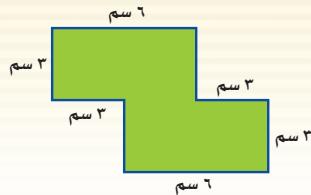
٢ اشرح لماذا وجد الطالب التعامل مع ١٠٪ هو الأسهل.

٣ **اكتُبْ** مسألة يمكن حلها عن طريق «حل مسألة أبسط»، ثم اكتب خطوات الحل.



مسائل متنوعة

١٠ مساحة : أوجد مساحة الشكل الآتي:



استعمل خطة " حل مسألة أبسط " لحل المسائل ٤-٦:

٤ نقود : حصل سعيد على خصم بنسبة ١٨٪ من قيمة مشترياته. فإذا أراد أن يسترِي بمبلغ ٢٤٦ ريالاً، فما مقدار الخصم الذي يحصل عليه تقريباً؟

٥ قراءة : قدر على أنه يقرأ نحو ١٥٠٠ صفحة في السنة. فكم صفحة تقريباً يقرأ في الأسبوع؟

٦ شوكولاتة : يتوج مصنع ١٢٠٠ حبة مغلفة من الشوكولاتة في الدقيقة الواحدة. فكم حبة تقريباً يُنتج في الثانية الواحدة؟

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٦-٧:

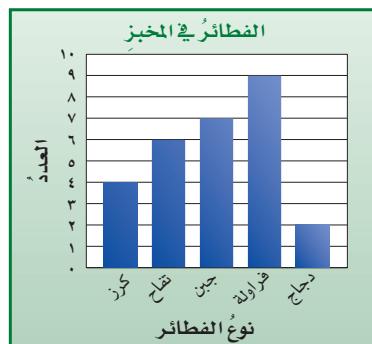
خط حل المسألة

- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- حل مسألة أبسط
- تمثيل المسألة

٧ وشاح : تريد هند أن تجزئ شريطًا من وشاح طوله ١٨٠ سم إلى قطع، طول كل منها ٥ سم لتعلقها على صدور أطفال الروضة. فإذا كانت كل عملية قص تستغرق ثانيةً واحدةً، فما الوقت الذي تستغرقه عملية قص الشريط كله إلى قطع طول كل منها ٥ سم؟

٨ مصافحات : جرت ١٠ مصافحاتٍ في حفلة، حيث صافح كل شخص جميع الحاضرين مرةً واحدةً. كم كان عدد الحاضرين في الحفلة؟

٩ فطائر : التمثيل بالأعمدة أدناه يبيّن عدد الفطائر من كل نوع من الأنواع الموجودة في مخبز ما. فكم مرةً يساوي عدد فطائر الفراولة عدد فطائر الدجاج؟



٧ ساعات : تصدر ساعة أحمد صوتاً كل ساعتين. فما عدد المرات التي تصدر فيها صوتاً في أسبوع واحد؟

٨ إطارات : الشكل أدناه يبيّن جزءاً من لوح خشبي.



إذا كانت كل أقسام اللوح متساوية العرض، والشكل الأول فيه مثلثاً، وطول اللوح ٧٤ سم، فماذا يكون الشكل الأخير؟

١٤ زكاة : دفع راشد ١٨٥٣ ريالاً زكاة لأمواله، وهذا يعادل ٢٪ من أمواله. فما المبلغ الذي دفع عنه الزكاة؟

١٥ أنماط : صفي النمط الآتي، ثم أوجد العدد المفقود: ٣٢٤، ١٠٨، ١٢، ٤

١٦ ملصقات : مع خليل ٣٢ ملصقاً، ويريد أن يعطي كل واحدٍ من أصدقائه الأربع العدد نفسه من الملصقات. فما عدد الملصقات التي يحصل عليها كل واحدٍ منهم؟

٩ تمرين : ركض فهد مسافة ١ كلم في الأسبوع الأول، و ٢ كلم في الأسبوع الثاني، و ٤ كلم في الأسبوع الثالث وهكذا ... استعداداً للمشاركة في سباق الماراثون. فكم كيلومتراً سير كض في الأسبوع السادس، إذا استمر بال معدل نفسه؟

اختبار الفصل

طعامُ: استعمل المعطيات الآتية لحل السؤالين ١٥، ١٦: يعرض أحد المقصاص المدرسية مشروب الشاي أو الحليب، وشطائر الجبن أو المربى أو اللحم.

١٥) استعمل الرسم الشجري لكتابة جميع الخيارات الممكنة للمشروب والشطائر.

١٦) أوجِد احتمالَ أنَّ الطالب التالي الذي يطلب مشروباً وشطيرةً سيختار الشاي مع شطيرة الجبن.

١٧) سأل صالح طلاب الصف السادس عن أكثر الأنشطة التي يستمتع بها كل منهم في العطلة الصيفية. فكانت إجاباتهم كما يأتي:

عدد الطلاب	النشاط
٣١	الرياضة
٢٤	التسوق
١٦	السفر
١٥	الرسم
١٤	القراءة

أوجِد احتمالَ أن تكون القراءة هي أكثر ما يستمتع به أحدُ الطالبِ؟

اختيار من متعدد: ما عدد النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام، وقطعتين نقديتين؟

أ) ١٤ ج) ١٠

ب) ٢٤ د) ١٢

١٩) قرأ ماجد ٢١٠ صفحاتٍ من كتابٍ في ٧ أيام. فكم صفحةً كان يقرأ في اليوم الواحد، إذا علمت أنه قرأ العدد نفسه من الصفحات في كل يوم؟

اكتب كلَّ نسبةٍ مئويةٍ فيما يأتي في صورة كسرٍ اعتياديٌ أو عددٍ كسريٍ في أبسطٍ صورةٍ:

١) $\frac{1}{10}$ ٢) $\frac{11}{18}$ ٣) $\frac{42}{42}$

اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في صورة نسبةٍ مئويةٍ:

٤) $\frac{6}{12}$ ٥) $\frac{11}{20}$ ٦) $\frac{2}{5}$

اختيار من متعدد: إذا شارك ٨٥٪ من طلاب مدرسةٍ في مهرجانٍ، فما الكسرُ الذي يدلُّ على الطالبِ الذين لم يشارِكوا في المهرجان؟

- أ) $\frac{17}{20}$ ج) $\frac{3}{20}$
ب) $\frac{1}{5}$ د) $\frac{1}{20}$

اكتب كلَّ كسرٍ عشريٍّ مما يأتي في صورة نسبةٍ مئويةٍ:

٧) $1,49$ ٨) $0,87$ ٩) $0,3$

رُفِّمت ٢٠ بطاقةً بالأرقام من ١ إلى ٢٠، ثم سُحبَ منها بطاقةً واحدةً دون النظر إلى البطاقات. أوجِد كلاً من الاحتمالات الآتية، واكتب إجابتك في صورة كسرٍ اعتياديٌ، وكسرٍ عشريٌّ، ونسبةٍ مئويةٍ:

١١) ح(٨)

١٢) ح(٣ أو ١٠)

١٣) ح(أوليٌّ)

١٤) ح(ليس فرديًّا)

الاختبار التراكمي (٨)

القسم ١ اختيار من متعدد

٤ ما ناتج: $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$ ؟

- (أ) $\frac{4}{15}$
- (ب) $\frac{1}{5}$
- (ج) $\frac{3}{8}$
- (د) $\frac{3}{5}$

٥ ما ناتج: $1 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ؟

- (أ) $1\frac{1}{4}$
- (ب) $\frac{1}{2}$
- (ج) $\frac{2}{3}$
- (د) $\frac{1}{4}$

٦ ما ناتج: $\frac{1}{6} \div \frac{1}{3}$ ؟

- (أ) $\frac{1}{2}$
- (ب) ٢
- (ج) $\frac{1}{18}$
- (د) ١٨

٧ ما ناتج: $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ ؟

- (أ) $\frac{2}{7}$
- (ب) $\frac{2}{5}$
- (ج) $\frac{7}{10}$
- (د) $\frac{1}{7}$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ قرّب $\frac{1}{4}$ إلى أقرب نصف.

- (أ) ٤
- (ب) $\frac{1}{4}$
- (ج) $\frac{1}{2}$
- (د) ٥

٢ اشتري أيمن ثوبًا بخصم مقداره ١٠ ريالات عن سعره الأصلي. فإذا دفع ٦٥ ريالاً، فكم ريالاً كان سعره الأصلي؟

- (أ) ٥٥
- (ب) ٦٥
- (ج) ٧١,٥
- (د) ٧٥

٣ تقطع سيارة علاء ٥٠٠ كيلومتر باستعمال ٥٠ لترًا من الوقود. كم كيلومترًا تقطع السيارة باستعمال ١٠ لترات وقود؟

- (أ) ١٠ كلم
- (ب) ٥٠ كلم
- (ج) ١٠٠ كلم
- (د) ٥٠٠ كلم



الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي، موضحا خطوات الحل:

١٣ عرض محل ملابس على زبائنه اختيار قطعة واحدة من كل فئة من الفئات الثلاث المبينة في الجدول أدناه مقابل ١٣٥ ريالاً للقطع الثلاث.

جوارب	شمامغ	ثوب
مخططة	أحمر	أبيض
سادة	أبيض	مقلم
منقطة	أسود	مربيعات

أ) ما عدد الخيارات الممكنة للأشياء التي يمكن شراؤها بالسعر المعين؟ بين هذه الخيارات باستعمال الرسم الشجري.

ب) إذا اخترت قطعة واحدة من كل فئة بشكل عشوائي، فما احتمال أن يشتمل اختيارك على ثوب أبيض، وشمامغ أحمر أو أبيض، وجوارب مخططة؟

ج) إذا حذف الثوب الأبيض من العرض، فكم يصبح عدد خيارات الشراء المتاحة؟



أتدرّب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معَدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.

٨ ما حلُّ التنااسب $\frac{4}{9} = \frac{s}{36}$ ؟

أ) ٣٦ ج) ٩

ب) ١٦ د) ٤

٩ يحتوي وعاء على ٤ أقلام حمراء، و٩ زرقاء، و٣ سوداء، و٤ خضراء. فإذا سحب قلماً واحداً منها عشوائياً، فما احتمال ألا يكون أسود؟

أ) $\frac{3}{20}$ ج) $\frac{2}{5}$

ب) $\frac{17}{20}$ د) $\frac{3}{4}$

١٠ استلم محل بيع أحذية شحنة من الأحذية، فإذا كان ٣٥٪ منها أحذية رياضية، فما الكسر الاعتيادي الذي يمثل الأحذية الرياضية في الشحنة؟

أ) $\frac{1}{6}$ ج) $\frac{13}{20}$

ب) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{7}{20}$

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن كل من السؤالين الآتيين:

١١ اكتب ٤٥، ٢ في صورة نسبة مئوية.

١٢ تعرض بقالة ٥ أنواع من الزيت، و٤ أنواع من الحليب المجفف. فما عدد الطرق الممكنة لاختيار نوع واحد من كل من الزيت والليب المجفف؟

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجِد عن السؤال

مراجعة الدرس

١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟
٤-٨	٤-٨	٢-٨	١-٨	٣-٨	٤-٧	مهارة سابقة	إذا لم تجِد عن السؤال						

الفصل

٩

الهندسة: الزوايا والمثلثات



الفكرة العامة

- أستعمل مصطلحات هندسية لوصف الزوايا والمثلثات.

المفردات:

- الزاوية ص (١٣٢)
رأس الزاوية ص (١٣٢)
الدرجة ص (١٣٢)
الشكل الرباعي ص (١٥٢)

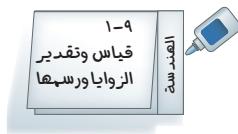
الربط بالحياة

قاطرة كهربائية: يشهد ركاب القاطرة الكهربائية في إحدى مدن الألعاب تجربة الهبوط من ارتفاع ٤٢ متراً بزاوية ٧٠°

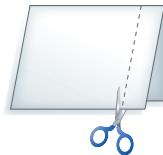
المَطْوِيَات

منظّم أفكار

الهندسة (الزوايا والمثلثات): اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك حول الزوايا والمثلثات، ابدأ بخمس أوراق A4



❶ أصق الشريط بالطبقة السفلية، واكتب كلمة "الهندسة" عليه، وعنوان الدرس على الجزء الأمامي من الورقة.



❷ اطوي الورقة من منتصفها من الجهة الأطول. ثم قص شريطًا بعرض ٣ سم من أحد الجزأين.



❸ كرر الخطوات ١ - ٣ مع جميع دروس الفصل باستعمال الأوراق المتبقية، ثم ثبّت الأوراق معًا لتكونين كراسة.



❹ اكتب "تعريفات" و "امثلة" على جزأى الورقة من الداخل.



التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار الآتي:

مراجعة للربيع

اختبار للربيع

مثال ١ :

$$\text{حُلَّ المعادلة: } 54 + س = 180$$

فَكُرْ : ما العدد الذي يضاف إلى ٥٤ لتكون النتيجة ١٨٠
١٨٠ = ٥٤ + س

$$\text{تعلم أن: } 180 = 126 + 54$$

فيكون حُلُّ هذه المعادلة هو ١٢٦

حُلَّ كُلًّا من المعادلات الآتية: (مهارة سابقة)

$$س + 44 = 90 \quad ١$$

$$90 + س = 68 \quad ٢$$

$$س + 122 = 180 \quad ٣$$

$$180 = س + 87 \quad ٤$$

مثال ٢ :

$$\text{حُلَّ المعادلة: } 61 + س + 22 = 180$$

$$\text{اجمع } 61 \text{ مع } 22 \quad 61 + س + 22 = 180$$

فَكُرْ : ما العدد الذي يضاف إلى ٦١ لتكون النتيجة ١٨٠
١٨٠ = ٦١ + س

$$\text{تعلم أن: } 180 = 97 + 83$$

فيكون حُلُّ هذه المعادلة هو ٩٧

حُلَّ المعادلات الآتية: (مهارة سابقة)

$$180 = 44 + س + 77 \quad ٥$$

$$180 = 32 + س + 90 \quad ٦$$

$$360 = 82 + 108 + س + 53 \quad ٧$$

$$360 = 112 + 38 + س + 29 \quad ٨$$

فِنَادِقُ : استأجر نواف وثلاثة من أصدقائه غرفة في فندق تسع لأربعة أشخاص بـ ٣٦٠ ريالاً. فإذا دفع كل واحد من أصدقائه ٨٥ ريالاً، فكم ريالاً سيدفع نواف؟



قياس وتقدير الزوايا ورسمها

السعادة

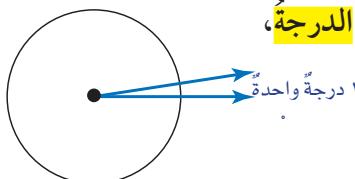


مصروفاتُ الدائرة المجاورة توضحُ
مصروفاتِ أحمدَ خلالَ أحدِ الأشهرِ.

١ أيُّ مصروفاتِ أحمدَ كانتْ أكبرَ، الفواتيرُ أمِ الملابسُ؟ الطعامُ أمِ السيارةُ؟ وَضْحَ ذلكَ.

٢ إذا كانتِ النسبُ $\% ١٧$ ، $\% ٢٠$ ، $\% ١٢$ ، $\% ١٤$ ، $\% ٣٧$ تمثلُ أجزاءَ الدائرةِ المجاورة، فوَضْحَ كيفَ ترتبطُ هذهِ النسبُ بالمصروفاتِ الممثَلةُ لها.

كلُّ جزءٍ منَ الدائرةِ في الشكِلِ أعلاه تحدِّدُ زاويةُ فالزاويةُ تتكونُ منْ ضلعين يشتراكُن في نقطةٍ واحدةٍ تسمَّى رأسَ الزاويةِ.
وُسمِّيَتِ الزاويةُ بدلالةِ رأسِها.
فالزاويةُ في الشكِلِ المجاورِ هي الزاويةُ ب، وَيُعبَرُ عنها بالرمزِ $\angle B$.

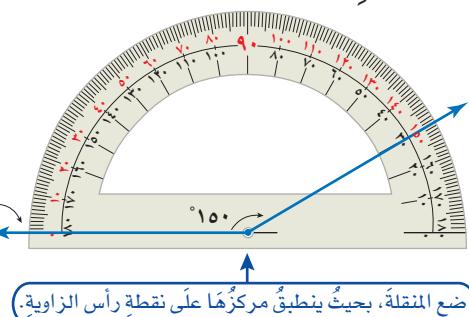


الوحدةُ الأكثرُ استعمالًا للتعبيرِ عنْ قياسِ الزاويةِ هيَ **الدرجةُ**،
ويمكُنُ تقسيمُ الدائرةِ إلى 360 جزءًا متطابقًا،
وكُلُّ جزءٍ يُشكِّلُ زاويةً قياسُها درجةً واحدةً ($^{\circ} 1$)

مثالٌ إيجادُ قياسِ زاويةٍ

١ استعملِ المنشأةَ لإيجادِ قياسِ الزاويةِ أدناهُ.

اجعلِ التدرِيجَ صفرًا للمنشأةِ على استقامَةِ أحدِ ضلعيِ الزاويةِ.

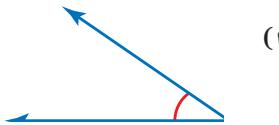
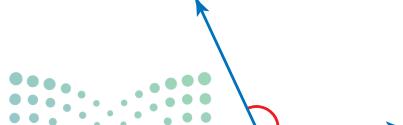


استعملِ التدرِيجَ الذي يبدأُ منْ جهةِ الضلعِ المارِ بالصفر، وفي هذهِ الحالةِ استعملِ التدرِيجِ الخارجيِّ.

إذنْ قياسُ الزاويةِ 150°

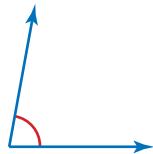
✓ **تحققُ منْ فهمكَ:**

أوجُدْ قياسُ كُلِّ منَ الزاويتينِ الآتَيتَينِ:



مثال٢ تقدير قياس زاوية

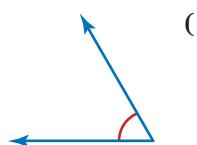
قدر قياس الزاوية المجاورة.



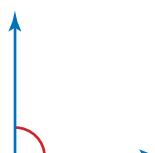
قياس هذه الزاوية أقل من قياس الزاوية القائمة (90°) بقليل.
إذن يُعد التقدير 80° تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.

تحقق من فهمك:

قدر قياس كل من الزاويتين الآتيتين:



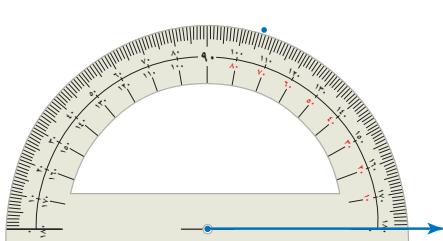
(د)



(ج)

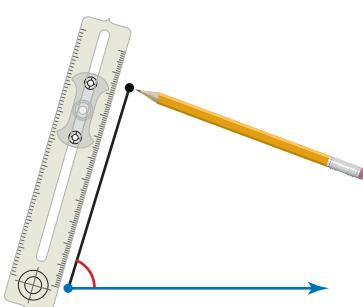
مثال٣ رسم زاوية

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم زاوية قياسها 74° .



الخطوة ١: ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.

الخطوة ٢: ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن 74° على التدرج المناسب، وعيّن نقطة بمحاذاته على الورقة.



الخطوة ٣: ارفع المنقلة، ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عيّنتها مستعملاً المسطرة.

إرشادات للدراسة
التحقق من مفهولية الحل:
يمكّنك أن تتحقق إذا كنت تستعمل التدريج المناسب لقياس الزاوية بمقارنة الزاوية التي رسمتها بقدر قياسها.

تحقق من فهمك:

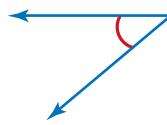
استعمل المنقلة والمسطرة لرسم كل من الزوايا التي لها القياسات الآتية:



٨٥

و) 105°

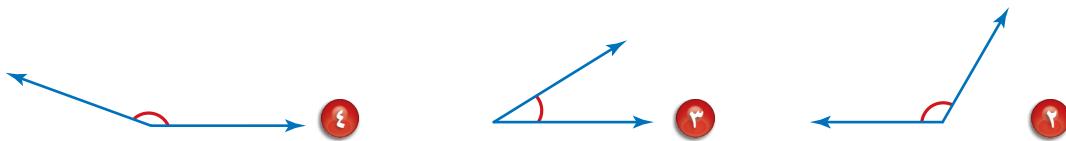
تأكد



استعمل المنقلة لقياس الزاوية المجاورة.

المثال ١

قدر قياس كل من الزوايا الآتية:



استعمل المنقلة والمسطرة لرسم كل من الزوايا التي لها القياسات الآتية:

${}^{\circ}60$

${}^{\circ}140$

${}^{\circ}25$

٧

٦

المثال ٣



دراجات: قدر قياس زاوية المقود في الشكل المجاور.

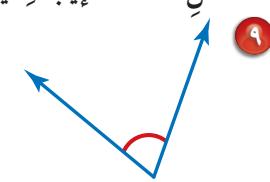
المثال ٢

٨

تدريب وحل المسائل



٩



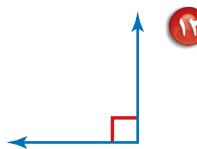
٩

٩

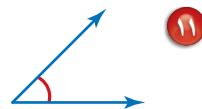
استعمل المنقلة لإيجاد قياس كل من الزوايا الآتية:

الإرشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١	١٠، ٩
٢	١٢، ١١
٣	١٨ - ١٣

قدر قياس كل من الزوايا الآتية:



١٢



١١



${}^{\circ}20$

١٥

${}^{\circ}50$

١٤

${}^{\circ}75$

١٣

${}^{\circ}133$

١٨

${}^{\circ}175$

١٧

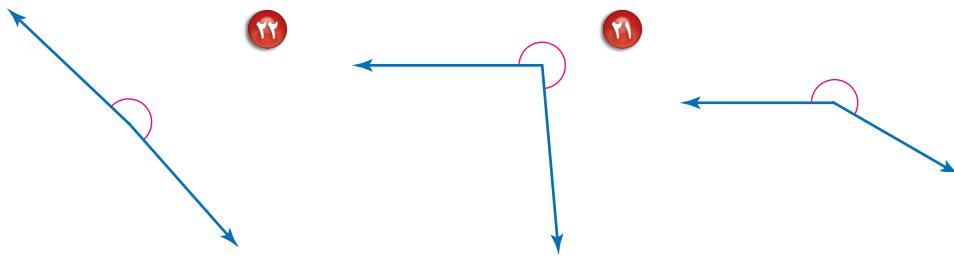
${}^{\circ}115$

١٦

وقت: قدر قياس الزاوية التي تتكون من عقربى الساعة في الشكل المجاور.



قدر قياس كلٌّ من الزوايا الآتية، ثمَّ فَسُرْ إجابتك:

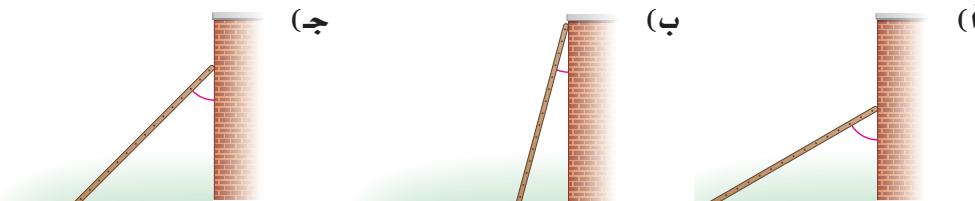


الربط بالحياة:

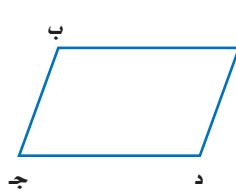
يُعَدُّ الحوتُ الأحَدُبُ مِنَ الْأَسْمَاكِ الْاجْتَمَاعِيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْبَحَارِ الْقَطْطَبِيَّةِ وَلَهُ ذِيْلٌ عَرِيقٌ وَطَوِيلٌ، وَيَصْلُ طُولُهُ إِلَى ١٤ مِتْرًا، وَكَلْتُهُ إِلَى ٦٥ طنًا.

٢٣. **الحوتُ الأحَدُبُ**: ارسم نموذجًا للزاوية المتكوّنة من زعنفتي ذيل الحوت الأحَدُبُ، وأعطِ تقديرًا معقولًا لقياس تلك الزاوية.

٢٤. **سلالم**: يكون السلم في وضع آمنٍ عندما يكون قياس الزاوية بين أعلى والحائط الرأسـي 15° تقريباً. قدر قياس الزاوية التي يكونـها كل سـلم مع الحائط الرأسـي في الأشكـال الآتـية ثـم حـدد، أيـ هـذه السـلامـ يـعدـ آمنـاً؟



٢٥. **مثلثات**: ارسم المثلث الذي قياسات زواياه 50° , 60° , 70° مستعملاً المنقلة والمسطرة، ثمَّ اكتب قياس كل زاوية عليه.



٢٦. **تحد**: قدر قياس كل زاوية من زوايا الشكل المجاور، ثمَّ حلَّ العلاقات التي تلاحظها بين قياسات تلك الزوايا.

