

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

الرياضيات

الصف الأول المتوسط
الجزء الثاني من المقرر



قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

(ح) المركز الوطني للمناهج، ١٤٤٧ هـ

المركز الوطني للمناهج

الرياضيات - الصف الأول المتوسط - الجزء الثاني من المقرر. /

المركز الوطني للمناهج. - الرياض، ١٤٤٧ هـ.

ص ٢٠١؛ ٢٧.٥ X ٢١.٢ سم

رقم الإيداع: ١٤٤٧/١١٢٢

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٥١٤-١٤٤-٤

حول الغلاف

مقياس الرسم أو مقياس التموج هو نسبة القياس على الرسم
أو التموج إلى القياس الفعلي.

تدرس في الفصل الرابع المقاييس لتصمم مخططات
ومجسمات لمعالم مشهورة كقصر المصمك مثلاً.



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، ومقترناتكم محل اهتمامنا.



fb.ien.edu.sa



وزارة التعليم

Ministry of Education
2025 - 1447

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



المقدمة

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

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

ومن منطلق الاهتمام الذي تواليه حكومة خادم الحرمين الشريفين بتنمية الموارد البشرية، وعيًا 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 الطلاب، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة.

وتتميز هذه الكتب بأنها تتناول المادة بأساليب حديثة، تتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق، التي تجعل الطالب يتقبل على تعلمها ويتفاعل 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 كلاماً 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 الطلاب بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

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

والله ولي التوفيق



الفهرس

٥ تطبيقات النسبة المئوية

١١	التهيئة
١٢	استكشاف النسبة المئوية من عدد
١٤	١-٥ النسبة المئوية من عدد
١٩	٢-٥ تقدير النسبة المئوية
٢٥	٣-٥ استراتيجية حل المسألة تحديد معقولية الإجابة
٢٧	اختبار منتصف الفصل
٢٨	٤-٥ التناسب المئوي
٣٤	٥-٥ تطبيقات على النسبة المئوية
٣٩	اختبار الفصل
٤١-٤٠	الاختبار التراكمي (٥)

٦ الإحصاء

٤٣	التهيئة
٤٤	١-٦ التمثيل بالنقاط
٤٩	٢-٦ مقاييس الترعة المركزية والمدى
٥٥	اختبار منتصف الفصل
٥٦	٣-٦ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية
٦٢	٤-٦ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ
٦٧	٦ توسيع التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة
٦٩	٥-٥ استراتيجية حل المسألة استعمال التمثيل البياني
٧١	اختبار الفصل
٧٣-٧٢	الاختبار التراكمي (٦)

الفهرس

الفصل الاحداث

٧٥	التهيئة
٧٦	١-٧ الحوادث والاحتمالات
٨١	٢-٧ استراتيجية حل المسألة إنشاء قائمة منظمة
٨٣	اختبار منتصف الفصل
٨٤	٣-٧ عد النواتج
٨٩	٤-٧ مبدأ العد الأساسي
٩٣	اختبار الفصل
٩٥ - ٩٤	الاختبار التراكمي (٧)

الفصل الهندسة : المضلعات

٩٧	التهيئة
٩٨	١-٨ العلاقات بين الزوايا
١٠٣	٢-٨ الزوايا المستامة والمتكاملة
١٠٨	٣-٨ إحصاء: التمثيل بالقطاعات الدائرية
١١٥	٤-٨ توسيع إنشاء القطاعات الدائرية
١١٦	٤-٨ المثلثات
١٢٢	اختبار منتصف الفصل
١٢٣	٥-٨ استراتيجية حل المسألة التبرير المنطقى
١٢٥	استكشاف الأشكال رباعية
١٢٦	٦-٨ الأشكال رباعية
١٣٢	٧-٨ الأشكال المتشابهة
١٣٨	٨-٨ التبليط والمضلعات
١٤٤	٩-٨ توسيع التبليط
١٤٥	اختبار الفصل
١٤٦ - ١٤٧	الاختبار التراكمي (٨)



القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد

١٤٩	استكشاف المثلث وشبه المنحرف
١٥٠	١-٩ مساحة المثلث وشبه المنحرف
١٥١	استكشاف محيط الدائرة
١٥٦	٢-٩ محيط الدائرة
١٥٧	٣-٩ مساحة الدائرة
١٦٢	٤-٩ استراتيجية حل المسألة حل مسألة أبسط
١٦٧	٥-٩ مساحة أشكال مركبة
١٦٩	توسيع المخططات والمساحة السطحية
١٧٣	١٧٥ اختبار منتصف الفصل
١٧٥	٦-٩ الأشكال الثلاثية الأبعاد
١٧٦	استكشاف الأشكال الثلاثية الأبعاد
١٨١	٧-٩ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد
١٨٢	٨-٩ حجم المنشور
١٨٧	٩-٩ حجم الأسطوانة
١٩٣	١٩٨ اختبار الفصل
١٩٨	الاختبار التراكمي (٩)
٢٠٠-١٩٩	

إليك عزيزي الطالب

ستركز في دراستك هذا العام على المجالات الرياضية الآتية:

- **الأعداد والعمليات عليها والجبر والهندسة**: فهم التناوب وتوظيفه في تطبيقات مختلفة.
- **القياس والهندسة والجبر**: إيجاد مساحة السطح والحجم لأشكال ثلاثة الأبعاد.
- **الأعداد والعمليات عليها والجبر**: فهم العمليات على الأعداد الصحيحة، وحل المعادلات الخطية.

وفي أثناء دراستك، ستعلم طرائق جديدة لحل المسألة، وتفهم لغة الرياضيات، وتستعمل أدواتها، وتنمي قدراتك الذهنية وتفكيرك الرياضي.



كيف تستعمل كتاب الرياضيات؟

• اقرأ **فكرة الدرس** في بداية الدرس.

• ابحث عن **المفردات** المظللة باللون الأصفر، واقرأ تعريف كل منها.

• راجع المسائل الواردة في **مثال** ، والمحلولة بخطوات تفصيلية؛ لتنذكرك بالفكرة الرئيسية للدرس.

• استعمل **الإرشادات للأسئلة** ؛ لتعرف ما الأمثلة التي تساعدك على حل التمارين والواجبات المطلوبة.

• ارجع إلى **إرشادات للدراسة** حيث تجد معلومات وتوجيهات تساعدك في متابعة الأمثلة محلولة.

• راجع ملاحظاتك التي دوّنتها في **المطويات**.



الفصل

٥

تطبيقات النسبة المئوية

الفكرة العامة

- أحل مسائل النسب المئوية باستعمال النسبة والتناسب.

المفردات:

التناسب المئوي (٢٨)

الزيادة (٣٤)

الخصم (٣٥)

الربط مع الحياة:

زيادة تاريخية: وصل عدد المعتمرين من خارج المملكة خلال عام ٢٠٢٣م إلى رقم قياسي تاريخي بلغ ١٣,٥٥ مليون معتمر، وهو أكبر ارتفاع في تاريخ عدد المعتمرين من خارج المملكة بنسبة زيادة بلغت ٥٨٪.

المطويات

منظّم أفكار

تطبيقات النسبة المئوية: أعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.

ابدأ بورقة A4 واحدة.

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

٢-٥	١-٥
٤-٥	٣-٥
ملاحظات	٥-٥

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



١ اطو الورقة على طولها من المتصف كما في الشكل.





التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة للریحة

مثال ١ : احسب قيمة: $240 \times 0,03 \times 5$

اضرب $0,03 \times 240$
بسّط

$$\begin{array}{r} 5 \times 0,03 \times 240 \\ 5 \times 7,2 = \\ 36 = \end{array}$$

أوجد ناتج الضرب: (مهارة سابقة)

٢ $3 \times 0,25 \times 85$ ١ $8 \times 0,2 \times 300$

٤ $5 \times 0,12 \times 154$ ٣ $4,5 \times 0,6 \times 560$

نقد: يوفر أحمد ٥ ، ريال يومياً، فما المبلغ الذي سيوفره

بعد ٣ سنوات؟ (عدد أيام السنة ٣٦٥ يوماً) (مهارة سابقة)

مثال ٢ : بسط $\frac{8-17}{8}$ ، واتكتب الناتج في صورة كسر عشري

اطرح ٨ من ١٧

$$\frac{9}{8} = \frac{8-17}{8}$$

اقسم ٩ على ٨

$$1,125 =$$

بسط الناتج في كلٌ مما يأتي، واتكتب في صورة كسر عشري: (مهارة سابقة)

٨ $\frac{7-35}{35}$ ٧ $\frac{33-50}{50}$ ٦ $\frac{8-22}{8}$

هوايات: جمع علي ٥٦ طابعاً بريدياً. أهدى أحد أصدقائه ١٤ طابعاً. فما الكسر العشري الذي يمثل الجزء الذي أهداه من مجموعة طوابعه؟ (مهارة سابقة)

مثال ٣ : حل المعادلة: $6 - k = 7,8$

اتكتب المعادلة

$$7,8 = 6 - k$$

اقسم الطرفين على ٦

$$k = 13$$

جبر: حل كلًا من المعادلات الآتية، وقرب الإجابة إلى أقرب

عشر إذا لزم الأمر: (مهارة سابقة)

١١ $21 = 28 + 0,2$ ١٠ $52 = 0,28$

١٢ $13 = 0,06 + 95$ ١٣ $13 = 0,06 + 95$

مثال ٤ : اكتب ٨,٩٪ في صورة كسر عشري

انقل الفاصلة العشرية

$$0,098 = \% 9,8$$

منزلتين إلى

اليسار، واحذف رمز النسبة المئوية.

اكتب النسب المئوية الآتية في صورة كسر عشري: (مهارة سابقة)

١٦ $\% 110$ ١٥ $\% 17$ ١٤ $\% 40$

١٩ $\% 7,5$ ١٨ $\% 3,25$ ١٧ $\% 157$

فاكهة: إذا كانت نسبة الماء في البطيخ ٩٢٪، فما الكسر

العشري الذي يمثل هذه النسبة المئوية؟ (مهارة سابقة)

معلم الرياضيات

النسبة المئوية من عدد



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

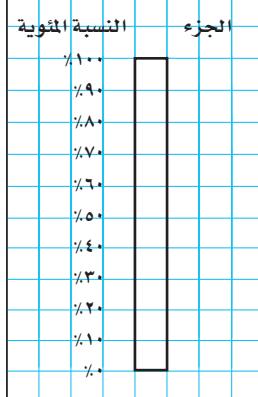
إذا كان ثمنها الأصلي ٥٠ ريالاً، فكم ستتوفر إذا اشتريتها في أثناء فترة التخفيضات؟ في هذه الحالة، أنت تعرف النسبة المئوية للتخفيضات، وتحتاج إلى معرفة كم ريالاً ستتوفر من السعر الأصلي. وفي هذا المعلم سنتعلم نموذجاً لإيجاد النسبة المئوية من عدد أو جزء من الكل.

فكرة الدرس:

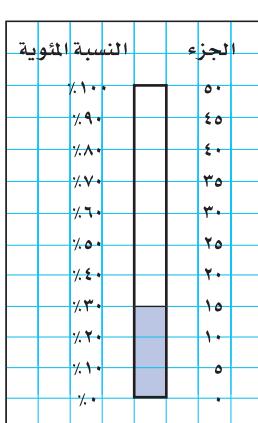
أَسْتَعْمِلُ النَّمُوذْجَ لِإِيجَادَ النَّسْبَةَ المَئُوْيَةَ مِنْ عَدْدٍ.

نشاط

١ أُوجِدْ ٣٠٪ مِنْ ٥٠ رِيَالاً بِاسْتِعْمَالِ نَمُوذْجٍ.



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



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

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

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

تحقق من فهمك

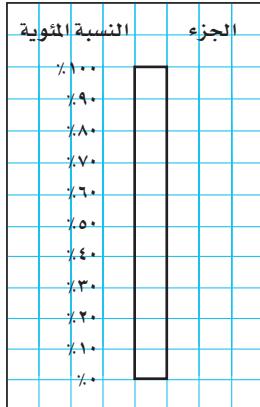
ارسم نموذجاً لإيجاد النسبة المئوية المُعطاة من العدد المذكور أعلاه:

- أ) ٢٠٪ من ١٢٠ ب) ٦٠٪ من ٧٠ ج) ٩٠٪ من ٤٠٠



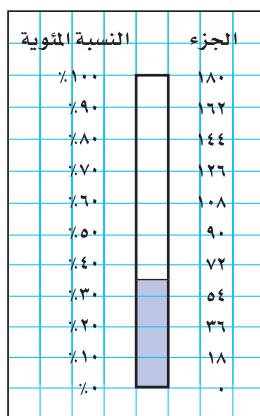
افترض أنَّ تخفيضاً مقداره ٣٥٪ من السعر الأصلي لدراجة، فكم ريالاً ستتوفر إذا كان سعرها الأصلي ١٨٠ ريالاً؟

نشاط



الخطوة ١ أوجد ٣٥٪ من ١٨٠ ريالاً باستعمال نموذج.

ارسم مستطيلاً مدرجاً من ٠ إلى ١٠ على ورقة المربعات، وسم الوحدات على اليسار من ٠٪ إلى ١٠٠٪. كما في الشكل المجاور.



الخطوة ٢ السعر الأصلي ١٨٠ ريالاً؛ لذا أعد تدرج

المستطيل نفسه إلى وحدات متساوية من ٠ إلى ١٨٠ ريالاً على الجهة اليمنى، فيكون طول كل وحدة ١٨، كما في الشكل المجاور.

الخطوة ٣ بما أنَّ النسبة المئوية المطلوبة ٣٥٪؛ لذا ظلل

المستطيلات الصغيرة من ٠٪ إلى ٣٥٪، ولاحظ أنَّ ٣٥٪ تقع في منتصف المسافة، وبين ٣٠٪ و٤٠٪، وهي تقابل نقطة في منتصف المسافة بين ٥٤ و٧٢ على الجهة اليمنى.

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

إرشادات للدراسة

الوحدات المتساوية:

استعمل وحدة تدرج طولها (١٨ ريالاً) لأنَّ $18 \div 10 = 1.8$ ريال

تحقق من فهمك:

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

د) ٢٥٪ من ١٤٠ ه) ٧٪ من ٥٠ و) ٥٪ من ٢٠

حل النتائج

١ بِّين كيف تدرج المستطيل في الجهة اليمنى إلى وحدات متساوية.

٢ وُضِّح كيف تجد ٤٠٪ من ٣٠ باستعمال نموذج.

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

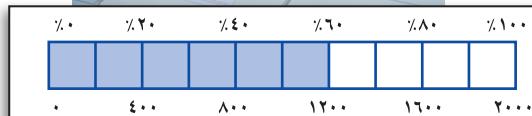


النسبة المئوية من عدد

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



اللستعَد

التكافل الاجتماعي: تنفذ

جمعية البر الخيرية مشروع السلة الغذائية للأسر الفقيرة. إذا كانت تكلفة السلة الواحدة ٢٠٠٠ ريال فإن النموذج الموضح يبين أنَّ

المتوافر ٦٠٪ من تكلفة السلة الواحدة أي ١٢٠٠ ريال.

١ ارسم النموذج مستعملاً الكسور العشرية بدلاً من النسب المئوية.

٢ ارسم النموذج مستعملاً الكسور الاعتيادية بدلاً من النسب المئوية.

٣ استعمل هذين النموذجين لكتابه جملتي ضرب تكافئان

$$1200 = (2000 \times \% 60)$$

فكرة الدرس:

أجدُ النسبة المئوية من عدد.

مثال إيجاد النسبة المئوية من عدد

أوجد ٥٪ من ٣٠٠ .

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

الطريقة الأولى

$$\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\% \\ 15 = 300 \times \frac{1}{20}$$

الطريقة الثانية

$$0,05 = \frac{5}{100} \\ 15 = 300 \times 0,05$$

إذن ٥٪ من ٣٠٠ تساوي ١٥ .

آخر طريقتك

أوجد النسبة المئوية من العدد في كلٍ مما يأتي:

أ) ٤٠٪ من ٧٠

ب) ١٥٪ من ١٠٠

ج) ٥٥٪ من ١٦٠



استعمال نسب مئوية أكبر من ١٠٠٪

مثال

أوجد ١٢٠٪ من ٧٥.

اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي.

$$\frac{6}{5} = \frac{120}{100}$$

$$75 \times \frac{6}{5} = 75 \text{ من } \frac{6}{5}$$

$$90 = \frac{75}{1} \times \frac{6}{5} =$$

إرشادات للدراسة

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

اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشرى.

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

$$90 = 75 \times 1,2 = 75 \text{ من } 1,2$$

إذن ١٢٠٪ من ٧٥ تساوى ٩٠. استعمل نموذجاً للتحقق.

آخر طريقة ✓

أوجد كلّ عدد فيما يلي:

هـ) ١٦٠٪ من ٣٥ . دـ) ١٥٠٪ من ٢٠ .

مثال من واقع الحياة

حل البيانات: يبيّن الشكل

المجاور عدد أجهزة التلفاز في منازل ٢٧٥ طالباً، فما عدد الذين

لديهم ٣ أجهزة تلفاز؟

لاحظ من الجدول أنّ نسبة الذين

لديهم ٣ أجهزة هي ٢٣٪.

$275 \times 0.23 = 63$ من ٢٧٥

$275 \times 0.23 =$

$63 =$

إذن ٦٣ طالباً تقريباً لديهم ٣ أجهزة تلفاز في منازلهم.

تحقق من فهمك: ✓

و) حل البيانات: في الشكل السابق، إذا كان عدد الطالب ٤٥٥ طالباً، فما

عدد الطالب الذين لديهم أكثر من ٤ أجهزة في منازلهم؟



تأكد

المثالان ٢، ١ أوجد كلّ عدد مما يأتي، وقرّبه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

٢٦٣٪ من ٤٠٪ من ٥٠٪ من ١ ٢ ٣

٧٨٪ من ٢٠٪ من ١١٠٪ من ٤ ٥ ٦

المثال ٣ **عقارات**: يريده علي شراء قطعة أرض ثمنها ٥٠ ألف ريال. إذا كان مكتب العقار يفرض على المشتري ٥٪ نسبةً لسعيه في عملية الشراء، فكم سيدفع علي لذلك المكتب؟

تدريب وحل المسائل

إرشادات للأسئلة

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

أوجد كلّ عدد مما يأتي، وقرّبه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

٢٣٠٪ من ٦٤٠٪ من ١٨٦٪ من ٨ ٩ ١٠

٥٠٪ من ٢٥٠٪ من ٢٠٪ من ١٣٠٪ من ١١ ١٢ ١٣

٧٦٪ من ٦٧،٥٪ من ١٣٠٪ من ٤٠٪ من ١٤ ١٥ ١٦

المثال ١٧ **كرة سلة**: إذا كان معاذ يصيّب الهدف في ٦٠٪ من الكرات التي يسددّها، فكم مرة يصيّب الهدف إذا رمى ٥ كرات؟

المثال ١٨ **سكان**: بحسب نتائج تعداد ١٤٣٨هـ بلغ عدد سكان المملكة العربية السعودية ٦,٣٢ مليون نسمة تقريباً، فإذا علمت أن ٣٧٪ منهم مقيمون غير سعوديين؛ فما عدد غير السعوديين المقيمين في المملكة.

أوجد كلّ عدد مما يأتي، وقرّبه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

٣٪ من ٥٠٠٪ من ٦٠٪ من ٥٪ من ٤٪ من ١٩ ٢٠ ٢١

١٠٠٪ من ٥٢٠٪ من ٧٩٪ من ٩٩٪ من ٢٢ ٢٣ ٢٤

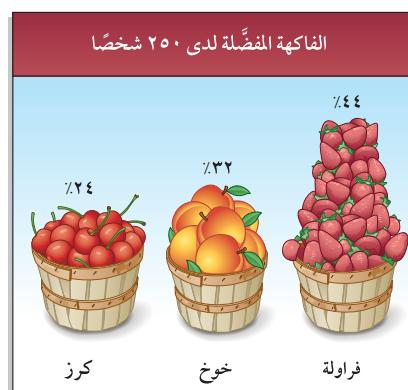
المثال ٢٥ **تسويق**: قيمة جهاز حاسب آلي ٣٥٠٠ ريال، وأراد سعد شراءه بطريقة التقسيط، فإذا كان المحل يأخذ ١٢٪ قيمة إضافية في عملية التقسيط، فما قيمة الزيادة التي سيدفعها سعد للمحل؟



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

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

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



الربط مع الحياة.....