مسائل
مهارات التفكير العليا

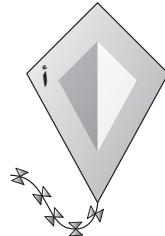
٢٧. **تبرير**: يتبع المعالج الطبيعي حالة مريض أجريت له عملية جراحية في ركبته. وكان يحدّد في كل زيارة لهذا المريض زاوية التي يستطيع أن يثنّي عندها ركبته. فهل من الممكـن في رأيكـ أنـ يستعملـ المعالـجـ التـقدـيرـ لمـتابـعةـ مـدىـ التـحسـنـ الـذـيـ يـطـرأـ عـلـىـ رـكـبةـ المـريـضـ؟ بـرـرـ إـجاـبـتكـ.

٢٨. **مسألة مفتوحة**: اكتب أحد الأرقام التي يظهر فيها شكل زاوية، وارسمـهـ بالمسـطـرةـ، ثمـ سـمـ الزـاوـيـةـ وـقـدـرـ قـيـاسـهاـ.



تدريب على اختبار

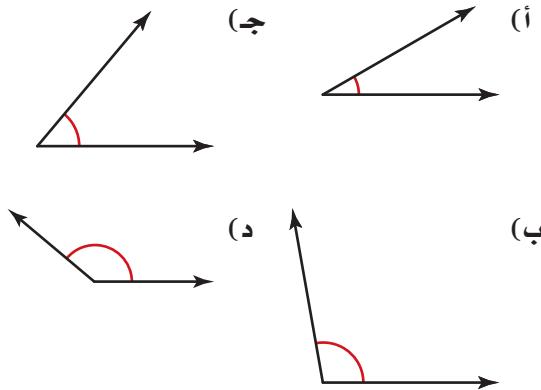
٣٩ الشكل أدناه يمثل طائرةً ورقيةً.



قدر قياس الزاوية أ

- (ج) 100°
- (أ) 45°
- (د) 140°
- (ب) 80°

أي زاوية مما يأتي قياسها 50° تقريرًا؟



مراجعة تراكمية

٤٠ طلاب : صفت فيه ٢٨ طالبًا، تغيّب منهم ٤ طلاب، بينما صفت آخر فيهم ٣٠ طالبًا تغيب منهم ٥ طلاب.
أيّهما كان أكثر نسبة حضور: الصفت الأول أم الثاني؟ ولماذا؟ (مهارة سابقة)

٤١ رحلات : إذا كان احتمال أن يذهب أحمد في رحلة بريئة 85% . فما احتمال عدم ذهاب أحمد في هذه الرحلة؟

(مهارة سابقة)

اكتب كلًا مما يأتي في صورة نسبة مئوية: (مهارة سابقة)

$$1 \frac{13}{25}$$

$$\frac{6}{10}$$

$$\frac{7}{100}$$

$$\frac{3}{8}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : حل المعادلات التالية: (مهارة سابقة)

$$90 + 25 = 39$$

$$س + 45 = 180$$

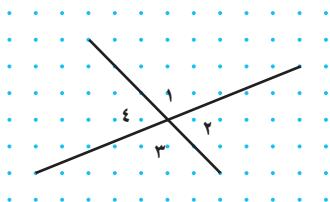
$$90 = 50 + س$$

$$180 = 130 + س$$



العلاقات بين الزوايا

نشاط



انسخ الشكل المبين في ورق منقط.

الخطوة ١

استعمل المنقلة لإيجاد قياس كل زاوية.

الخطوة ٢

١ ماذا تلاحظ على قياس 1 و 3 ،

و على قياس الزاويتين 2 و 4 ؟

خمن: صفت العلاقة بين الزوايا المتقابلة الناتجة عن مستقيمين متقاطعين.

٢ أوجد مجموع قياسي 3 و 4 ، ومجموع قياسي 2 و 1 أيضاً.

٣ ما نوع الزاوية التي تكونها 3 و 4 معًا؟ وما نوع الزاوية التي تكونها

2 و 1 معًا؟

٤ خمن: صفت العلاقة بين الزاويتين اللتين تشكلا زاوية مستقمة.

عندما يتقطع مستقيمان، فإنهما يشكلان زوجين من الزوايا المتقابلة، كل منهما يسمى زاويتين متقابلتين بالرأس . والزوايا المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه. ونسمى الزوايا التي لها القياس نفسه زوايا متطابقة .

يستعمل الرمز \cong ليدل على أن الزاويتين متطابقتان.

$$\left. \begin{array}{l} 4 \cong 1 \\ 3 \cong 2 \end{array} \right\}$$

مثال إيجاد قياس زاوية مجهولة

١ أوجد قيمة s في الشكل المجاور.

الزوايا المشار إليها بـ s ، 140° .

زوايا متقابلتان بالرأس؛ لذا فهما متطابقتان.

إذن، قيمة s هي 140° .

تحقق من فهمك

أوجد قيمة s في كل من الشكلين الآتيين:



فكرة الدرس:

أصنف العلاقات بين الزوايا وأطبقها.

المفردات:

الزوايا المتقابلتان بالرأس

الزوايا المتطابقتان

الزوايا المتكاملتان

الزوايا المتماثلتان

يمكن إيجاد علاقاتٍ أخرى بينَ أزواج الزوايا. وقد وجدت في النشاطِ السابق أزواجًا منَ الزوايا مجموعُ قياساتِها 180° . ونقول عنْ زاويتينِ إنَّهما زاويتانٌ متكاملتانٌ إذا كانَ مجموعُ قياسيهما يُساوي 180° ، بينما نقول عنَّهما إنَّهما زاويتانٌ متكاملتانٌ إذا كانَ مجموعُ قياسيهما يُساوي 90° .

قراءةُ الرياضيات:

يقرأ المُرْزق ١: قياسُ الزاوية ١

مفهوم أساسى

أزواج الزوايا

التعبيرُ اللفظيُّ:

الزاويتان اللتان مجموعُ قياسيهما يُساوي 180° هُما زاويتان متكاملتان.

النماذجُ:

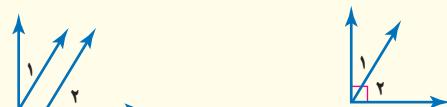


$$180^\circ = 120^\circ + 60^\circ = 2\alpha + \beta$$

التعبيرُ اللفظيُّ:

الزاويتان اللتان مجموعُ قياسيهما يُساوي 90° هُما زاويتان متكاملتان.

النماذجُ:



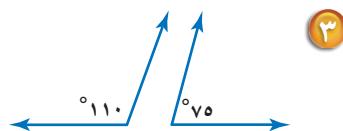
$$90^\circ = 30^\circ + 60^\circ = \alpha + \beta$$

يمكنك استعمالُ تعريفِ الزاويتينِ المتكاملتينِ وتعريفِ الزاويتينِ المتكاملتينِ لتصنيفِ الزوايا.

تصنيفِ أزواج الزوايا

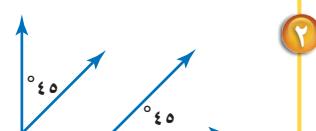
مثالان

صنف كلاً من زوجي الزوايا الآتيَنِ إلى: متكاملتينِ، أو متكاملتينِ، أو غير ذلكَ:



$$185^\circ = 75^\circ + 110^\circ$$

بما أنَّ مجموعَ قياسيهما لا يُساوي 90° أو 180° ، فالزاويتانِ غيرُ متكاملاتٍ أو متكاملاتٍ.

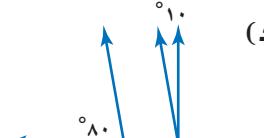


$$90^\circ = 45^\circ + 45^\circ$$

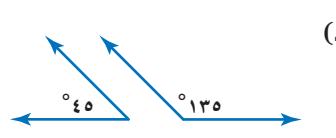
إرشادات للدراسة
العلاقاتُ بينَ الزوايا
ليس من الضروري أن تشتراكَ الزاويتان في الرأسِ نفسهِ كي تصنفَا على أنهما متكاملاتٍ أو متكاملاتٍ.

تحققُ من فهمكَ:

صنف كلاً من زوجي الزوايا الآتيَنِ إلى: متكاملتينِ، أو متكاملتينِ، أو غير ذلكَ:



(د)



(ج)

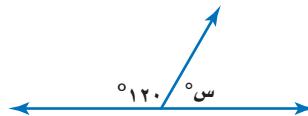


مثال٤

إيجاد قياس زاوية مجهولة

أوجد قيمة س في كل من الشكلين الآتيين:

بما أنَّ الزاويتين تشكلاً زاوية مستقيمة فإنَّهما متكمالتان.



تعريف الزاويتين المتكمالتين.

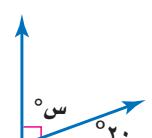
فكُّر : ما القياس الذي يضاف إلى 120 ل تكون النتيجة 180.

$$س + 120 = 180$$

$$60 + 120 = 180$$

إذن قيمة س هي 60

بما أنَّ الزاويتين تشكلاً زاوية قائمة فإنَّهما ممتتتان.



تعريف الزاويتين المتمتتين.

فكُّر : ما القياس الذي يضاف إلى 20 ل تكون النتيجة 90.

$$س + 20 = 90$$

$$70 + 20 = 90$$

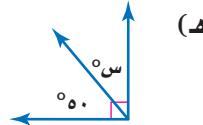
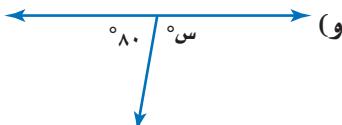
إذن قيمة س هي 70

إرشادات للدراسة

التحقق من معقولة الحل
بما أنَّ الزاوية التي قياسها س زاوية حادة، لذا يجب أن تكون س أقل من 90.
وبما أنَّ 60 < 90، فالإجابة معقولة.

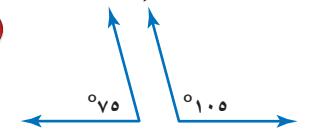
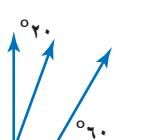
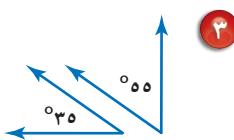
تحقق من فهمك

أوجد قيمة س في كل من الشكلين الآتيين:



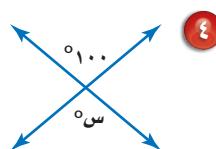
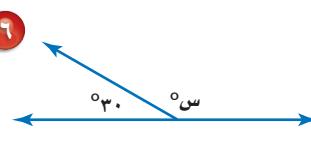
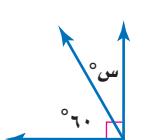
تأكد

صنف كلاً من أزواج الزوايا الآتية إلى: ممتتتين، أو متكمالتين، أو غير ذلك:



المثالان ٣، ٤

أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية:



الأمثلة ١، ٤، ٥

أشجار: ما قيمة س في ورقة الشجرة المجاورة؟



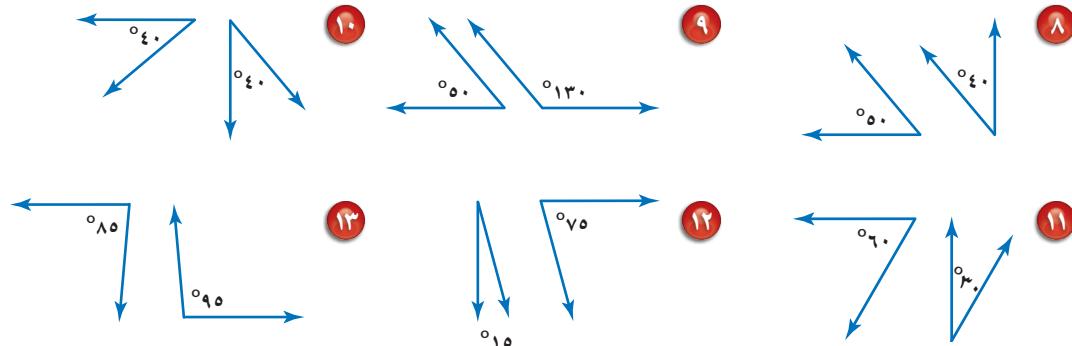
المثال ٤

تدريب وحل المسائل

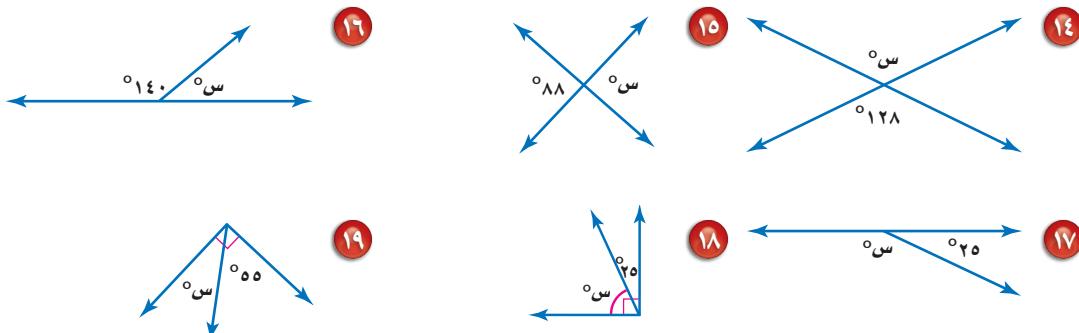
ارشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٣، ٤	١٣-٨
٥، ٦، ٧	١٩-١٤
٤	٢٠

صنف كلاً من أزواج الزوايا الآتية إلى : مترامتين ، أو منكاملتين ، أو غير ذلك :



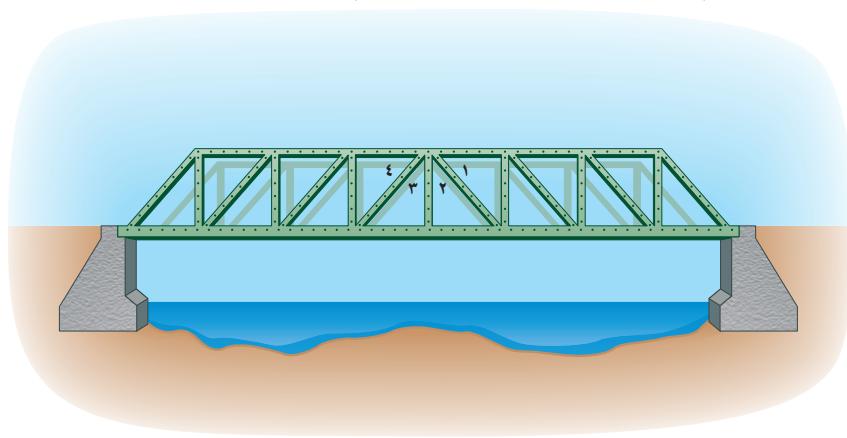
أوجد قيمة س في كلٍ من الأشكال الآتية :



٢٠ خيول : ما قيمة س في الحاجز المبين في الصورة المجاورة؟



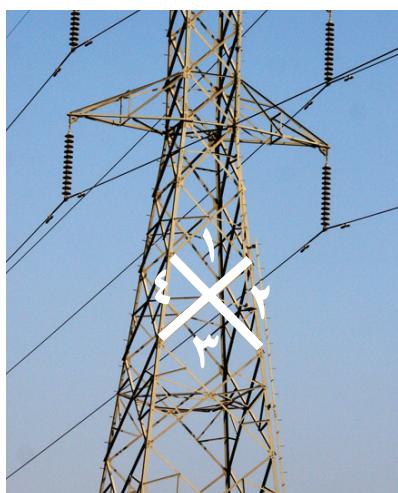
جسور : يتكون جسرٌ من عدّة دعائِم مستقيمة كما في الشكل أدناه . اكتب مسألة يمكن حلها بالرجوع إلى الزوايا المشار إليها بالأرقام ١ - ٤ في الشكل .



الربط بالحياة :
كيف يستعمل المهندس
المعماري الرياضيات؟
يسعمل المهندسون المعماريون
الرياضيات عند تصميم العوائِر
والجسور .

٢٢ إذا كانت الزوايا α , β متماثلتين، $\angle \alpha = 40^\circ$, فأوجد $\angle \beta$

٢٣ إذا كانت الزوايا γ , δ متكاملتين، $\angle \delta = 65^\circ$, فأوجد $\angle \gamma$



كهرباء: استعمل الصورة المجاورة التي تمثل أحد أبراج كهرباء الضغط العالي المنتشرة في المملكة للإجابة عن الأسئلة ٢٤-٢٨:

صنف أزواج الزوايا الآتية:

٢٤ $\angle 1$ و $\angle 2$

٢٥ $\angle 4$ و $\angle 2$

٢٦ $\angle 3$ و $\angle 4$

٢٧ $\angle 1$ و $\angle 3$

٢٨ إذا كان $\angle \gamma = 35^\circ$, فأوجد $\angle \delta$, $\angle \gamma$

حدّد إذا كانت كل عبارة من العبارات الآتية صحيحةً أحياناً، أم صحيحةً دائماً، أم غير صحيحة، ثم فسر إجابتك:

٢٩ الزوايا المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

٣٠ الزوايا المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه.

٣١ الزوايا القائمتان متماثلتان.

٣٢ الزوايا المنفرجتان متكاملتان.

٣٣ الزوايا المتقابلتان بالرأس متماثلتان.

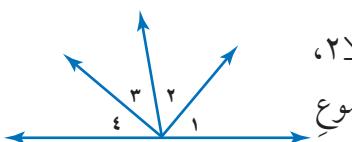
٣٤ تبرير: أجب عن كل من الأسئلة الآتية:

مسائل مهارات التفكير العليا

أ) ما نوع الزاوية المكملة لزاوية حادة؟

ب) ما نوع الزاوية المكملة لزاوية قائمة؟

ج) هل يمكن لزوايتين حادتين أن تكونا متكاملتين؟ بّرّز إجابتك.



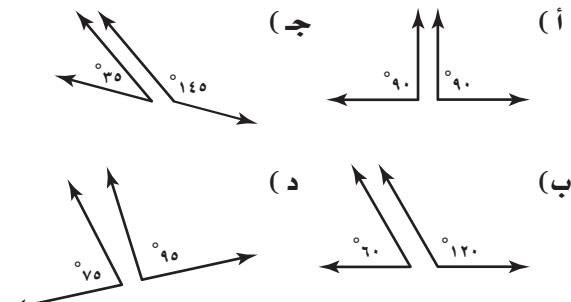
٣٥ تحدي: انظر إلى الشكل المجاور. إذا كان $\angle \gamma = 25^\circ$ وكان $\angle \delta = 3^\circ$, فماذا يمكن أن نستنتج عن مجموع قياسي $\angle 1 + \angle 3$? بّرّز إجابتك.

اكتُب إذا وجدت زوايتين لهما الزاوية المكملة نفسها. فما الوصف الصحيح

لقياس هاتين الزوايتين؟ فسر إجابتك.



٢٨ أي زوايا الزوايا أدناه ليس متكامل؟



إذا كانت الزوايا س، ص متسامتين، وكان قياس
لس يساوي 60° ، فما قياس \angle ص؟

- (أ) 30°
(ب) 60°
(ج) 90°
(د) 120°

مراجعة تراكمية

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم كل من الزوايا التي لها القياسات الآتية: (الدرس ٩ - ١)

110° ٤١

25° ٤٦

75° ٤٩

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسر عشري: (الدرس ٨ - ٢)

% ٢٠٧ ٤٥

% ٩٠ ٤٤

% ١٣٥ ٤٣

% ٢٢ ٤٢

٤٦ **نقود**: ينفق بدر 50 ريالاً كل أسبوعين، فكم ريالاً ينفق في 5 أسابيع بحسب هذا المعدل؟ (الدرس ٧ - ٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي:

$(83+37)-180$ ٤٩

$(70+70)-180$ ٤٨

$(60+45)-180$ ٤٧





معلمُ الهندسة

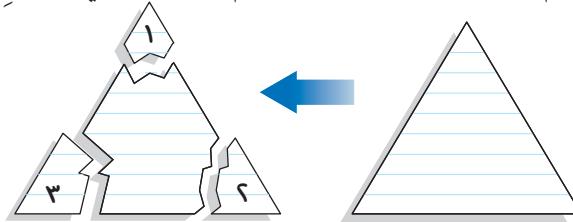
زوايا المثلث

استكشاف
٣ - ٩

ستكتشفُ في هذا المعلم العلاقة بينَ زوايا المثلثِ الثلاثِ.

نشاطٌ

ارسم مثلاً يشبهُ المثلث المرسوم أدناهُ.
رقم زوايا المثلث (١، ٢، ٣)، ثم قصّها كما في الشكلِ.



الخطوة ١

الخطوة ٢

أعدْ ترتيبَ الأجزاءِ التي تمَ قصُّها على أنْ تلتقيَ في نقطةٍ واحدةٍ كما في الشكلِ.

الخطوة ٣



كررُ الخطواتِ السابقةَ معَ مثلثين آخرين، يختلفُ شكلُ كُلٌّ منْهُما عنْ شكلِ المثلثِ السابقِ.

الخطوة ٤

حلُّ النتائجَ

١ ماذا تمثلُ كُلُّ منطقةٍ صغيرةٍ مقصوصةٍ؟

٢ النقطةُ التي التقتُ فيها المناطقُ الصغيرةُ الثلاثُ هيَ رأسُ لزاويةٍ أخرىٍ كما في الشكلِ. فهل هذهِ الزاويةُ قائمةٌ أم حادّةٌ أم منفرجةٌ أم مستقيمةٌ؟ بینَ ذلكِ.



٣ ما قياسُ هذهِ الزاوية؟

٤ **خمنُ:** ما مجموعُ قياساتِ الزوايا (١، ٢، ٣) لـكُلٌّ مثلاً منَ المثلثاتِ التي رسمْتها؟ تأكُدْ منْ تخمينكَ عنْ طريقِ قياسِ كُلٌّ زاويةٍ بالمنقلةِ، ثمَ أوجُدْ مجموعَ هذهِ القياساتِ لـكُلٌّ مثلثٍ.

٥ **خمنُ:** ما مجموعُ قياساتِ زوايا أيِّ مثلثٍ؟

فكرةُ الدرسِ:

اكتشفُ العلاقةَ بينَ زوايا المثلثِ.



المثلثاتُ

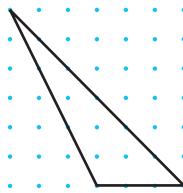
نشاطٌ



رابط المدرس الرقمي

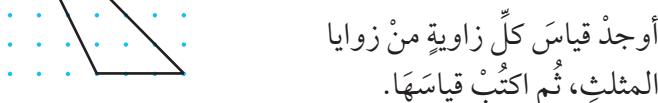


www.ien.edu.sa



ارسم المثلث المجاورَ في ورقَةٍ منقطَةٍ، ثُمَّ قصْهُ.

الخطوة ١



أوْجِدْ قياسَ كُلّ زاوِيَةٍ مِنْ زوايا المثلثِ، ثُمَّ اكْتُبْ قياسَهَا.

الخطوة ٢

للمثلثِ المُبَيَّنِ أعلاه زاوِيتانِ حادتانِ وزاوِيَةٌ الثالثةُ منفرجةٌ؛ لذا يُسَمَّى مثلثاً منفرجاً زاوِيَة.

١ كررْ هذَا النشاطِ معَ ٩ مثلاطِ آخَرِي.

٢ صَفِّي المثلثاتِ التي رسمْتَهَا إِلَى ثلَاثٍ مجمُوعاتٍ وفقَ قياسِ الزاوِيَةِ الثالثةِ في المثلثِ، وسُمِّيَّ المجمُوعاتِ عَلَى النحوِ الآتِيِّ: حادَّةُ، قائمَةُ، منفرجةُ.

يوجُدُ فِي أيِّ مثليٍ زاوِيتانِ حادتانِ عَلَى الأقلِ. ويُصنِّفُ المثلثُ بِحَسْبِ قياسِ الزاوِيَةِ الثالثةِ فِيهِ كَمَا اكتُشِفَتَ فِي النشاطِ أعلاهُ.

فكرة الدرس:

أُصنِّفُ المثلثاتِ، ثُمَّ أُجِدُّ قياسَاتِ زوايا مجهولةٍ فِيهَا.

المفرداتُ:

مثلثٌ حادٌ زاوِيَة

مثلثٌ قائمٌ زاوِيَة

مثلثٌ منفرجٌ زاوِيَة

القطعةُ المستقيمةُ

القطعةُ المستقيمةُ المتطابقةُ

مثلثٌ مختلفٌ الأضلاع

مثلثٌ متطابقٌ الأضلاع

مثلثٌ متطابقٌ الأضلاع

مفهوم أساسي

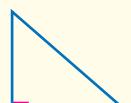
تصنيف المثلثات وفق زواياها

مثلثٌ منفرجٌ زاوِيَة



إحدى زواياه منفرجةٌ

مثلثٌ قائمٌ زاوِيَة



إحدى زواياه قائمَةٌ

مثلثٌ حادٌ زاوِيَة

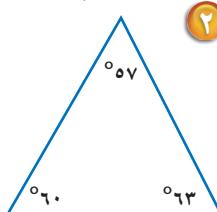


جميع زواياه حادَّة

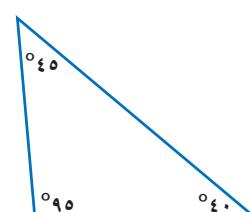
تصنيف المثلثات بحسب زواياها

مثلاً

صنِّفْ كُلَّا مِنَ المثلثينِ الآتَيَيْنِ إِلَى: حادٌ زاوِيَة، أو قائمٌ زاوِيَة، أو منفرجٌ زاوِيَة:



٢



١

الزاوِيَةُ التي قياسُهَا 95° زاوِيَةٌ منفرجةٌ. جميعُ زوايا هذا المثلثٌ حادَّةٌ. إذنُ هذا المثلثٌ منفرجٌ زاوِيَة.

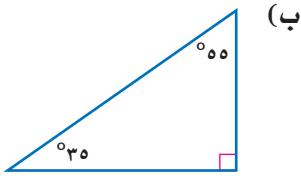


وزارة التعليم

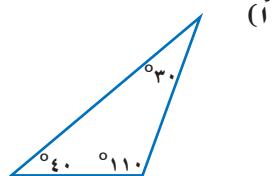
Ministry of Education
2025 - 1447

تحقق من فهمك:

صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى: حاد الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية:



(ب)



(أ)

لقد توصلت في درس الاستكشاف السابق (معلم الهندسة: زوايا المثلث) إلى العلاقة الآتية:

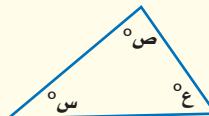
مجموع قياسات زوايا المثلث

مفهوم أساسى

التعبيرُ اللفظي: مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° .

بالرموز: $S + C + U = 180^\circ$

النموذج:



يمكنك إيجاد قياس زاوية مجهولة، باستعمال حقيقة أن مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° .

مثالٌ من واقع الحياةِ



أعلام: أوجد قيمة S في علم دولة فلسطين المجاور.



زوايا الثلاث المشار إليها هي زوايا مثلث.

وبما أن مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي

$$180^\circ, \text{ فإن: } S + 60 + 60 = 180$$

استعمل الرياضيات الذهنية لحل المعادلة.

اكتب المعادلة.

اجمع 60 مع 60

$$S + 60 + 60 = 120$$

$$S + 120 = 120$$

$$120 - 120 = S$$

فكّر: ما القياس الذي يضاف إلى 120 لتكون النتيجة 180 ؟

$$180 = 120 + 60$$

إذن قيمة S هي 60

إرشادات للدراسة

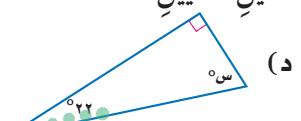
طريقة أخرى:

إذا عرفت قياس زاويتين في مثلث، فإنه يمكنك حساب قياس الزاوية الثالثة بطرح القياسين المعلومين من 180 . فمثلاً قيمة S في السؤال ٣ هي:

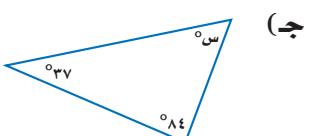
$$60 = 60 - 180$$

تحقق من فهمك:

أوجد قيمة S في كل من المثلثين الآتيين:



(د)



(ج)

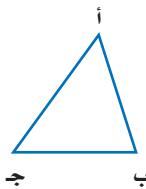
قراءةُ الرياضيات:

القطع المستقيمة : يقرأ الرمز

\overline{AB} : القطعة المستقيمة AB .

ويُرمز إلى أضلاع المثلث أدناه

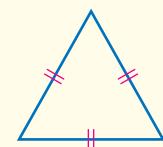
بالرموز \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AC} .



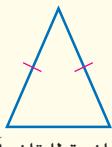
مفهوم أساسى

تصنيف المثلثات وفق أضلاعها

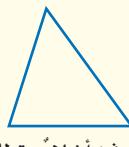
مثلث مختلف الأضلاع مثلث متطابق الضلعين مثلث متطابق الأضلاع



أضلاعه الثلاثة متطابقة



فيه ضلعان متطابقان على الأقل

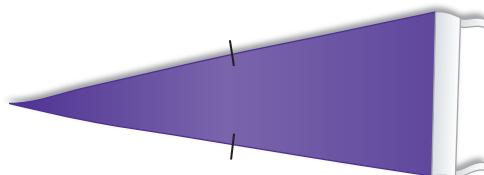


ليس فيه أضلاع متطابقة

بما أنَّ المثلث المتطابق الضلعين فيه ضلعان متطابقان على الأقل، فإنَّ جميع المثلثات المتطابقة الأضلاع هي مثلثات متطابقة الضلعين أيضًا.

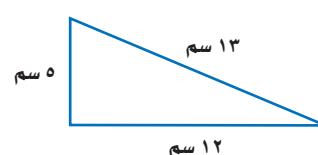
مثالان

صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:



٤

يوجُد في هذا المثلث ضلعان متطابقان فقط. إذن فهو مثلث متطابق الضلعين.

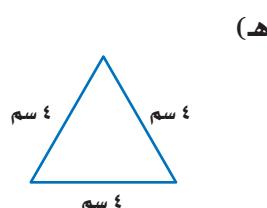
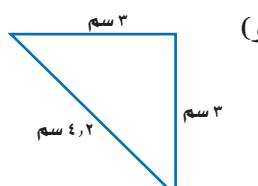


٥

لا توجُد أضلاع متطابقة، إذن فهو مثلث مختلف الأضلاع.

تحقق من فهمك:

صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:



الربط بالحياة

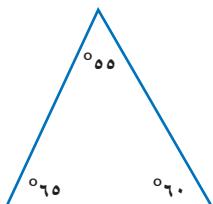
يعد الانزام بلوحات المرور الإرشادية عاملًا مهمًا للوقاية من الحوادث. وتحتفل أشكال هذه اللوحات، ومنها ما يكون على شكل مثلث متطابق الأضلاع.



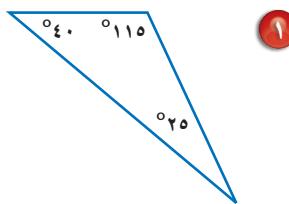
تأكد

المثالان ٢، ١

صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى: حاد الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية:

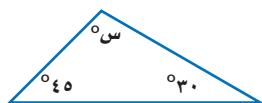


٢

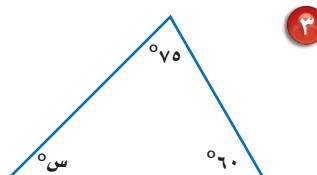


١

أوجد قيمة س في كل من المثلثين الآتيين:



٤

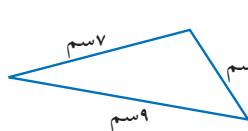


٣

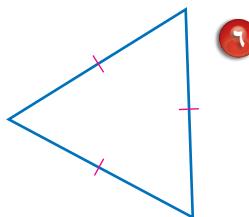


قوارب: ما قيمة س المبينة فيقارب المجاور؟ ٥

صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى : مختلف الأضلاع ، أو متطابق الضلعين ، أو متطابق الأضلاع :



٧



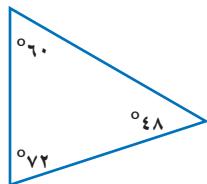
٦

تدريب وحل المسائل

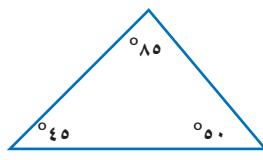
الإرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٢، ١	١٣ - ٨
٣	٢١ - ١٤
٥، ٤	٢٦ - ٢٢

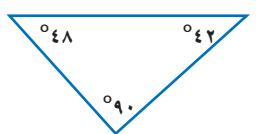
صنف كلاً من المثلثات الآتية المرسومة أو التي أعطيت قياسات زواياها إلى: حاد الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية:



٦



٩



٨

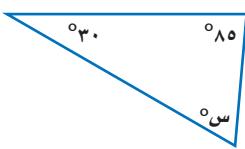


١٣
٦٣٣، ١١٤

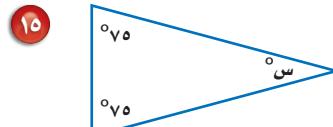
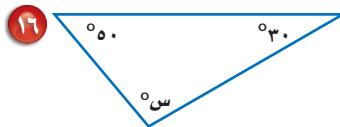
١٢
٩٠، ٧٥، ١٥

١١
١٠٠، ٤٥، ٣٥

أوجُدْ قيمَةً س في كُلِّ مِنَ المُثلاَثَاتِ الآتِيَّةِ:



١٦ س، ٣٥°، ٢٥°



١٤ س، ٧٥°، ٦٠°، ٢٥°

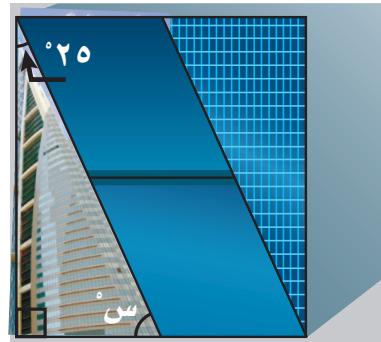
١٥ س، ٣٠°، ٥٠°



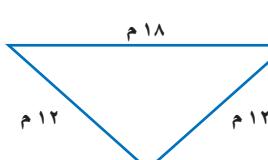
الربط بالحياة.....



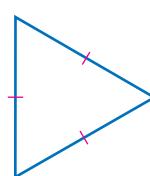
يعدُ مركزُ البحرين التجاري أحدَ المعالم الحضارية فيها، ويتكوُّنُ من برجَيْن، يصلُ ارتفاعُ كُلِّ منهما إلى ٢٤٠ متراً، ويصلُ بينهما ثلاثة جسورٍ معلقةٍ، يحتوي كُلُّ منها على مروحةٍ ضخمةٍ لتوليد الطاقة الكهربائية.



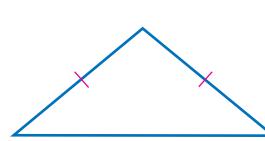
صَنَفْ كُلَاً مِنَ المُثلاَثَاتِ المُوضَّحةِ فِي الْأَسْئِلَةِ ٢٢ – ٢٦ إِلَى: مُخْلِفُ الأَضْلاعِ، أَوْ مُتَطَابِقُ
الضلعِينِ، أَوْ مُتَطَابِقُ الأَضْلاعِ:



٢٤



٢٣



٢٢

٢٥ أطوالُ أَضْلاعِهِ: ٩ سم، ١١ سم، ١٣ سم
٢٦ أطوالُ أَضْلاعِهِ: ٥ سم، ٦ سم، ٥ سم

٢٧ ما قياسُ الزاوِيَةِ الثالِّيَةِ فِي مُثلاَثٍ قياسُ الزاوِيَتَيْنِ الآخَرَيَّيْنِ فِيهِ: ٢٥° وَ ٥٠°

٢٨ ما قياسُ الزاوِيَةِ الثالِّيَةِ فِي مُثلاَثٍ قائمٍ الزاوِيَةِ قياسُ إِحْدَى زواياهُ ٣١°

٢٩ ما العلاقةُ بَيْنَ الزاوِيَتَيْنِ الْحَادِيَتَيْنِ فِي المُثلاَثِ القائمِ الزاوِيَةِ؟

٣٠ مُسَأَلَةٌ مُفْتَوِحَةٌ: ارْسِمْ مُثلاَثًا مُخْلِفًا لِأَضْلاعِ وَمُنْفَرِجَ الزاوِيَةِ مُسْتَعْمِلًا المُنْقَلَةَ
وَالمسطَّرةَ، ثُمَّ سُجِّلْ عَلَيْهِ أطوالَ أَضْلاعِهِ وَقياساتِ زواياهُ.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٣١ تحدِّ: أوجُدْ قيمَةً كُلِّ مِنْ س، ص في الشكَلِ أدَنَاَهُ:

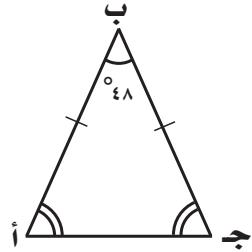


٣٢ أكْثِبْ

لماذا توجُدُ زاوِيَتَانِ حادَتَانِ عَلَى الْأَقْلَى فِي أيِّ مُثلاَثٍ؟ وَضَعْ إِجَابَتَكَ بِالرِّسَمِ.



٣٤ إجابة قصيرة أب ج مثلث متطابق
الضلعين فيه قـ ب = ٤٨°، قـ أ = قـ ج،
فما قـ أ؟



إذا كان قياس زاويتين في مثلث هو ٢٥°، ٦٠°،
٣٣

فما قياس الزاوية الثالثة؟

أ) ١٥°

ب) ٨٥°

ج) ٩٥°

د) ١١٥°

مراجعة تراكمية

٣٥ إذا كانت الزاويتان أ، ب متواليتين، وكان قـ ب = ٣٥° فما قـ أ؟ (الدرس ٩ - ٢)

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم الزوايا التي لها القياسات الآتية: (الدرس ٩ - ١)

١٢٥° ٣٨

٢٠° ٣٧

٨٥° ٣٦

٣٦ الإخوة: إذا كان ٢٧٪ من طلاب مدرسة لهم إخوة في المدرسة، فما النسبة المئوية للطلاب الذين ليس لهم إخوة في المدرسة؟ (الدرس ٨ - ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم مثلاً على كل شكل مما يأتي:

٤٢ مثلث

٤١ متوازي أضلاع

٤٠ مستطيل



اختبار منتصف الفصل

٨ اختيار من متعدد: إذا كانت $\angle A = 60^\circ$ ، $\angle B$ متكاملتين، وكان $\angle C = 41^\circ$ ، فما قياس $\angle B$ ؟

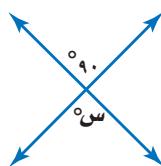
(الدرس ٩ - ٢)

ج) 139°

أ) 49°

د) 149°

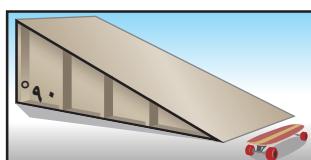
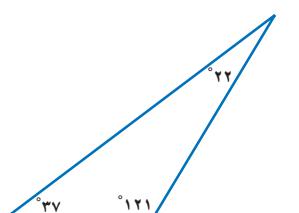
ب) 59°



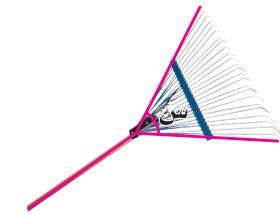
أوجِدْ قيمةً س في الشكِلِ المجاورِ.

(الدرس ٩ - ٢)

صنَفْ كُلَّا من المثلثاتِ الآتيةِ إلى: حادِ الزوايا، أو قائمِ الزاوية، أو منفرجِ الزاوية: (الدرس ٩ - ٣)

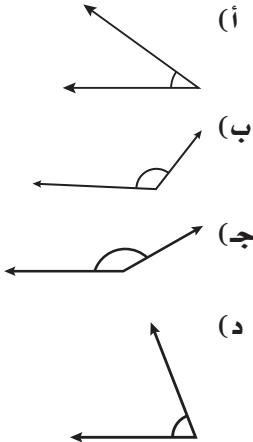


أوجِدْ قيمةً س في الشكِلِ أدناه. (الدرس ٩ - ٣)



١ قياس الزاوية س في الشكِلِ المجاورِ.

(الدرس ٩ - ١)



٢ أي زاويةٌ ممَّا يأتي قياسها بين 45° و 90° ? (الدرس ٩ - ١)

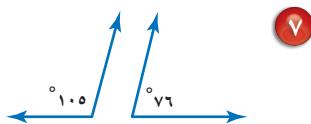
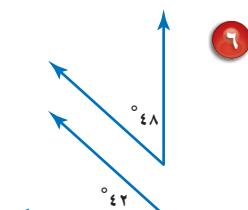
استعملِ المنشورةَ والمسطرةَ لرسمِ الزوايا التي لها القياساتُ الآتية: (الدرس ٩ - ١)

٥ 80°

٤ 110°

٣ 35°

صنَفْ كُلَّا من أزواجِ الزوايا الآتيةِ إلى: مترامٍ، أو متكاملٍ، أو غير ذلك: (الدرس ٩ - ٢)





معلمُ الهندسة

زوايا الشَّكْلِ الرباعيٍّ

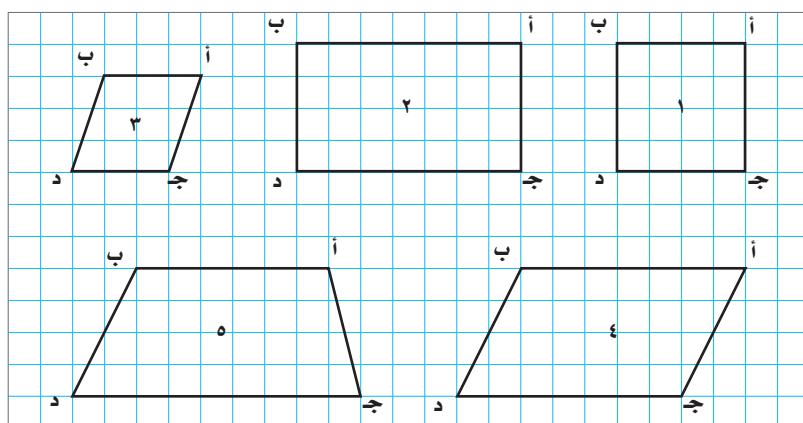
استكشاف

٤ - ٩

يتكونُ الشَّكْلُ الرباعيٌّ من أربعةِ أضلاعٍ وأربعٍ زواياً. ستكتشفُ في هذا المعلمِ العلاقةَ بينَ زوايا الأشكالِ الرباعيةِ المختلفةِ.

نشاطٌ

الخطوة ١ ارسمِ الأشكالِ الرباعيةَ الآتيةَ في ورقِ مربعاتٍ:



الخطوة ٢ استعملِ المِنْقلةَ لإيجادِ قياسِ كُلّ زاويةٍ مِنْ زوايا الأشكالِ السابقةِ، وسجّلِ النتائجَ في جدولٍ على النحوِ الآتي:

الشكلُ الرباعيٌّ	قياسُ زوايا	مجموعُ زوايا
١		
٢		
٣		
٤		
٥		

حلُّ النتائجِ

١ صِفْ أيَّ نمطٍ تلاحظُه في قياسِ زوايا الشكليْن الرباعيْن ١ ، ٢

٢ صِفْ أيَّ نمطٍ تلاحظُه في قياسِ زوايا الأشكالِ الرباعيةِ ١ - ٤

٣ خَمْنُ: هلْ يوجدُ في الشكليْن الخامسِ أيُّ منَ الأنماطِ الموجودةِ في الأشكالِ الرباعيةِ ١ - ٤ ؟ إذا كانتِ الإجابةُ بالنفيِ، فخَمْنُ السببَ الذي يجعلُه مختلفاً عن بقيةِ الأشكالِ.

فكرةُ الدرسِ:

اكتشفُ العلاقةَ بينَ زوايا الأشكالِ الرباعيةِ المختلفةِ.

الأشكال الرباعية

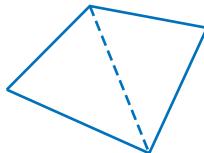
رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

نشاط

الشكل المبين أدناه يسمى شكلًا رباعيًّا؛ لأنَّ له أربعة أضلاع وأربع زوايا.



ارسم شكلًا رباعيًّا.

الخطوة ١

اختر أحد الرؤوس، ثم ارسم قُطْرًا إلى الرأس المقابل.

الخطوة ٢

١ سم الأشكال الناتجة عن رسم القُطْر. وما عددها؟

٢ **خمن:** استعمل العلاقة بين قياسات زوايا المثلث؛ لإيجاد مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي. فسر ذلك.

٣ استعمل المنشلة لإيجاد قياسِ كُل زاويةٍ من زوايا الشكل الرباعي الذي رسمته. ثُمَّ قارن بين مجموع قياسات هذه الزوايا والمجموع الذي أوجدته في السؤال الثاني.

هناك علاقةٌ خاصةٌ تربطُ بين قياسات زوايا الشكل الرباعي.

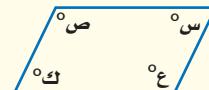
مفهوم أساسى

زوايا الشكل الرباعي

التعبيرُ اللفظيُّ: مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي 360°

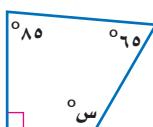
بالرموز: $S + C + K + U = 360^\circ$

النموذج:



مثال

إيجاد قياس زاوية في الشكل الرباعي



أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المجاور.

١

بما أنَّ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي 360°

$$360^\circ = 90^\circ + 85^\circ + 65^\circ + S^\circ$$

$$S^\circ = 360^\circ - 90^\circ - 85^\circ - 65^\circ$$

فكُرْ: ما القياس الذي يضاف إلى 240° لتكون النتيجة 360°

$$360^\circ = 240^\circ + 120^\circ$$

إذن قيمة س هي 120°

فكرة الدرس:

أصنُف الأشكال الرباعية وأجد قياسات زوايا مجهلة فيها.

المفردات:

الشكل الرباعي

المستطيل

المربع

متوازي الأضلاع

المعين

شبه المنحرف

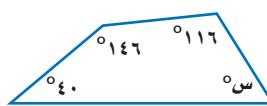


تحقق من فهمك

أوجُد قيمةً س في كُلٍّ من الشكليين الرباعيين الآتيين:



(ب)



(أ)

يوضِّح الجدولُ الآتي خواصَ خمسةِ أشكالٍ رباعيةٍ:

مفهوم أساسى

تصنيف الأشكال الرباعية

الخصائص	الرسم	الشكل الرباعي
<ul style="list-style-type: none"> • أضلاعه المتقابلة متطابقة. • جميع زواياه قوائم. • أضلاعه المتقابلة متوازية. 		المستطيل
<ul style="list-style-type: none"> • جميع أضلاعه متطابقة. • جميع زواياه قوائم. • أضلاعه المتقابلة متوازية. 		المربع
<ul style="list-style-type: none"> • أضلاعه المتقابلة متطابقة. • أضلاعه المتقابلة متوازية. • زواياها المتقابلة متطابقة. 		متوازي الأضلاع
<ul style="list-style-type: none"> • جميع أضلاعه متطابقة. • أضلاعه المتقابلة متوازية. • زواياها المتقابلة متطابقة. 		المعين
<ul style="list-style-type: none"> • فيه ضلعان متوازيان فقط. 		شبة المنحرف

لغة الرياضيات

الزوايا المتطابقة

الإشارات الخضراء التي لها الشكل نفسه في كُلٍّ شكلٍ رباعيٍ تبيّن الزوايا المتطابقة.

إرشادات للدراسة

التوازي

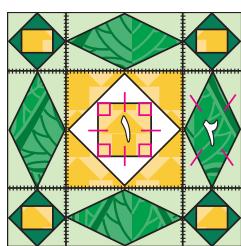
إذا مُد الخطوط على استقامتيهما ولم يلتقيا أو يتتقاطعا، فإنها يُسمى مُستقيمين متوازيين.

التعامد

المستقيمات اللذان يكونان زاوية قائمة عند نقطة التقائهما يُسمى مُستقيمين متعامدين.

مِثَالٌ مِنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ

تصنيف الأشكال الرباعية

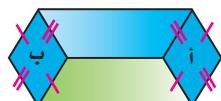


فُنْ: صنف كلاً من الشكليين المُشار إليهما بالرقمين ١، ٢ في الزخرفة المجاورة.

الشكل ١ مربع، والشكل ٢ معين.

٢

تحقق من فهمنك



ج) شعارات: صنف الشكليين «أ»، «ب» في الشعارات المجاور.

إرشادات للاختبارات

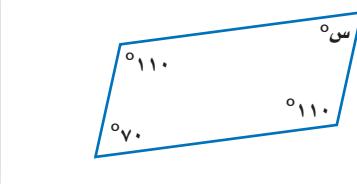
تحقق من مقولية الحل:

بعد أن تجد قيمة س، عد إلى الشكل الرباعي لتحدد ما إذا كانت إجابتك تمثل تقديرًا معقولًا لقياس الزاوية أم لا.

مِثَالٌ مِنَ اخْتِبَارٍ

إجابة قصيرة: ما قيمة س في متوازي الأضلاع المجاور؟

٣



اقرأ :

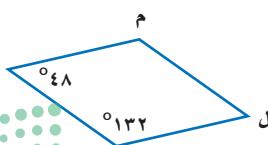
أنت في حاجة إلى معرفة قيمة س

حل :

تعلم أن زوايا متوازي الأضلاع المتقابلة متطابقة. وبما أن قياس الزاوية المقابلة للزاوية ذات القياس المجهول يساوي 70° ، فإن $S = 70^\circ$.

تحقق: تعلم أن مجموع قياس زوايا الشكل الرباعي يساوي 360° وبما أن: $70^\circ + 110^\circ + 110^\circ + S = 360^\circ$ ، فالإجابة معقولة. ✓

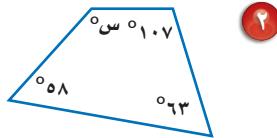
تحقق من فهمنك



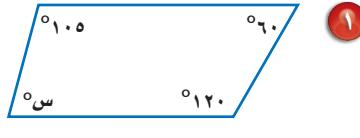
د) إجابة قصيرة: أوجد قيم M، Q كل بالدرجات في المعين المجاور.

تأكد

المثال ١ أوجد قيمة س في كل من الشكلين الرباعيين الآتيين:



٢



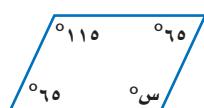
١

المثال ٢ صنف كلاً من الشكلين الرباعيين الآتيين:



٣

المثال ٣ إجابة قصيرة: أوجد قيمة س في متوازي الأضلاع المجاور.



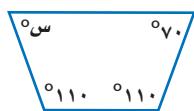
٤

المثال ٣

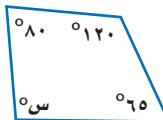
متوازي الأضلاع المجاور.