إن أهم ما تميز به الفراولة هو غناها بالسكر والأملاح المعدنية والبروتين.

٢٨ ما عدد الأشخاص الذين تم سؤالهم؟

٢٩ ما عدد الأشخاص الذين يفضلون الخوخ؟

٣٠ ما الفاكهة التي يفضلها أكثر من ١٠٠ شخص؟

٣١ ما عدد الذين لا يفضلون الكرز؟ اشرح إجابتك.

٣٢ الفضول القاتل: يُمثل الشكل أدناه أبرز الدّوافع؛ لتجربة تعاطي المخدّرات لأول مرّة، ونسبة كل دافع:



من التَّمثيل السَّابق أجب عن الأسئلة التَّالية:

ما الدَّافع الأقوى؛ لتجربة تعاطي المخدّرات لأول مرّة؟

مِنْ ٥٢٠ شخصاً؛ ما عدد الأشخاص الذين قد يتعاطون المخدّرات لأول مرّة؟

بسبب الوعي الخاطئ بنتائج فضولهم؟



٣٣ مسألة مفتوحة : هات مثالين من واقع الحياة تستعمل فيهما النسبة المئوية من عدد.

٣٤ اختر طريقة : يستعمل حمد بطاقة صراف آلي فيها ٥٠٠ ريال، لتسديد مستحقات الفندق الذي يسكنه، وهي: ٢٤٩، ٩٩ ريالاً إيجار الغرفة، و١٩٩ ريالاً قيمة ثلاثة وجبات غداء من المطعم. إذا كان الفندق يضيف على المستأجر ما نسبته ١٥٪ من قيمة الإيجار رسوم خدمة إضافية، فهل ستغطي البطاقة مستحقات الفندق؟ استعمل طريقة أو أكثر من الطرق التالية لحل المسألة، ثم بّرر اختيارك.

التقدير

الحسن العددي

الحساب الذهني

٣٥ تحدّ : إذا جمعت ١٠٪ من عدد إلى العدد، ثم طرحت ١٠٪ من المجموع الناتج، فهل النتيجة أكبر من العدد الأصلي، أو أقل منه، أو مساوية له؟ فسر إجابتك.

٣٦ أكتب أي طريقة تفضل استعمالها لإيجاد النسبة المئوية من عدد، كتابة النسبة المئوية على هيئة كسرٍ اعتيادي، أم كتابة النسبة المئوية على هيئة كسرٍ عشري؟ وضح سبب اختيارك.

تدريب على اختبار

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

استعداً لاختبار الرياضيات، أتمت سهى حل ٦٠٪ من إجمالي ٤٠ تمرينًا على المادة المقررة. ما عدد التمارين المتبقية لتحلّها قبل الاختبار؟

- | | |
|-------|-------|
| أ) ٢٤ | ب) ٢٥ |
| ج) ١٦ | د) ١٥ |

الستدلال للدرس اللاحق

مهارة سابقة اضرب:

$$\frac{2}{5} \times 45 \quad ٤١$$

$$\frac{3}{4} \times 28 \quad ٤٠$$

$$\frac{1}{2} \times 60 \quad ٤٩$$

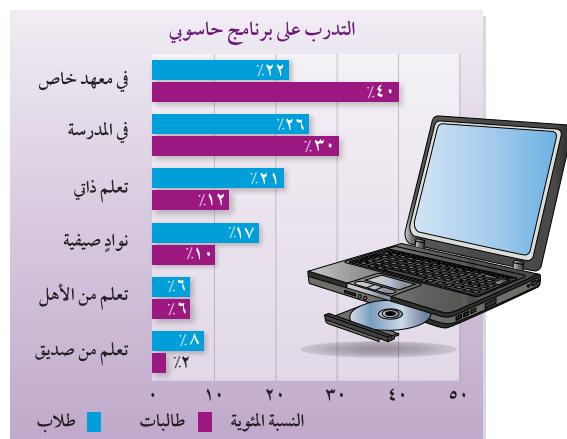




تقدير النسبة المئوية

استعد

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



فكرة الدرس:

أقدرُ النسب المئوية باستعمال الكسور الاعتيادية والكسور العشرية.

١ ما الكسر الذي يمثل الطالبات اللواتي تعلمن في المدرسة؟

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

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

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

مثالٌ من واقع الحياة

رياضة: سجل لاعب كرة سلة ٦٢٪ من رمياته أهداً. إذا رمى ٥٢٠ مرة، فكم هدفاً سجل تقريرياً؟

$$(62\% \text{ من } 520) \approx (60\% \text{ من } 520)$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{60}{100} = 60\%$$

اضرب

$$520 \times \frac{3}{5} =$$

$$312 =$$

إذن سجل اللاعب ٣١٢ هدفاً تقريرياً من ٥٢٠ رمية.



تحقق من فهمك

- أ) تعيش بعض أنواع السلاحف ١٢٠ عاماً، ويعيش التمساح ٤٢٪ من هذه المدة، فكم عاماً يعيش التمساح على وجه التقرير؟

ومن طرائق تقدير النسبة المئوية لعدد إيجاد ١٠٪ من ذلك العدد أولاً ثم الضرب، فمثلاً: $7 \times 10 = 70$ ٪، إذن ٧٠٪ من عدد يساوي ٧ ضرب ١، ٠٪ من هذا العدد.

مثال من واقع الحياة

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

الطريقة الأولى استعمل كسرًا للتقدير

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

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

اضرب

الطريقة الثانية استعمل ١٠٪ من عدد للتقدير

الخطوة ١: أوجد ١٠٪ من العدد.

$$14,75 \text{ كلم تساوي تقريباً } 15 \text{ كلم}$$

$$10\% \text{ من } 15 = 1,5 \text{ كلم}$$

اكتب ١٠٪ على الصورة ١، ٠

$$1,5 =$$

الخطوة ٢: اضرب الناتج السابق في ٢.
لتضرب في ١٠٪ حرك الفاصلة العشرية
منزلة واحدة إلى اليسار

$$15 \times 2 = 30\% \text{ من } 15$$

$$30\% \text{ من } 15 = 3 \text{ كلم}$$

إذن المسافة الزائدة التي تقطعها سيارة حسن عن سيارة مصطفى تساوي تقريباً ٣ كلم.

آخر طريقة

- ب) **نقود:** قرر عمّار توفير ٨٠٪ من راتبه. إذا كان راتبه ٢٩٥٠ ريالاً، فما المبلغ الذي سيوفره تقريباً؟



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

تقدير النسب المئوية الأكبر من ١٠٠ أو الأقل من ١

مثال ٣ قدر $\frac{1}{20}$ % من ٥٠

$$\begin{aligned} & \text{تساوي تقريباً } \frac{1}{20}\% = \frac{1}{20} \times 50 = 2.5 \\ & \text{إذن } \frac{1}{20}\% \text{ من } 50 \text{ يساوي } 2.5. \end{aligned}$$

مثال ٤ قدر $\frac{1}{4}$ % من ٥٨٩

$$\begin{aligned} & \text{تساوي ربع } 1\%, \text{ وتقرب } 589 \text{ إلى } 600 \\ & \text{إذن } \frac{1}{4}\% \text{ من } 600 = \frac{1}{4} \times 600 = 150. \end{aligned}$$

لتضرب في $\frac{1}{4}$ % حركة الفاصلة العشرية متزلاين إلى اليسار

$$\text{ربع العدد } 6 \text{ يساوي } \frac{1}{4} \times 6 = 1.5; \text{ إذن } \frac{1}{4}\% \text{ من } 589 \text{ يساوي } 1.5 \text{ تقريباً.}$$

تحقق من فهمك:

قدر كلاً ممّا يلي:

ج) $\frac{174}{200}\%$ من ٤٥ د) $\frac{298}{25}\%$ من ٢٠٠ هـ) $\frac{789}{174}\%$ من ٥٠

إرشادات للدراسة

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

مثال من واقع الحياة

اتصالات: في إحصائية بلغ عدد الذين يستعملون الهاتف النقال حوالي ١٠ ملايين شخص، إذا كان 5% منهم تقريباً يستعملونه في الاستماع إلى المذيع، فقدر عددهم.

$$\begin{aligned} & \text{نصف } 5\% = 0.5\% \\ & 0.1\% \text{ من } 10 \text{ ملايين} = \frac{1}{1000000} \times 10000000 = 1000 \\ & \text{إذن } 0.5\% \text{ من } 10 \text{ ملايين} = \frac{1}{2} \times 1000 = 500. \end{aligned}$$

إذن حوالي ٥٠٠٠٠ شخص يستعملون هواتفهم النقالة مذيعاً.

تحقق من فهمك:

و) ترفيه: اشتراك ٦٣٩ طالباً في المهرجان المدرسي هذا العام، 9% منهم اشتراك في المهرجان العام الماضي أيضاً، قدر عدد الطلاب الذين اشتراكوا في المهرجان في العامين على التوالي؟

تأكد

الأمثلة ١ - ٤ قدر كلاً ممّا يأتي:

١ ٥٢٪ من ١٠

٢ ٧٪ من ٢٠

٣ ٣٨٪ من ٦٢

٤ ٧٩٪ من ٤٨٩

٥ ١٥١٪ من ٧٠

٦ $\frac{1}{2}$ ٪ من ٨٢

المثال ١ **تجارة:** زاد محل لبيع الدراجات أسعاره بنسبة ٢٣٪، إذا كان سعر الدراجة الأصلي ٢٠٠ ريال، فكم ستكون الزيادة في سعر الدراجة تقريرًا؟

المثال ٢ **تعليم:** عدد طلاب مدرسة متوسطة ٢٨٨ طالبًا؛ منهم ٤٣٪ في الصف الأول المتوسط. قدر عدد طلاب الصف الأول المتوسط في المدرسة.

المثال ٥ **إسمنت:** في عام ٢٠١٥ م بلغ إنتاج شركات الإسمنت في المملكة العربية السعودية ٦١٤٩٢٠٠٠ طن، فإذا كان إنتاج إحدى هذه الشركات ٧٪ منها، فقدر إنتاجها من الإسمنت في ذلك العام.

تدريب وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

قدّر كلاً ممّا يأتي:

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

١ ٤٧٪ من ٧٠

١١ ٢١٪ من ٩٠

٢ ٣٩٪ من ١٢٠

١٣ ٧٦٪ من ١٨٠

٣ ٥٧٪ من ٢٩

١٥ ٩٢٪ من ١٠٤

٤ ١٣٢٪ من ٥٤

١٧ $\frac{3}{4}$ ٪ من ١٦٨

٥ ٩٠٪ من ٧٤

١٩ ٦٧٪ من ٨٧

٦ ٢٣٨٪ من ٢٣٨

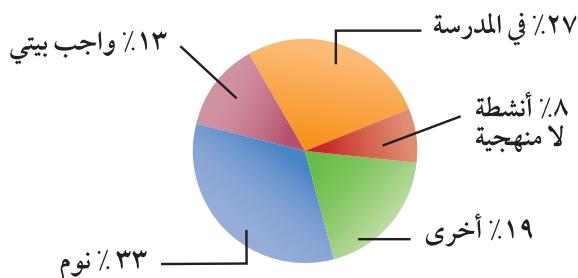
٢١ ٩٨٪ من ٤٥



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

٢٣ صحة: نستعمل ٤٣ عضلة للعبوس، وعندما نبتسم نستعمل ٣٢٪ من العضلات نفسها، فقدر عدد العضلات المستعملة عند الابتسام؟

حل البيانات: للأسئلة (٢٤ - ٢٦) ، استعمل التمثيل البياني أدناه:
أنشطة أحمد اليومية



٢٤ كم ساعة يقضيها أحمد في كتابة واجباته كلّ يوم تقريرياً؟

٢٥ ما عدد الساعات التي يقضيها في النوم زيادة على عدد الساعات في الأنشطة الأخرى؟

٢٦ ما العدد التقريري للدقائق التي يقضيها كلّ يوم في الأنشطة اللامنهجية؟

**مسائل
مهارات التفكير العليا**

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

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

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

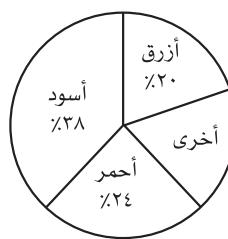
٣٠ الكتاب قدر ٢٢٪ من ١٣٦ مستعملاً طرقتين مختلفتين، ووضح الخطوات المستعملة في كلّ منهما.





اشترى حسين ثلاثة وغسالة ودفع ١٨٠٠ ريال ثمناً لهم. إذا كان سعر الغسالة يمثل $\frac{1}{39}$ من المبلغ الذي دفعه حسين، فأي مما يأتي يعدّ أفضل تقدير لسعر الغسالة؟

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



٣١ يبيّن الشكل المجاور نتائج دراسة مسحية أُجريت على ٥١٠ طلاب حول اللون المفضل لهم.

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

- (أ) ٧٥
 (ب) ١٢٥
 (ج) ٤٥٠
 (د) ٢٢٥

مراجعة تراكمية

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

- ٣٣ ٦٤٪ من ٤٤ ٣٤ ١٪ من ٣٠ ٣٥ ٧٪ من ٤٤

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

الاستعداد للدرس اللاحق

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





استراتيجية حل المسألة

٣ - ٥

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "تحديد معقولية الإجابة".



حدّد معقولية الإجابة :

عامر: تم دهن ٢٥٪ من غرفتي خلال ٢٨ دقيقة. وأعتقد أن دهان غرفتي كاملاً سيحتاج إلى ٢ ساعات على وجه التحديد.

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

افهم	قطط	حل	تحقق
تم دهن ٢٥٪ من الغرفة خلال ٢٨ دقيقة، ويعتقد عامر أن دهان الغرفة كاملة سيستغرق ٣ ساعات. بما أن ٢٥٪، أي $\frac{1}{4}$ الغرفة قد تم دهانها خلال ٣٠ دقيقة تقريباً، فإن استعمال نموذج يقسم ١٠٠٪ إلى أقسام متساوية يمثل كل منها ٢٥٪ يؤدي إلى حل المسألة.	قارب ٢٨ دقيقة إلى ٣٠ دقيقة.	٣٠ دقيقة $\times 4 = 120$ دقيقة ١٢٠ دقيقة = ساعتين لهذا فإن تقدير عامر بأن الدهان سيحتاج إلى ٣ ساعات غير مناسب. والتقدير الأفضل هو ساعتان.	٣٠ دقيقة تساوي $\frac{1}{2}$ ساعة. بما أن $\frac{1}{2} \times 4 = 2$ ، فإن الإجابة المعقولة هي ساعتان. ✓

حل الاستراتيجية

١ اذكر استراتيجية أخرى لحل المسألة يمكن استعمالها لتحديد معقولية الإجابة.

٢ **اكتسب** مسألتين، بحيث تكون إجابة إحداهما معقولة، والأخرى غير معقولة.



استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٧ - ١١):

استعمل استراتيجية تحديد معقولية الإجابة لحل المسائل (٣ - ٦):

- من استراتيجيات حل المسألة:
- التنبّه والتحقق.
 - البحث عن نهض.
 - إنشاء قائمة منظمة.
 - تحديد معقولية الإجابة.

تسوّق: يريد أحمد شراء قميص ثمنه الآن ٤١ ريالاً. ويُباع بعد التخفيضات بخصم نسبته ٢٥ %. فأيّ تقدير هو أفضل لثمن القميص بعد التخفيضات: ٢٥، أو ٣٠، أو ٣٥ ريالاً؟

تكافل اجتماعي: أهدى سليم ما نسبته ٢٠ % من مصروفه البالغ ٦٢,٥ ريالاً لصديقه، فما قيمة المبلغ الذي أهداه؟

مبيعات: باع مقصف المدرسة ٥١٠ علب حليب، ثمن كلّ منها ١,٥ ريال. إذا كانت حصة المدرسة ٢٥ % من مبيعات المقصف، فهل حصلت على ١٧٥ ريالاً؟

قياس: ما عدد الأمتار المربعة اللازمة من السجاد لفرش كلّ من الصالتيين الموضحة أبعادهما في الجدول؟ اشرح إجابتك.

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

نقود: مع ليلى ١٠ أوراق نقدية قيمتها ٨٥ ريالاً، ما فئات هذه الأوراق النقدية؟

ادخار: يوفر أحمد ١١ ريالاً شهرياً. ما التقدير المنطقي للمبلغ الذي سيوفّره بعد سنة؟ حوالي ١٠٠ ريال، أو ١٢٠ ريالاً، أو ١٦٠ ريالاً؟ وضح إجابتك.

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

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



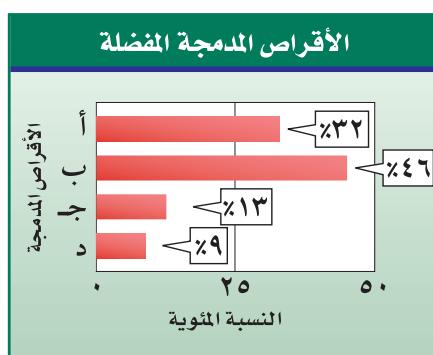
رياضة: يمارس ٦١ % من طلاب مدرسة ثانوية نوعاً من النشاط الرياضي أسبوعياً. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٨٢٨ طالباً، فهل يُقدر عدد الطلاب الذين يمارسون ذلك النشاط بـ ٣٠٠ أو ٤٠٠ أو ٥٠٠؟ وضح إجابتك.

اختبار منتصف الفصل

١٢ اختيار من متعدد: يسجل لاعب كرة سلة حوالي ٧٥٪ من رمياته أهدافاً. إذا رمى ٤ مرات، فكم هدفاً سجّل تقريرياً؟ (الدرس ٢-٥)

- | | |
|-------|-------|
| ج) ٢٥ | أ) ٣٥ |
| د) ٢٠ | ب) ٣٠ |

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



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

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

١٥ مزارع: عدد الأشجار في مزرعة ١٩٨ شجرة، ٦٪ منهما أشجار زيتون. أعطِ تقديرًا منطقيًا لعدد أشجار الزيتون. (الدرس ٣-٥)

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

- | | |
|--------------|---|
| ٦٥٥ من ١٧٪ | ١ |
| ٨٢ من ٢٣٪ | ٢ |
| ١٦٠ من ٧٥٪ | ٣ |
| ٥٥ من ١٦٢,٢٪ | ٤ |

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

- | | |
|-------------|---|
| ١٢١ من ١٠٩٪ | ٥ |
| ١١٦ من ٨٥٪ | ٦ |

قدر كلاً مما يأتي: (الدرس ٢-٥)

- | | |
|------------|----|
| ٣٩٢ من ٢٠٪ | ٧ |
| ١١٢ من ٧٨٪ | ٨ |
| ٢٩٥ من ٥٢٪ | ٩ |
| ٤٢ من ٣٠٪ | ١٠ |
| ٨٨ من ٧٩٪ | ١١ |



التناسب المئوي

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الاستعاد



السيارة العملاقة : تبلغ كتلة إطارات

سيارة عملاقة تقريباً ١٦٣٠ كجم، وكتلة السيارة الكلية ٤٩٨٠ كجم.

- ١ اكتب نسبة كتلة الإطارات إلى كتلة السيارة الكلية على صورة كسر اعتيادي.
- ٢ استعمل الآلة الحاسبة لكتابة الكسر على صورة كسر عشري إلى أقرب جزء من مئة.

٣ ما النسبة المئوية لكتلة الإطارات من كتلة السيارة؟

٤ من ٥ تساوي ٨٠٪ وذلك لأن

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \leftarrow \frac{80}{5} = \frac{80}{100} \quad \text{نسبة مئوية}$$

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

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

مثال إيجاد النسبة المئوية

ما النسبة المئوية لـ ٨ ريالات من ١٥ ريالاً؟

$$\text{قدر: } \frac{8}{15} \approx \frac{1}{2} \text{ أو } 50\%$$

يمثل العدد ١٥ الكل، والمطلوب إيجاد النسبة المئوية للجزء ٨.

التعبير اللفظي

ما النسبة المئوية لـ ٨ ريالات من ١٥ ريالاً؟

المتغير

ن٪ تمثل النسبة المئوية.

التناسب

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \leftarrow \frac{8}{15} = \frac{n}{100} \quad \text{نسبة مئوية}$$

اكتب التناسب

$$\frac{n}{100} = \frac{8}{15}$$

استعمل الضرب التبادلي

$$15 \times n = 100 \times 8$$

بسط

$$15n = 800$$

اقسم الطرفين على ١٥

$$\frac{15n}{15} = \frac{800}{15}$$

$$n \approx 53,3$$

إذن ٨ ريالات تساوي ٥٣,٣٪ من ١٥ ريالاً.

تحقق من معقولية الحل: $\checkmark 50\% \approx 53,3\%$

فكرة الدرس:

أَحْلُّ مَسَائِلَ مُسْتَعْمَلًا
التناسب المئوي.

المفردات:

التناسب المئوي



إرشادات للدراسة

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

تحقق من فهمك:

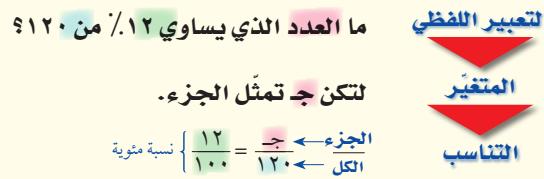
- أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عشر:
- ما النسبة المئوية للعدد ٩ من ٤٠ ؟
 - ما النسبة المئوية لـ ١٢,٧٥ ريالاً من ٢٥ ريالاً؟

مثال إيجاد الجزء

ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ١٢٠ ؟

$$\text{قدر: } \%12 \approx \%10, \frac{12}{100} = \frac{120}{100}, 1 = 120 \times 0, 1 = 120.$$

النسبة المئوية هي ١٢٪، والكلّ ١٢٠ ، والمطلوب: إيجاد الجزء.



أكتب التنساب

$$\frac{ج}{120} = \frac{12}{100}$$

استعمل الضرب التبادلي

$$ج \times 100 = 12 \times 120$$

بسط

$$1440 = 100j$$

اقسم الطرفين على ١٠٠

$$\frac{1440}{100} = \frac{100}{100}j$$

$$14,4 = j$$

إذن ١٤,٤ تساوي ١٢٪ من ١٢٠ .

تحقق من معقولية الحل: ١٤,٤ قريبة من ١٢ . ✓

تحقق من فهمك:

- أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عشر:

ج) ما العدد الذي يساوي ٥٪ من ٦٠ ؟

د) ما العدد الذي يساوي ٧٢٪ من ٩٠ ؟

ارشادات للدراسة

النسبة المئوية

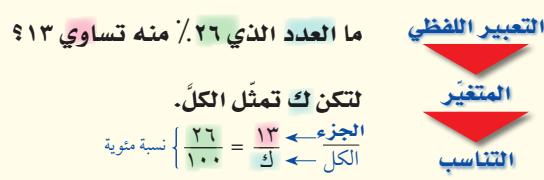
تذكر أن العدد الذي يلي حرف "من" يمثل الكل.

مثال إيجاد الكل

ما العدد الذي ٢٦٪ منه تساوي ١٣ ؟

$$\text{قدر: } \%26 \approx \%25, \frac{1}{25} = \frac{13}{26}$$

النسبة المئوية هي ٢٦٪ ، والجزء ١٣ ، والمطلوب: إيجاد الكل.



$$\begin{aligned}
 & \text{اكتب النسبة} & \frac{26}{100} &= \frac{13}{ك} \\
 & \text{استعمل الضرب التبادلي} & 26 = ك \times 13 \\
 & \text{بسط} & \frac{26}{26} &= \frac{1300}{1300} \\
 & \text{اقسم الطرفين على 26} & ك &= 50
 \end{aligned}$$

إذن $13 = \frac{26}{50}$.

تحقق من معقولية الحل: $50 \approx 40\%$.

تحقق من فهمك:

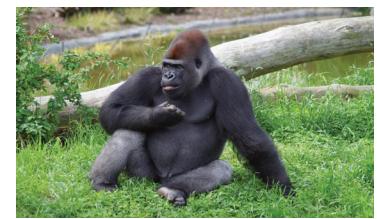
أوجد كل عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عشرة:

هـ) ما العدد الذي 40% منه 26 ؟

مثال من واقع الحياة

غذاء الغوريلا	
النسبة المئوية	الطعام
% 67	فواكه
% 17	حبوب، أوراق
% 16	حشرات

٤. **حيوانات:** يأكل ذكر الغوريلا حوالي 33 رطلاً من الفواكه يومياً. فكم يأكل من الطعام في اليوم الواحد؟ اعتمد على الجدول المجاور.



من الجدول $5 = 33$ رطلاً تساوي 67% من الكمية الكلية للطعام يومياً. فالمسألة هي: ما العدد الذي 67% منه تساوي 5 ؟

إذن تحتاج إلى إيجاد الكل، ليكن $ك$ يمثل الكل.

$$\begin{aligned}
 & \text{اكتب النسبة} & \frac{33,5}{100} &= \frac{67}{ك} \\
 & \text{استعمل الضرب التبادلي} & 33,5 = ك \times 67 \\
 & \text{بسط} & \frac{33,5}{67} &= \frac{67}{67} \\
 & \text{اقسم الطرفين على 67} & ك &= 50
 \end{aligned}$$

إذن يأكل ذكر الغوريلا حوالي 50 رطلاً من الطعام في اليوم الواحد.

تحقق من فهمك:

ز) **عرض علمي:** يستطيع زوار معرض مشاهدة 200 من الزواحف من أصل 500 موجودة فيه. فما النسبة المئوية للزواحف التي تعرّض؟ قرب الإجابة إلى أقرب عدد كلي.



أنواع أسئلة النسبة المئوية

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

تأكد

أوجد كُلّ عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

١ ما النسبة المئوية للعدد ١٨ من ٥٠٪

٢ ما النسبة المئوية للعدد ٢٥ من ٦٢٥٪

٣ ما العدد الذي يساوي ٢٪ من ٣٥٪

٤ ما العدد الذي يساوي ٢٥٪ من ١٨٠٪

٥ ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ٩٠٪ منه تساوي ٦٢٪



٦ **قياس**: قَدِم مصنع لإنتاج الحليب المجفف عرضاً لأحد متجراته، حيث زادت كميته بمقدار ٣٠٪ من كتلته الأصلية، والتي تبلغ ١٠٠٠ جرام. ما مقدار هذه الزيادة؟

٧ **أجهزة**: خلال فترة التخفيضات اشتري نواف جهازاً

٨ كهربائياً بمبلغ ١٢٧٥ ريالاً بخصم ١٥٪، أوجد ثمن الجهاز الأصلي؟

تدريب وحل المسائل

ارشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٨ - ١١	٢، ١
٢٣ - ١٩	٤، ٣

أوجد كُلّ عدد فيما يلي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

٩ ما النسبة المئوية للعدد ١٥ من ٦٠٪

١٠ ما النسبة المئوية للعدد ٣٦٠ من ٢٧٠٪

١١ ما العدد الذي يساوي ١٥٪ من ٦٠٪

١٢ ما العدد الذي يساوي ٤٥٪ من ٩٪

١٣ ما العدد الذي يساوي ٢٠٪ من ٧٥٪

١٤ ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ٥٪

٢١ تعليم: يوجد في حقيبة رامي المدرسية قلماً حبر أحمر اللون يشکّلان ٢٥٪ من عدد الأقلام التي كانت معه. ما عدد الأقلام التي في حقيبته؟

٢٢ كتب: من بين ٦٠ كتاباً على رف، يوجد ٢٤ كتاباً علمياً. ما النسبة المئوية للكتب العلمية؟



٢٣ تسويق: حذاء معروض للبيع كما هو موضح في الصورة، فإذا كان هذا السعر يمثل ٧٥٪ من السعر الأصلي، فما سعره الأصلي؟

٢٤ مدرسة: قام ٩٥٪ من طلاب الصف الأول المتوسط بزيارة لأحد المصانع في آخر الأسبوع. إذا لم يشارك ٧ من الطلاب فقط، فما عدد طلاب الصف؟

٢٥ وقود: تقطع سيارة مسافة ١٨ كلم لكل لتر واحد من البنزين، فإذا كانت الإطارات غير ممتنعة جيداً، فإنها تقطع مسافة أقل بـ ١٥٪ لكل لتر من البنزين، ما عدد الكيلومترات التي تقطعها السيارة لكل لتر واحد من البنزين عندما تكون الإطارات غير ممتنعة جيداً؟

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

نصف القطر (كلم)	الكوكب
٢٤٤٠	طارد
٣٣٩٧	المريخ
٦٩٩١١	المشتري

٢٦ ما النسبة المئوية لنصف قطر عطارد من نصف قطر المشتري؟

٢٧ إذا مثل نصف قطر المريخ ٧,١٣٪ من نصف قطر الكوكب نبتون، فما نصف قطر نبتون؟

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



٢٩ مسألة مفتوحة : اكتب تناسباً يمكن استعماله لإيجاد النسبة المئوية لعدد الإجابات الصحيحة في اختبار علوم مكون من ١٠ أسئلة.

٣٠ تحدي : دون أن تحسب، رتب ما يأتي من أكبر قيمة إلى أصغر قيمة، وفسّر إجابتك؟

.٢٠٪ من ٥٠٠ ، ٢٠٪ من ١٠٠ ، ٥٪ من ١٠٠ .

٣١ تبرير : ادخر أحمد مبلغاً من المال لشراء غسالة، لكنه وجد أن سعرها ارتفع بنسبة ٢٠٪ فلم يشتراها، وبعد شهرين وخلال التخفيضات قدم المتجر خصمًا عليها ٢٠٪، فاشترتها أحمد ظنًا منه أن تكلفها بعد الخصم أقل من ثمنها الأصلي. فهل ظنه صحيح؟ بُرر إجابتك.

٣٢ أكتب مسألة تتضمن نسبة مئوية يمكن حلّها باستعمال التنااسب $\frac{3}{100}$.

تدريب على اختبار

٤٣ اشترى فيصل شوكولاتة بمبلغ ٤,٥ ريالات. إذا علمت أن هذا المبلغ يمثل ١٥٪ من المبلغ الذي كان معه، فأي المعادلات الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد قيمة س التي تمثل المبلغ الذي كان معه أصلًا؟

$$\begin{array}{ll} \text{أ) } \frac{س}{100} = \frac{15}{4,5} & \text{ب) } \frac{15}{100} = \frac{4,5}{س} \\ \text{ج) } \frac{15}{س} = \frac{4,5}{100} & \text{د) } \frac{س}{100} = \frac{4,5}{15} \end{array}$$

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

- أ) ٥٪
ب) ٢٥٪
ج) ٧٥٪
د) ٩٥٪

مراجعة تراكمية

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

٣٥ ٤٥٪ من ٧٠ ٢٥٪ من ١٢٠

٣٧ ٦١٪ من ١٠٠ قدر (الدرس ٢-٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

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

٤١ $\frac{3}{4}$ ٪

٤٢ $\frac{1}{4}$ ٪

٤٣ $\frac{1}{2}$ ٪

٤٤ $\frac{1}{6,5}$ ٪

تطبيقات على النسبة المئوية

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



الستعدين

يريد فارس شراء دراجة نارية ثمنها ٦١٣٥ ريالاً، وقد أعلن المسوق لها عن زيادة في سعرها هذه السنة تقدر بـ ٢٥٪.

- ١ احسب مقدار الزيادة في السعر بایجاد ٢٥٪ من ٦١٣٥. قرب الجواب إلى أقرب جزء من مئة.
- ٢ ما السعر الجديد للدراجة بعد إضافة مقدار الزيادة؟
- ٣ اضرب ١,٠٤٢٥ في ٦١٣٥. ما النتيجة مقارنةً مع إجابتاك في (٢) أعلاه؟

فكرة الدرس:

أحل مسائل تطبيقية على النسبة المئوية.

المفردات:

الزيادة

الخصم

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

مثال

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

الطريقة الأولى

اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي

أولاً: أوجد مقدار الزيادة.

$$\text{مقدار الزيادة} = ٤٠٠ \times ٠,٧٥ = ٣٠٥ \text{ ريال}$$

ثانياً: اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي.

$$٤٠٠ + ٣٠٥ = ٤٣٥ \text{ ريال}$$

الطريقة الثانية

اجمع النسبة المئوية للزيادة إلى ١٠٠٪

$$\text{مقدار الزيادة} = ٤٠٠ \times ٠,٧٥ = ٣٠٥ \text{ ريال}$$

الثمن الكلي يساوي ٤٣٥ ريالاً من السعر الأصلي.

$$(٤٠٠ \times ١,٠٥٧٥) = ٤٣٥ \text{ ريال}$$

$$\text{اضرب } ٤٠٠ \times ٠,٧٥ = ٣٠٥ \text{ ريال}$$

إذن السعر الجديد لجهاز التسجيل هذه السنة هو ٤٣٥ ريالاً.

إرشادات للدراسة

الزيادة والخصم

إذا كتبت الزيادة والخصم في صورة نسب مئوية، فإن الزيادة نسب مئوية للزيادة، والخصم نسب مئوية للنقصان.

آخر طريقتك ✓

- أ) **مواد غذائية**: ما السعر الجديد لكيس أرز إذا كان سعره الأصلي ٩٠ ريالاً، ونسبة الزيادة فيه $\frac{1}{25} \times 100\% = 4\%$.

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

مثال

إيجاد السعر الكلي بعد التخفيض

- ١) **ملابس**: إذا كان سعر فستان ٢٤٠ ريالاً وأجريت عليه تخفيضات في هذا الشهر وصلت إلى نسبة ٣٥٪، فما سعر بيعه الجديد؟

الطريقة الأولى

اطرح مقدار الخصم من سعر الفستان الأصلي

أولاً: أوجد مقدار الخصم

$$\text{أولاً: } 35\% \text{ من } 240 \text{ ريالاً} = 240 \times 0.35 = 84 \text{ ريالاً}$$

الخصم يساوي ٨٤ ريالاً

ثانياً: اطرح مقدار الخصم من السعر الأصلي.
 $240 - 84 = 156$ ريالاً.

الطريقة الثانية

اطرح النسبة المئوية للخصم من ١٠٠٪

$$\text{اطرح الخصم من } 100\% = 100\% - 35\% = 65\%$$

سعر البيع هو ٦٥٪ من السعر الأصلي.

$$\text{أكتب } 65\% \text{ في صورة كسر عشري} \\ 65\% = 65 \text{ من } 100 = 240 \times 0.65 = 156 \text{ ريالاً}$$

اضرب

إذن سعر بيع الفستان هذا الشهر يساوي ١٥٦ ريالاً.

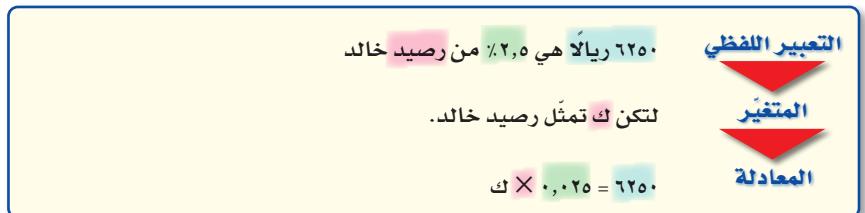
آخر طريقتك ✓

- ب) **ساعات**: عُرضت ساعة نسائية في التخفيضات بخصم نسبته ٢٥٪. إذا كان سعرها بعد الخصم ٩٩,٢٣٩ ريالاً، فكم كان السعر الأصلي للساعة؟



مثال الزكاة

زكاة: بلغت قيمة الزكاة التي دفعها خالد للفقراء ٦٢٥٠ ريالاً. إذا علمت أن ٥٪؎ نسبة الزكاة من رأس المال، فكم كان رصيده خالد قبل دفع الزكاة؟



أكتب المعادلة (النسبة ٥٪؎ = $0,025$)

اقسم كلا الطرفين على $0,025$

بسط

كان رصيده خالد وقت دفعه للزكاة ٢٥٠٠٠٠ ريال.

إرشادات للدراسة

النسبة المئوية

لاحظ أننا أتبنا النسبة

المئوية في المعادلة في

صورة كسر عشري .

تحقق من فهمك:

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

تأكد

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

المثال ١ كراسة بقيمة ٩٥ ريال، ونسبة الزيادة ٥٪؎.

المثال ٢ علبة زيت بقيمة ١٩ ريالاً، ونسبة الزيادة ٢٥٪؎.

المثال ٣ حقيبة بقيمة ١١٩,٥ ريالاً، ونسبة التخفيض ٢٠٪؎.

المثال ٤ هاتف نقال عرض في قسم التخفيضات بمبلغ ٩٤,٠٠ ريالاً. ونسبة التخفيض ٣٠٪؎.



تدريب وحل المسائل

الإشارات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١، ٢	٩ - ٦
٣	١٣

أوجد السعر الجديد، وقربه إلى أقرب جزء من مئة:

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

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

١٠ **عطور:** عرضت زجاجة عطر في التخفيضات بـ ١٤٩,٧٥ ريالاً. إذا كان هذا السعر بعد التخفيض ٥٠٪ من السعر الأصلي، فما السعر الأصلي مقرّباً إلى أقرب جزء من مئة؟

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

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



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

الربط مع الحياة.....

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

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

١٥ **توسيعة:** إذا كانت سعة المسجد الحرام ٦٠٠٠٠٠ مصلٌ، فكم تصبح سعته بعد توسيعة الملك عبدالله بن عبدالعزيز رحمة الله بزيادة نسبتها ٦٧٪؟



١٦ اكتشف المختلف: في كل زوج مما يأتي، القيمة الأولى هي السعر الأصلي لسلعة، والقيمة الثانية هي سعر بيعها بعد التخفيض. حدد الزوج الذي نسبة التخفيض فيه مختلفة عنها في الأزواج الثلاثة الأخرى. ووضح إجابتك.

#١٩

#٢٤

#٨٠

#٥٥

١٧ أكتب اذكر طريقتين لإيجاد سعر البيع لسلعة أُجري عليها تخفيض بنسبة ٣٠٪. وما الطريقة المفضلة لديك؟ ووضح إجابتك بأمثلة.

تدريب على اختبار

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

أ) $\frac{3}{5} \text{ of } 15$

ب) $\frac{7}{5} \text{ of } 35$

ج) $15 - \frac{3}{5}$

د) $35 - \frac{3}{5}$

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

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

أي العلاقات الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد السعر بعد التخفيض؟

أ) $s = s \times 20$ ب) $s = s - 20$

ج) $s = s - 80$ د) $s = s \times 80$

مراجعة تراكمية

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

٢٢ سفر: قطع فؤاد بسيارته ٦٨٪ من مسافة رحلته البالغة ١١ كيلومترًا. اكتب تقديرًا معقولًا لعدد الكيلومترات التي قطعها؟ (الدرس ٣-٥)



اختبار الفصل

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

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

ما عدد الطالب الذين اختاروا اللحم؟ **١٤**

ما عدد الطالب الذين اختاروا الدجاج؟ **١٥**

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

١٦ حاسوب قيمته ٢٢٠٠ ريال، ونسبة الخصم $\frac{1}{6}$ ٪.

١٧ صندوق من الدجاج المجمد سعره ٤٩,٤٥ ريالات، ونسبة الزيادة في السعر ٣٣٪.

١٨ زكاة: رصيد محمد ٤٥٠٠٠ ريال، أوجد ما يتبقى منه بعد إخراجه زكاة ماله.

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

- | | |
|--------|--------|
| أ) ١٠٩ | ج) ١٢١ |
| ب) ٨٥ | د) ١١٦ |

أوجد قيمة كل مما يأتي، وقربها إلى أقرب عشرة:

١ ١٦٤٪ من ٥٥

٢ ١٥٪ من ٣٥٥

٣ ٨٠٪ من ٢٥

٤ اختيار من متعدد: من بين ٣٦٦ طالبًا، اشتري ٢١٠ طلاب وجبة إفطار. أي مما يأتي يمثل النسبة المئوية التقريرية للطلاب الذين لم يشتروا وجبة إفطار؟

أ) ٣٥٪
ب) ٤٣٪
ج) ٥٧٪
د) ٧٨٪

قدر كلاً مما يأتي:

٥ ١٤٥٪ من ١٨٤

٧ ٧١٪ من ٣٢٤

٩ اتصالات: بلغت مكالمات خالد الهاتفية خلال أسبوع ٥٠ دقيقة. إذا علمت أن ٢٥٪ منها كانت مع والدته، فهل تحدث معها ٨ أو ١٢ أو ١٥ دقيقة تقريبًا؟ ووضح كيف توصلت إلى الإجابة.