تدريب وحل المسائل

أوجد قيمة س في كل من الأشكال الرباعية الآتية:



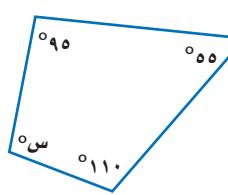
٦



٥

ادهاد للتمارين

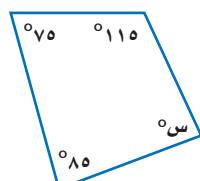
للتمارين	انظر الأمثلة
١	١٠ - ٥
٢	١٧ - ١١



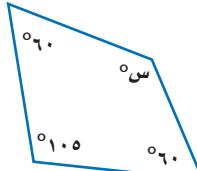
٨



٧

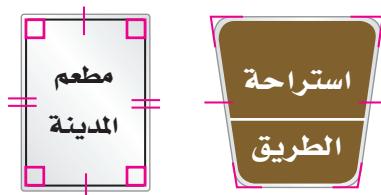
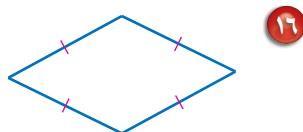
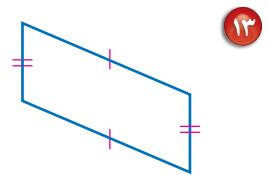
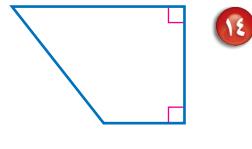
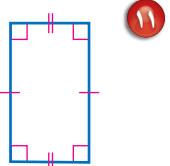
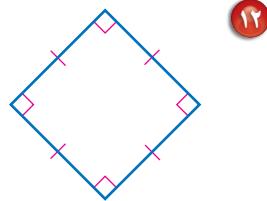


٩



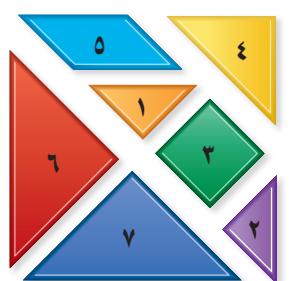
٩

صنف كلاً من الأشكال الرباعية الآتية:



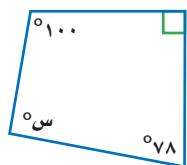
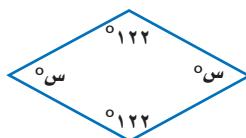
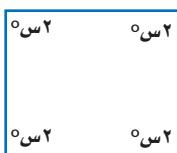
لوحات: صنف كلاً من الشكلين
الرباعيين المجاورين.

١٨٠.. القطع الهندسية السابعة: تُعد المثلثات والأشكال الرباعية من المضلعات.
والمضلع هو شكل بسيط مغلق يتكون من ثلاثة أضلاع أو أكثر. والمضلع الذي تتطابق جميع أضلاعه وزواياه أيضاً يسمى مضلعاً منتظمًا. انظر إلى المضلعات المبينة في الصورة. وصنف المضلعين المشار إليهما بالرقمين ٣ و ٥، ثم استعمل المسطرة والمنقلة لتعيين المضلعات المنتظمة.



الربط بالحياة.....
القطع الهندسية السابعة
(Tangram)

لعبة صينية قديمة تساعد على التفكير والتأمل، وتتكون من ٧ قطع هندسية، تؤلف بمجموعها مربعاً، ويمكن تكوين أكثر من ١٥٠٠ شكل من تلك القطع.



أوجد قيمة س في كل من الأشكال الرباعية الآتية:

ترقيبٌ: رتبَ أَحْمَدُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْأَشْكَالِ الْرَّبَاعِيَّةِ فِي فَتَيْنِ وَفَقَ قَاعِدَةَ تَصْنِيفٍ
مُعِينَةً. وَوَضَعَ الْأَشْكَالَ الَّتِي انْطَبَقَتْ عَلَيْهَا تَلَكَ الْقَاعِدَةُ فِي الْمَجْمُوعَةِ (أُ), أَمَّا الْأَشْكَالُ
الَّتِي لَمْ تَنْطَبِقْ عَلَيْهَا تَلَكَ الْقَاعِدَةُ فَوَضَعَهَا فِي الْمَجْمُوعَةِ (بُ).

		المجموعة (أ)
		المجموعة (ب)

ما قاعدة التصنيف التي استعملها أَحْمَدُ لِتَرْقِيبِ الْأَشْكَالِ الْرَّبَاعِيَّةِ؟

مَسَأَلَةٌ مَفْتوحةٌ: صِفْ شَيْئَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ مِنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ يَمْثُلُانِ أَشْكَالًا رَبَاعِيَّةً، ثُمَّ
صِنَفَ هَذِهِ الْأَشْكَالَ.

مسائل
مهارات التفكير العليا

الحسُّ العدديُّ: إِذَا كَانَ لِثَلَاثٍ زَوَافِيَا فِي شَكْلِ رَبَاعِيِّ الْقِيَاسِ نَفْسُهُ، فَحَدَّدْ مِنْ دُونِ
اسْتِعْمَالِ الْحَسَابَاتِ، هُلْ قِيَاسُ الزَّاوِيَّةِ الرَّابِعَةِ أَكْبَرُ مِنْ 90° ، أَمْ أَقْلُ مِنْ 90° ، أَمْ يَسَاوِي
 90° ؟ وَفَسِّرْ إِجَابَتَكَ فِي كُلِّ مِنَ الْحَالَاتِ الْآتِيَّةِ:

أ) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَافِيَا الْثَلَاثِ الْمُتَطَابِقَةِ 89°

ب) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَافِيَا الْثَلَاثِ الْمُتَطَابِقَةِ 90°

ج) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَافِيَا الْثَلَاثِ الْمُتَطَابِقَةِ 91°

تَحْدِيدٌ: حَدَّدْ مَا إِذَا كَانَتْ كُلُّ عَبَارَةٍ مِنَ الْعَبَارَاتِ الْآتِيَّةِ صَحِيحَةً دَائِمًا، أَمْ صَحِيحَةً أَحِيَاً،
أَمْ غَيْرَ صَحِيحَةٍ، وَفَسِّرْ إِجَابَتَكَ:

الشكلُ الرباعيُّ هو متوازيُ أضلاعٍ. ٢٥
المعينُ هو مربع.

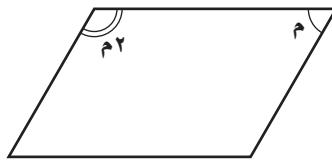
المربعُ هو مستطيلٌ. ٢٧
المستطيلُ هو مربع.

تَحْدِيدٌ: ارجِعْ إِلَى تَعْرِيفِ كُلِّ مِنَ الْمُضْلَعِ وَالْمُضْلَعِ الْمُنْتَظَمِ الْوَارِدِ فِي السُّؤَالِ ١٨،
ثُمَّ ارْسِمْ مُضْلَعَيْنِ مُنْتَظَمَيْنِ يَكُونُ أَحَدُهُمَا مُثَلِّثًا وَالْأَخْرُ رَبَاعِيًّا. وَقُسِّ زَوَافِيَا الْمُضْلَعِيْنِ
الْمُنْتَظَمَيْنِ الَّذِيْنِ رَسَمْتُهُمَا. مَا قِيَاسُ كُلِّ مِنْ زَوَافِيَا الْمُثَلِّثِ الْمُنْتَظَمِ، وَالشَّكَلِ الْرَّبَاعِيِّ
الْمُنْتَظَمِ؟ صِنَفْ هَذِيْنِ الْمُضْلَعِيْنِ بِاِخْتِيَارِ الاسمِ الْأَكْثَرِ تَحْدِيدًا.

اكتُبْ مُوضِّحًا بِالرِّسَمِ مُخْطَطَ الْعَلَاقَةِ بَيْنَ كُلِّ مِنَ الْأَشْكَالِ الْآتِيَّةِ: المستطيلِ،
متوازيُ الأضلاعِ، المربعِ، المعينِ، شَبَهِ الْمُنْتَرِفِ، الشَّكَلِ الْرَّبَاعِيِّ، ثُمَّ اكْتُبْ فَقْرَةً
مَكْوَنَةً مِنْ عَدَّةِ جُمَلٍ تَشْرُحُ فِيهَا الْمُخْطَطَ الَّذِي رَسَمْتَهُ.

تدريب على اختبار

٣٣ أوجد قياس $\angle M$ في متوازي الأضلاع أدناه.



ج) 120°

د) 150°

أ) 30°

ب) 60°

٣٤ أوجد قياس $\angle A$ في الشكل أدناه.



ج) 165°

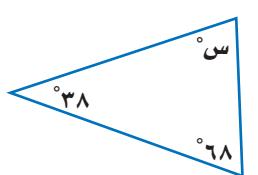
د) 195°

أ) 75°

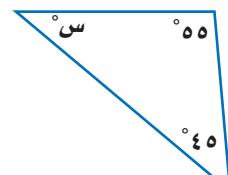
ب) 105°

مراجعة تراكمية

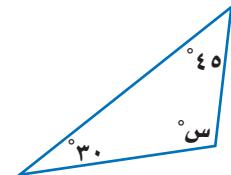
أوجد قيمة S في كل من المثلثات الآتية: (الدرس ٩ - ٣)



٣٥

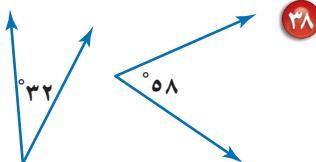


٣٦

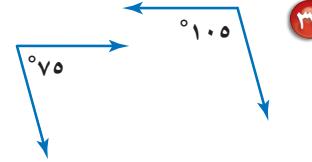


٣٧

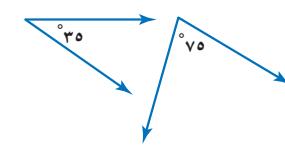
صنف كلاً من أزواج الزوايا الآتية إلى: متكاملتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك: (الدرس ٩ - ٢)



٣٨



٣٩



٤٠

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قسم عدد ما على ٣، ثم أضيف إلى الناتج ٦، ثم ضرب المجموع في ٥، فكانت النتيجة ٥٠، فما العدد؟





خطة حل المسألة

٥ - ٩

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال خطوة «الرسم».

الرسم



ياسر: أريد أن أدعو أصدقائي إلى حفلة سأقيمها، لذا سأدعو كلًا من محمد و خالد إلى الحفلة، وأطلب إلى كل منهما أن يدعوا صديقين آخرين، وهكذا ...

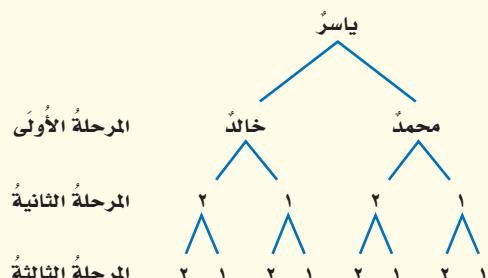
مهتمتك: **«رسم مخطط»** لإيجاد عدد المدعويين إلى الحفلة بعد ٣ مراحل، عندما بأن كل واحد من المدعويين سيدعوا صديقين آخرين له.

تعلم أن ياسرا دعا محمدًا وخالدًا إلى الحفلة، وبعد ذلك سيقوم كل منهما بدعوة صديقين آخرين إلى الحفلة في كل مرحلة، والمطلوب إيجاد عدد المدعويين إلى الحفلة بعد ٣ مراحل.

افهم

ارسم مخططًا.

خط



إذن بعد ٣ مراحل سيكون مجموع المدعويين للحفلة ١٤ شخصاً.

حل

تحقق من المخطط لتتأكد من أنه يلبي جميع معطيات المسألة. وبما أن المخطط صحيح، فإن الإجابة صحيحة أيضًا. ✓

تدقق

حل الخطوة

١ اشرح لماذا رسم ياسر مخططًا لحل المسألة.

٢ مسألة يمكن حلها باستعمال خطوة «الرسم»، ثم حلها.



الكتيب

مسائل متنوعة

استعمل خطة "الرسم" لحل المسائل ٥-٣:

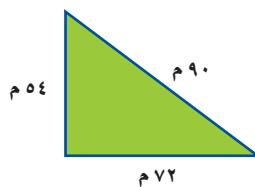
٨ رحلة عائلية: تريد عائلة أن تسرف بالسيارة، حيث

يقود والدهم السيارة، وجلس الأم بجواره، بينما يجلس أبناؤهم الثلاثة في المقعد الخلفي. ما عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن يجلس بها أفراد العائلة عند ركوب السيارة؟

٩ أعمار: عمر والد ثامر يساوي ٣ أمثال عمر ثامر، وبعد ١٢ سنة سيكون عمر الوالد مثلي عمر ثامر. فكم عمر ثامر الآن؟

١٠ هدايا: قدم كلٌّ من العائلة هديةً إلى كلٌّ واحدٍ من الأفراد الآخرين في يوم عيد الفطر. فإذا كان العدد الكلي للهدايا المقدمة ٣٠ هديةً، فما عدد أفراد العائلة؟

١١ هندسة: كم مرة يساوي طول الضلع الأطول في المثلث أدناه طول الضلع الأقصر؟



١٢ فواكه: الجدول الآتي يبيّن أسعار كميات مختلفة من التفاح في أحد المحال:

الكميات (كيلوجرامات)	السعر (ريال)
٢	١٢,٥٠
٤	٢٥,٠٠
٦	٣٧,٥٠
٨	٥٠,٠٠

استعمل هذا الجدول لحساب ثمن ١٣ كيلوجراماً من التفاح.

١٣ احتفالات: يوجد في قاعة احتفالات ٥ أعمدةٌ تشكل قواعد رؤوس مقلع خماسي. إذا علقت قطعة حبل بين كل عمودين، فما العدد الكلي لقطع الحبال؟

١٤ رحلة: قطع منصور مسافة ٤٣٥ كيلومتراً بالسيارة لزيارة شقيقته. فإذا كانت سرعة السيارة ٨٥ كيلومتراً في الساعة خلال أول ٢٥٥ كيلومتراً، و ٩٠ كيلومتراً في الساعة لبقية الرحلة، فكم ساعة استغرقت الرحلة؟

١٣ قيادة: صمم موقع تدريب قيادة للسيارات على شكل مستطيل يتكون من ٤ مربعات طولية و ٣ مربعات عرضية. إذا أراد شخص أن يقود سيارته من أحد أركان الموقع إلى الركن المقابل له، فما عدد الطرق التي يمكن أن يسلكه إذا كان عليه أن يغير اتجاهه حركته مرتين بالضبط؟

١٤ أزهار: يرغب سليمان في أن يزرع شجيرات أزهار على الحدواء الخارجي لحديقة مربعة الشكل. فإذا أراد زرع ٨ شجيرات على كل جانب، فما العدد الأدنى لعدد الشجيرات التي عليه زراعتها؟

١٥ طوابع: ترب هباء الطوابع على صفحة من الورق مستطيلة الشكل طولها ٢٤ سم وعرضها ١٨ سم. فما عدد الطوابع التي تكفي لملء الورقة، إذا كان الطابع مربع الشكل طوله ٢ سم، ويبعد كل طابع عن الآخر ٤ سم؟

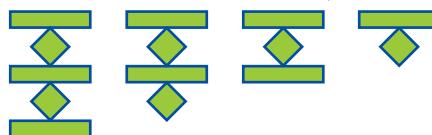
استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٦-١٤:

خطوات حل المسألة

- إنشاء قائمة منتظمة
- البحث عن نمط
- الرسم
- التخمين والتحقق

٦ نقود: اشتريت سلمى كميةً من الأرض بمبلغ ١٠٥ ريالات، دفعت ثمنها أوراقاً نقدية من فئة ٥ ريالات، و ١٠ ريالات، وعشرين ريالاً. فإذا كان عدد الأوراق النقدية التي دفعتها هو ١٣ ورقة، فما عدد أوراق كل فئة؟

٧ أنماط: ارسم الشكلين الآتيين في النمط أدناه:



اختبار الفصل

١٠ اختيار من متعدد: أوجد قياس الزاوية المجاورة لـ $\angle L$ في شكل المربع المجاور.

- (أ) 110°
- (ب) 100°
- (ج) 90°
- (د) 20°



١١ حدائق: صنف كلاً من الشكليين الرباعيين المبينين في الصورة أدناه.



١٢ اختيار من متعدد: أي العبارات الآتية غير صحيحة بناءً على الأشكال أدناه؟



- (أ) جميع الأشكال رباعية.
- (ب) كل شكل من هذه الأشكال مضلع.
- (ج) كل شكل من هذه الأشكال متوازي أضلاع.
- (د) مجموع قياسات زوايا كل من هذه الأشكال يساوي 360° .

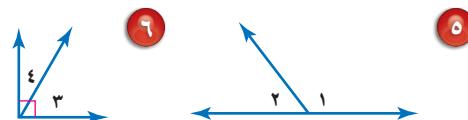
١٣ رياضة: يخططُ جسمٌ لاستعمال مخاريط برترالية اللون؛ لتعيين حدودِ ملعبِ مستطيلِ الشكل. وسيوضع على كل ضلع ٥ مخاريط، من ضمنها مخروط واحد عند كل ركنٍ من أركان الملعب، فما عدد المخاريط الالزامية لذلك؟

استعمل المنقلة لقياس الزوايا الآتية وصنفها إلى: حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:

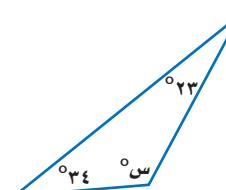


٤ تلاؤ: قدر قياس س في الصورة المجاورة.

صنف كلاً زوج من أزواج الزوايا الآتية إلى: مترامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:



صنف كلاً من المثلثين الآتيين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:



أوجد قيمة س في المثلث المجاورة.

الاختبار التراكمي (٩)

القسم ١ اختيار من متعدد

٥ أوجْدْ قيمَةً س في المثلث أدناه.



- | | |
|-------|-------|
| ج) ٢٤ | أ) ٢٠ |
| ب) ٦٩ | د) ٢١ |

٦ ما ناتج $\frac{9}{15} \times \frac{25}{33}$ ؟

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ج) $\frac{5}{11}$ | أ) $\frac{5}{11}$ |
| ب) $\frac{1}{5}$ | د) $\frac{9}{11}$ |

٧ يُشكّل استهلاك الفرد للمياه باستخدام الصنابير تقريباً ٣٢٪ من استهلاك الفرد اليومي للمياه. اكتب هذه النسبة في صورة كسرٍ عشريٍّ.

٨ يحتوي كيس على ٤ كراتٍ حمراء، و٩ زرقاء، و٤ سوداء، و٣ خضراء. إذا سحبت كرةً واحدةً منها عشوائياً، فما احتمالاً ألا تكون زرقاء؟

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ج) $\frac{3}{20}$ | أ) $\frac{2}{5}$ |
| ب) $\frac{3}{4}$ | د) $\frac{11}{20}$ |

اخْتِرِ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

- ١ مع سعيد ١٢ ريالاً، ومع فارس ١٨ ريالاً. ما نسبَةُ ما مع سعيد إلى ما مع فارس؟
- | | |
|--------|--------|
| ج) ٢:١ | أ) ٣:٢ |
| د) ١:٢ | ب) ٢:٣ |

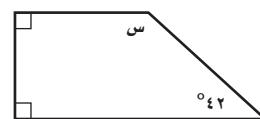
٢ تحتاج سعاد إلى ٥ ملاعقٍ من السكر لعمل ٦ أكوابٍ من العصير، استعمل جدول النسبة لإيجاد كم ملعقةً من السكر تحتاج لعمل ٢٤ كوبًا من العصير.

- | | |
|-------|-------|
| ج) ٢٠ | أ) ٩ |
| د) ٢٣ | ب) ١٨ |

٣ حلَّ التَّنَاسُبَ $\frac{6}{5} = \frac{s}{36}$

- | | |
|------|-------|
| ج) ٩ | أ) ٣٦ |
| د) ٤ | ب) ١٦ |

٤ أوجْدْ قيمَةً س في الشكّل الرباعي أدناه.



- | | |
|--------|--------|
| ج) ١٨٠ | أ) ٢٦ |
| د) ٢١٢ | ب) ١٣٨ |



الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي، موضحاً خطوات الحل:
١٢ عرض محل ملابس على زبائنه اختيار قطعة واحدة من كل من الفئات الثلاث المبينة في الجدول مقابل ١٧٠ ريالاً للقطع الثلاث.

جوارب	غترة	ثوب
مخططة	حراء	صيفي
سادة	بيضاء	قطني
منقطة	بيج	شتو

- أ) ماعدداً الخيارات الممكنة للأشياء التي يمكن شراؤها بالسعر المعلن؟ بينْ هذه الخيارات باستعمال الرسم الشجري.
- ب) إذا اخترت قطعة واحدة من كل فئة بشكل عشوائي، فما احتمال أن يشتمل اختيارك ثوباً صيفياً، وغترة حمراء أو بيضاء، وجورب مخطط؟
- ج) إذا حذف الثوب الصيفي من العرض، فكم يصبح عدد خيارات الشراء المتاحة؟



أتدرّب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.

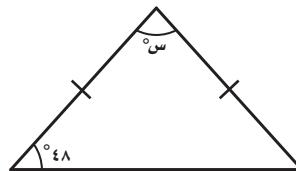
٩ استلم محل بيع حقائب شحنة من الحقائب. إذا كان ٤٥٪ منها حقائب ظهر، فما الكسر الاعتيادي الذي يمثل حقائب الظهر في الشحنة؟

- أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{15}{20}$
 د) $\frac{9}{25}$ ج) $\frac{9}{20}$

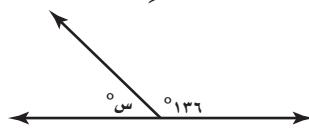
الإجابة القصيرة

أجب عن كل من السؤالين الآتيين:

١٠ أوجد قيمة س في المثلث أدناه.



١١ أوجد قيمة س في الشكل أدناه.

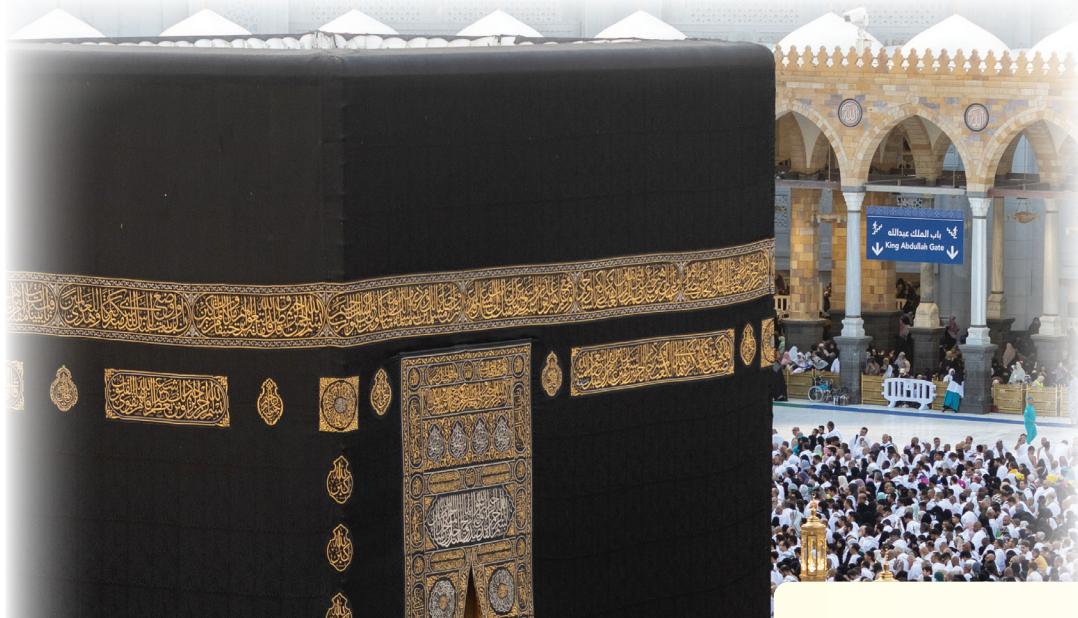


هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	إذا لم تجب عن السؤال فراجع الدرس
٤-٨	٢-٩	٣-٩	١-٨	٣-٨	٢-٨	مهارة سابقة	٣-٩	٤-٩	٤-٧	٢-٧	١-٧	

الفصل ١٠

القياسُ: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ



الفكرة العامة

- أربطُ بينَ خصائصِ الأشكالِ المستويةِ والمجسماتِ؛ لإيجادِ محيطاتِ الأشكالِ المستويةِ ومساحاتها وحجمِ المجسماتِ.

المفردات:

- الدائرةُ ص(١٦٧)
محيطُ الدائرة ص(١٦٧)
المنشورُ الرباعيُ ص(١٨٨)
الحجمُ ص(١٨٨)

الربط بالحياة:

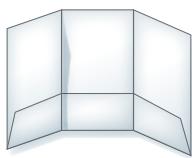
المسجدُ الحرامُ: تَمَّت توسيعةُ المطافِ حولَ الكعبةِ؛ ليستوعبَ (١١٨) ألف طائفٍ دفعةً واحدةً في الساعة.



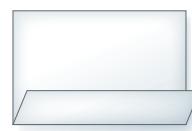
المَطْوِيَاتُ

منظُّمُ أفكار

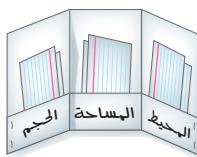
القياسُ (المحيطُ والمساحةُ والحجمُ): اعملْ هذه المطويةَ لتساعدكَ على تنظيمِ ملاحظاتِكِ. ابدأ بورقةٍ بمقاسِ A4 و ٦ بطاقاتٍ على النحوِ الآتي:



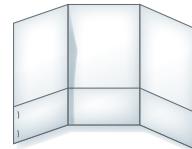
- ١ اطِّو الورقةَ عرضيًّا للحصولِ على ثلاثةِ أجزاءٍ متساويةٍ.