اكتب معادلة تعبر عن كل مسألة، ثم حلّها، وقرب الإجابة إلى أقرب عشرة:

١٠ أوجد ١٤٪ من ٦٥.

١١ ما العدد الذي يساوي ٣٦٪ من ٤٢٤٩

١٢ ما العدد الذي يساوي ٨٢٪ منه يساوي ٨٧٣,

١٣ ما النسبة المئوية لـ ٧٥ من ٥٠



الاختبار التراكمي (٥)

اختيار من متعدد

القسم ١

٤ تكون باقة من ١٧ زهرة، منها ٥ زهور بيضاء اللون. ما المعادلة التي يمكنك استعمالها، لإيجاد النسبة المئوية للزهور البيضاء بالنسبة إلى الزهور جميعها؟

أ) $\frac{ص}{١٠٠} = \frac{١٧}{٥}$
ب) $\frac{ص}{١٧} = \frac{٥}{١٠٠}$
ج) $\frac{١٠٠}{ص} = \frac{٥}{١٧}$
د) $\frac{١٧}{ص} = \frac{٥}{١٠٠}$

٥ ينفق سمير ٢١٪ من راتبه على المواد التموينية. إذا كان راتبه ٥٨٥٠ ريالاً، فأي مما يأتي يمثل المبلغ الذي ينفقه على المواد التموينية تقريرًا؟

- أ) ١٨٠٠
ب) ١٢٠٠
ج) ١٠٠٠
د) ١٢٠

٦ ما السعر الجديد لكيس من السكر إذا كان سعره الأصلي ٤٠ ريالاً، ونسبة الزيادة فيه $\frac{٩}{٢}\%$ ؟

- أ) $\frac{٣٧}{٢}$
ب) $\frac{٣٩}{٤}$
ج) $\frac{٤١}{٤}$
د) $\frac{٤٢}{٢}$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ اشتري محمود كيلو جراماً من القهوة بـ ٩٥,٢٣ ريالاً، ووضع عليها ما نسبته ١٥٪ من ثمنها هيل، فأي مما يأتي يمثل ثمن الهيل مقرباً إلى أقرب عشر؟

- أ) ٢,٤
ب) ٣,٦
ج) ٤,٦
د) ٤,٨

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

- أ) ٢٥٪
ب) ٣٠٪
ج) ٣٥٪
د) ٤٠٪

٣ تسع قاعة لـ ١٦٨ شخصاً. إذا علمت أن ٧٥٪ من مقاعدها ممتلئة، فما عدد الأشخاص في القاعة؟

- أ) ١٥٦
ب) ١٤٨
ج) ١٣٤
د) ١٢٦



الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي موضحاً خطوات الحل:

الكتلة (كجم)	الاسم
٤٥	أحمد
٥٤	محمد
٦٠	سلمان

١٢ استعمل الجدول أعلاه؛ للإجابة عن الأسئلة التالية:

- أ) ما النسبة المئوية لكتلة أحمد بالنسبة إلى كتلة سلمان.
- ب) إذا علمت أن كتلة محمد تشتمل على ٩٠٪ من كتلة ماجد، فما كتلة ماجد؟
- ج) إذا علمت أن كتلة طارق تساوي ١٤٠٪ من كتلة أحمد، فما كتلة طارق؟

أتدرب



من خلال الإجابة عن الأسئلة، حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

اللهم
لهم
لهم

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالمياً.

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

- أ) ٢٦٠ ⚡
- ب) ٢٣٠ ⚡
- ج) ١٨٢ ⚡
- د) ٨٧ ⚡

٨ ما العدد الذي يساوي ٧٪ من ٧٠؟

- أ) ٤٩٠
- ب) ٤٩
- ج) ٤٩
- د) ٤٩٠

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

- أ) ١١٠ ⚡
- ب) ٤٤٠ ⚡
- ج) ٥٣٠ ⚡
- د) ٦٦٠ ⚡

الإجابة القصيرة

القسم ٢ أجب عن السؤالين التاليين:

١٠ تبرع مشاري بـ ٦٩ ريالاً، ثم تبرع ثانية بما نسبته ٤٠٪ من هذا المبلغ. فبكم ريالاً تبرع في المرة الثانية تقريرياً؟

١١ يستحم زيد بـ ١٢ لترًا من المياه، إذا أراد ترشيد الكمية بنسبة ٢٥٪، فكم لترًا يكفيه للاستحمام؟

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟
إذا لم تجد عن السؤال...
مراجعة الدرس...

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

الإحصاء

الفكرة العامة

- أستعمل مقاييس الترعة المركزية والمدى لوصف البيانات.
- أنشئ التمثيلات البيانية التي تصف البيانات، وأقرؤها.

المفردات:

مقاييس الترعة المركزية (٤٩)
المدرج التكراري (٥٧)



الربط مع الحياة:

تحليل المياه: تنتج محطات المياه في المملكة العربية السعودية آلاف الأمتار المكعبة من المياه المحلاة سنويًا. وُتُسْتَعْمَل التمثيلات البيانية لعرض هذه الكميات والمقارنة بينها.

المطويّات

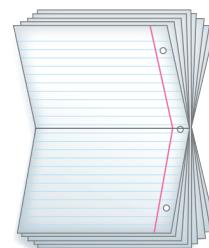
منظّم أفكار

الإحصاء: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، وابدأ بـ ٩ أوراق من

دفتر الملاحظات:



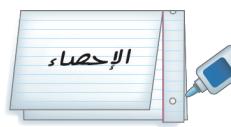
❶ قص حاشية عرضها ٢,٥ سم على طول الحافة اليمنى لنصف الورقة.



❷ اطوي الأوراق عرضياً من المنتصف؛ لتشكيل مطوية.



❸ كرر القص والقص كما في الخطوتين ٢ ، ٣ لجميع الأوراق المتبقية وخصص كلًّا منها للدرس، ثم ثبّتها معًا لتتشكل المطوية.



❹ الصق الحاشية ٢,٥ سم من الأسفل، واكتب عنوان الفصل على الجزء الخارجي وسجل ملاحظاتك على الجزء الداخلي.

النتهيأة

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة للجريمة

اختبار للجريمة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مثال ١ : رتب الأعداد: ٤٧,٧ ، ٤٧,٠٧ ، ٤٠,٠٧ من الأصغر إلى الأكبر.

رتب الأعداد عمودياً بحيث تقع الفواصل العشرية بعضها تحت بعض، ثم قارن بين القيم المنزلية.
 ٤٧,٧
 ٤٧,٠٧
 ٤٠,٠٧
 ↑

الأعداد مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، هي:
 .٤٧,٧ ، ٤٧,٠٧ ، ٤٠,٠٧

مثال ٢ : احسب قيمة: $\frac{3+4+5+3+8}{3}$

$$\begin{array}{rcl} 3,8 , 4,5 , 3,4 & \text{اجمع} & \frac{11,7}{3} = \frac{3,8+4,5+3,4}{3} \\ & \text{اقسم } 11,7 \text{ على } 3 & 3,9 = \end{array}$$

رتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر: (مهارة سابقة)

٩٥,٨٩ ، ٩٦,٠٢ ، ٩٦,٢ ١

٥,١٦ ، ٥,٠٦٢ ، ٥,٦١ ٢

٢٢,٠١٢ ، ٢٢,٠٢ ، ٢٢,٠٢ ٣

٤ كهرباء: بلغت تكلفة استهلاك الكهرباء في منزل محمد خلال ثلاثة أشهر متتالية: ١٤٠,٦١ ، ١٤٠ ، ٥،٦١ ، ١٤٠,١٦ رياً. رتب هذه القيم من الأصغر إلى الأكبر. (مهارة سابقة)

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$\frac{45+37+44+23}{4} ٥$$

$$\frac{1,8+3,1+2,4+2,6+1,7}{5} ٦$$



التمثيل بالنقاط

رابط المدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الستعدين

بنائيات: يبيّن الجدول المجاور عدد الشقق في ٢٠ بناية في مدينة جدة.

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

١ أيّ هذه القيم تبدو أكبر أو أصغر من بقية القيم؟

٢ هل بعض هذه البنيايات متساوية في عدد الشقق؟

وهل يسهل التوصل إلى الإجابة؟ ووضح ذلك.

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

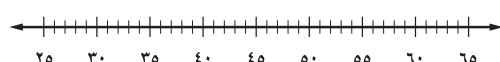
مثال استعمال التمثيل بالنقاط لعرض البيانات

بنائيات: استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات المشار إليها أعلاه.

الخطوة ١: ارسم خط الأعداد، ولاحظ أن البناء الصغرى في الجدول تتحوي

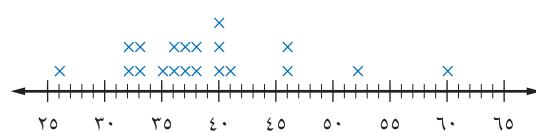
على ٢٦ شقة، والبناء الكبرى تحتوي على ٦٠ شقة. ويمكنك

استعمال تدريج من ٢٥ إلى ٦٥ بفترات طول كل منها ٥، كما يمكنك أيضًا استعمال تدريجات أخرى.



الخطوة ٢: ضع إشارة ✕ فوق العدد الذي يمثل عدد الشقق في كل بناية، واكتب عنوانًا للتمثيل الناتج.

عدد الشقق في عدد من بنائيات مدينة جدة



تحقق من فهمك:

بنائيات: يبيّن الجدول المجاور عدد الشقق

في ١٥ بناية من أكبر البنيايات في مدينة دبي.

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.

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

فكرة الدرس:

أعرض البيانات، وأحللها
باستعمال التمثيل بالنقاط.

المفردات:

الإحصاء

البيانات

التمثيل بالنقاط

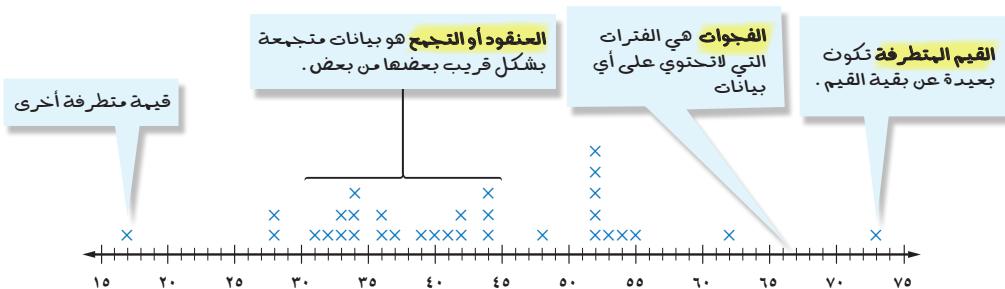
القيمة المتطرفة

العنقود أو التجمع

المدى

التحليل

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

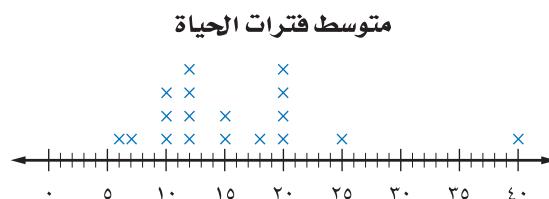


على التمثيل بالنقاط، يمكن إيجاد مدى أو تشتت البيانات، الذي يشير إلى الفرق بين أكبر وأصغر عدد. وعندما تحلل البيانات فإنك تستعمل هذه الملاحظات لوصف البيانات والمقارنة بينها.

استعمال التمثيل بالنقاط لتحليل البيانات

مثالان

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



تجمع العديد من البيانات بين ١٠ و ١٢ سنة.
وهنالك فجوة بين ٢٥ و ٤٠ سنة.
بما أن ٤٠ منفصلة عن بقية البيانات، فهي قيمة متطرفة.
أكبر عمر هو ٤٠ عاماً، وأقل عمر هو ٦ أعوام؛ لذا فإن المدى هو $40 - 6 = 34$.

إرشادات للدراسة

العنقود أو التجمعات
يمكنك وصف عنقود باستخدام مدى القيم، أو بإعطاء قيمة تجمع حولها البيانات.

صف كيف يتغير المدى إذا أضيفت القيمة ٤٥ إلى مجموعة البيانات في مثال ٢.
سوف يتغير العمر الأكبر إلى ٥٤، والأصغر سوف يبقى ٦؛ لذا فإن مدى الأعمار سوف يتغير من ٣٤ إلى $54 - 6 = 48$.

تحقق من فهمك:

١) عُد إلى المثال ١

ب) عِين التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة ، واحسب مدى البيانات.



المثال ١

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

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

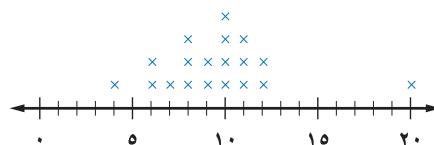
٢

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

١

للسؤالين ٣، ٤، حل تمثيل النقاط التالي:

عدد الأقراص المدمجة



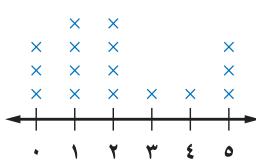
المثال ٢

عِيْن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، ثم احسب مدي البيانات.

المثال ٣

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

أكواب الماء المستهلكة



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

واستعمل المعلومات التالية:

سأّل وأئّل زملاءه عن عدد أكواب الماء التي يشربونها في يوم عادي، فكانت إجاباتهم كما هو مبين في التمثيل المجاور.

٥ أي الإجابات كانت أكثر تكراراً؟

٦ أي الإجابات كانت أقل تكراراً؟

٧ ما المدى؟

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

المثال ٤

المثال ٥

المثال ٦

تدريب وحل المسائل

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

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

١٠

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

٩

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

١٢

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

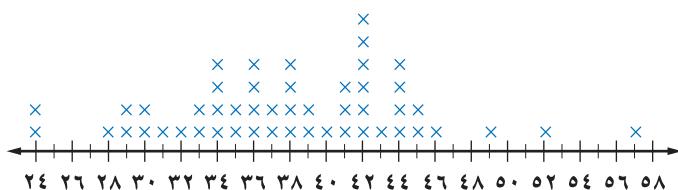
١١

الإرشادات للأسئلة

للسؤال ١
انظر الأمثلة
١٢-٩
٣٠٢
١٦-١٣

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

درجات الحرارة العظمى (س°)



الربط مع الحياة

يُعد وادي الموت في الولايات

المتحدة الأمريكية من المناطق التي

سُجّلت فيها أعلى درجات حرارة،

حيث بلغت حوالي ٥٧ س.

١٣ ما مدى البيانات؟

١٤ أي درجات الحرارة أكثر تكراراً؟

١٥ عين التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.

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

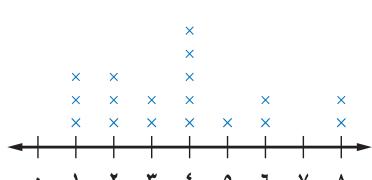
بَيْنَ مَا إِذَا كَانَتْ كُلُّ مِنَ الْعَبَارَتَيْنِ التَّالِيَتَيْنِ صَحِيحَةً دَائِمًا، أَوْ أَحِيَاً، أَوْ غَيْرَ صَحِيحَةٍ أَبَدًا. وَوَضَعْ إِجَابَتَكَ.

١٧ إِذَا أُضِيفَتْ قِيمَةٌ جَدِيدَةٌ مِنَ الْبَيَانَاتِ إِلَى مَجْمُوعَةٍ، فَإِنَّ الْمَدِيَ يَتَغَيَّرُ.

١٨ إِذَا كَانَ هُنَاكَ تَجْمُعٌ فَإِنَّهُ يَظْهَرُ فِي وَسْطِ التَّمثِيلِ بِالنَّقَاطِ.

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

عدد الكتب المقروءة



١٩ كم طالباً يقرأ ٤ كتب أو أكثر؟

٢٠ كم يزيد عدد الطالب الذين يقرأون كتاباً واحداً

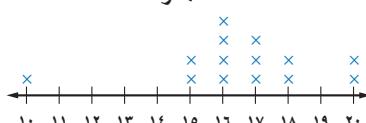
أو كتابين على الطالب الذين يقرأون ٥ أو ٦ كتاب؟

مسائل مهارات التفكير العليا

٢١ تبرير: وَضَعْ كَيْفَ يَؤْثِرُ تَضْمِينُ الْقِيمِ الْمَتَطَرِّفَةِ أَوْ اسْتِشْنَاؤُهَا فِي حَسَابِ مَدِيِّ الْبَيَانَاتِ.

اكتشف الخطأ: يحاول تركي وسالم تحليل البيانات الممثلة بالنقاط في الشكل التالي،

أعمار



فَأَيْهُمَا عَلَى صَوَابٍ؟ وَضَعْ إِجَابَتَكَ.



تركي

القيمة العظمى : ٢٠
القيمة الصغرى : ١٠



سالم

القيمة العظمى : ١٦
القيمة الصغرى : ١٠

٢٣

تحد : قارن بين التمثيل بالنقاط، والتمثيل بالجدول التكراري، وميّز بينهما.

تدريب على اختبار



٢٥ يبيّن الجدول الآتي درجات ٢٤ طالبًا في مادة اللغة العربية.

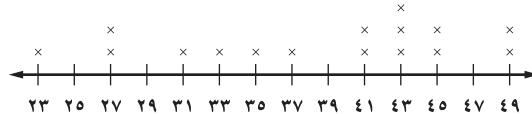
درجات الطلاب في اللغة العربية								
٩٠	٨٦	٩٦	٨٩	٨٥	٩١	٨٢	٨٩	
١٠٠	٦٥	٧٣	٨٥	٨٥	٩٣	٧٧	٩٣	
٧١	٧٠	٧٥	٨٠	٨٢	٩٩	٨٤	٧٥	

كيف سيتغير مدى الدرجات إذا أُضيفت درجة جديدة قيمتها ٨٣؟

- أ) يبقى المدى ٤٥ دون تغيير.
- ب) يبقى المدى ٣٥ دون تغيير.
- ج) يتغير المدى من ٤٥ إلى ٨٣.
- د) يتغير المدى من ٣٥ إلى ١٧.

٢٤ يبيّن التمثيل بالنقاط الآتي كتل البطاريق الموجودة في حديقة حيوان.

كتل البطاريق (كجم)



أي الجمل الآتية ليست صحيحة؟

- أ) أكثر من نصف البطاريق كتلها ٤١ كجم على الأقل.
- ب) عدد البطاريق في الحديقة ١٦.
- ج) ٣٠٪ من البطاريق تنحصر كتلها بين ٣٠ كجم ، ٣٨ كجم.
- د) مدى كتل البطاريق ٢٦ كجم.

مراجعة تراكمية

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

٢٧ قدر $\frac{1}{7}$ ٪ من ٢٩٩١. (الدرس ٢-٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة، اجمع أو اقسم، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة إذا لزم الأمر:

$$9 + 2, 5 + 4, 6 \quad \text{٢٩}$$

$$17 + 14 + 16 \quad \text{٢٨}$$

$$\frac{250}{7} \quad \text{٣١}$$

$$\frac{202}{16} \quad \text{٣٠}$$

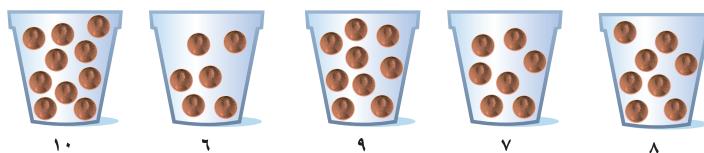




مقاييس النزعة المركزية والمدى

نشاط

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



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

ما الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة؟

إذا حصل محمد على الدرجة ١٤ في اختبار سادسٍ، فكم قطعة ستكون في كل كوب؟

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

فكرة الدرس:

أصنف مجموعة من البيانات باستخدام المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والمدى.

المفردات:

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط الحسابي

الوسيط

المنوال

المتوسط الحسابي

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

مجموع البيانات: ١ سم، ١ سم، ٥ سم، ٢ سم، ٢ سم، ٤ سم، ٢ سم، ٥ سم.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{5+2+4+2+2+5+1+1}{8}$$

مثال:

حساب المتوسط الحسابي

مثال

درجات اختبار: يبين الجدول المجاور درجات ١٦ طالباً في اختبار. احسب المتوسط الحسابي للدرجات.

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

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عدد مفردات البيانات}}$$

$$= \frac{44 + 47 + 40 + 44 + 49 + 41 + 44 + 49 + 41 + 43 + 44 + 41 + 50 + 44}{16}$$

$$= \frac{714}{16} = 44,625$$

تحقق من فهمك:

أ) **نقود:** حصل سائق أجرة في ساعة واحدة على المبالغ التالية: ٤٠ ريالاً،

٣٠ ريالاً، ٣٨ ريالاً، ٤٢ ريالاً، ٣٠ ريالاً. ما متوسط المبالغ التي حصل عليها

السائق في تلك الساعة؟

المقياسان الآخران الشائعان للنزعـة المركـزية هـما الوسيـط والمنـوال.

مفهوم أساسـي

الوسيـط

الـتعـبـير الـلـفـظـي: في مـجمـوعـة منـالـبيـانـات مرـتـبـة منـالأـصـغـر إـلـى الأـكـبـر أوـالـعـكـس، إـذـا كـانـ عـدـدـ مـفـرـدـاتـ الـبـيـانـاتـ فـرـديـاً، يـكـونـ **الـوـسـيـطـ** هوـ العـدـدـ الـوـاقـعـ فيـ الـمـتـصـفـ. أـمـاـ إـذـا كـانـ عـدـدـهاـ زـوـجـيـاًـ فـإـنـ الـوـسـيـطـ هوـ مـتوـسـطـ الـعـدـدـيـنـ الـمـتـجـاـوـرـيـنـ فيـ الـمـتـصـفـ.

مـثـالـ:

$$\text{مـجمـوعـةـ الـبـيـانـاتـ: } 7, 11, 15, 17, 20, 20 \text{ مـمـ.}$$

الـوـسـيـطـ يـقـسـمـ الـبـيـانـاتـ إـلـىـ نـصـفـيـنـ

الـوـسـيـطـ:

الـتعـبـير الـلـفـظـي: الـمـنـوالـ لـمـجمـوعـةـ الـبـيـانـاتـ هوـ العـدـدـ الـذـيـ يـتـكـرـرـ أـكـثـرـ مـنـ غـيـرـهـ فـيـ الـمـجـمـوعـةـ، وـإـذـا تـكـرـرـ عـدـدـانـ أـوـ أـكـثـرـ بـالـمـقـدـارـ نـفـسـهـ، فـإـنـ كـلـاًـ مـنـهـاـ يـكـونـ مـنـوـالـاًـ.

مـثـالـ:

$$\text{مـجمـوعـةـ الـبـيـانـاتـ: } 50, 45, 45, 45, 52, 52 \text{ كـلـمـ.}$$

49 كـلـمـ، 56 كـلـمـ

الـمـنـوالـانـ: 45 كـلـمـ وـ 56 كـلـمـ.

الـمـنـوالـ

مـثـالـ حـسابـ الـمـتـوـسـطـ وـالـوـسـيـطـ وـالـمـنـوالـ

مـكـتبـة: يـمـثـلـ الجـدولـ أدـنـاهـ عـدـدـ الـكـتـبـ الـمـبـيعـةـ خـلـالـ أـسـبـوعـ فـيـ إـحـدـىـ الـمـكـتبـاتـ. فـمـاـ الـمـتـوـسـطـ،ـ الـوـسـيـطـ،ـ وـالـمـنـوالـ لـهـذـهـ الـبـيـانـاتـ؟

عددـ الـكـتـبـ الـمـبـيعـةـ						
الـسـبـتـ	الـأـحـدـ	الـاثـنـيـنـ	الـثـلـاثـاءـ	الـأـرـبـاعـاءـ	الـخـمـسـ	الـجـمـعـةـ
78	57	34	35	34	50	106

$$\text{الـمـتـوـسـطـ الـحـاسـابـيـ: } 57 = \frac{399}{7} = \frac{78+57+34+35+34+50+106}{7}$$

الـوـسـيـطـ: 34، 34، 35، 50، 55، 78، 106. رـتـبـ الـبـيـانـاتـ أـلـأـ.

الـوـسـيـطـ

الـمـنـوالـ = 34 لأنـ الـقـيـمـ الـوـحـيدـ الـتـيـ تـكـرـرـ أـكـثـرـ مـنـ الـقـيـمـ الـأـخـرـىـ كـلـهـاـ.

الـمـتـوـسـطـ هوـ 57 كـتـبـاًـ،ـ الـوـسـيـطـ 50 كـتـبـاًـ،ـ وـالـمـنـوالـ 34 كـتـبـاًـ.

تحققـ منـ فـهـمـكـ

بـ) **دـرـاجـاتـ:** يـبـيـنـ الجـدولـ الـمـجاـوـرـ قـيـاسـاتـ الـدـرـاجـاتـ

قيـاسـاتـ الدـرـاجـاتـ (بـوـصـةـ)			
26	20	24	20
26	24	24	24
24	26	29	24

وـالـمـنـوالـ لـهـذـهـ الـبـيـانـاتـ؟

مقارنة المقاييس:

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

مثال من اختبار

٣

تقدير أطوال خمس سمكّات بوحدة الستّمتر كما يأتي: ٤٦ ، ٥٣ ، ٣٣ ، ٥٣ ، ٧٩ .
إذاً أُضيفت إليها سمكة جديدة طولها ٩٨ سم ، فأيُّ العبارات التالية تكون
صحيحة ؟

- ب) ينقص الوسيط.
- أ) ينقص المنوال.
- د) يزداد المتوسط.
- ج) يزداد المدى.

اقرأ :

طلب إليك تحديد العبارة الصحيحة عند إضافة ٩٨ إلى مجموعة البيانات المعطاة.

حل :

استعمل الحسّ العددي لاستبعاد بعض الخيارات.
المنوال (٥٣) لن يتغير؛ لأنّ القيمة الجديدة تظهر مرة واحدة فقط؛ لذا فالعبارة (أ)
مستبعدة.
بما أنّ القيمة الجديدة أكبر من كل قيم المجموعة، فإن الوسيط لن ينقص؛ لذا فالعبارة
(ب) مستبعدة.
العبارات المتبقّيات تتعلّقان بالمتوسط. بما أنّ ٩٨ أكبر من كل قيمة في مجموعة
البيانات، فإن المتوسط سيزداد؛ إذن الإجابة الصحيحة هي (ج).

تحقق من فهمك :

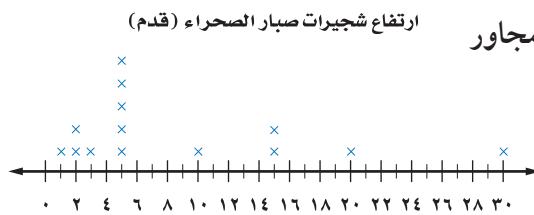
ج) إذاً أُضيفت سمكة جديدة طولها ٣٠ سم إلى السمكّات الواردة في مثال (٣)،
فأيُّ العبارات التالية تكون صحيحة؟

- هـ) ينقص المنوال.
- ذـ) يزداد المتوسط.
- حـ) يزداد الوسيط.

بالإضافة إلى المتوسط والوسيط والمنوال، يمكنك أيضًا استعمال المدى لوصف
مجموعة من البيانات. وفيما يلي بعض الإرشادات لاستعمال هذه المقاييس:

المتوسط والوسيط والمنوال والمدى	
المقياس	أكثر فائدة عندما ...
المتوسط	• لا تحتوي مجموعة البيانات قيّماً متطرفة.
الوسيط	• تحتوي مجموعة البيانات قيّماً متطرفة.
المنوال	• لا توجد فجوات كبيرة في متنصف البيانات.
المدى	• تحتوي مجموعة البيانات أعداداً متساوية.
	• يتم وصف انتشار البيانات.

مثال اختيار المقاييس الأفضل



٤ مزروعات: يبين التمثيل بالنقاط المجاورة

ارتفاع شجيرات صبار الصحراء.

فأيُّ المقاييس التالية هو أفضل

تمثيل لهذه الارتفاعات: المتوسط

أو الوسيط أو المتوسط؟

$$\text{المتوسط} = \frac{30 + \dots + 2 + 2 + 1}{14} = 8,8$$

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{ارتفاع الشجيرة السابعة} + \text{ارتفاع الشجيرة الثامنة}}{2} = \frac{5 + 5}{2} = 5$$

المتوسط = 5

لا يصلح المتوسط 8,8 لمتمثيل البيانات؛ لوجود قيمة متطرفة، بينما يصلح الوسيط أو المتوسط لمتمثيلها بشكل أفضل.

تحقق من فهمك:

أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة			
٢٢	٤٠	١٥	١٢
١٧	١٥	٤٠	١٤
١٩	٤٠	١٨	٢٠
١٦	١٩	٢١	١٦

د) مكتبة: يبين الجدول المجاور أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة. فأيُّ المقاييس التالية أفضل تمثيل للأسعار: المتوسط أو الوسيط أو المتوسط؟ وضح إجابتك.

إرشادات للدراسة

الوسيط

عندما يكون عدد البيانات

فردِيًّا، فالوسيط هو العدد

الذي يقع في منتصف

البيانات المرتبة. وعندما

يكون عددها زوجيًّا،

فالوسيط هو متوسط

العدادين الواقعين في

المنتصف.

تدريب وحل المسائل

الإجابات للأسئلة

احسب المتوسط والوسيط والمنوال لكل مجموعة مما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:

٦ درجات سعود في بعض المواد: ٦٤، ٦٦، ٧٦، ٧٥، ٥٦، ٦٥.

٧ عدد صفحات القصص التي قرأها أنس: ٨، ٦، ٧، ٤٦، ١١، ١٠، ٥، ٦، ٦، ١١، ١٨، ١٠.

٨ أطوال خزانات بالمتر: ٣، ٢٥، ٣، ٥٠، ٣، ٠٠، ٤، ٥٠، ٣، ٧٥، ٣، ٥٠.

نقطات الفرق في مباريات كرة السلة



٩

السعر بالريال	عدد الجوارب
٧٥	٨
٨٠	٣
٨٥	٦

١٠

١١ اختيار من متعدد: اشتري تاجر ٥ قطع أثرية بمبلغ ٨٥٠ ريالاً، واشتري مؤخراً قطعة بمبلغ

٧٥٨ ريالاً. ما المتوسط الحسابي لثمن القطع الأثرية جميعها؟

- أ) ٦١٥١ ب) ٢٦٨ ج) ١٧٠ د) ٨١٦٠

للأسئلة	انظر الأمثلة
٢، ١	١٠ - ٦
٣	١١
٤	١٢

١٢ فضاء: يبين الجدول المجاور عدد رواد الفضاء من سبع وعشرين دولة. فأي المقاييس التالية يصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط أو الوسيط أو المنوال؟ وضح إجابتك.

رواد الفضاء									
١	١	١	١	١	٨	٩	١	٢٦٧	
١	٢	١	١	٣	١	١	١	٩٧	
١	١	١	١	٥	١	١	٢	١١	



تبير: حدّد أي العبارات التالية صحيحة دائمًا أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً حول مجموعة البيانات التالية {٨، ١٢، ١٥، ٢٣}. وفسّر ذلك.

١٣ إذاً أضيفت قيمة أكبر من ٢٣، فإن المتوسط يزداد.

١٤ إذاً أضيفت قيمة أقل من أو تساوي ٨، فإن المتوسط ينقص.

١٥ إذاً أضيفت قيمة بين ٨ و ٢٣، فإن المتوسط لا يتغير.

الربط مع الحياة

٧ تُعد محطة الفضاء الدولية أكبر وأعقد مشروع فلكي أرسل للفضاء، وتبلغ أبعادها (٤٤×٩٧×١١٧) م، وكتلتها نصف مليون كجم، وسرعتها ٢٨ ألف كلم/ساعة، وتكميل دورة واحدة حول الأرض كل ٩٠ دقيقة.

١٦ رياضة: يبين الجدول المجاور عدد النقاط التي أحرزها فريق كرة الطائرة في ١٤ مباراة. فكم نقطة يجب أن يحققها في المباراة الأخيرة ليصبح متوسط عدد نقاطه ١٢؟ وضح إجابتك.

عدد النقاط							
١٣	١٠	١٠	١٠	١٢	١٥	١١	
١٢	١٥	١٠	١٣	١٣	١٤		



١٧ **تبرير:** حدد ما إذا كان الوسيط جزءاً من مجموعة البيانات دائماً أو أحياناً أو لا يكون أبداً، ووضح إجابتك.

١٨ **تحدد:** عند حذف القيمة ١٠٠٠ من: ٥٠، ١٠٠، ٧٥، ٦٠، ٧٥، ٩٠، ١٠٠٠، ١٠٠، ٩٠، ١٠٠، يبين (دون إجراء الحسابات) أي المقاديس (المتوسط أو الوسيط أو المنوال) أكثر تأثيراً، وأيها أقل تأثيراً؟ ووضح إجابتك.

١٩ **الكتاب:** إذا كان معدل عدد الأفراد في الأسرة الواحدة في إحدى الدول هو ٢،٥٩، فهل هذه القيمة تمثل المتوسط أم المنوال؟ كيف عرفت ذلك؟

تدريب على اختبار

٢٠ يبيّن الجدول الآتي أعداد طلاب مدرسة ابتدائية.

العدد	الصف
١٣٨	الأول
١٢٥	الثاني
٨٩	الثالث
١١٠	الرابع
١٣٠	الخامس
٩	السادس

٢١ اشتريت فدوى ٥ عباءات لبناتها الخمس بـ ٨٥٠ ريالاً. ثم اشتريت عباءة أخرى لها بـ ٢٣٠ ريالاً. ما الوسط الحسابي لأسعار العباءات جميعها؟

- أ) ٤٦ ⚡
- ب) ١٧٠ ⚡
- ج) ١٨٠ ⚡
- د) ٢١٦ ⚡

ما عدد طلاب الصف السادس إذا علمت أن الوسيط للبيانات يساوي المنوال؟

- أ) ٨٩
- ب) ١١٠
- ج) ١٣٠
- د) ١٢٥

مراجعة تراكمية

درجات الحرارة العظمى			
٢٧	٣٠	٢٨	٢٦
٢٩	٢٨	٣٠	٢٩

٢٢ يبيّن الجدول المجاور درجات الحرارة السيليزية العظمى في إحدى المدن خلال ثمانية أيام متتالية. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات. (الدرس ١-٦)

٢٣ أوجد $\frac{1}{3} \times ٧٠$ ، وقربه إلى أقرب عشرة. (الدرس ١-٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٤ مهارة سابقة: ما مدى البيانات ٣٠، ٣٠، ٢٠، ٢٠، ٦٠، ٦٠، ٨٠، ٩٠، ١٢٠، ١٢٠، ٤٠، ٤٠ وما طول الفترة المناسبة لتمثيلها باستعمال النقاط؟ (الدرس ١-٦)



اختبار منتصف الفصل

٥ اختيار من متعدد: يبيّن الجدول الآتي الأمطار التي هطلت في ١٢ مدينة مختلفة في إحدى الدول. إذا أُضيفت القيمة ٣٠ التي تمثل الأمطار التي هطلت على مدينة أخرى إلى الجدول، فـأي الجمل الآتية تكون صحيحة؟ (الدرس ٢-٦)

معدل هطول الأمطار (سم)							
٩,٢٥	٦,٣٥	٢,٥	٢,٥	١,٥	١,٢٥		
١	١,٧٥	٣,٥	٥	٨,٢٥	٦,٢٥		

- أ) يزداد المنوال
- ب) ينقص الوسط الحسابي
- ج) ينقص الوسيط
- د) يزداد الوسط الحسابي

١ اختيار من متعدد: يبيّن الجدول الآتي درجات ١٤ طالبًا في اختبار اللغة الإنجليزية. أوجد مدى هذه الدرجات. (الدرس ١-٦)

درجات الطلاب							
٨٢	٨٩	٩٥	٧٥	٦٧	٩٢	٨٩	
٩٠	٧٩	٩١	٨٠	٨٩	٨٨	٩٢	

- (أ) ٨٩
- (ب) ٦٧
- (ج) ٨٢
- (د) ٢٨

استعمل البيانات في الجدول الآتي التي تبين أعمار شخصاً يمارسون الرياضة في أحد بيوت الشباب في يوم ما؛ للإجابة عن الأسئلة من ٢ إلى ٤. (الدرس ١-٦)

أعمار الأشخاص														
١٨	١٨	١٦	١٦	٢١	١٨	١٦	١٦	١٧	١٦	١٦	١٧	١٦	١٦	١٦
١٦	٢٥	١٦	١٧	١٧	١٧	١٦	١٧	١٦	١٦	١٧	١٧	١٦	١٧	١٧

- ٢ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.
- ٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.
- ٤ صف كيف سيتغير المدى، إذا لم تكن القيمة ٢٥ موجودة في البيانات.





٣-٦

التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

الستعدين

الفنية	أ عدد الأعمال	الفصول
٥٥	أ	
٥٢	ب	
٤٨	ج	
٤٦	د	
٤٢	هـ	

أعمال فنية : يبين الجدول المجاور عدد الأعمال الفنية التي نفذها خمسة فصول في مدرسة.

١ ما أكبر عدد من الأعمال الفنية وما أصغرها؟

٢ كيف يمكن عرض هذه البيانات بتمثيل بياني؟

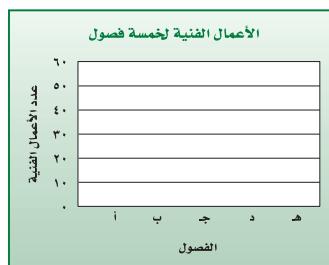
٣ هل تظهر هذه التمثيلات البيانية الفصول وأعداد الأعمال الفنية التي نفذت؟

التمثيل بالأعمدة هو طريقة للمقارنة بين البيانات باستعمال الأعمدة.

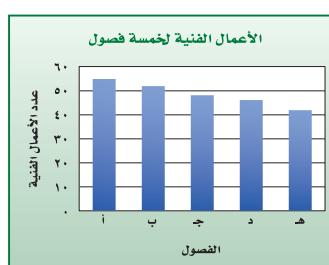
استعمال التمثيل بالأعمدة لعرض البيانات

مثال

استعمل التمثيل بالأعمدة لعرض بيانات الجدول السابق.



الخطوة ١ : ارسم محوراً أفقياً ومحوراً رأسياً، وسم كل محور كما في الشكل، ثم اكتب عنواناً للتمثيل، اجعل التدرج على المحور الرأسى شاملأ لأعداد الأعمال الفنية كلها.



الخطوة ٢ : ارسم عموداً يمثل كل فصل بحيث يمثل ارتفاع العمود عدد الأعمال الفنية التي نفذها كل فصل.

الطلاب	عدد الصفحات
محمد	٩٠
خالد	٤٨
حسام	٤٥
فادي	٣٥
نوفاف	٢٥

تحقق من فهمك

قراءة : يبين الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها خمسة طلاب من كتاب. مثل البيانات بالأعمدة.

فكرة الدرس:

أعرض البيانات، وأحللها
باستعمال التمثيل بالأعمدة
والمدرج التكراري.

المفردات:

التمثيل بالأعمدة
المدرج التكراري

هناك نوع خاص من الأعمدة البيانية يُسمى المدرج التكراري، تستعمل فيه الأعمدة لتمثيل تكرارات البيانات العددية المنظمة في فئات.

تمثيل البيانات باستعمال المدرج التكراري

مثال

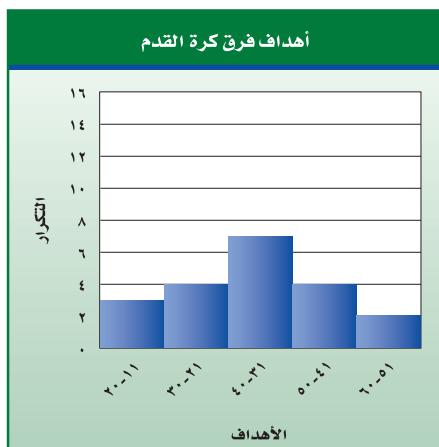
النكرار	الأهداف
٣	٢٠-١١
٤	٣٠-٢١
٧	٤٠-٣١
٤	٥٠-٤١
٢	٦٠-٥١

كرة القدم: يبين الجدول التكراري التالي الأهداف التي حققها ٢٠ فريقاً في مباريات كرة القدم. مثل البيانات باستعمال المدرج التكراري.