- ٢ اطِّو الورقةَ طوليًّا بمقدارِ ٧ سم تقريباً من أسفلِها.



- ٣ اكتبْ كُلَّ ممَّا يأتي على الجيوبِ: المحيطُ، المساحةُ، الحجمُ. وضعْ في كل جيبٍ بطاقتينِ كما في الشكلِ.



- ٤ أعدْ فتحَ الثنائيَّاتِ، وثبتْ الطرفينِ بدبابيسٍ؛ للحصولِ على ٣ جيوبٍ.



التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار

أجب عن الاختبار الآتي:

مراجعة للسريعة

اختبار للسريعة

مثال ١ :

أوجد قيمة $8 - (15 \times 3)$

اضرب

$$8 - 45 = 8 - (15 \times 3)$$

اطرح

$$37 =$$

مثال ٢ :

أوجد قيمة $(9 \times 2) + (31 \times 2)$

اضرب

$$18 + 62 = (9 \times 2) + (31 \times 2)$$

اجمع

$$80 =$$

مثال ٣ :

استعمل المفتاح (ط) على الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة $2 \times ط \times 3$ مقرّبًا إلى أقرب عشرة.

اضرب ٢ في ٣

$$ط \times 3 \times 2 = 3 \times 2 \times ط$$

اضرب ٦ في ط

$$18,8 =$$

مثال ٤ :

أوجد قيمة $\frac{4 \times 8}{2}$

اضرب ٨ في ٤

$$\frac{32}{2} = \frac{4 \times 8}{2}$$

اقسم ٣٢ على ٢

$$16 =$$

مثال ٥ :

أوجد قيمة $(2 \times 9) + (3 \times 6) + (4 \times 2) + (3 \times 4)$

$$(2 \times 9) + (3 \times 6) + (4 \times 2) + (3 \times 4) =$$

$$24 + 72 + 54 =$$

$$\text{اجمع.} \quad 150 =$$

أوجد قيمة كلّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$(17 \times 4) \quad 2 \quad (9 \times 4) \quad 1$$

$$(11 \times 2) + (16 \times 2) \quad 4 \quad (5 \times 2) + (8 \times 2) \quad 3$$

تسوق: اشتترت خولة كتافي طبخ سعر كلّ منها ٢٢ ريالاً، كما اشتترت قصتين سعر كلّ منها ١٣ ريالاً. فكم ريالاً دفعت للبائع؟

استعمل المفتاح (ط) على الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كلّ عباره مما يأتي مقرّبًا إلى أقرب عشرة: (مهارة سابقة)

$$12 \times ط \quad 7 \quad ط \times 12 \quad 1$$

$$13 \times 2 \times ط \quad 9 \quad 8 \times 2 \times ط \quad 8$$

أوجد قيمة كلّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$5 \times 22 \quad 11 \quad 7 \times 16 \quad 10$$

$$\frac{11 \times 14}{2} \quad 12 \quad \frac{9 \times 8}{2} \quad 11$$

$$5 \times 7 \times 32 \quad 15 \quad 8 \times 12 \times 10 \quad 14$$

$$(9 \times 5 \times 2) + (9 \times 3 \times 2) + (5 \times 3 \times 2) \quad 16$$

$$(6 \times 4 \times 2) + (6 \times 8 \times 2) + (4 \times 8 \times 2) \quad 17$$

مبيعات: باع صاحب مكتبة ٤ علب أقلام، في كلّ علبة ١٢ قلمًا، ثمن كلّ منها ريالان. فكم ريالاً ثمنها جميًعاً؟

معلم القياس

محيط الدائرة

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

ستكتشفُ من خلالِ هذا المعلم العلاقةَ بينَ المسافةِ حولَ الدائرةِ (المحيطِ)، وأكْبَرُ مسافةٍ عبرَ مركِّزِها (القُطْرِ).



نشاط

الخطوة ١

اعمل جدولًا على النحو الآتي:

الشكل	المحيط (م)	القطر (م)	م

الخطوة ٢

استعمل خيطاً لإيجاد محيط جسم دائريٌّ (مح) مثل قاعدة زجاجةٍ دائريَّة، واستعمل مسطرةً سنتيمتريةً لقياس طول الخيط مقرباً إلى أقربِ عشرِ سنتيمترٍ.

الخطوة ٣

أو جدْ قياسَ القُطْر (ق)، وسجّله في الجدولِ.

الخطوة ٤

استعمل آلة حاسبةً لإيجاد النسبة بينَ المحيط والقُطْرِ.

الخطوة ٥

كرر الخطواتِ ٢ - ٤ باستعمال عدّة أجسامٍ دائريَّة.

حل النتائج

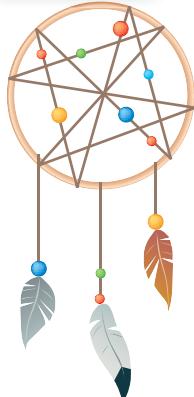
١ تخيّل: إذا عرفتُ قطرَ الدائرة، فكيفَ تجدُ المسافةَ التقريريةَ حولَها؟

٢ تنبئ: ما المسافةُ التقريريةُ حولَ دائرةً، إذا كانتْ أكبرُ مسافةٍ بينَ نقطتينِ عليها عبرَ مركِّزِها ٤ سم؟

٣ تخيّل: كيفَ يمكنُكَ أنْ تجدَ المسافةَ حولَ دائرةً ما إذا عرفتَ المسافةَ بينَ مركِّزِها ونقطةٍ تقعُ عليها؟



محيط الدائرة



السُّلْطَان

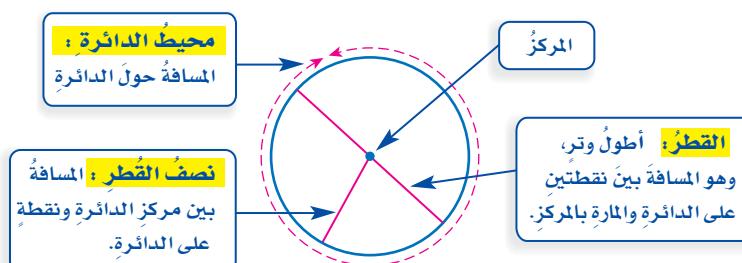
الدَّوَائِرُ: الجدول أدناه يوضح المسافة التقريبية حول الدائرة (المحيط)، والمسافة عبر مركزها (القطر)، والمسافة من المركز إلى الدائرة (نصف القطر) لدوائر مختلفة.

١ صُفِّ العلاقة بين القطر ونصف القطر في كُل حالي.

نصف القطر (سم)	القطر (سم)	المحيط (سم)
١,٥	٣	٩,٤
٦	١٢	٣٧,٧
١٠	٢٠	٦٢,٨

٢ صُفِّ العلاقة بين المحيط والقطر في كُل حالي.

الدائِرَةُ هي مجموعة النقاط في المستوى، التي لها بعدٌ نفسه عن نقطة معلومة تُسَمَّى **المرَكَزُ**. أما **الوَتْرُ** فهو أية قطعة مستقيمة طرفاها على الدائرة.



مفهوم أساسى

القطر ونصف القطر

التعْبِيرُ اللُّفْظِيُّ: قطر الدائرة (ق) يُساوي مثلي نصف قطرها (نق).

$$\text{بالرموز: } \text{ق} = 2 \text{ نق}$$

متاً لان إيجاد قطر ونصف قطر

أوجد نصف قطر دائرة قطرها ١٤ سم.

$$\begin{aligned} \text{نصف قطر دائرة} &= \frac{\text{ق}}{2} \\ \text{ضع } 14 \text{ بدلاً من } \text{ق} &= \frac{14}{2} \\ \text{اقسم} &= 7 \end{aligned}$$



إذن نصف قطر يساوي ٧ سم.

فكرة الدرس

أقدر محيط الدائرة وأجده.

المفردات

الدائرة

المركز

الوتر

القطر

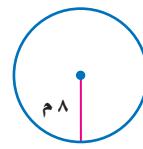
محيط الدائرة

نصف القطر

أوجد قطر دائرة نصف قطرها ٨

٢

$$\begin{aligned} \text{قطر الدائرة} &= ٢ \times \text{نقطة} \\ \text{ضع } ٨ \text{ محل ناقص} &= ٨ \times ٢ \\ \text{اضرب} &= ١٦ \end{aligned}$$



إذن القطر يساوي ١٦ م

✓ تحقق من فهمك

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

أ) $ق = ٢٣$ ملم ب) $\text{نقطة} = ٣$ سم ج) $ق = ١٦$ م

يزيد محيط أي دائرة قليلاً على ثلاثة أمثال قطرها. ويُستعمل الحرف الإغريقي (π) ويعراً "بالي"، أو الحرف "ط" لإيجاد القياس الدقيق للمحيط. والقيمة الدقيقة لـ ط هي: $٣,١٤١٥٩٢٦\dots$

إرشادات للدراسة

ط (π) :
القيمة الدقيقة لـ ط غير منتهية. وهي تقرب إلى ٣ أو إلى ٣,١٤ غالباً.

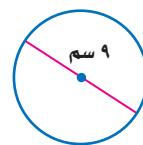
مفهوم أساسى

محيط الدائرة	
المعنى اللغطي: محيط الدائرة (مح) يساوي حاصل ضرب ط في قطرها (ق)، أو ضرب ط في نصف قطرها (نقطة).	نموذج:
بالرموز: $\text{مح} = ط \cdot ق$ أو $\text{مح} = ٢ ط \cdot \text{نقطة}$	

يمكنك تقدير محيط دائرة، وذلك بتقرير قيمة ط إلى ٣

مثالان تقدير محيط الدائرة

قدر محيط كل دائرة مما يأتي:



٣

قطر الدائرة ٩ سم.

$$\text{مح} = ط \cdot ق$$

$$٩ \times ٣ \approx$$

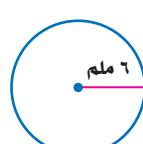
$$٢٧ \approx$$

المحيط يساوي ٢٧ سم تقريراً.

قراءة الرياضيات

الرموز:

الرمز \approx يعني يساوي تقريراً.



٤

نصف قطر الدائرة ٦ ملم.

$$\text{مح} = ط \cdot ق$$

$$٦ \times ٣ \times ٢ \approx$$

$$٣٦ \approx$$

المحيط يساوي ٣٦ ملم تقريراً.

✓ تحقق من فهمك

قدر محيط كل دائرة مما يأتي:

د) $ق = ٧$ سم

ه) $\text{نقطة} = ٥$ م

و) $\text{نقطة} = ١٢$ ملم

مثالٌ إيجادُ المحيطِ

أوجدْ محيطَ دائِرَةٍ قُطْرُهَا ٤ سم، مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ .

استعمل الآلة الحاسبة

الطريقة الثانية

$$\begin{aligned} \text{مح} &= ط \cdot ق \\ 4 &\times = \\ 2\text{nd} [\pi] \times 4 \text{ ENTER} &\approx \\ 12,56637061 &\approx \end{aligned}$$

استعمل ط $\approx 3,14$

الطريقة الأولى

$$\begin{aligned} \text{مح} &= ط \cdot ق \\ &\approx (4)(3,14) \\ &\approx 12,56 \end{aligned}$$

لِذَا فمحيطُ الدائرة مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ يُساوي ١٢,٦ سم

آخر طريقة:

ز) أوجدْ محيطَ دائِرَةٍ قُطْرُهَا ١٥ م، مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ.

إرشادات للدراسة

التحققُ منْ معقوليةِ الحل
في المثال ٥، بما أنَّ
 $4 \times 3 = 12$ و $12,6 \approx 12$ قریبٌ منْ
١٢، إذن الجوابُ معقولٌ.

مثالٌ منْ اختبارٍ

٦



يوجدُ في عجلة الكرسي المتحرك أسلالٌ نصفُ قُطْرِيَّة داعمةً، تمتدُ من العجلة إلى طرفِها. فأيُّ الطرقِ الآتية يمكنُ استعمالُها لإيجادِ محيط العجلة المجاورة؟

- ضربُ القُطْرِ في ط و في ٢
- قسمةُ القُطْرِ على ط
- ضربُ نصفِ القُطْرِ في ط
- ضربُ نصفِ القُطْرِ في ط و في ٢

اقرأً :

كي تجذب محيط عجلة الكرسي المتحرك، تحتاجُ إلى معرفةِ طولِ نصفِ قُطْرِها.

حلًّا :

استعمل صيغةَ محيطِ الدائرة: $\text{مح} = ط \cdot نق}$
تنصُّ الصيغةُ على أنَّ محيطَ الدائرة يُساوي مثلي حاصلِ ضربِ ط في نصفِ القُطْرِ؛ لذا يكونُ الفرعُ (د) هو الإجابةُ الصحيحة.

تحققٌ منْ فهمك:

ح) بركة سباحةٌ دائِريةٌ الشكل قُطْرُهَا يُساوي ١٨ متراً. أيُّ العباراتِ الآتية يعبّرُ عنِ العلاقةِ التقريريةِ بينَ قُطْرِها ومحيطِها؟

- $ق \approx 2 \cdot مح$
- $ق \approx \frac{1}{2} مح$
- $ق \approx 3 مح$

إرشادات للاختبارات

الصيغُ

تتضمنُ كثيرونَ منَ الاختباراتِ قائمةً بالصيغِ الرياضيةِ التي قد تحتاجُ إليها في حلِّ المسائل. ولذلك منَ المناسبِ التدربُ عليها قبلَ الاختبار.

تأكد

أوجُد نصفَ القُطْرِ أو القُطْرَ لـكُلّ دائِرَةٍ ممَّا يأتِي:

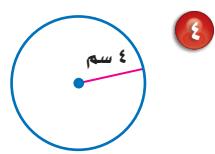
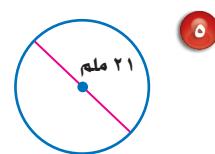
$$\text{ق} = 20 \text{ ملم}$$



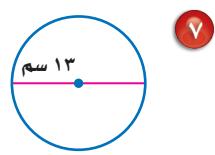
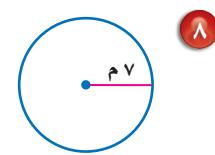
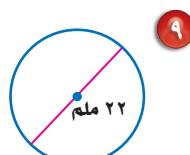
$$\text{نق} = 14 \text{ سم}$$

$$\text{ق} = 3 \text{ م}$$

قدَّرْ محيطَ كُلّ دائِرَةٍ ممَّا يأتِي:



أوجُد محيطَ كُلّ دائِرَةٍ ممَّا يأتِي مقرَّبًا إلى أقْرَبِ جزءٍ مِنْ عَشَرَةٍ (استعمل ط ≈ 3, 14):



اختيَارٌ مِنْ مُتَعَدِّدٍ: تعرُفُ آمنَةً محيطَ الأرضِ حَوْلَ خطَّ الاستواءِ، وترغُبُ في إيجاد نصفِ قُطْرِ الكرةِ الأرضية. فلَيُ الطرقُ الآتية يمكنُ استعمالُها لإيجاد نصفِ القُطْرِ؟

- أ) ضربُ المُحيطِ في القُطْرِ.
- ج) ضربُ المُحيطِ في ط.
- ب) قِسْمةُ المُحيطِ على ط ثُمَّ ضربُ في 2
- د) قِسْمةُ المُحيطِ على ط ثُمَّ ضربُ في 2

المثال 5

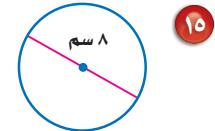
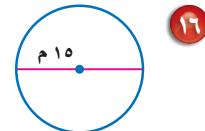
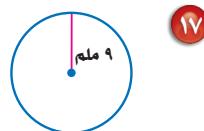
المثال 6

تَدْرِبْ وَحْلَ الْمَسَائل

ارشادات للتمارين	
للتamarin	انظر الأمثلة
٢،١	١٤-١١
٤،٣	٢٠-١٥
٥	٢٨-٢١

أوجُد نصفَ القُطْرِ أو القُطْرَ لـكُلّ دائِرَةٍ ممَّا يأتِي:

$$\text{ق} = 5 \text{ ملم} \quad \text{نق} = 17 \text{ سم} \quad \text{ق} = 24 \text{ م} \quad \text{نق} = 36 \text{ ملم}$$

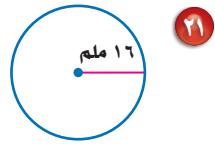
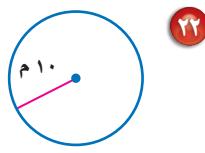
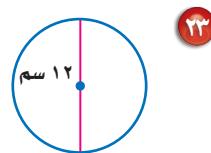


$$\text{ق} = 27 \text{ سم}$$

$$\text{ق} = 13 \text{ م}$$

$$\text{نق} = 15 \text{ ملم}$$

أوجُد محيطَ كُلّ دائِرَةٍ ممَّا يأتِي مقرَّبًا إلى أقْرَبِ جزءٍ مِنْ عَشَرَةٍ (استعمل ط ≈ 3, 14):



$$\text{نق} = 35 \text{ سم}$$

$$\text{نق} = 21 \text{ ملم}$$

$$\text{ق} = 28 \text{ سـم}$$



٢٧ أقراص مدمجة: يبلغ قطر القرص المدمج ١٢ سم. أوجد محيطه مقاربًا إلى أقرب عشرة.

٢٨ براكين: يُعد جبل البيضاء، الواقع في حرة خير شمال المدينة المنورة فوهة بركان دائري خامد منذ مئات السنين، ويبلغ قطر الفوهة حوالي ٥٠١ كم تقريبًا. أوجد محيطها مقاربًا إلى أقرب جزء من عشرة.

٢٩ أشجار: قطر ساق إحدى أضخم الأشجار في العالم من القاعدة يساوي ٨٠١ م تقريبًا. فإذا أرادت مجموعة من الأشخاص أن يحوطوا هذه الشجرة بأذرعهم، وكان معدل ما بين ذراعي الشخص الواحد ١٠٨ م، فكم شخصا يمكنهم أن يحوطوا قاعدة الشجرة؟



الربط بالحياة:

يتشرّف في المملكة ١٢ حقلًا بركانيًّا، من أشهرها حرة رهاط التي تحوي أكثر من ٧٠٠ فوهة بركانية، وحرّة خير التي تحوي أكثر من ٤٠٠ فوهة بركانية.

٣٠ مشي: حدائقتان دائريَّتان الشكل، قطر إحداهما ١٢٠ م، ونصف قطر الأخرى ٤٥ م. فإذا مشي عاصم حول كلٍّ منهما مرَّة واحدة، فكم متراً تقريبًا تزيد مسافة سيره حول الحديقة الكُبرى على مسافة سيره حول الحديقة الصغرى؟

٣١ تقدير: حدد إن كان محيط الدائرة التي نصف قطرها ٤ سم، أكبر أم أصغر من ٢٤ سم، من دون استعمال الآلة الحاسبة.

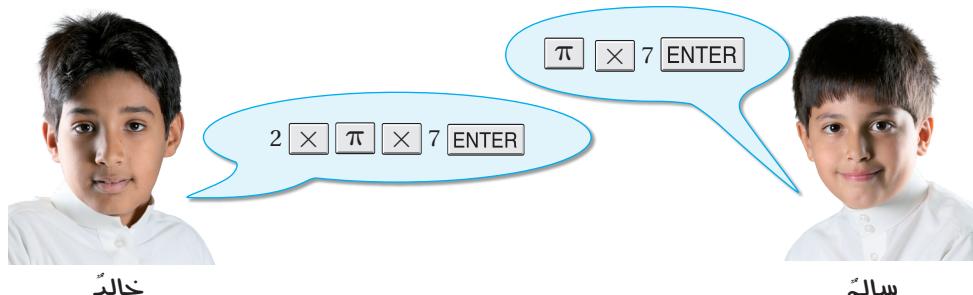


٣٢ إيجاد بيانات: اختر من البيئة المحلية جسمًا دائريًّا وقدر محيطه.

٣٣ تقدير: يراد إلصاق شريط حول كل شمعة من ٨ شماعات قطر الواحدة منها ٨ سم. فهل يكفي شريط طوله ٢ م لإنجاز هذه المهمة؟ فسر إجابتك.

٣٤ اكتشف الخطأ: يستعمل سالم وخالد الآلة الحاسبة لإيجاد محيط دائرة نصف قطرها ٧ سم. فما هي المفاتيح الصحيحة لإيجاد المحيط؟ فسر إجابتك.

مسائل
مهارات التفكير العليا



خالد

سالم

٣٥ تحد: حلّل كيف يمكن أن يتغيّر محيط دائرة إذا أصبح قطرها مثلي ما كان عليه. ثم أعطِ مثالًا على ذلك.

٣٦ أكتب: كيف تقدر قطر دائرة محيطها ١٥٧ مترًا؟

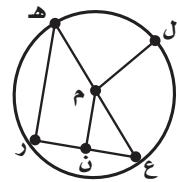


تدريب على اختبار



- ٣٨** أي طريقة ممّا يأتي يمكن استعمالها لحساب قطر عجلة سيارة معلوم محيطها؟
- أ) ضرب المحيط في π
- ب) ضرب المحيط في ٢ ثم قسمة الناتج على نصف القطر.
- ج) قسمة المحيط على π
- د) قسمة المحيط على نصف القطر ثم ضرب الناتج في ٢

٣٩ الدائرة أدناه مركزها M ، وقطرها HU



أي قطعة ممّا يأتي تساوي $\frac{1}{2}HU$ ؟

- أ) القطعة MN
- ج) القطعة HR
- ب) القطعة RU
- د) القطعة ML

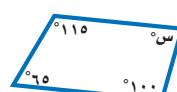
مراجعة تراكمية

٤٩ الأقمار الصناعية: يرسل قمر صناعي رئيس إشارة إلى قمرين صناعيين أصغر منه. فإذا كان كُل واحد من هذين القمرين يرسل إشارة إلى الآخر، ويرسل إشارة أيضاً إلى القمر الرئيس، فارسم شكلاً تحدّد فيه عدد الإشارات المرسلة. (الدرس ٩ - ٥)

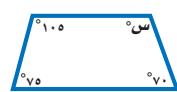
أوجّد قيمة s في كُل من الأشكال الرباعية الآتية: (الدرس ٩ - ٤)



٤٢



٤١



٤٠

٤٣ الطقس: إذا كان احتمال أن تسقط الثلوج في أحد الأشهر في المنطقة الشمالية ٦٠ %، فما احتمال عدم سقوط الثلوج في ذلك الشهر؟ (الدرس ٨ - ٣)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كُل عبارة ممّا يأتي:

$$27 \times 18 \quad \text{٤٧}$$

$$9 \times 20 \quad \text{٤٦}$$

$$13 \times 11 \quad \text{٤٥}$$

$$17 \times 6 \quad \text{٤٤}$$





٢٠ - ١٠

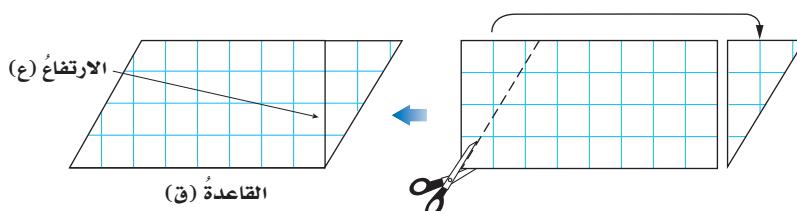
مساحة متوازي الأضلاع

نشاط



الخطوة ١
ارسم مستطيلًا، ثم قصه كما في الشكل المجاور.

الخطوة ٢
قصًّا مثلثًا من أحد جانبي المستطيل، وانقله إلى الجانب الآخر للحصول على متوازي أضلاع.



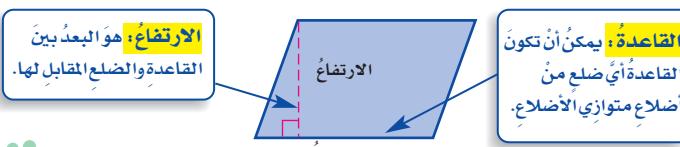
الخطوة ٣
كرر الخطوتين ١ ، ٢ مع مستطيلين آخرين بأبعاد مختلفة في ورق مربعات.

الخطوة ٤
انسخ الجدول الآتي وأكمله باستعمال المستطيلات الثلاثة ومتوازيات الأضلاع الثلاثة المرتبطة بها.

الارتفاع (ع)	القاعدة (ق)		العرض (ض)	الطول (ل)	
		متوازي الأضلاع ١			المستطيل ١
		متوازي الأضلاع ٢			المستطيل ٢
		متوازي الأضلاع ٣			المستطيل ٣

- ١ كيف يرتبط متوازي الأضلاع بالمستطيل المقابل له؟
- ٢ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بطول المستطيل؟
- ٣ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط عرض المستطيل؟
- ٤ تخمين: ما صيغة قانون مساحة متوازي الأضلاع؟

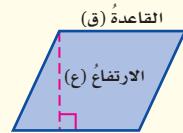
لقد اكتشفت من هذا النشاط علاقة مساحة متوازي الأضلاع بمساحة المستطيل.



ولإيجاد مساحة متوازي الأضلاع، اضرب القاعدة في الارتفاع.