قراءة الرياضيات:

تكرار

يعبر التكرار عن عدد مفردات البيانات في فئة محددة. ففي المثال ٢ يعبر التكرار ٧ في الصف الثالث عن عدد الفرق التي أحرزت أهدافاً ما بين ٤٠ - ٣١.



الخطوة ١ : ارسم محورين أحدهما أفقي والآخر رأسي، وسم كلّاً منهما، واتّب عنواناً للتمثيل.

الخطوة ٢ : ارسم عموداً يمثل تكرار كل فئة.

إرشادات للدراسة

المدرج التكراري

بها أن الفئات متساوية في الطول، فإن جميع الأعمدة لها عرض نفسه دون وجود فراغات بينها.

النكرار	القوة
٤	٧,٤-٧,٠
١٤	٧,٩-٧,٥
٥	٨,٤-٨,٠
٢	٨,٩-٨,٥
١	٩,٤-٩,٠

تمثل أطول ثلاثة أعمدة معظم البيانات. ويمكنك أن تلاحظ بسهولة عدد الأهداف التي تتراوح بين ٢١ و ٥٠ هدفاً.

تحقق من فهمك:

ب) **زلزال:** يبين الجدول المجاور قوة عدد من الهزات الأرضية. مثل البيانات باستعمال مدرج تكراري.

مثالان

تفسير المدرجات التكرارية



مكتبات: يبيّن المدرج التكراري المجاور عدد الكتب المعاارة من بعض المكتبات العامة خلال أسبوع.

ما عدد المكتبات العامة الممثلة بالمدرج التكراري؟ فسر إجابتك.

أوجد مجموع أطوال الأعمدة في المدرج التكراري.

إذن $١٠ + ١٤ + ١ + ٤ + ١ = ٣٠$ مكتبة.

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة

يمكنك أيضًا استعمال

التناسب لإيجاد النسبة

المئوية في المثال ٤.

$$\frac{٦}{٣٠} = \frac{٣}{٣٠}$$

$$٣٠ = ١٠٠ \times ٦$$

$$٦ = ٦٠$$

$$٣٠ = ٣٠$$

ما النسبة المئوية لعدد المكتبات العامة التي يزيد عدد الكتب المعاشرة فيها على ٢٧٤ كتاباً؟

عدد المكتبات التي أعارت أكثر من ٢٧٤ كتاباً

العدد الكلي للمكتبات العامة

أكتب الكسر العادي على هيئة كسر عشري.

أكتب الكسر العشري على هيئة نسبة مئوية.

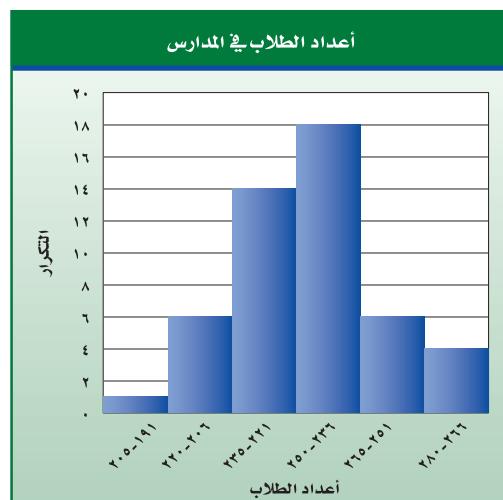
٢٧٤ كتاباً؟

$$\frac{٦}{٣٠}$$

$$٠,٢ = \frac{٦}{٣٠}$$

$$٢٠ \% = ٠,٢$$

لذا فإن ٢٠ % من المكتبات العامة يزيد عدد الكتب المعاشرة فيها على ٢٧٤ كتاباً.



تحقق من فهمك:

مدارس: يبيّن المدرج التكراري المجاور أعداد طلاب في مجموعة من المدارس.

ج) ما عدد المدارس الممثّلة بالمدرج التكراري؟ ووضح إجابتك.

د) ما النسبة المئوية لعدد المدارس التي يزيد طلابها عن ٢٣٥ طالباً؟

تأكد

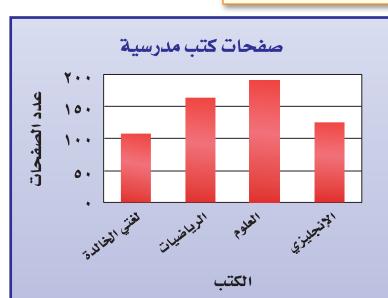
المثالان ٢،١ اختر التمثيل المناسب باستعمال (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

اللاعب	عدد الميداليات تكل لاعب
سعد	١٤
صالح	١٢
علي	١١
فهد	١١
حمد	٨

٢

نسبة التخفيض في محل تجاري	عدد السلع
٢,٩-٢,٠	١
٣,٩-٣,٠	٠
٤,٩-٤,٠	١٢
٥,٩-٥,٠	١٢
٦,٩-٦,٠	١٦
٧,٩-٧,٠	٤

١



المثالان ٣،٤ كتب: للسؤالين ٣، ٤ استعمل التمثيل بالأعمدة الذي يبيّن متوسط عدد صفحات كتب مدرسية مختلفة.

٣ أيُّ الكتب يحتوي على صفحات أقل؟

٤ هل من المعقول القول: إن عدد صفحات كتاب لغتي الحالية يساوي نصف عدد صفحات كتاب العلوم؟ ووضح إجابتك.

تدرُّب و حلَّ المسائل

اختر التمثيل المناسب (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

النقطة	النهاية
١	٣٦-٣١
٤	٤٢-٣٧
٧	٤٨-٤٣
٥	٥٤-٤٩
٣	٦٠-٥٥

الصف	عدد الطالب
أ	٣٨
ب	٣١
ج	٢٨
د	٢٧
هـ	٢٥

إرشادات للأسئلة

انظر الأمثلة	للسئلة
٢٠١	٨ - ٥
٤، ٣	١٥ - ٩

درجات اختبار الرياضيات	
الدرجة	النسبة المئوية
١٠٠	٥٩,٥-٤٩,٥
٧٥	٦٩,٥-٥٩,٥
٦٨	٧٩,٥-٦٩,٥
٦٣	٨٩,٥-٧٩,٥
٥٨	٩٩,٥-٨٩,٥

ناطحات سحاب	المدينة
عدد ناطحات السحاب	
٢٣٠	نيويورك
٢٩٣	هونكونغ
١١٢	شيكاغو
١١٦	شنغهاي
١١٣	طوكيو

أطوال: للأسئلة (٩ - ١١)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين أطوال الطلاب في أحد الصفوف.



الربط مع الحياة:

تعد الدرعية التاريخية واحدة من واحات وادي حفيظة، وتتميز بالمباني الطبيعية الجميلة كالروافد والشعاب والأراضي الخصبة، وفي تاريخ ١٤٢٧/٧/١٩ هـ صدر الأمر السامي الكريم رقم ٥٤٥٥ م/٥ ب القاضي بتكليف الهيئة العامة للسياحة والآثار على تسجيل موقع حي الطريف بالدرعية ضمن قائمة التراث العالمي لدى اليونسكو، وقد تم ذلك فعلاً بتاريخ ١٤٣١/٨/١٩ هـ.

٣. سياحة : للأسئلة (١٣ - ١٥)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين عدد زائري بعض المجتمعات السياحية في أحد أشهر الصيف.



ما عدد المتجمعات السياحية الممثلة بالدرج التكراري؟
ما مدى عدد زائري تلك المتجمعات السياحية؟
قارن بين عدد المتجمعات السياحية التي زارها - ٩٩٩
زائراً، وتلك التي زارها - ٣٠٠٠ ٣٩٩٩ زائراً.

صل كلّ خاصية بالتمثيل المناسب:

- ١٦) يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد.
١٧) تقارن البيانات باستعمال أعمدة.
١٨) تنظم فيه البيانات باستعمال الفئات.

أ) التمثيل بالنقاط.
ب) المدرج التكراري.
ج) التمثيل بالأعمدة.

مسافات : للسؤالين ١٩ ، ٢٠ استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين المسافة بين بيت كل طالب في أحد الصنوف والمدرسة.

١٩ ما عدد الطالب الذين تبعد بيتهم عن المدرسة مسافة

٦ - ١٠ كيلو مترات؟

٢٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين يزيد بعد بيتهم عن المدرسة مسافة ٦ كيلو متراً أو أكثر؟

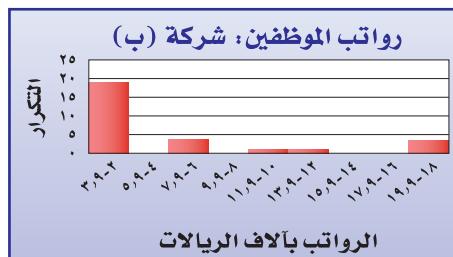
اختيار من متعدد : مثلّت نتائج مسح بالمدرج التكراري المجاور.

أي العبارات التالية صحيحة؟

- أ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية مثلاً عدد الذين يفضلون التربية الفنية.
- ب) معظم الطلاب يفضلون حصة العلوم.
- ج) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية الفنية مثلاً عدد الذين يفضلون الرياضيات.
- د) نصف عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية أكثر من عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

٢١ تحدّد : المدرجان التكراريان أدناه يوضحان الرواتب الشهرية لموظفي شركتين بآلاف الولايات. قارن توزيع الرواتب في كلا الشركتين.

مسائل التفكير العليا

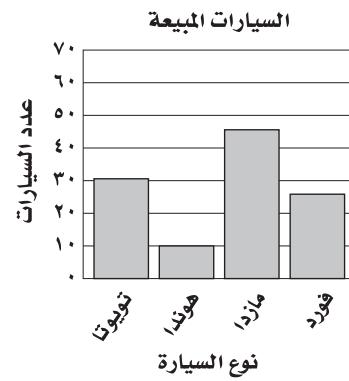


٢٣ إدراك البيانات : كيف يمكنك تحديد عدد القيم في مجموعة من البيانات الممثلة بمدرج تكراري؟

اكتُب ٢٤ هل من المناسب أن تعرض أيّ مجموعة من البيانات باستعمال مدرج تكراري؟ إذا كانت إجابتك نعم، فوضح لماذا؟ وإذا كانت إجابتك لا، فأعطي مثلاً مضاداً ووضحه.

تدريب على اختبار

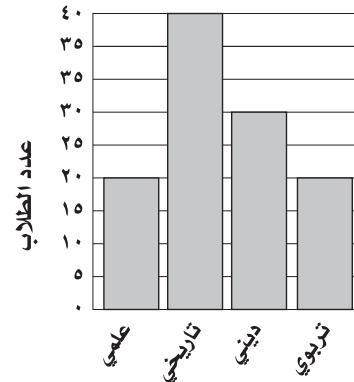
٢٦ إجابة قصيرة: يبيّن التمثيل الآتي متوسط أعداد السيارات التي باعها معرض شهرياً.



ما أفضل قيمة يمكنك التنبؤ بها لعدد سيارات الـ هوندا التي تباع في سنة كاملة؟

٢٥ مُثلت نتائج مسح حول الكتب المفضلة لدى مجموعة من الطلاب كما يأتي:

الكتب المفضلة



أي الجمل الآتية صحيحة حول هذا المسح؟

- عدد الذين يفضلون الكتب الدينية أقل من عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.
- عدد الذين يفضلون الكتب التاريخية ضعف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.
- معظم الطلاب يفضلون الكتب الدينية.
- عدد الذين يفضلون الكتب الدينية نصف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

مراجعة تراكمية

درجات الطلاب					
٢٥	٣٦	٤٦	١٥	٣٠	٥٣
٤٠	٣٢	١٧	٤٥	٤١	٣١
٥٦	٥٠	٥٢	٤٧	٢٦	٤٠
٤٣	٥٦	٥١	٥٠	٥٥	٥٠
	٤٤	٤٧	٥٣	٢٣	١٩

٢٧ يبيّن الجدول المجاور درجات ٢٩ طالباً في اختبار درجه العظمى .٦٠ .أوجد كلاً من الوسط الحسابي والمنوال لهذه البيانات. (الدرس ٢-٦)

٢٨ ما النسبة المئوية للعدد ١٦ من ٨٠ ؟ (الدرس ٤-٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثل بيانياً الدالة التي يوضّحها الجدول الآتي.

ثمن البرتقال	
الكتلة (كيلوجرام)	الثمن (ريال)
٣	١
٦	٢
٩	٣
١٢	٤



استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ

٦ - ٤

نشاط

ارتفاع الماء (سم)	عدد الكرات
٥	
١٠	
١٥	
٢٠	

- صبّ قدرًا من الماء في كوب كبير نسبياً.
- قس ارتفاع الماء وسجّله في جدول مشابه للجدول المجاور.
- ضع ٥ كرات زجاجية في الكوب؟ وقس ارتفاع الماء، وسجّله.
- استمر في إضافة الكرات الزجاجية، ٥ كرات في كل مرة؛ حتى يصبح عددها في الكوب ٢٠ كرة. وبعد كل مرة قس ارتفاع الماء وسجّله.
- ما مقدار التغيير في ارتفاع الماء بعد كل إضافة للكرات الزجاجية؟
- تبّأ بارتفاع الماء عندما يصبح عدد الكرات الزجاجية في الكوب ٣٠ كرة، ووضّح كيف توصلت إلى ذلك؟
- افحص صحة تنبئك بوضع ١٠ كرات جديدة في الكوب.
- مثل البيانات التي سجّلتها في الجدول.

فكرة الدرس:

أحلّ التمثيل بالخطوط وشكل الانتشار لأتوصل إلى تنبؤات واستنتاجات.

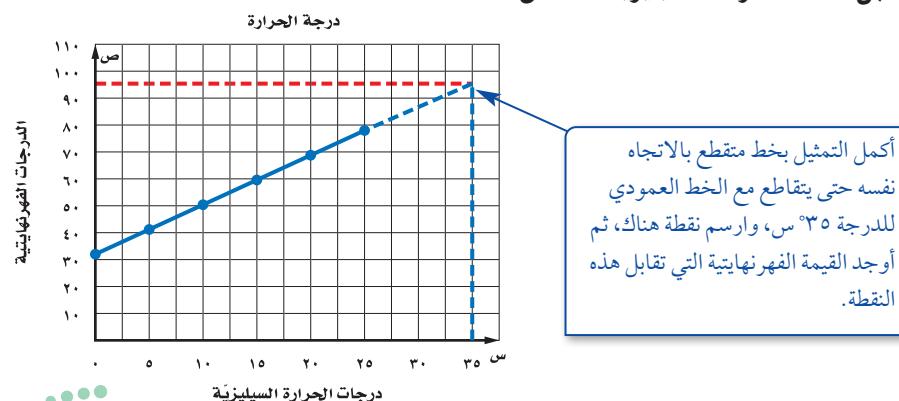
المفردات:

التمثيل بالخطوط
شكل الانتشار

يُسمى التمثيل الذي أنشأته في النشاط **التمثيل بالخطوط**، وهو يفيد في التنبؤ بأحداث مستقبلية؛ لأنّه يبين العلاقات أو التغييرات عبر الزمن.

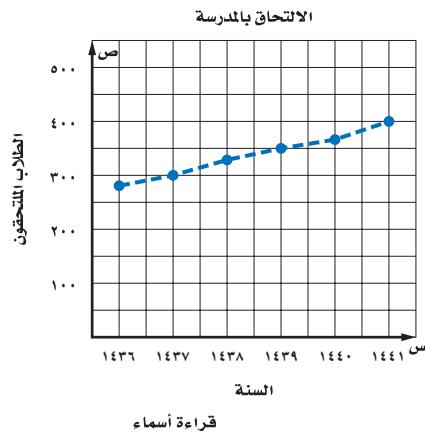
مثالان

درجة الحرارة: يبيّن التمثيل التالي العلاقة بين قراءات درجات الحرارة السيليزيّة والفهرنهائيّة. استعمل هذا التمثيل للتنبؤ بدرجة الحرارة الفهرنهائيّة التي تقابل درجة الحرارة السيليزيّة 35°S .



إذن درجة الحرارة 35°S تكافئ الدرجة 95°F تقريباً.

مدرسة : يبين التمثيل أدناه عدد الطلاب المسجلين في إحدى المدارس خلال عدد من السنوات السابقة. إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الطلاب الذين سيلتحقون بالمدرسة عام ١٤٤٦ هـ؟



إذا استمر الاتجاه نفسه، فإن عدد الطلاب الملتحقين بالمدرسة عام ١٤٤٦ هـ سيكون حوالي ٥٢٥ طالبًا.

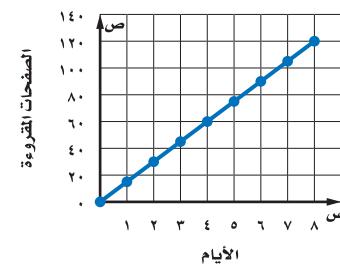
ارشادات للدراسة

المستقيمات المقطعة

في مثال ٢ لا توجد بيانات تشير إلى ما بين النقاط التي تمثل التسجيل، لذا الخط المقطوح يُستخدم ليساعدك على رؤية اتجاه البيانات بسهولة.

تحقق من فهمك

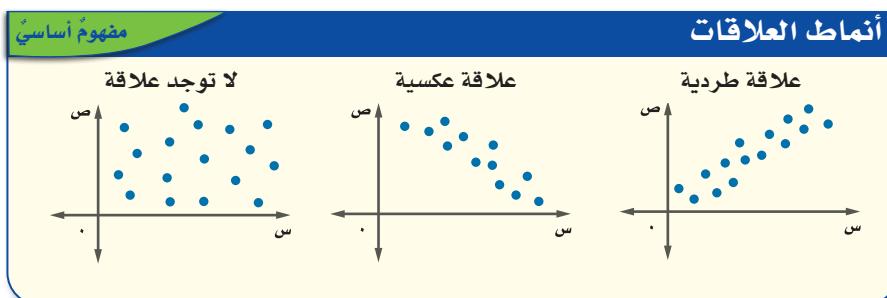
(أ) قراءة : قرأت أسماء كتاباً خلال عطلة الصيف، والتمثيل المجاور يبين الوقت الذي استغرقته في قراءة الكتاب. تبأً بعدد الأيام التي تحتاج إليها أسماء لقراءة ١٥٠ صفحة من الكتاب.



(ب) علب عصير : يبين الجدول المجاور عدد علب العصير المبيعة في أحد المحلات خلال خمسة أسابيع. مثل البيانات بالخطوط. وإذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد علب العصير المبيعة في الأسبوع الثامن؟

مبيعات علب العصير	
العدد المبيع	الأسبوع
٥٠	١
٥٢	٢
٥٦	٣
٦٠	٤
٦٢	٥

يعرض **شكل الانتشار** مجموعتين من البيانات على الشكل نفسه، وهو مفيد (التمثيل بالخطوط) في إجراء التنبؤات؛ لأنه يبين اتجاهات البيانات. إذا كانت النقاط على شكل الانتشار متقاربة بحيث تقع على خط مستقيم، فإن مجموعتي البيانات تكونان مترابطتين أو بينهما علاقة.



ارشادات للدراسة

شكل الانتشار في العلاقات الطردية (**الموجبة**) عندما تزداد قيمة **ـ**، وفي العلاقات العكسية (**السلبية**) عندما تزداد قيمة **ـ** تنقص قيمة **ـ**.

استعمال شكل الانتشار للتنبؤ

مثال

٣

أرباح: يبيّن شكل الانتشار أدناه أرباح إحدى الشركات منذ عام ١٤٢٠ هـ إلى ١٤٤٠ هـ (بالملايين)، تنبأ بقيمة أرباح الشركة عام ١٤٤٤ هـ.



يمر الخط بين مواقع البيانات

بالنظر إلى النمط، يمكن التنبؤ بالأرباح التي ستتجنيها الشركة في عام ١٤٤٤ هـ بحوالي ١٦٥٠٠٠٠٠ ريال.

✓ **تحقق من فهمك:**

ج) **أرباح:** استعمل شكل الانتشار أعلاه للتنبؤ بأرباح الشركة عام ١٤٤٦ هـ.

تأكد



المثالان ٢،١

سكان: التمثيل البياني المجاور يوضح مقدار الزيادة في عدد سكان إحدى المدن الصغيرة.

١ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.

٢ إذا استمر النمو بالمعدل نفسه، فكم يصبح عدد سكان المدينة عام ١٤٤٧ هـ؟



المثال ٣

رحلات: يبين شكل الانتشار المجاور عدد المصطافين في أحد منتزهات منطقة عسير (بالآلاف) كل عام، فما العدد المتوقع للمصطافين عام ١٤٤٦ هـ؟



تدريب وحل المسائل

درازداد للاسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٢، ١	٥ - ٤
٣	٧ - ٦

- مياه :** للسؤالين ٤ ، ٥ استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يمثل الوقت الذي يستغرقه أحد المصانع في إنتاج مياه الشرب المعبأة.
- ٤ تنبأ بالوقت الذي يستغرقه المصانع في إنتاج ٣٥ قارورة.

٥ ما عدد القوارير التي يتوجهها المصانع بعد ١٤ دقيقة؟

- مدرسة :** للسؤالين ٦ ، ٧، استعمل شكل الانتشار المجاور الذي يمثل المدة التي قضتها الطالب في الدراسة؛ استعداً لاختبار اللغة العربية، ودرجاتهم في ذلك الاختبار.

٦ ما الدرجة التي يتوقع أن يحصل عليها طالب درس مدة ساعة واحدة؟

- ٧ إذا حصل أحد الطالب على درجة ٩٠ في الاختبار، فما المدة التقريرية التي استغرقها هذا الطالب في الدراسة؟

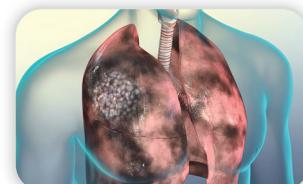
الكمية المتوقعة : إذا كان الشكل المجاور يبيّن

كميات الحشيش (نوع من السموم) المضبوطة عالمياً

بالكجم، من عام ٢٠٢٠ إلى عام ٢٠٠٠ ، فالمطلوب:

أ. صُفُّ العلاقة بين مجموعتي البيانات.

ب. ما الكمية المتوقعة من الحشيش التي سيتُم ضبطها في عام ٢٠٢٥؟ اشرح الإجابة



الربط مع الحياة :

يؤدي تدخين الحشيش إلى الإصابة بسرطان الجهاز التنفسى وتدمر وظائف الكبد.

- نوم :** للسؤال (٩ - ١١)، استعمل الجدول المجاور الذي يبين العلاقة بين عدد ساعات النوم قبل الاختبار، والدرجات التي تحققت في اختبار الرياضيات.

٩ اعرض البيانات على شكل انتشار.

١٠ صُفُّ العلاقة بين مجموعتي البيانات.

١١ تنبأ بدرجة الاختبار لطالب نام ٥ ساعات.

درجة الاختبار	ساعات النوم
٩٦	٩
٨٨	٨
٧٦	٧

- ١٢ **بحث :** استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر لإيجاد مثال من الواقع لشكل انتشار، واتكتب وصفاً له، ثم وسّعه للتوصل إلى تنبؤات مستقبلية.

مسائل مفتوحة : سَمْ مجموعتين من البيانات يمكن عرضهما على شكل انتشار.

اكتشف المختلف ١٤

شكل الانتشار

التمثيل بالأعمدة

المنوار

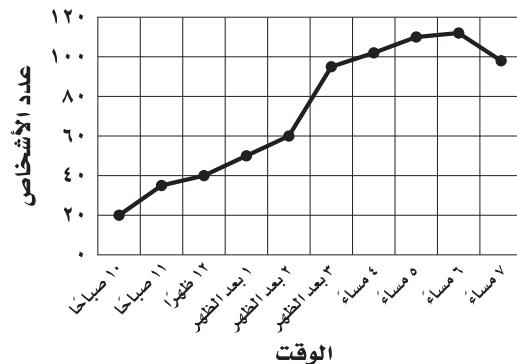
التمثيل بالنقاط

الكتب ١٥

تدريب على اختبار

١٧ يبيّن التمثيل البياني الآتي عدد الأشخاص الموجودين في بركة سباحة خلال أحد الأيام.

عدد الأشخاص في بركة السباحة

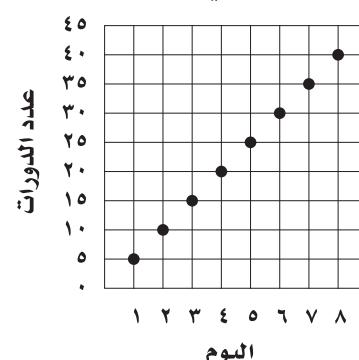


إذا علمت أن القائمين على البركة يحتاجون إلى منقذ إضافي. إذا زاد عدد الأشخاص في البركة على ١٠٠ شخص، ففي أي فترة مما يأتي تكون هناك حاجة لمنقذ إضافي؟

- (أ) ١٠ صباحاً - ١٢ ظهراً.
- (ب) ١٢ ظهراً - ٣ بعد الظهر.
- (ج) ٣ بعد الظهر - ٤ مساءً.
- (د) ٤ مساءً - ٦ مساءً.

١٨ يبيّن التمثيل البياني الآتي عدد الدورات التي سبّحها محمد خلال عدة أيام.

عدد الدورات التي سبّحها محمد



إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الدورات التي سبّحها محمد في اليوم العاشر؟

- (أ) ٥٠
- (ب) ٦٥
- (ج) ٧٥
- (د) ١٠٠

مراجعة تراكمية

١٩ **اللوان**: من بين ٥٧ طالباً، وجد أن ١٣ طالباً يفضلون اللون الأحمر، و١٦ يفضلون الأزرق، و٢٠ يفضلون الأخضر، و٨ يفضلون الأصفر. مثل هذه البيانات باستعمال الأعمدة. (الدرس ٣-٦)

٢٠ ما الوسيط للبيانات ٥، ٦، ٨، ١٩، ٢٠، ٢٢، ٢٥، ٤٢٥؟ (الدرس ٢-٦)

الاستعداد للدرس اللاحق

٢١ **مهارة سابقة**: كانت درجة الحرارة في أحد الأيام 37°C عند الساعة ٥ مساءً، ثم أصبحت 36°C عند الساعة ٦ مساءً، ثم 35°C عند الساعة ٧ مساءً. استعمل استراتيجية "البحث عن نمط"؛ للتنبؤ بدرجة الحرارة عند الساعة ٨ مساءً.



معلم الجداول الإلكترونية

توسيع

٦ - ٤

التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة

يمكن استعمال البرمجيات لتمثيل مجموعتين من البيانات، والمقارنة بينهما بالأعمدة والخطوط المزدوجة.

نشاط

مسافات التوقف (م)	السرعة (كلم / ساعة)
طريق مبتلٌ	طريق جاف
٧٥	٦٠
١٠٠	٨٠
١٣٠	١٠٥
١٦٠	١٣٠

١ يبين الجدول المجاور مسافات توقف السيارة في الطرق الجافة والطرق المبتلة. مثلها بالخطوط المزدوجة.

أعد صفحة جداول إلكترونية كما في الشكل أدناه.

المسافة (كم/س)	مسافة التوقف (م)
٧٥	٦٠
١٠٠	٨٠
١٣٠	١٠٥
١٦٠	١٣٠

الخطوات التالية هي توجيه أمر لإنشاء تمثيل بالخطوط المزدوجة.

١ ظلل البيانات في العمودين B و C من الخلية B2 إلى C6.

٢ انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.
هذا يعني قراءة البيانات في العمودين C و B.

٣ اختر النمط الخطى، وانقر التالي.

٤ لتسمية محور السينات، اختر متسلسلة، وانقر الأيقونة المجاورة للرمز المحدد لعناوين محور (س) للفئة.

٥ ظلل البيانات في عمود A من A3 إلى A6.

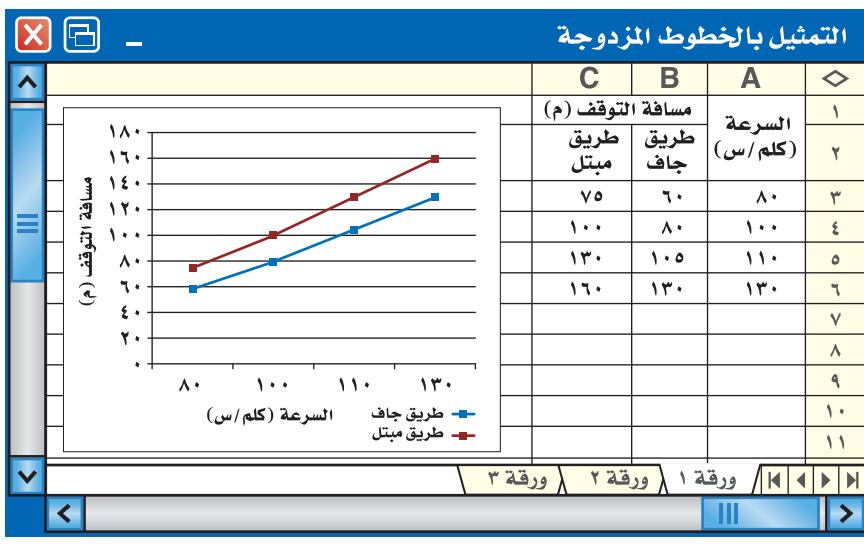
٦ انقر التالي، ثم أدخل عنوان التمثيل، وسم محوري السينات والصادات.

٧ انقر التالي، ثم إنهاء.



فكرة الدرس:

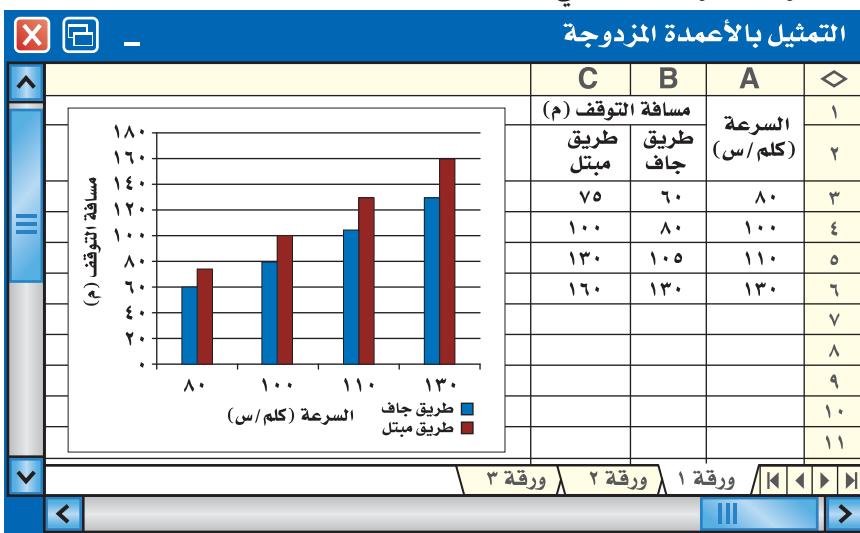
استعمل البرمجيات لأمثل البيانات بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة.



نشاط

مثل البيانات في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة.

- ظلل البيانات في العمودين B و C من الخلية B2 إلى C6.
- انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.
- انقر على النمط العمودي ثم التالي؛ لاختيار التمثيل بالأعمدة.
- كرر الخطوات ٤ - ٧ في نشاط ١.



حل النتائج:

وُضِّحَ الخطوات الالزامية لتمثيل مسافات التوقف السابقة بالخطوط المزدوجة مضيفاً إليها السرعات التالية: ١٢٠، ٩٠، ١٠٥.

- اجمع البيانات:** اجمع مجموعتين من البيانات عن طلاب الصفين «الأول والثاني متوسط» الذين ولدوا في شهر رمضان وشوال وذي القعدة وذي الحجة. استعمل البرمجية تسجيل تلك البيانات وتمثيلها بالأعمدة والخطوط المزدوجة، أي التمثيلين هو الأنسب؟ فسر سبب اختيارك للتمثيل.



استراتيجية حل المسألة

٦ - ٥

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية "استعمال التمثيل البياني".



استعمال التمثيل البياني



حسن : يبين الجدول التالي مدة الدراسة ودرجات اختبار 11 طالبًا في اللغة الإنجليزية.

مهمتك : استعمال التمثيل البياني لتتنبأ بدرجة طالب درس مدة ٨٠ دقيقة.

مدة الدراسة ودرجات الاختبار											
١٠	٦٠	٧٥	٤٥	٩٠	٥٥	٧٠	٩٥	٦٠	٣٠	١٢٠	مدة الدراسة (دقيقة)
٦٥	٨٣	٨٧	٧٤	٩٥	٧٨	٧٧	٩٣	٩١	٧٧	٩٨	درجة الاختبار (%)

أنت تعلم عدد دقائق الدراسة، وتريد التنبؤ بدرجة الاختبار.	افهم
<p>مدة الدراسة ودرجات الاختبار</p>	ذكاء
<p>مثل البيانات؛ لتسهيل على نفسك ملاحظة اتجاهات التغيير بين مدة الدراسة والدرجة.</p> <p>يبين التمثيل البياني أنه كلما زادت مدة الدراسة، زادت درجة الاختبار، ويمكنك التنبؤ بأن درجة طالب درس مدة ٨٠ دقيقة هي ٨٨٪ تقريبًا.</p>	حل
<p>رسم خطًا يكون قريباً من معظم النقاط قدر الإمكان كما هو مبين في الشكل. ويُلاحظ أن التقدير قريب من الخط؛ لذا فالتنبؤ معقول.</p>	تحقق

حل الاستراتيجية

١ وضح كيف يفيد تحليل التمثيل البياني في التوصل إلى استنتاجات سريعة حول مجموعة من البيانات.

٢ **اكتسب** مسألة يكون استعمال التمثيل البياني فيها مفيداً في التحقق من صحة الحل.



استعمل استراتيجية مناسبة لحل المسائل (٦-١٠)، وفيما يلي بعض هذه الاستراتيجيات:

- من استراتيجيات حل المسألة:
- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- استعمال التمثيل البياني

٦ جبر: ما العددان التاليان في النمط الآتي:

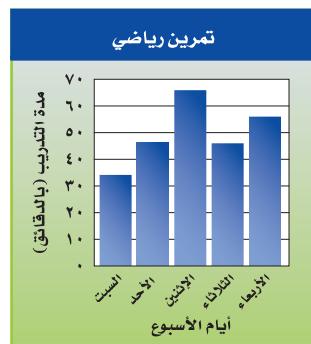
٨، ١٨، ٣٨، ٧٨، ٥٠٠٠

٧ تمرين رياضي: مشى مهند مدة ٨ دقائق يوم

الخميس، وينوي أن يمشي كل يوم ضعف المدة التي مشاها في اليوم السابق. ففي أيّ يوم سوف يمشي مدة تزيد على ساعة؟

٨ تمرين رياضي: بين التمثيل بالأعمدة التالي عدد

الدقائق التي يتمرن فيها مالك خلال خمسة أيام. ما اليومان اللذان تمّرّن فيهما مالك مُدداً زمنية متساوية تقريباً؟



٩ جبر: أوجد عددين مجموعهما ٥٦، وحاصل

ضربهما ٧٨٣.

١٠ نظرية الأعداد: ما العدد الذي إذا ضرب في

نفسه كان الناتج ؟ ٣٢٤

حل المسائل (٣-٥) مستعملاً استراتيجية "استعمال التمثيل البياني":

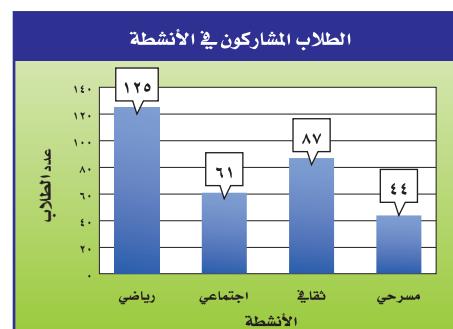
للتمرينين ٣، ٤ استعمل الجدول الذي يبين العلاقة بين درجات الحرارة السيليزية والفهرنهایتیة.

درجات الحرارة	
الفهرنهایتیة	السيليزية
٣٢	٠
٥٠	١٠
٦٨	٢٠
٨٦	٣٠
١٠٤	٤٠

٣ مثل البيانات بيانياً.

٤ افترض أن درجة الحرارة كانت 25°C سيليزية. قدر هذه الدرجة بالفهرنهایتیة.

٥ أنشطة مدرسية: يبين الشكل أدناه عدد الطلاب الذين شاركوا في أربعة أنشطة مدرسية. ما النشاط الذي شارك فيه نصف عدد المشاركون في النشاط الرياضي تقريباً؟



اختبار الفصل

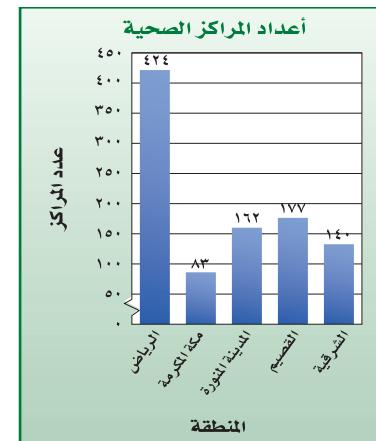
٤ حشرات: إذاً أعطيت أطوال مجموعة من الحشرات المختلفة بوحدة المستمرة كما يلي: ٣, ٢٥ ، ٢, ٩٥ ، ٦, ٥ ، ٢, ٣٧ ، ٣, ١ ، ١, ٨٧ فأوجد المتوسط والوسيط والمنوال، وقرب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية.

٥ اختيار من متعدد: اعتماداً على البيانات أدناه، بين أيُّ العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمقاييس التزعة المركزية.

- ٤١ ، ٤٥ ، ٤٢ ، ٤٤ ، ٧٧ ، ٣٨ ، ٤٤ ، ٣٦ ، ٤٣
- أ) المنوال أكثر المقاييس تأثراً بالقيم المتطرفة.
- ب) الوسيط لا يتأثر بالقيم المتطرفة.
- ج) المتوسط أكثر تأثراً بالقيم المتطرفة.
- د) لا يتأثر أيُّ من مقاييس التزعة المركزية بالقيم المتطرفة.

٦ درجات: أنشئ مدرجاً تكرارياً لدرجات اختبار اللغة الإنجليزية التالية: ٩٥، ٧٦، ٨٣، ٩٠، ٨٢، ٧٦، ٧٩، ٦٣، ٨١، ٩٣، ٨٥، ٩٥، ٨٢.

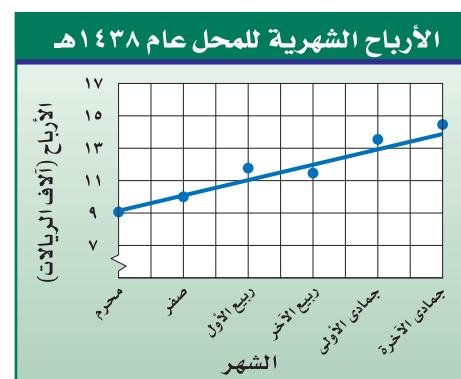
مراكز صحية: يبيّن التمثيل الآتي أعداد المراكز الصحية في خمس مناطق سعودية في عام ١٤٣٧ هـ. استعمل هذا التمثيل للإجابة عن السؤالين ١، ٢.



١ ما العدد التقريري لجميع المراكز الصحية التي يبيّنها التمثيل البياني؟

٢ ما المنطقة التي فيها أقل عدد من المراكز الصحية؟

٣ يبيّن شكل الانتشار الآتي الأرباح الشهرية لمحل بيع ملابس خلال الشهور الستة الأولى من عام ١٤٣٨ هـ (بالآلاف الريالات). تنبأً بقيمة أرباح المحل في شهر شعبان من العام نفسه.