مفهوم أساسى

مساحة متوازي الأضلاع



التعبير اللفظي: مساحة متوازي الأضلاع هي ناتج ضرب طول أي قاعدة (ق) في الارتفاع المرافق لها (ع)

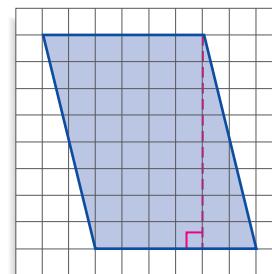
$$م = ق \times ع$$

إيجاد مساحة متوازي أضلاع

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:

١

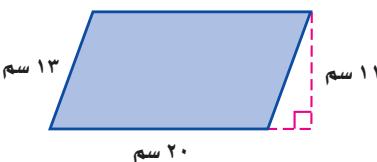
القاعدة ٦ وحدات، والارتفاع ٨ وحدات



$$\begin{aligned} \text{مساحة متوازي الأضلاع} \\ \text{ضع } 6 \text{ بدلاً من } ق, 8 \text{ بدلاً من } ع \\ \text{اضرب} \\ \text{المساحة هي } 48 \text{ وحدة.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} م = ق \times ع \\ 8 \times 6 = \\ 48 = \end{aligned}$$

قدّر: $م \approx 10 \times 20 = 200$ سم٢



$$\begin{aligned} \text{مساحة متوازي الأضلاع.} \\ \text{ضع } 20 \text{ بدلاً من } ق, 11 \text{ بدلاً من } ع. \\ \text{اضرب.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} م = ق \times ع \\ 11 \times 20 = \\ 220 = \end{aligned}$$

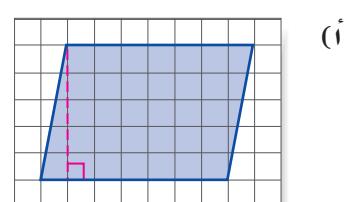
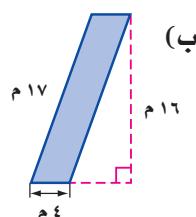
المساحة هي ٢٢٠ سنتيمترًا مربعًا، أو ٢٢٠ سم٢
تحقق من المعقولة: قارن بين ٢٢٠ والتقدير، $\checkmark 200 \approx 220$

قراءة الرياضيات:

قياس المساحة:
يمكن كتابة قياس المساحة بطريقة مختصرة وباستعمال الأس ٢، ومثال ذلك:
وحدة مربعة = وحدة٢.
 $م^2$ متر مربع =
 $س^2$ سنتيمتر مربع =

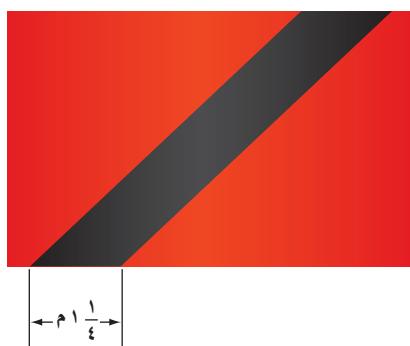
تحقق من فهمك:

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



مثالٌ من واقع الحياة

سجادٌ: يعرض محل لبيع السجاد قطع سجاد متنوعة، من بينها قطعة سجاد مستطيلة الشكل وحمراء اللون وجزء منها أسود اللون على شكل متوازي أضلاع. أوجد مساحة متوازي الأضلاع ذي اللون الأسود.



٤

إرشادات للدراسة
ارتفاع متوازي الأضلاع:
ارتفاع متوازي الأضلاع الذي
ظل باللون الأسود في
المثال ٣ هو ٤ م، وقد كتب
خارج متوازي الأضلاع.

مساحة الجزء ذي اللون الأسود هي مساحة متوازي أضلاع، لذلك استعمل
الصيغة $m = ق \times ع$

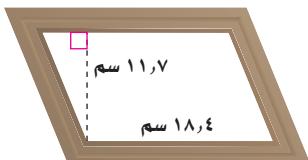
مساحة متوازي الأضلاع.

$$م = ق \times ع \\ m = 1 \frac{1}{4} \times 4$$

$$m = 4 \times \frac{5}{4} \\ m = 5$$

إذن المساحة المطلوبة هي ٥ م^٢

تحقق من فهمك

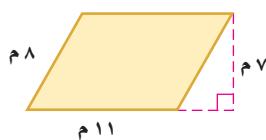


ج) **تصميم**: صمم حمد إطارات الصورة
كما في الشكل المجاور. أوجد مساحة
الصورة داخل الإطار.

تأكد

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:

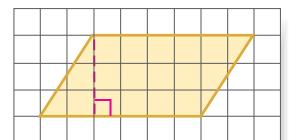
المثالان ٢،١



٣



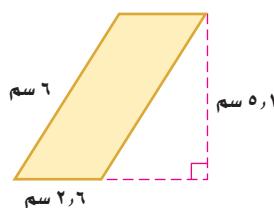
٤



٥

المثال ٣

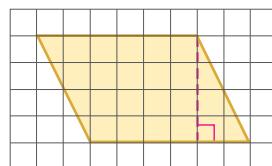
٤ أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدهٌ ١٥ سم وارتفاعه $\frac{2}{3}$ سم ٢١ سم



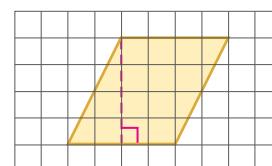
٥ متوازي أضلاع: أوجد مساحة متوازي الأضلاع الممثّل في الشكل المجاور.

تدريب وحل المسائل

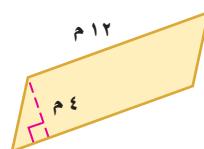
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



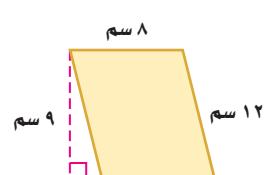
٧



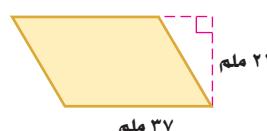
٩



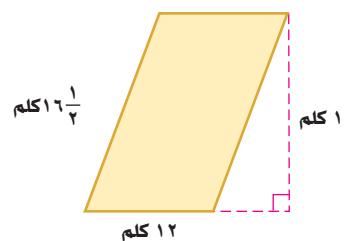
٩



٨



١١

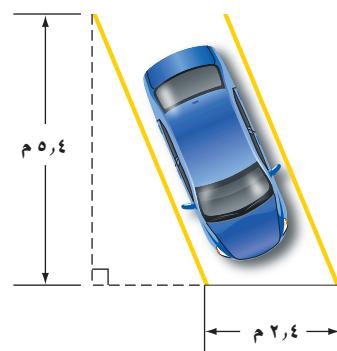


١٠

١٢ أوجد مساحة متوازي أضلاع، طول قاعدهٌ ٢٤ سم، وارتفاعه $\frac{1}{4}$ سم

١٣ أوجد مساحة متوازي أضلاع، طول قاعدهٌ ٦,٧٥ م، وارتفاعه ٤,٨ م

١٤ موقع سيارة: أوجد مساحة موقف السيارة الموضح أدناه.



ارشادات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
٢،١	١١-٦
٣	١٥-١٢

١٥ خرائط: أوجد مساحة المنطقة الموضحة في الخريطة أدناه.



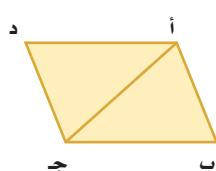
أوجد مساحة الجزء المظلل في كلٍّ شكلٍ من الأشكال الآتية:



١٨ تخطيط: أرض على شكل متوازي أضلاع مساحتها 1800 m^2 ، إذا كان طول قاعدة متوازي الأضلاع 75 m ، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه 21 m ? فسر إجابتك.

المساحة (م^2)	الارتفاع (م)	القاعدة (م)	الحديقة
147	■	$15\frac{3}{4}$	١
$140\frac{5}{8}$	$11\frac{1}{4}$	■	٢
$151\frac{3}{16}$	■	$10\frac{1}{4}$	٣

١٩ تحليل جداول: الجدول المجاور يوضح ثلاثة تصاميم معمارية لثلاث حدائق مختلفة، كل منها على شكل متوازي أضلاع. أوجد البعد المجهول في كل منها.



٢٠ تبرير: إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع ABCD في الشكل المجاور تساوي 35 cm^2 ، فأوجد مساحة المثلث ABC.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢١ مسألة مفتوحة: ارسم في ورقه مربعات ثلاثة متوازيات أضلاع مختلفة، مساحة كل واحد منها 24 وحدة مربعة ، وارتفاعه 4 وحدات ، ثم بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بينها.



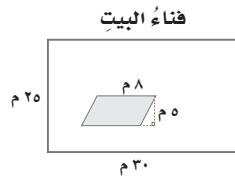
٢٢ تحد: إذا كانت $S = 5$ ، $S < S$ ، فأيي الشكليين مساحته أكبر؟ فسر إجابتك.



تدريب على اختبار



٢٥ لدى عائلةٍ حديقةٌ مزروعةٌ بالورد على شكلٍ متوازيٍ أضلاع في فناءِ البيتِ الذي على شكلٍ مستطيلٍ كما في الشكل أدناه. إذا زرعتْ أعشابٌ في باقيِ فناءِ البيتِ، فما مساحةُ المنطقةِ المزروعةِ أعشاباً؟



- أ) ٣٥٥ م^٢
ب) ٣٣٥ م^٢
ج) ٧١٠ م^٢
د) ٧٩٠ م^٢

٢٤ صَمَمَ سَلَمَانُ شَعَارَ الْمَحَلِّ تَجَارِيًّا مِنَ الْوَرْقِ الْمَقْوَى عَلَى شَكْلٍ متوازيٍ أضلاعِ مساحتهُ ١٨٧٢ سُمٌ، وَطُولُ قاعدهِ ٢٥ سُم، فَأَوْجَدَ ارتفاعَ الشَّعَارِ.

- أ) ٨٨٤ سُم
ب) ١٧٦ سُم
ج) ٤٢ سُم
د) ٣٦ سُم

مراجعة تراكمية

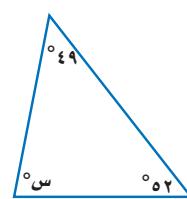
قدْرُ محِيطِ كُلِّ دائِرَةٍ ممَّا يَأْتِي: (مهارة سابقة)

٢٨ القطر = ٦ م

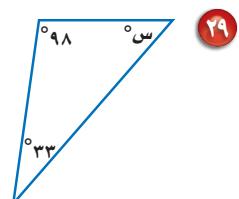
٢٧ نصفُ القطر = ١٩ سُم

٢٦ القطر = ١٥ سُم

أوجَدْ قِيمَةَ سَ في كُلِّ مِنَ الْمُثَلَّثِينِ الآتَيْنِ: (مهارة سابقة)



٣٠



٣٩

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةٌ سابقةٌ: احسبْ قِيمَةَ كُلِّ عَبَارَةٍ ممَّا يَأْتِي: (مهارة سابقة)

٣٣ $\frac{12 \times 5}{2}$

٣١ $\frac{3 \times 6}{2}$

٣٤ $\frac{12 \times 14}{2}$

٣٣ $\frac{8 \times 7}{2}$





مِعْمَلُ الْقِيَاسِ

مساحة المثلث

استكشاف
٣ - ١٠

ستكتشفُ من خلالِ هذا المعامل صيغة مساحة المثلث باستعمال خصائص متوازي الأضلاع وجدولِ القيمِ.

نشاطٌ

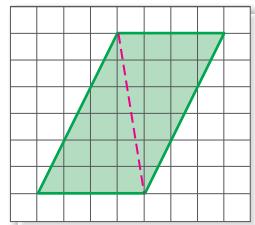
انسخ الجدول الآتي في كراسِتكَ:

الخطوة ١

مساحة كل مثلث	مساحة متوازي الأضلاع	الارتفاع (ع)	القاعدة (ق)	متوازي الأضلاع
		٦	٤	أ
		٥	٩	ب
		٤	٣	ج
		٣	٥	د
		٥	٧	هـ

فكرةُ الدرس:

اكتشفُ صيغة مساحة المثلث باستعمال خصائص متوازي الأضلاع وجدولِ القيمِ.



ارسم متوازي الأضلاع في ورقِ مربعاتٍ باستعمال بُعديه الظاهرين في الجدولِ.

الخطوة ٢

ارسم قُطّرًا كما في الشكلِ.

الخطوة ٣

قص متوازي الأضلاع، ثم احسب مساحته، وسجلِ النتيجة في الجدولِ.

الخطوة ٤

قص على طول القطر للحصول على مثلثين.

الخطوة ٥

حل النتائج

١ ماذا تلاحظُ عند مقارنة قاعدة كل مثلث وارتفاعه بقاعدة متوازي الأضلاع الأصلي وارتفاعه؟

٢ ما العلاقةُ بين المثلثين الناتجين؟

٣ ما مساحة كل مثلثٍ منهما؟ سجلِ إجابتك في الجدولِ.

٤ كرر الخطوات ٢ - ٥ لمتوازيات الأضلاع بـ هـ، ثم احسب مساحة كل مثلث ثم سجلِها في الجدولِ.

٥ البحثُ عن نمط: ما الأنماطُ التي تلاحظُها في صفوفِ الجدولِ؟

٦ تخمين: اكتب صيغةً تربطُ مساحة المثلث بطول قاعدته وارتفاعه.





٣ - ١٠

مساحة المثلث

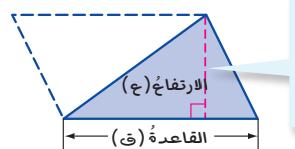
اللقاء



الغلاف الحيوي: الصورة المجاورة تمثل الغلاف الحيوي لإحدى المحميات النباتية. حيث تتألف بنية المقاطع المختلفة من مثلثات متداخلة، متطابقة ومتتشابهة.

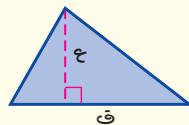
- ١ قارن بين المثلثين الملونين بالأصفر والأحمر.
- ٢ ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين؟
- ٣ **خمن:** صفي العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع.

يمكن تكوين متوازي أضلاع باستعمال مثليثين متطابقين. وبما أن المثلثين المتطابقين لهما المساحة نفسها، فإن مساحة المثلث الواحد تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع.



يمكن أن تكون قاعدة المثلث أقي ضلع من أضلاعه. ويكون ارتفاع المثلث هو أقصى بعد بين هذه القاعدة والرأس المقابل لها.

مفهوم أساسى



نموذج:

التعبير الفظي: مساحة المثلث (m) هي نصف ناتج ضرب القاعدة (q) في الارتفاع (u).

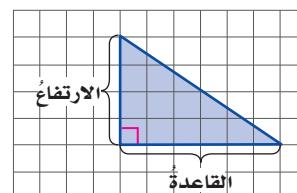
$$\text{بالرموز: } m = \frac{1}{2} q u \text{ أو } m = \frac{q u}{2}$$

مساحة المثلث

مساحة المثلث

أيجاد مساحة المثلث

أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



١

باستعمال العد، تجد أن طول القاعدة ٦ وحدات، والارتفاع ٤ وحدات.

إرشادات للدراسة

الحساب الذهني:

يمكنك استعمال الحساب

الذهني لضرب $\frac{1}{2} \times 6$

فـ $6 \times \frac{1}{2} = 3$

$12 = 4 \times 3$

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٦ بدلاً من ق، و ٤ بدلاً من ع

$$م = \frac{1}{2} (٦)(٤)$$

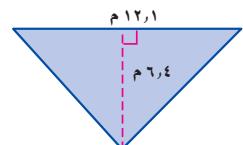
اضرب

$$م = \frac{1}{2} (٢٤)$$

$$م = 12 = 2 \div 24 = \frac{1}{2} (٢٤)$$

$$م = 12$$

فتكون مساحة المثلث ١٢ وحدة مربعة.



مساحة المثلث.

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٢، ١ بدلاً من ق، و ٦، ٤ بدلاً من ع

$$م = \frac{1}{2} (١٢, ١)(٦, ٤)$$

اضرب

$$م = \frac{1}{2} (٧٧, ٤٤)$$

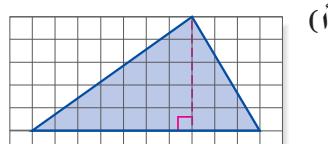
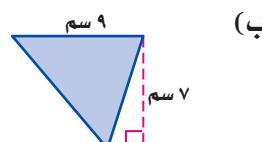
$$م = 38, 72 = 2 \div 77, 44 = \frac{1}{2} (77, 44)$$

$$م = 38, 72$$

فتكون مساحة المثلث $38, 72 \text{ م}^2$

✓ **تحقق من فهمك:**

أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:



إرشادات للدراسة

التحقق من معقولية

الإجابة:

لتقدير مساحة المثلث في المثال ٢، قرب طول القاعدة إلى ١٢ م والارتفاع إلى ٣٦ م. فـ $12 \times 36 \div 2 = 36$ متراً مربعاً. وهذا التقدير قريب من الإجابة، لذا الإجابة معقولة.

مثال من واقع الحياة



خـ**يـام**: الواجهة الأمامية للخيـمة في الصورة

على شـكل مثلـث قاعـدته ٣ م وارـتفاعـه ٢ م فـما مـسـاحـة الـقـمـاشـ المستـعملـ لهـذـه الـوـاجـهـةـ؟

مساحة المثلث.

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٣ بدلاً من ق، ٢ بدلاً من ع

$$م = \frac{1}{2} (٣)(٢)$$

اضرب

$$م = \frac{1}{2} (٦)$$

مساحة الواجهة الأمامية للخيـمة ٣ م

إذن مـسـاحـة الـقـمـاشـ المستـعملـ ٣ م

✓ **تحقق من فهمك:**

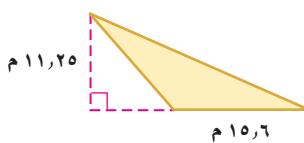
ج) **بـسكـويـت**: إـذـا كـانـت قـطـعـة بـسـكـويـتـ عـلـى شـكـلـ مـثـلـثـ اـرـتفـاعـه ٤ سـمـ وـطـوـلـ قـاعـدـتـه ٥ سـمـ، فـأـوجـدـ مـسـاحـتهاـ.



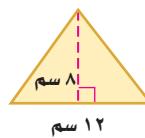
تأكد

المثالان ٢، ١

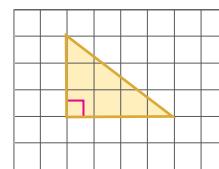
أوْجَدْ مساحَةً كُلّ مثَلِثٍ فِيمَا يَأْتِي:



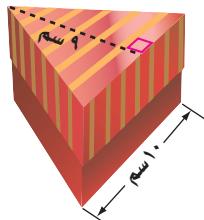
٣



٤



٥



المثال ٣

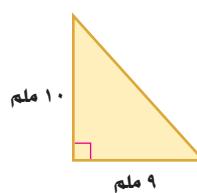
حِرْفٌ يَدُوِيَّةٌ: صنعتْ هنْدُ صندوقاً ورقِيًّا مُثَالِثَ الشَّكْلِ كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ . ما مساحَةُ وجِهَهُ الْعُلُوِيِّ؟

تَدْرِبْ وَحْلَ الْمَسَائلَ

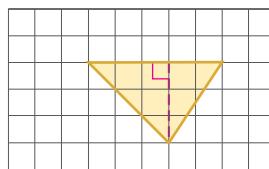
ارشاداتٌ للتمارين

للتمارين	انظرِ الأمثلة
١	٦، ٥
٢	١٢ - ٧
٣	١٤، ١٣

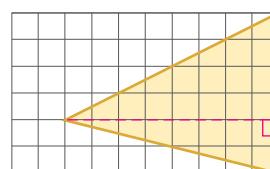
أوْجَدْ مساحَةً كُلّ مثَلِثٍ فِيمَا يَأْتِي:



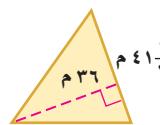
٦



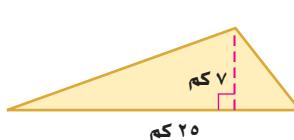
٧



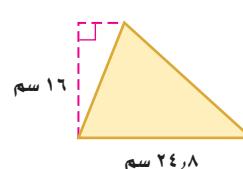
٨



٩



١٠



١١

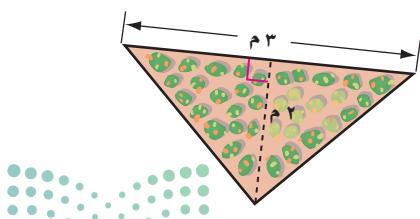
١٢ الارتفاعُ ٢٧ سم، وطُولُ القاعدةِ ٣٥ م

الارتفاعُ ١٤ م، وطُولُ القاعدةِ ١٩ سم

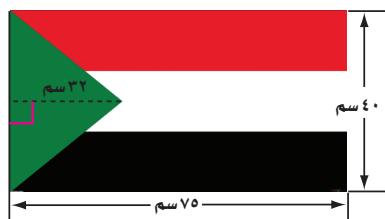


مساكنُ: يَرِيدُ صاحِبُ الْبَيْتِ الْمُجاوِرِ أَنْ يَعْطِيَ الْمَنْطَقَةَ الْمُثَالِثَةَ الشَّكْلَ مِنَ السَّقْفِ بِالْلَوَاحِ خَشَبِيَّةٍ . ما مساحَةُ الْخَشَبِ الَّذِي يَعْطِيُ هَذِهِ الْمَنْطَقَةَ؟

هَنْدَسَةُ: يَرِيدُ مهندِسٌ معماريٌّ أَنْ يَعْمَلَ تصمِيمًا لِبَنَاءٍ عَلَى قطْعَةِ أَرْضٍ مُثَالِثَةٍ .
فَإِذَا كَانَ طُولُ قَاعِدَةِ الْقَطْعَةِ ٨٠ م، وَارْتِفَاعُهَا ١٠٠ م، فَأُوْجَدْ مساحتَهَا.

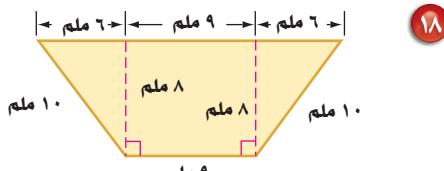


أَحْوَاضُ أَزْهَارٍ: أَوْجَدْ مساحَةً حَوْضِ الأَزْهَارِ الْمُوَضَّحِ في الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ . وَإِذَا كَانَ الْكِيسُ الْوَاحِدُ مِنَ التَّرْبَةِ الْجَاهِزَةِ يَكْفِي لِتَغْطِيَ نصْفَ مِترٍ مُرَبِّعٍ مِنَ الْحَوْضِ، فَمَا عَدُّ الْأَكْيَاسِ الْلَّازِمَةِ لِتَغْطِيَ حَوْضِ الأَزْهَارِ كَامِلاً؟

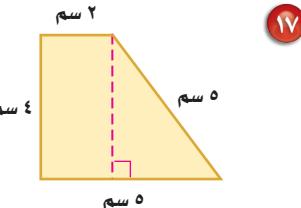


١٦ أعلام : ما مساحة المثلث في علم دولة السودان المجاور؟

أشكال مركبة : أوجد المحيط والمساحة لكل شكل مما يأتي :



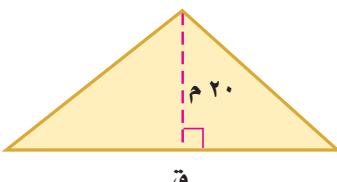
١٨



١٧

١٩ اكتشف الخطأ : أجد كل من فهد وسعد طول قاعدة المثلث المجاور الذي مساحته 100 cm^2 . أيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.

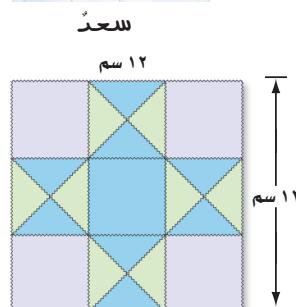
مسائل
مهارات التفكير العليا



$$40 \times (ق) = 100 \\ 40 = 100 \\ ق = 5$$



$$(40) \times (ق) = 100 \\ ق = 100 / 40 \\ ق = 2.5$$



تحدد : إذا علمت أن المثلثات جميعها متطابقة، والربعات الصغيرة جميعها متطابقة في النمط المقابل، فحل الأسئلة ٢٣ - ٢٠ .

- ٢٠** أوجد طول قاعدة أحد المثلثات الصغيرة وارتفاعه.
٢١ احسب مساحة كل مثلث، ثم أوجد المساحة الكلية لل مثلثات جميعها.

٢٢ احسب مساحة أحد الربعات الصغيرة، ثم احسب المساحة الكلية للربعات (التي لا يوجد بداخلها مثلثات).

٢٣ ما المساحة الكلية للشكل؟ وهل إجابتك معقولة؟



٢٤ تبرير: إذا كان هناك مثلثان، مساحة كلٌّ منهما ٢٤ وحدة مربعة، فهُل لهما طول القاعدة نفسُهُ، والارتفاع ذاتُه دائمًا؟ فسر إجابتك.

٢٥ التبليغ: ارسم مثلثاً، واختر رمزاً لقاعدته وآخر لارتفاعه. ثم ارسم مثلثاً آخر له القاعدة نفسُها، وارتفاعه يساوي مثليّ ارتفاع المثلث الأول. ثم أوجد مساحة كلٌّ منهما، واتكتب النسبة بين مساحتيهما.

تدريب على اختبار

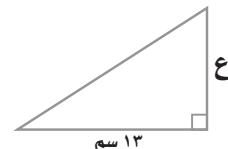
٢٦ يُبيّن الجدول أدناه، مساحات مثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكن تختلف في طول القاعدة.

مساحات المثلثات		
المساحة (وحدات مربعة)	القاعدة (وحدات)	الارتفاع (وحدات)
٧	٢	٧
$10\frac{1}{2}$	٣	٧
١٤	٤	٧
$17\frac{1}{2}$	٥	٧
	س	٧

أي عبارةٍ مما يأتي يمكن استعمالُها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٧ وحداتٍ، وطول قاعدته س وحدة؟

- أ) $\frac{7}{2}س$
ج) $\frac{7}{2}$
ب) $\frac{7}{2}s$
د) $s\frac{7}{2}$

٢٧ قصَّت سيرين مثلثاً من الورق المقوَى لعمل منظر على شكل مثلث قائم الزاوية كالمرسوم أدناه.



إذا كانت مساحة المثلث ٨٤ سم^٢، فما ارتفاعُه؟

- أ) ٦,٥ سم
ج) ٢٦ سم
ب) ١٣ سم
د) ١٦٩ سم

مراجعة تراكمية

٢٨ أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ١٥ سم، وارتفاعه ١٠ سم. (الدرس ١٠ - ٢)

٢٩ أوجد محيط الدائرة التي نصف قطرها ٥ سم، مقرّبًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة. (الدرس ١٠ - ١)

الاستعداد للدرس اللاحق

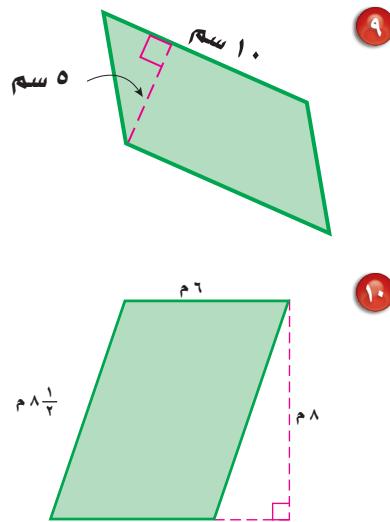
٣٠ يضع صاحب مكتبة أنواع الكتب الأكثر مبيعًا في الواجهة الأمامية، بكم طريقة يمكنه ترتيب ٤ أنواعٍ من هذه الكتب في صفٍ واحدٍ؟



اختبار منتصف الفصل

أوْجَدْ مساحَةً كُلّ متوازيِّي أَضلاعٍ فِيمَا يَأْتِي:

(الدرس ٢ - ١٠)



أوْجَدْ مساحَةً متوازيِّي الأَضلاعِ الَّذِي طُولُ قاعدهِ

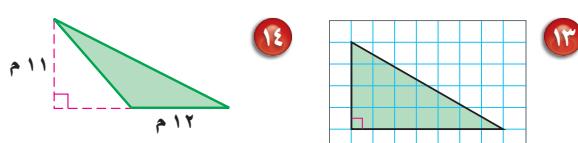
$\frac{1}{2}$ سـم، وارتفاعـه $\frac{1}{2}$ سـم (الدرس ٢ - ١٠)

اختيار من متعدد: أي عبارـة مـمـا يـأـتـي يـمـكـنـ استـعـمـالـهـ لـإـيجـادـ مـسـاحـةـ مـثـلـثـ اـرـتـفـاعـهـ ٩ـ وـحدـاتـ، وـطـولـ قـاعـدـتـهـ نـ وـحدـةـ؟ (الدرس ٣ - ١٠)

- أ) $\frac{9}{2}$ ن
- ب) $\frac{9}{2}$ ن
- ج) $\frac{9}{2}$ ن
- د) ن

أوْجَدْ مساحَةً كُلّ مـثـلـثـ مـمـا يـأـتـي:

(الدرس ٣ - ١٠)



رياضة: صُمِّمَ عِلْمٌ بـطـوـلـةـ رـيـاضـيـةـ عـلـىـ شـكـلـ مـثـلـثـ، طـولـ قـاعـدـتـهـ ١٢٠ـ سـمـ، وـارـتـفـاعـهـ ٤٠ـ سـمـ، فـمـا مـسـاحـةـ عـلـمـ الـبـطـوـلـةـ؟ (الدرس ٣ - ١٠)

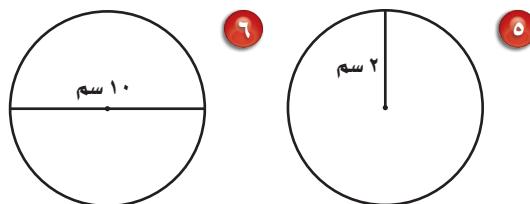
أوْجَدْ نـصـفـ القـطـرـ أـوـ القـطـرـ لـكـلـ دـائـرـةـ مـمـا يـأـتـي:

(الدرس ١ - ١٠)

ق = ٧ سـم (١)

نق = ١٦ سـم (٣)

قـدـرـ مـحـيـطـ كـلـ دـائـرـةـ مـمـا يـأـتـيـ: (الدرس ١ - ١٠)



مجـارـ صـحـيـةـ: تـغـلـقـ المـجـارـيـ الصـحـيـةـ المـوـجـودـةـ

في شـوـارـعـ المـدـنـ بـأـغـطـيـةـ دـائـرـيـةـ الشـكـلـ. إـذـاـ كـانـ طـولـ قـطـرـ الغـطـاءـ ٦٧ـ سـمـ، فـمـا مـحـيـطـهـ مـقـرـبـاـ إـلـىـ أـقـرـبـ جـزـءـ من عـشـرـةـ؟ (الدرس ١ - ١٠)

اختـيـارـ منـ متـعـدـدـ: إـذـاـ كـانـ مـحـيـطـ القرـصـ المـدـمـجـ

مـعـلـومـاـ، فـأـيـ طـرـيقـةـ مـمـا يـأـتـيـ يـمـكـنـ استـعـمـالـهـ لـإـيجـادـ قـطـرـ القرـصـ؟ (الدرس ١ - ١٠)

- أ) ضـربـ المـحـيـطـ فـيـ نـصـفـ القـطـرـ.
- ب) قـسـمـةـ المـحـيـطـ عـلـىـ π ثـمـ القـسـمـةـ عـلـىـ ٢
- ج) قـسـمـةـ المـحـيـطـ عـلـىـ π
- د) ضـربـ المـحـيـطـ فـيـ ٢

خطة حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال خطة «إنشاء نموذج»



إنشاء نموذج



طارق: أحاول ترتيب ٧ صفوف من المقاعد في مسرح المدرسة، على أن يكون في الصف الأول ٨ مقاعد، ويزيد عدد مقاعد كل صف عن الصف السابق له بمقددين. فإذا كان عندي مئة مقعد، فهل أستطيع ترتيب ٧ صفوف؟

مهتمتك: «أنشئ نموذجاً» لأعرف إن كان لدى عدد كافٍ من المقاعد لترتيب ٧ صفوف.

تعرف أن كل صف فيه مقعدان زيادة على الصف السابق له. وأن الصف الأول يتكون من ٨ مقاعد، وتوجد ٧ صفوف، والمطلوب معرفة إن كانت المقاعد المئية كافية أم لا.

أنشئ نموذجاً لتراي إن كان عدد المقاعد كافياً أم لا.

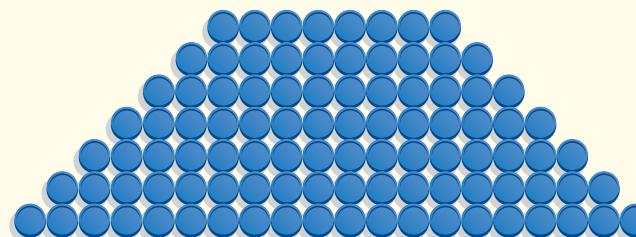
فهم

خط

حل

استعمل قطع العد لتوضيح ترتيب المقاعد.

- ٨ مقاعد
- ١٠ مقاعد
- ١٢ مقعداً
- ١٤ مقعداً
- ١٦ مقعداً
- ١٨ مقعداً
- ٢٠ مقعداً



- الصف ١
- الصف ٢
- الصف ٣
- الصف ٤
- الصف ٥
- الصف ٦
- الصف ٧

اجمـع عـدـد الـمـقـاعـدـ فـي كـلـ الصـفـوـفـ: ٨ + ٩ + ١٠ + ١١ + ١٢ + ١٣ + ١٤ = ٩٨ = ٢٠ + ١٨ + ١٦ + ١٤ + ١٢ + ١٠ + ٨

بـما أـنـ ٩٨ < ١٠٠ ، لـذـا فـيـنـاكـ مـقـاعـدـ كـافـيـةـ.

$$\text{متوسط عدد المقاعد في الصفين الأول والأخير هو } \frac{٢٠+٨}{٢} = ١٤ = \frac{٢٨}{٢}$$

وـبـما أـنـ عـدـدـ الصـفـوـفـ ٧ـ، وـ٧~\times~١٤ = ٩٨ـ، لـذـا فـيـإـجـابـةـ مـعـقـوـلـةـ. \checkmark

تحقق

حل الخطوة

١ اشرح كيف ساعد «إنشاء النموذج» طارقاً على حل المسألة.

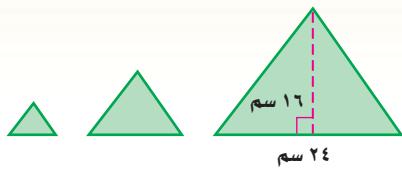
٢ مسألة يمكن حلها باستعمال «إنشاء نموذج»، ثم اكتب خطوات الحل.



مسائل متنوعة

استعمل خطة "إنشاء نموذج" لحل المسائل ٣-٥:

٩ هندسة: إذا كان قياس كل من القاعدة والارتفاع في كل مثلث من المثلثات أدناه يساوي نصف قياسها في المثلث السابق له، فما مساحة المثلث الرابع؟



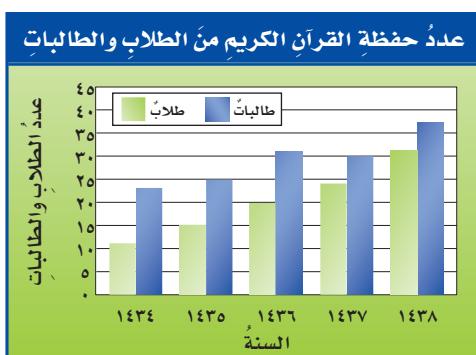
١٠ حدائق: الجدول أدناه يبيّن أسعار تذاكر الدخول لحديقة الحيوانات في الرياض. كم ريالاً ستدفع أسرة مكونة من أب وأم وأطفالهما الثلاثة لدخول الحديقة؟

الصغار	الكبار	الشخص
٥	١٠	سعر التذكرة (ريال)

١١ أقساط: اشتري خالد ثلاجة ثمنها ٣٠٠٠ ريال. واتفق مع البائع على تقسيط المبلغ على أقساط شهرية مدة سنة. أوجد مقدار القسط الشهري.

١٢ دوائر: دائرة؛ قطر الأولى منها ثلاثة أمثال قطر الثانية. أوجد النسبة بين محيطيهما.

١٣ حفظ القرآن الكريم: معتمدًا على التمثيل البياني أدناه، الذي يبيّن أعداد الطلاب والطالبات الذين حفظوا القرآن الكريم في جمعية تحفيظ القرآن. كم يزيد عدد الحافظين عام ١٤٣٧ هـ على عددهم عام ١٤٣٥ هـ؟



١٣ هندسة: أوجد جميع الإمكانات لطول كل من القاعدة والارتفاع لمتوازي أضلاع مساحته ٢٤ سم^٢، على أن تكون أعدادًا صحيحة.

١٤ تصميم: يريد مصمم ترتيب ١٢ طوبية زجاجية مربعة الشكل؛ لتكوين مستطيل بأقل محيط ممكن. فكم طوبية سيوضع في كل صف؟

١٥ ورق: أخذ ماجد ورقة من دفتر الملاحظات وطواها نصفين، ثم وضع القطعتين بعضهما فوق بعض وطواهما مرة ثانية فحصل على ٤ قطع. إذا استمر على هذا النمط، فما عدد القطع الورقية بعد الطي في المرة السادسة؟

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٦-١٣:

خطط حل المسألة

- البحث عن نمط
- إنشاء نموذج
- الرسم

١٦ رياضة: من خلال مسح إحصائي شمل ٥٠ طالبًا تبيّن أن ٢٢ طالبًا منهم يفضلون لعبة كرة القدم، و ١٨ طالبًا يفضلون كرة السلة، و ٦ طلاب يفضلون اللعبتين معاً. ما عدد الطالب الذين لا يفضلون أيًا من اللعبتين؟

١٧ أنماط: أكمل النمط الآتي لإيجاد الحد الرابع:

٥٥، ٤٠، ٢٥

١٨ ثقوب: طوى سهيل ورقة من دفتر الملاحظات من نصفها مرتين، ثم عمل ثقباً عبر جميع الطبقات. فإذا أعاد الورقة إلى وضعها الأصلي قبل الطي، فما عدد الثقوب الموجودة فيها؟

حجم المنشور الرباعي



نشاط



الأشكال المجاورة تمثل
منشورات رباعية.

انسخ الجدول الآتي في كراسيك:

الخطوة ١

مساحة القاعدة	عرض القاعدة	طول القاعدة	ارتفاع المنشور	عدد المكعبات	المنشور
					أ
					ب
					ج
					د
					هـ

فكرة الدرس:

أجد حجم المنشور الرباعي.

المفردات:

المنشور الرباعي

الحجم

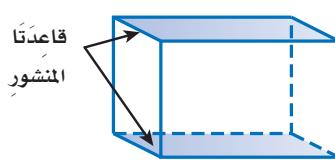
الوحدات المكعبة

استعمل مكعبات ستمترية لتحصل على خمسة منشورات مختلفة. وسجل في الجدول أبعاد كل منشور وعدد المكعبات المستعملة فيه.

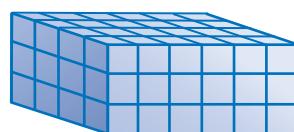
الخطوة ٢

١ ما الأنماط التي تلاحظها عند فحص صفووف الجدول؟

٢ **خمن:** صفت العلاقة بين عدد المكعبات الالزامية وأبعاد المنشور.



المنشور الرباعي: شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدتان متوازيتان، في صورة مستطيلين متطابقين.

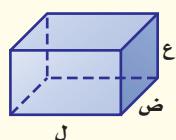


الحجم: هو مقدار الحيز داخل الشكل الثلاثي الأبعاد، ويُقاس بالوحدات المكعبة. ويفيد إعادة تفكيك المنشور في معرفة عدد المكعبات المطلوبة لتكوينه. ويعتمد حجم المنشور على طول أبعاده.

مفهوم أساسي

حجم المنشور الرباعي

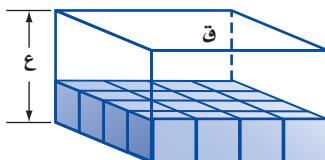
نموذج:



التعبير اللفظي: حجم المنشور الرباعي (H) هو ناتج ضرب الطول (L) في العرض (W) في الارتفاع (H).

$$H = L \times W$$

بالرموز:



وهناك طريقة أخرى لإيجاد حجم المنشور، وهي إيجاد مساحة قاعدته ($ق \times ع$) وضربها في ارتفاعه ($ع$)

$$ح = ق \times ع$$

عدد صفوف المكعبات التي تكون المنشور.

مساحة القاعدة: عدد المكعبات التي تكون القاعدة.

قراءة الرياضيات:

قياس الحجم:

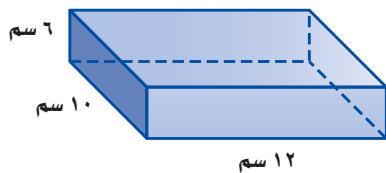
يمكن كتابة وحدة قياس الحجم اختصاراً باستعمال الأسس 3 ومثال ذلك:

وحدة مكعب = وحدة 3

متر مكعب = 3 م

ستمتراً مكعب = سـ 3

مثال إيجاد حجم المنشور الرباعي



أوجد حجم المنشور الرباعي في الشكل المجاور.

قدر:

$$ح = 10 \times 10 \times 6 \text{ سم} = 600 \text{ سم}^3$$

الطول في الشكل المقابل 12 سنتيمتراً، والعرض 10 سنتيمترات، والارتفاع 6 سنتيمترات.

الطريقة الأولى استعمل $ح = ل \times ض \times ع$

حجم المنشور الرباعي

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع 12 بدلاً من $ل$ ، 10 بدلاً من $ض$ ، 6 بدلاً من $ع$

$$ح = 12 \times 10 \times 6$$

اضرب

$$= 720$$

الطريقة الثانية استعمل $ح = ق \times ع$

$$ق (مساحة القاعدة) = 12 \times 10 = 120 \text{ سم}^2$$

حجم المنشور الرباعي

$$ح = ق \times ع$$

ضع 120 بدلاً من $ق$ ، 6 بدلاً من $ع$

$$ح = 120 \times 6$$

اضرب

$$= 720$$

ارشادات للدراسة

إعادة تفكيل شكل:
يمكنك التفكير في حجم المنشور، حيث يتكون من سبع طبقات متطابقة، حجم كل طبقة منها يساوي مساحة القاعدة 120 سم^2 مضروبة في الارتفاع 1 سم

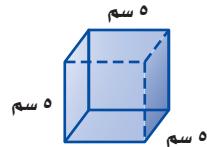
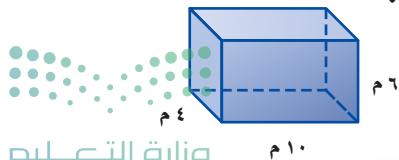


آخر طريقتك:

أوجد حجم كل منشور رباعي مما يأتي:

(ب)

(أ)





مثالٌ من واقع الحياة

موادٌ غذائيةٌ: إذا كانت أبعاد علبة العصير كما في الشكل المجاور، فأوجد حجمها.

$$\text{قدَرْ}: 300 = 10 \times 3 \times 10$$

أوجِدِ الحجمَ.

$H = L \times W \times H$

$$H = 12 \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \frac{1}{4}$$

اكتب في صورة كسورٍ غيرٍ فعليّة، ثمَّ اقسمْ علىَ (ق.م.أ.)

$$H = \frac{1}{1} \times \frac{25}{4} \times \frac{13}{4}$$

$$\text{اضربُ}: H = \frac{325}{1}$$

إذن حجمُ علبة العصير هوَ 325 سم³

تحققٌ من المعقولةِ: $\checkmark 300 \approx 325$

✓ تَحَقَّقَ مِنْ فَهْمِكَ:

ج) **أوعيةٌ**: أوجِدِ حجمَ وعاءٍ علَى شكلِ منشورٍ رباعيٍ طولُهُ 5 سم، وعرضُهُ 4 سم، وارتفاعُهُ $\frac{1}{2}$ 8 سم.



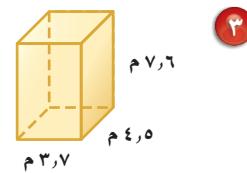
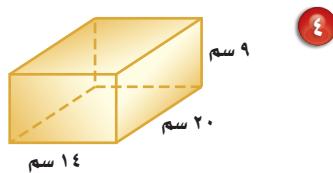
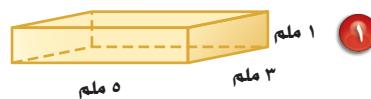
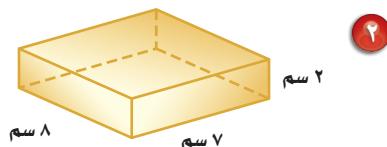
كيف يَسْتَعْمِلُ مدِيرُ المَسْتَوْدِعِ الْرِّيَاضِيَّاتِ؟

من خالِلِ قيامِه بعملياتِ التَّنْسِيقِ والتنظيمِ للإنتاجِ الكليِّ والمُشَتَّرياتِ على مدارِ الْيَوْمِ.

تأكُّدُ

أوجِدِ حجمَ كُلِّ منشورٍ رباعيٍّ فيما يأتي:

المثال 1



ماءٌ: حزانٌ ماءٌ علَى شكلِ منشورٍ رباعيٍ طولُهُ 250 سم، وعرضُهُ 200 سم، وارتفاعُهُ 120 سم، أوجِدِ كميةَ الماءِ التي تملئُهُ.

المثال 2

مكتبةٌ: تبيَعُ إحدَى المكتباتِ كُراساتٍ؛ طولُ الواحدةِ منها 13 سم، وعرضُها 6 سم، وارتفاعُها 2,5 سم، أوجِدِ حجمَ الكراسةِ.



تدريب وحل المسائل

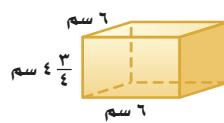
الهادئ للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
١	١٢ - ٧
٢	١٤، ١٣

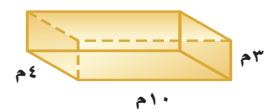
أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:



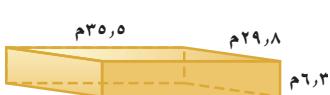
٩



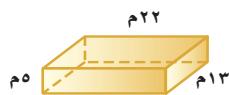
٨



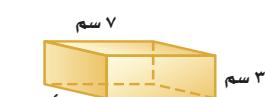
٧



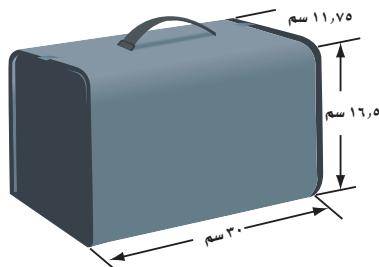
١٢



١١



١٠



١٣ حقيقة: قدر حجم الحقيقة في الصورة المجاورة.

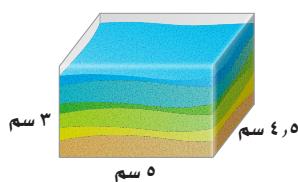
١٤.. الكعبة المشرفة: يبلغ ارتفاع الكعبة المشرفة ١٤ م، وطولها ١٢ م تقريباً، وعرضها ١١،٢٥ م تقريباً. أوجد حجمها التقريريّ.

١٥ أوجد طول منشور رباعي، حجمه ٥،٥ سم٣، وعرضه ١٧ سم، وارتفاعه ٩ سم.

١٦ أوجد عرض منشور رباعي طوله ٢٤ سم، وحجمه ١١٢٣٢ سم٣، وارتفاعه ٣٦ سم.



الربط بالحياة:



فن الرمل: لحل السؤالين ١٧، ١٨، استعمل المعلومة الآتية:

"الوعاء الزجاجي المجاور فيه رمل إلى ارتفاع ٢،٢٥ سم"

١٧ ما كمية الرمل الموجودة في الوعاء حالياً؟

١٨ ما كمية الرمل الإضافية التي يمكن أن يسعها الوعاء بشكل كامل؟

الكعبة المشرفة قبلة المسلمين، ومهوى أشتهنهم، بنها نبى الله إبراهيم بمساعدة ابنه إسماعيل عليهما السلام، قال تعالى: ﴿وَإِذْ رَأَىٰ فِرْعَوْنَ أَنَّا نَنْهَا مِنَ الْأَقْوَادِ مَنْ أَسْمَيْتُ رَبِّنَا تَبَّأْلِي مِنْ أَنَّكَ أَنْتَ أَسْمَيْتُ الْعَلِيَّمِ﴾ (البقرة: ١٢٧).



$$\begin{aligned} 3^3 &= 27 \text{ سم}^3 \\ 1000 &= 1 \text{ مل}^3 \end{aligned}$$

قارن بين كل مما يأتي مستعملاً (<, >, =); لتحصل على جملة صحيحة:

٢٧٠٠٠ مل م³ ٢٧ سم³ ١ سم³ ١ م³ ٢٥ سم³ ٢٧٠٠٠ مل م³ ٢٦

الحسن العددي: أوجد طول الحرف لمكعب حجمه ٦٤ وحدة مكعبة.

تبرير: أيهما أكبر حجماً، منشور طوله ٥ سم وعرضه ٤ سم وارتفاعه ١٠ سم، أم منشور طوله ١٠ سم وعرضه ٤ سم وارتفاعه ٤ سم؟ فسر إجابتك.

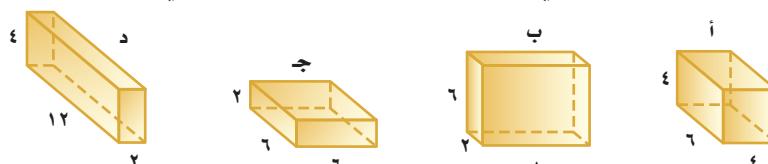
تقدير: قدرت أمل حجم منشور طوله ٨، ٥ سم وعرضه ٣ سم وارتفاعه ١٢، ٢ سم، على أنه أصغر من ١٨٠ سنتمراً مكعباً. فهل تقديرها صحيح؟ فسر إجابتك.

تبرير: ما طول ضلع القاعدة المربعة لمنشور رباعي حجمه ١٦ متراً مكعباً وارتفاعه ٤ أمتار؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٦ حدد المنشور الذي لا ينتمي إلى المنشورات الأخرى فيما يأتي:



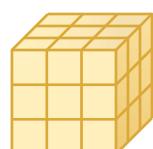
مسألة مفتوحة: ارسم منشوراً يتراوح حجمه بين ٢٠٠ و ٤٠٠ سم³، وسممه، ثم أعط مثالاً على مجسم له هذا الحجم التقريري من واقع الحياة.

اختر طريقة: لدى خديجة حوض سميكة طوله ٩١، ٣٣ م، وعرضه ٠، ٣٣ م، وارتفاعه ٤٠، ٠ م. فأي الطرق الآتية أنساب كي تستعملها لتحديد عدد لترات الماء التي تحتاج إليها لملء الحوض؟

الورقة والقلم

المكعبات المستوية

الآلة الحاسبة



٢٧ تحدّ: إذا ضوّعت جميع أبعاد المنشور المقابل مرتين، فهل يتضاعف حجم المنشور مرتين أيضاً؟ فسر استنتاجك.

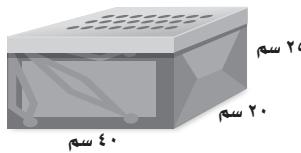
اكتشف لماذا تُستعمل الوحدات المكعبية لقياس الحجم بدلاً من استعمال الوحدات الطولية أو الوحدات المربعة؟



٣٢ توضع بعض قطع الحلوى في عبوات على شكل منشور رباعي. إذا كان عرض العبوة ٢٧ سم، وارتفاعها ٧ سم، وحجمها 6426 سم^3 ، فما طولها؟

- أ) ٣٤ سم
- ب) ٣٨ سم
- ج) ٤٢ سم
- د) ٤٦ سم

٣١ يمكن استعمال الصندوق أدناه لوضع الأحذية فيه.



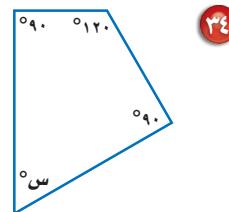
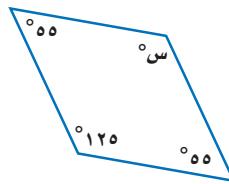
فما حجم هذا الصندوق؟

- أ) 15000 سم^3
- ب) 16000 سم^3
- ج) 18000 سم^3
- د) 20000 سم^3

مراجعة تراكمية

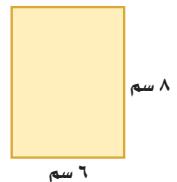
٣٣ **لُعبٌ:** تريد ميسون عمل منشور رباعي من ٨ مكعباتٍ. أوجد حالتين للأبعاد الممكنة للمنشور الذي يمكن أن تعمله ميسون. (الدرس ١٠ - ٤)

أوجد قيمة س في كلٍ من الأشكال الرباعية الآتية: (الدرس ٩ - ٤)



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب مساحة كل مستطيل مما يأتي:

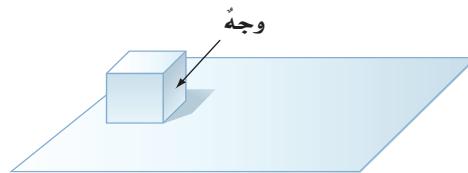


استعمال مخطط لبناء مكعب



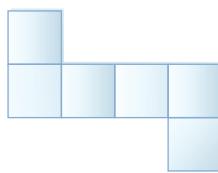
ستحصل في هذا المعلم على نمط ثنائي الأبعاد لمكعب، ويُسمى هذا النمط مخططاً، وستعمله لبناء شكل ثلاثي الأبعاد.

نشاط



الخطوة ١ ضع المكعب على ورقة،

كما في الشكل، ثم ارسم قاعدة المكعب المرجعة.



الخطوة ٢ اقلب المكعب على أحد جوانبه. واستمر في رسم كل جانب لتحصل على الشكل الموضح. وهذا الشكل

الثنائي الأبعاد يُسمى مخططاً.



الخطوة ٣ قص المخطط، ثم أنشئ المكعب.



الخطوة ٤ اعمل مخططاً يشبه المخطط الموضح

ثم قصه وحاول إنشاء مكعب.

فكرة الدرس:

أعمل نمطاً ثنائياً الأبعاد لمكعب، وأستعمله لبناء مكعب آخر.

المفردات:

المخطط

حل النتائج

١ هل يمكن الحصول على مكعب من كل من المخططين؟ فسر ذلك. وإن كانت إجابتك لا، فصف لماذا لا يشكل أحدهما أو كلاهما مكعبًا.

٢ ارسم ثلاثة مخططات كل منها يشكل مكعباً، وثلاثة مخططات أخرى لا يشكل أي منها مكعباً، ثم صنف النمط في المخططات التي تشكل مكعباً.

٣ احسب قياس أضلاع المكعب في النشاط السابق، ثم استعمل هذا القياس لتجد مساحة أحد أوجه المكعب.

٤ **خمن:** اكتب عبارةً للمساحة الكلية لأوجه المكعب الذي طول حرفه س.

٥ ارسم مخططاً لمنشور رباعي، وبين كيف يختلف هذا المخطط عن مخططات المكعب.



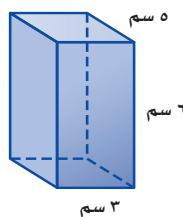


٦ - ١٠

مساحة سطح المنشور الرباعي

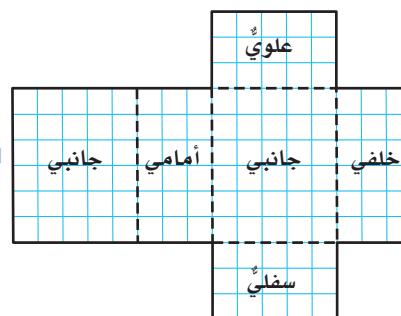
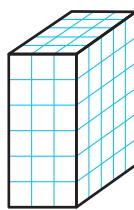
نشاط

الخطوة ١



ارسم مخططًا للمنشور.

الخطوة ٢

اطو على طول الخطوط المتقطعة،
ثم ثبّت الأحرف وألصقها.

١ أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور.

٢ ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

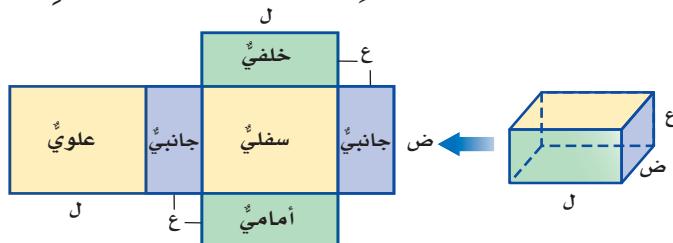
فكرة الدرس:

أجد مساحة سطح منشور رباعي.

المفردات

مساحة السطح

يسمي مجموع مساحات جميع أوجه المنشور مساحة سطح المنشور.

مساحة الوجهين السفلي والعلوي = $ل ض + ل ض = 2 ل ض$ مساحة الوجهين الأمامي والخلفي = $ل ع + ل ع = 2 ل ع$ مساحة الوجهين الجانبيين = $ض ع + ض ع = 2 ض ع$ مجموع المساحات = $2 ل ض + 2 ل ع + 2 ض ع$

مفهوم أساسى

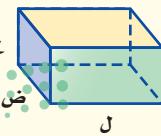
مساحة سطح المنشور الرباعي

نموذج:

التعبير اللفظي: مساحة السطح (M) لمنشور طوله (l), وعرضه (p), وارتفاعه (h).
هي مجموع مساحات أوجهه.

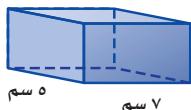
$$M = 2(lp + lh + ph)$$

بالرموز:



مثال

إيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي



سم

سم

سم

أوجُد مساحة سطح المنشور الرباعي المقابل.

١

أو لا نجُد مساحة كل وجهين متقابلين من وجيهه على النحو الآتي:

مساحتا الوجهين العلوي والسفلي:

$$٢ \text{ ض} = (٥)(٧)$$

مساحتا الوجهين الأمامي والخلفي:

$$٢ \text{ ع} = (٤)(٧)$$

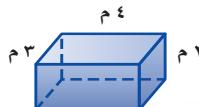
مساحتا الوجهين الجانبيين:

$$٢ \text{ ض ع} = (٤)(٥)$$

اجمع لتجد مساحة سطح المنشور.

$$\text{مساحة السطح} = ٤٠ + ٥٦ + ٧٠ = ١٦٦ \text{ سم}^٢$$

تحقق من فهمك



أ) أوجُد مساحة سطح المنشور المقابل.

يمكن تطبيق مساحة السطح على عدّة مواقف من واقع الحياة.

مثال من واقع الحياة



جيولوجيا: وضعَت بلوره كريستال داخل صندوق على شكل متوازي مستطيلات طوله ١٨ سم، وعرضه ٧ سم، وارتفاعه ٤ سم، أوجُد مساحة سطح الصندوق.

٢

مساحة سطح المنشور.

$$٤١ = ١٨، ٣ = ٧، ٢ =$$

اضرب.

اضرب.

اجمع.

$$س = ٢ \text{ ض} + ٢ \text{ ع} + ٢ \text{ ض ع}$$

$$س = ٢(١٨)(٣) + ٢(٧)(٣) + ٢(١٨)(٧)$$

$$(٤١)(١٤) + (٤١)(٣٦) =$$

$$٥٧٤ + ١٤٧٦ + ٢٥٢ =$$

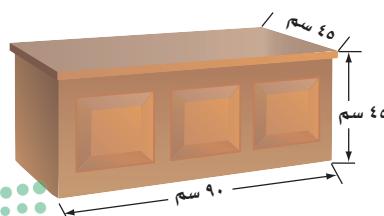
$$٢٣٠٢ =$$

فتكون مساحة سطح الصندوق ٢٣٠٢ سم^٢



الربط بالحياة: بلوره الكريستال هي مادة طبيعية من معدن الكوارتز أو المرو، وتوجد في أشكال مختلفة، وتستعمل للزينة وفي صناعة الساعات.

تحقق من فهمك

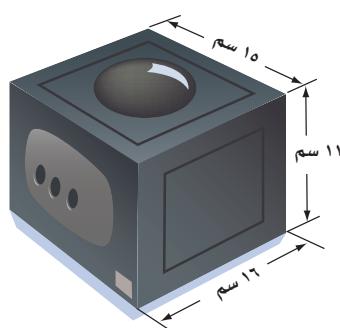
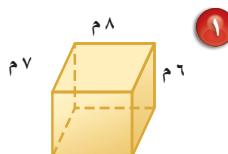
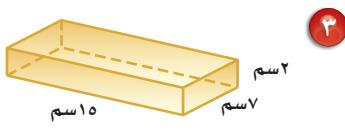


٣

ب) طلاء: أرادت منيرة طلاء أوجه الصندوق الخشبي جميعها في الشكل المجاور، أوجُد المساحة التي تريد طلاءها.

تأكد

المثال ١ أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:

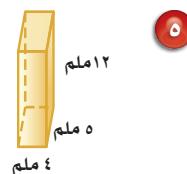
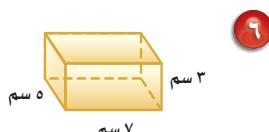
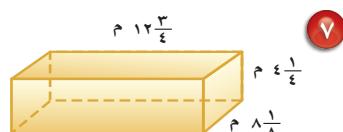


المثال ٢

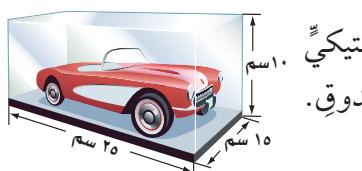
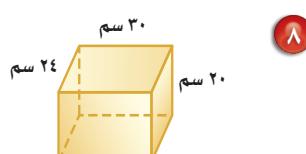
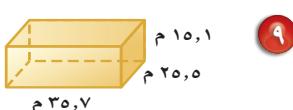
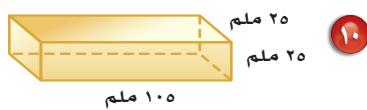
أجهزة: يُصَنَّعُ جهازٌ على شكل منشور رباعيٌّ،
قدَّرْ مساحة سطح الجهاز بالاعتماد على صورته
المجاورة.

تدريب وحل المسائل

أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



الإجابات للتمارين	
للتمارين	انظر الأمثلة
١	١٠ - ٥
٢	١٢، ١١



مجوهرات: تحفظ ساميَّة بمجوهراتها في علبةٍ على شكل متوازي مستطيلاتٍ طولُها 18 سم، وعرضها 15 سم، وارتفاعها 12 سم، أوجد مساحة سطح هذه العلبة.



تقدير: قدَّرْتْ هَدَى مساحة سطح منشور رباعيٌّ طولُهُ ٢٣، ٢ م، وعرضُهُ ٦ م، وارتفاعُهُ ٨ م بـ ٤٦٠ م٢، فهل تقديرُها معقولٌ؟ فسر استنتاجك.

صنف كل قياس فيما يأتي إلى طول، أو مساحة، أو مساحة سطح، أو حجم. ثم فسر إجابتك، واقتصر وحدة مناسبة لقياس:

- ١٤ كمية الماء في بحيرة.
- ١٥ مقدار الأرض التي يتطلّبها بناء بيت.
- ١٦ مقدار الورق اللازم لتغطية صندوق.
- ١٧ ارتفاع شجرة.
- ١٨ مقدار الورق اللازم الموجود في صندوق.
- ١٩ كمية الرمل الموجودة في شطيرة.

طيور: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:



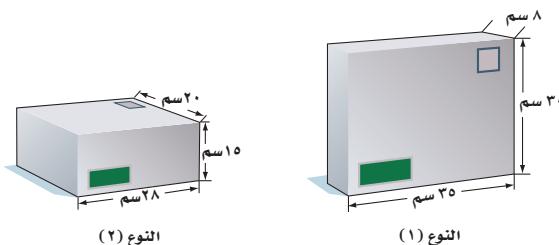
الشكل المجاور يمثل عَشَّ عصافير صُنِعَ على شكل صندوق.

٢٠ أوجد مساحة سطح صندوق العَشَ.

٢١ إذا زاد ارتفاع الصندوق إلى مثلي الارتفاع الأول،
فكم تصبح مساحة سطحه؟

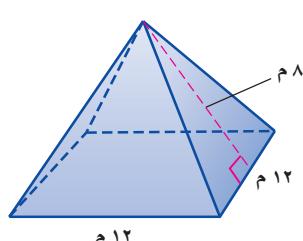
٢٢ إذا نقص ارتفاع الصندوق إلى النصف،
فكم تصبح مساحة سطحه؟

شحن: الشكل الآتي يمثل نوعين للطرو德 البريدية. فما مساحة سطحها أكبر؟ وهل النوع الذي مساحة سطحه أكبر هو الأكبر حجمًا؟ فسر إجابتك.



مسألة مفتوحة: ارسم منشوراً رباعياً مساحة سطحه ٢٠٨ سم٢، ثم حدد أبعاده.

تبير: حدد إن كانت الجملة الآتية صحيحة دائمًا، أم صحيحة أحياناً، أم غير صحيحة:
"إذا زادت أبعاد مكعب إلى مثليها، فستزيد مساحة سطحه أربعة أمثال".



تحدد: استعمل الشكل المجاور الذي جميع أوجهه المثلثية متطابقة؛ للإجابة عن السؤالين ٢٦، ٢٧.

٢٦ ما مساحة أحد أوجهه المثلثية؟ وما مساحة الوجه المربع منه؟

٢٧ استعمل معلوماتك حول مساحة سطح المنشور الرباعي؛ لتجد مساحة سطح الهرم الرباعي.

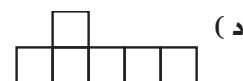
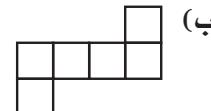
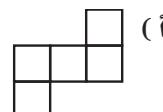




٣٠ يريد مشعل عمل صندوق أبعاده ٢٣ سم، ١٠ سم، ٨ سم، أوجد مساحة سطح هذا الصندوق.

- أ) ٢٤٦ سم^٢
- ب) ٨٢٨ سم^٢
- ج) ٩٨٨ سم^٢
- د) ١٨٤٠ سم^٢

أي مخططٍ مما يأتي يمثل مساحة سطح مكعبٍ؟ ٣١

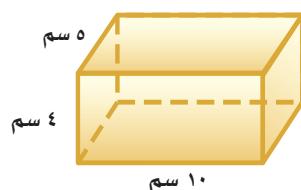


مراجعة تراكمية

أوجد حجم المنشور الرباعي الذي قياساتُ أبعادِه هي ٥، ٨، ١٢ م. (الدرس ١٠ - ٥)



أوجد مساحة متوازي الأضلاع المجاور. (الدرس ١٠ - ٢) ٣٢



أوجد حجم المنشور المجاور. (الدرس ١٠ - ٥) ٣٣

اكتب كلاماً ممما يأتي في صورة نسبية مئوية: (الدرس ٨ - ٢)

٥,٣٥ ٣٥

٠,٤٤ ٣٤

٢,١ ٣٧

٠,٦ ٣٦

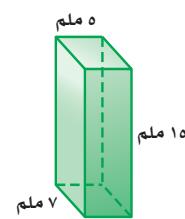
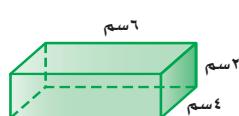


اختبار الفصل

٩ زراعة: حديقة على شكل مثلث، طول قاعده ٧ م، وارتفاعه ٦ م. فإذا كان الكيس الواحد من السماد يكفي لتسقيف ٢٥ م^٢ منها، فما عدد أكياس السماد التي تحتاج إليها لتسقيف الحديقة؟

١٠ هندسة: يتكون منشور رباعي من ١٢ مكعباً. أوجد أبعاد الممكنة باستعمال خطة "إنشاء نموذج".

أوجد حجم كل من الشكلين الآتيين:

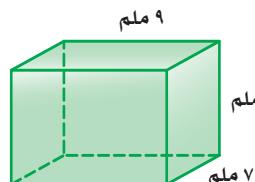
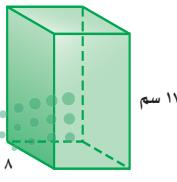


١١ برك: بركة على شكل منشور رباعي طولها ٢١ م، وعرضها ١٨ م، أوجد عدد الأمتار المكعبة من الماء التي تلزمها ليصل ارتفاع الماء فيها إلى ٩ م.

١٢ اختيار من متعدد: أي العبارات الآتية يعطي مساحة سطح منشور رباعي طوله ٥ وحدات، وعرضه ٨ وحدات، وارتفاعه ٣ وحدات؟

- أ) $(2 + 2)(2 \times 5)$
- ب) $(2 + 5)(2 + 8)(2 + 3)$
- ج) $(2 + 5)(2 + 8)(3)$
- د) $(2 + 5)(2 + 8)$

أوجد مساحة سطح كل من المنشورين الآتيين:



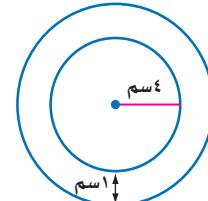
١ ما العلاقة بين قطر الدائرة ونصف قطرها؟

٢ ما العلاقة بين قطر الدائرة ومحيطها؟

أوجد نصف القطر أو القطر لك كل دائرة في الحالات الآتية:

٣ $نق = 9$ سم $ق = 46$ ملم

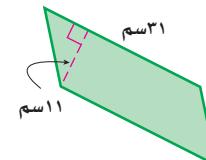
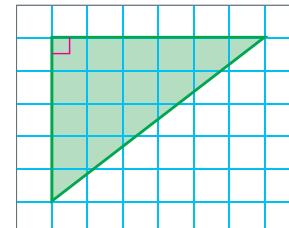
٤ اختيار من متعدد: الشكل أدناه يظهر دائرتين لهما مركز نفسه.



أي مما يأتي يمكن استعماله لإيجاد محيط الدائرة الخارجية بالستمترات؟

- أ) ط(٤ + ١)
- ب) (٤ + ١) ط
- ج) (١ + ٤) ط
- د) (٤ + ١) ط

أوجد مساحة كل من المثلث ومتوازي الأضلاع الآتيين:



٥ تبرير: أيهما أكبر: مساحة مثلث طول قاعدته ٨ م، وارتفاعه ١٢ م، أم مساحة مثلث طول قاعدته ٤ م، وارتفاعه ١٦ م؟ فسر إجابتك.

الاختبار التراكمي (١٠)

القسم ١ اختيار من متعدد

٤ حديقة دائرية الشكل قطرها ٨ م. فأي مما يأتي يعبر عن العلاقة التقريرية بين قطر الحديقة «ق» ومحيطها «مح»؟

- أ) $ق = \frac{1}{3} مح$
- ب) $ق = \frac{1}{2} مح$
- ج) $ق = 2 مح$
- د) $ق = 3 مح$

٥ مثلث متطابق الضلعين، زاويتا قاعديه متطابقتان، وقياس زاوية رأسه 40° . فأي الطريق الآتية يمكن استعمالها لإيجاد قياس كل زاوية من زاويتي القاعدة؟

- أ) اضرب 40° في ٢، ثم أضف 180° .
- ب) اطرح 180° من 40° ، ثم اقسم على ٢.
- ج) أضف 40° إلى 180° ، ثم اقسم على ٣.
- د) اقسم 50° على ٢، ثم اطرح من 180° .

٦ منشور رباعي طوله ٦ سم، وعرضه ٥ سم، وارتفاعه ٤ سم، فما حجمه؟

- أ) ١٥ سم^٣
- ب) ٦٠ سم^٣
- ج) ٣٠ سم^٣
- د) ١٢٠ سم^٣

٧ أوجد طول نصف قطر دائرة محيطها ٣٧,٦٨ سم بصورة تقريرية.

- أ) ١٢ سم
- ب) ٦ سم
- ج) ٥ سم
- د) ٣ سم

اختر الإجابة الصحيحة:

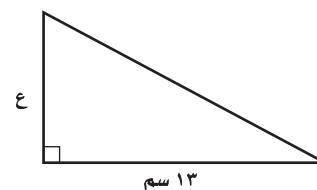
١ الجدول أدناه يوضح مساحات مجموع من المثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكنها تختلف في طول القاعدة:

مساحات المثلثات		
المساحة (وحدات مربعة)	طول القاعدة (وحدات)	الارتفاع (وحدات)
٦	٣	٤
٨	٤	٤
١٠	٥	٤
١٢	٦	٤
■	ن	٤

أي العبارات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٤ وحدات، وطول قاعدته ن وحدة؟

- أ) $\frac{n}{4}$
- ب) $\frac{4n}{2}$
- ج) $\frac{4}{n}$
- د) $4n$

٢ إذا كانت مساحة المثلث أدناه ٤٢,٢٥ سم، فما ارتفاعه؟



- أ) ٦,٥ سم
- ب) ٢٦ سم
- ج) ١٣ سم
- د) ١٦٩ سم

٣ إذا كان ثمن ٣ أقلام ١٥ ريالاً، فأي تناسب مما يأتي يمكن استعماله لإيجاد ثمن ١٩ قلماً من النوع نفسه؟

- أ) $\frac{s}{15} = \frac{3}{19}$
- ب) $\frac{s}{3} = \frac{15}{19}$
- ج) $\frac{s}{19} = \frac{3}{15}$
- د) $\frac{15}{19} = \frac{s}{3}$



- ١١ أوجد مساحة متوازي أضلاع طول قاعده $\frac{1}{4}$ ٥ سم، وارتفاعه $\frac{1}{2}$ ٧ سم.
- ١٢ اكتب النسبة المئوية ٨٪ في صورة كسرٍ اعتياديٍ في أبسط صورة.

الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي موضحا خطوات الحل:

- ١٣ تحفظ هيفاء بعدين ذهبي في علبة طولها ١٥ سم، وعرضها ٩ سم، وارتفاعها ٣ سم.

- أوجد مساحة السطح الكلية للعلبة وحجمها.
- كم تصبح كل من مساحة السطح الكلية والحجم إذا أصبح كل بعدين من أبعادها مثليه؟
- إذا أصبح أحد الأبعاد مثلثي طوله الأصلي، فما تأثير ذلك في كل من مساحة السطح الكلية والحجم؟ وهل يؤثر نوع البعدين الذي يتم تغييره في النتيجة؟ فسر إجابتك.

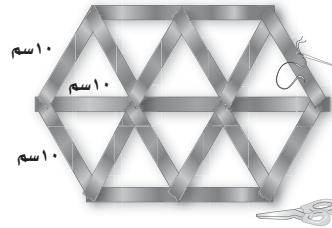


أتدرّب

من خلال الإجابة عن الأسئلة: حتى أعزّ ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

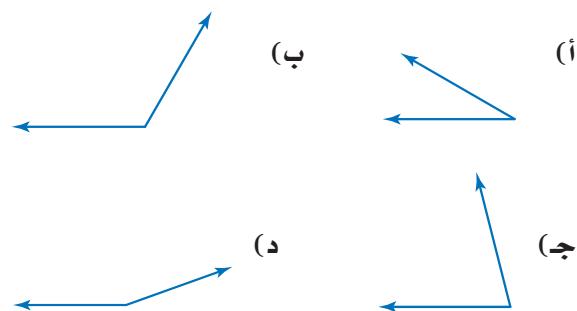
أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالمياً.

- ٨ استعملت ريم شريطاً من القماش لتزيين غلاف هديتها على هيئة مثلثات متطابقة الأضلاع، كما في الشكل أدناه. احسب طول الشريط الذي استخدمته في تغليف الهدية.



- أ) ١٩٠ سم
ب) ٣٠٠ سم
ج) ١٨٠ سم
د) ٢٧٠ سم

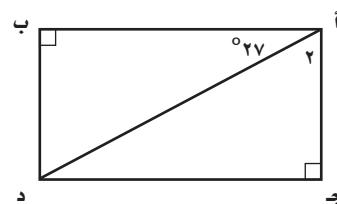
- ٩ أي الزوايا الآتية قياسها بين 45° و 90° ؟



الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

- ١٤ أوجد قياس ٢٥ بالدرجات في المستطيل ABCD الموضح أدناه.



هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال

فراجع الدرس

١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٦-١٠	١-٨	٢-١٠	٤-٩	١-٩	٣-٩	١-١٠	٥-١٠	٣-٩	١-١٠	٤-٧	٣-١٠	٣-١٠