الاختبار التراكمي (٦)

حصل عبد الرحمن على الدرجات التالية في ٥ مواد:
٢٠ ، ٣٢ ، ٢٨ ، ٢١ ، ٢٤ . ما الدرجة التي يجب أن
يحصل عليها في المادة السادسة بحيث يكون الوسيط
والمنوال متطابقين؟

- | | |
|-------|-------|
| ۲۱) ج | ۳۲) ا |
| ۲۰) د | ۲۴) ب |

اشترى معرض ٥ سيارات مستعملة بـ ١٢٨٠٠٠ ريال،
ثم اشترى سيارة أخرى بـ ١٨٤٠٠ ريال، ما متوسط
سعر السيارة الواحدة؟

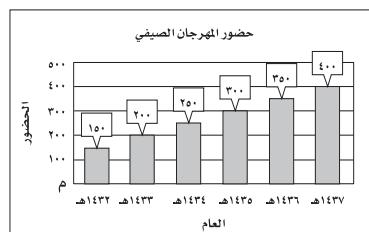
- ۲۴۴۰۰ (ج) ۱۲۸۰۰ (أ)
۲۴۰۰۰ (د) ۱۸۴۰۰ (ب)

٤ تتصدق هند على الفقراء بمبالغ متفاوتة شهرياً كالتالي:

10°, 80°, 100°, 70°, 9°, 12°

ما و سط هذه الصدقات؟

٥ يبيّن الشكل أدناه عدد الحاضرين في المهرجان الصيفي خلال الفترة ما بين ١٤٣٢هـ - ١٤٣٧هـ. إذا استمر الحضور في الاتجاه نفسه، فماذا تتوقع أن يكون عدد الحاضرين عام ١٤٤٠هـ؟



- أ) أقل من ٢٠٠ ب) ما بين ٧٠٠ ، ٨٠٠
ج) ما بين ٥٠٠ ، ٦٠٠ د) أكبر من ٨٠٠

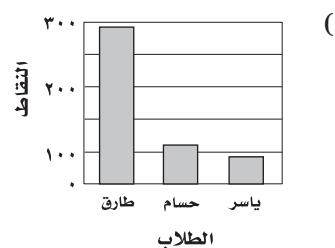
اختیار من متعدد

القسم ١

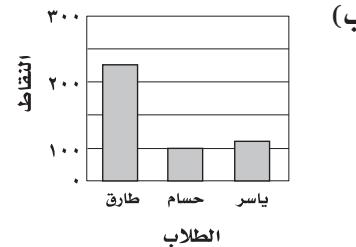
اختر الإجابة الصحيحة:

حصل كل من طارق وحسام وياسر (في منافسة الطالب المثالي في المدرسة) على: ٢٥٠ ، ١٠٠ ، ٥٠ نقطة على التوالي. فأى الأشكال الآتية يمثل نتائج المنافسة؟

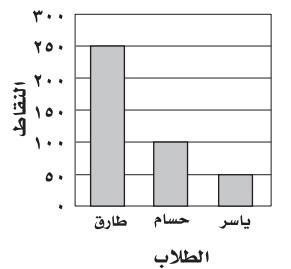
نتائج المنافسة



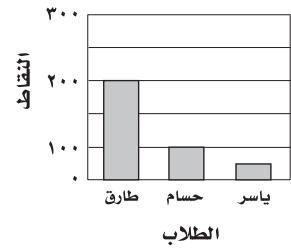
نتائج المنافسة



نتائج المنافسة



نتائج المنافسة



الإجابة القصيرة ٢

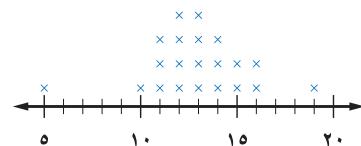
أجب عن السؤال التالي:

- ٦ يُباع عقد من الخرز بسعر ١٨ ريالاً. إذا أعلن المحل عن تخفيضات بنسبة ١٥٪ على كل سلعة تُباع فيه، فما ثمن العقد بعد التخفيضات؟

الإجابة المطولة ٣

للسؤالين ٧ و ٨ استعمل التمثيل بالنقاط الذي يبين عدد الساعات التي يقضيها الطالب في مشاهدة التلفاز كل أسبوع.

عدد ساعات مشاهدة التلفاز



٧ عِين التجمعات والفجوات والقيم المتطرفة.

٨ صُف كيف يتغير مدى البيانات إذا تم حذف القيمة ٥ من مجموعة البيانات.

أتدرب



من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.



هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجِب عن السؤال...

مراجعة الدرس...



٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	إذا لم تجِب عن السؤال...
٢-٦	١-٦	٥-٥	مهارة سابقة	٢-٦	٢-٦	٢-٦	٣-٦	مراجعة الدرس...

الفصل

٧

الفكرة العامة

- أجد فضاء العينة واحتمال وقوع حادثة.

المفردات:

الاحتمال (٧٦)

فضاء العينة (٨٤)

الربط مع الحياة:

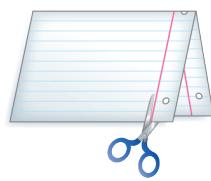
طقس: يتم جمع البيانات باستخدام أدوات وعوامل محددة ليتبنا الخبراء بأحوال الطقس على الفترات القصيرة والطويلة وعادة يتحدثون عن احتمالية سقوط الأمطار إما بعبارات وصفية أو نسب مئوية.

المطويّات

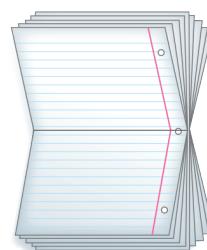
منظّم أفكار

الاحتمال: أعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، وابداً بـ ٩ أوراق من

دفتر الملاحظات:



❷ قص حاشية عرضها ٢,٥ سم على طول الحافة اليمنى لنصف الورقة.



❸ اطوي الأوراق عرضياً من المنتصف؛ لتشكيل مطوية.



❹ كرر القص والقص كما في الخطوتين ٢ ، ٣ لجمع الأوراق المتبقية وخصص كلًّا منها للدرس، ثم ثبّتها معًا لتتشكل المطوية.



❺ أصق الحاشية ٢,٥ سم من الأسفل، واتكتب عنوان الفصل على الجزء الخارجي وسجل ملاحظاتك على الجزء الداخلي.



التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة للسريعة

اختبار للريح

مثال ١ : أوجد ناتج ضرب $7 \times 5 \times 6 \times 4$

$$4 \times 5 \times 42 = 4 \times 5 \times 6 \times 7 \quad \text{اضرب من اليمن إلى اليسار}$$

$$4 \times 210 =$$

$$840 =$$

أوجد ناتج الضرب في كلّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$6 \times 24$$

٥

$$15 \times 7$$

١

$$6 \times 7 \times 8$$

٦

$$5 \times 6 \times 7$$

٢

$$7 \times 8 \times 9 \times 10$$

٧

$$3 \times 4 \times 5 \times 6$$

٣

٤ أعمال : يتلقى سلمان ٥٠ ريالاً في الساعة. إذا عمل ٥ ساعات يومياً، فكم يكون دخله في ٧ أيام؟ (مهارة سابقة)

مثال ٢ : اكتب الكسر $\frac{21}{28}$ في أبسط صورة.

اقسم البسيط والمقام على ٧

$$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}$$

$\swarrow 7 \div$ $\searrow 7 \div$

اكتب كلاً من الكسور التالية في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

$$\frac{5}{10}$$

١١

$$\frac{4}{9}$$

١٠

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

٩

$$\frac{8}{12}$$

٨

١٢ إذا كان معدّل نوم الشاب اليافع ٨ ساعات يومياً، فما نسبة ما ينامه من اليوم؟ (مهارة سابقة)



الحوادث والاحتمالات

اللستعَدُ

كعكة جبن	
شوكولاتة	عادية
فانيلا	توت



طعام : يمثل الشكل المجاور كعكة جبن مكونة من أربعة أنواع مختلفة. استعن بالشكل في الإجابة عما يأتي:

١ ما الكسر الذي يدل على قسم الشوكولاتة في الكعكة؟ اكتبه في أبسط صورة.

٢ افترض أن صديقك أعطاك قسمًا دون أن يسألوك أي الأنواع تفضل، فهل فرصة الحصول على قسم التوت متساوية لفرصة الحصول على قسم الفانيلا؟

النواتج هي كل ما يمكن أن ينتج عن تجربة ما. **الحادثة** هي ناتج واحد أو مجموعة نواتج. فالحصول على قطعة الفطيرة العادية هي حادثة. وتُسمى فرصة أو إمكانية وقوع الحادثة **احتمال الحادثة**.

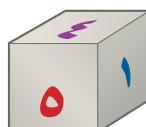
الاحتمال

التعبير الفظي : إذا كانت النواتج لها إمكانية الحصول نفسها، فإن احتمال حادثة هو نسبة عدد النواتج في الحادثة إلى العدد الكلي للنواتج الممكنة.

$$\text{الرموز: } \text{ح (حادثة)} = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج}}$$

مثال إيجاد الاحتمال

ما احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي مكعب أرقام مرة واحدة؟



$$\text{ح (عدد زوجي)} = \frac{\text{عدد الأعداد الزوجية الممكنة}}{\text{العدد الكلي للنواتج}}$$

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

فاحتمال الحصول على عدد زوجي هو $\frac{1}{2}$ أو ٥٠ ، أو ٥٠٪ .

تحقق من فهمك

عند رمي المكعب السابق، أوجد الاحتمالات التالية، واتبعها في أبسط صورة:

(أ) ح (عدد فردي) (ب) ح (٦ أو ٥) (ج) ح (عدد أولي)

فكرة الدرس:

أجد احتمال وقوع حادثة.

المفردات:

النواتج

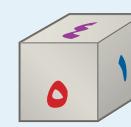
الحادثة

الاحتمال

عشوازي

الحادثة المتممة

إرشادات للدراسة



مكعب الأرقام
هو مكعب مكتوب على
أوجهه الستة الأرقام من ١
إلى ٦.

نقول: إن النواتج تحدث عشوائياً إذا حدث كل ناتج منها مصادفة، فمثلاً عند رمي مكعب الأرقام، فالنواتج تحدث عشوائياً.

مثالٌ من واقع الحياة

حفل مدرسي: يعتزم أحمد وأصدقاؤه الثلاثة تنظيم حفل المدرسة في نهاية العام، اتفقوا على أن من يقدم فقرات الحفل هو من يحصل على أصغر عدد يظهر على مكعب الأرقام. إذا حصل أصدقاء أحمد على الأعداد ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١، فما احتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل؟

إن نواتج رمي مكعب الأرقام هي: ٦، ٥، ٤، ٣، ٢، ١.
ولكي يقدم أحمد فقرات الحفل عليه أن يحصل على العدد ١.
ليكن H احتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل.

$$H(P) = \frac{\text{عدد النواتج التي يجعل أحمد يقدم فقرات الحفل}}{\text{العدد الكلي للنواتج}} = \frac{1}{6} \text{ العدد الكلي للنواتج } 6, \text{ أحداها يجعل أحمد يقدم الحفل}$$

لذا فاحتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل هو $\frac{1}{6}$ ، أو حوالي ١٧٪.

العدد	الوظيفة
٦	فني
٤	محاسب
٣	سائق
١	مهندس

تحقق من فهمك:

الحج: يعمل في شركة ١٤ موظفاً كما هو مبين في الجدول. إذا اختارت الشركة أحد الموظفين عشوائياً لأداء فريضة الحج لهذا العام على نفقة الشركة، فأوجد احتمالات الحوادث التالية، واكتبهما في أبسط صورة:

- | | |
|--------------------|-------------|
| (ه) ح(موظف) | (د) ح(سائق) |
| (ج) ح(فني أو سائق) | (ز) ح(طبيب) |

احتمال وقوع حادث ما هو عدد يقع بين الصفر والواحد الصحيح، وقد يكون صفرًا أو واحدًا. لاحظ أنه يمكن كتابة الاحتمال على هيئة كسر اعتيادي أو كسر عشري أو نسبة مئوية، كما هو موضح على خط الأعداد أدناه.



الربط مع الحياة ::

بلغ عدد حجاج بيت الله الحرام القادمين من خارج المملكة عام ١٤٤٠ هـ ١٨٥٥٠٢٧ حاجاً.

المصدر:

البوابة الإلكترونية لوزارة الحج والعمرة
www.haj.gov.sa

قد يشارك سلمان في الرحلة المدرسية أو لا يشارك فيها. هاتان الحادثتان هما **ممتمان**. إن مجموع احتمال الحادثة واحتمال متممها يساوي ١، أو ١٠٠٪، وبالرموز: $H(M) + H(\bar{M}) = 1$

إرشادات للدراسة

الحادثة المتباعدة:

يُرمز لاحتمال عدم وقوع الحادثة \bar{M} بالرموز (ليس M) أو $\bar{H}(M)$.

بعاًت:

$H(M) + H(\bar{M}) = 1$ ،
فإن: $H(M) = 1 - H(\bar{M})$

وتُقرأ:

احتمال متباعدة الحادثة M .

مثال الحوادث المتممة

حفل مدرسي: في مثال ٢، ما احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل؟
إن احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل هو متمم احتمال أن يقدم أحمد فقرات الحفل.

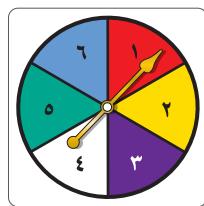
$$\begin{aligned} \text{تعريف المتممة: } & H(M) + H(\bar{M}) = 1 \\ \text{ضعف } H(\bar{M}): & \frac{1}{6} + H(\bar{M}) = 1 \\ \text{اطرح } \frac{1}{6} \text{ من كل طرف:} & \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = H(\bar{M}) \end{aligned}$$

$$H(\bar{M}) = \frac{5}{6} = \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

لذا فإن احتمال ألا يقدم أحمد فقرات الحفل هو $\frac{5}{6}$ ، أو حوالي ٨٣٪.

تحقق من فهمك:

مدرسة: قام معلم بتوزيع طلبة الصف الأول المتوسط على ٦ مجموعات، تقوم كل مجموعة بنشاط ما. إذا استعمل المعلم قرصاً دواراً كما في الشكل؛ لتحديد ترتيب المجموعات لعرض نشاطاتهم، فما احتمال:



- a) ألا تكون المجموعة الرابعة هي من تعرض نشاطها أولاً؟
- b) ألا تكون المجموعة الأولى ولا الثالثة هي من تعرض نشاطها أولاً؟



تأكد

المثال ١

استعمل القرص الدوار لإيجاد الاحتمالات التالية في أبسط صورة:

١) ح(م) ٢) ح(ق أو ر) ٣) ح(حرف علة)

كرات: وضع في كيس ٧ كرات زرقاء، و٥ كرات سوداء، و١٢ كرة حمراء، و٦ كرات برترالية، ثم سُحبت كرة من الكيس بشكل عشوائي. أوجد الاحتمالات التالية، واكتبهما في أبسط صورة:

- ٤) ح(سوداء)
- ٥) ح(حمراء أو برترالية)
- ٦) ح(زرقاء)
- ٧) ح(ليست حمراء ولا برترالية)
- ٨) ح(ليست زرقاء)

المثال ٣

مسح: يبين الجدول عدد القصص التي قرأها طلاب الصف الأول المتوسط. إذا اختربنا أحد الطلاب عشوائياً، فما احتمال ألا يكونقرأ ٣ قصص أو أكثر؟

عدد الطلاب	عدد القصص
٦	صفر
١٥	٢-١
٤	أو أكثر

تدريب، وحل المسائل

الإشارات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١	١٤-١١
٢	٢٠-١٧
٣	١٦، ١٥
٤	٢٥-٢١، ٢٣

رُقِّمت ٢٠ بطاقة بالأعداد ١، ٢، ٣، ...، ٢٠ ، إذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات العشرين، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- (١٣) ح (١٣ أو ١٢) (١٢) ح (مضاعفات العدد ٣)
 (١٤) ح (عدد زوجي) (١٥) ح (ليس من عوامل العدد ١٠) (١٦) ح (ليس من عوامل العدد ١٠)

المشاركون	
٢٥	ذكور
١٥	إناث
١٠	مدينة الطائف
١٦	مدينة مكة
١٤	مدينة جدة

مسابقة : بين الجدول عدد المشاركين في إحدى المسابقات في منطقة مكة المكرمة. افترض أنه تم اختيار أحد المشاركين عشوائياً للفوز بالمسابقة، فأوجد الاحتمالات التالية، واكتبها في أبسط صورة:

- (١٧) ح (أثنى) (١٨) ح (من مدينة الطائف)
 (١٩) ح (ذكر أو أثنى) (٢٠) ح (من مدينة مكة)
 (٢١) ح (ليس من مدينة الطائف أو مدينة مكة) (٢٢) ح (ليس من مدينة الطائف أو مكة)

أشجار : في بستان ٧٥ شجرة، من بينها ٨ شجرات تفاح. إذا جلس طفل في ظل إحدى الأشجار، فما احتمال ألا يكون قد جلس في ظل شجرة تفاح؟ اكتب إجابتك في أبسط صورة.

طقس : إذا كان احتمال تساقط الأمطار يوم غدٍ هو ٣٧٪، فما احتمال عدم تساقطها؟

مكتبة : في مكتبة صفية ٩٠ كتاباً، من بينها ٥٢ كتاباً علمياً. إذا اخترنا أحد الكتب عشوائياً، فما احتمال ألا يكون الكتاب علمياً؟

تحدد : يحتوي كيس ٦ كرات حمراء، و٤ زرقاء، و٨ خضراء. كم كرة من كل لون يمكن إضافتها إلى الكيس بحيث لا يتغير احتمال اختيار كرة من كل لون؟ وبرر إجابتك.

اكتشف المختلف : عين زوج الاحتمالات الذي لا يمثل احتمالات حادثة ومتهمتها. وعلل إجابتك.

٠، ٤٤، ٠، ٣٣

$\frac{1}{4}, \frac{6}{8}$

$\frac{3}{8}, 0, 625$

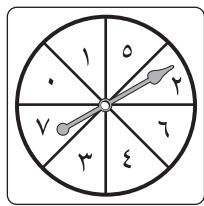
$\frac{2}{5}, \frac{3}{5}$

مهارات التفكير العليا

اكتبه عند سعيد ٥ جوارب سوداء، وجوربان بنيان، وجورب أبيض. إذا اختار جورباً بطريقة عشوائية، فحدد ما إذا كانت الاحتمالات التالية معقولة أم لا. وبرر إجابتك.

$$\text{أ) ح (أسود)} = \frac{1}{3} \quad \text{ب) ح (أبيض)} = \frac{4}{5} \quad \text{ج) ح (بني)} = \frac{1}{4}$$





٣٠ مستعملاً القرص الدوار المجاور. ما احتمال أن يستقر المؤشر على عدد أقل من ٣ ؟

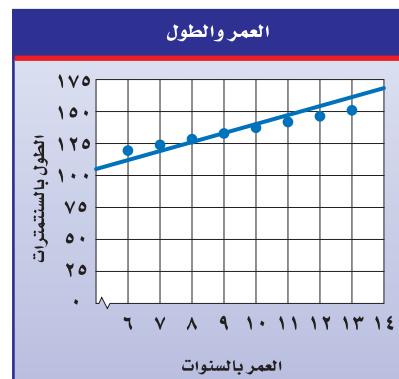
- (أ) $\frac{1}{25}$
- (ب) $\frac{3}{7}, 5$
- (ج) $\frac{1}{50}$
- (د) $\frac{1}{75}$

٣١ سحبت كرة من كيس يحتوي على ٨ كرات زرقاء، و ١٥ كرة حمراء، و ١٠ كرات صفراء، و ٣ كرات بنية اللون بشكل عشوائي. ما احتمال أن تكون هذه الكرة بنية اللون؟

- (أ) $\frac{1}{27}$
- (ب) $\frac{3}{8}$
- (ج) $\frac{1}{83}, 0$
- (د) $\frac{1}{11}$

مراجعة تراكمية

٣٢ صحة : استعمل شكل الانتشار أدناه؛ وتبناً بالطول المقابل لعمر ١٦ سنة. (مهارة سابقة)



٣٣ مشتريات : اشتريت نور خاتماً ذهبياً كان سعره ٤٨٠ ريالاً، وأُجري عليه تخفيض نسبته ٥٪، كم ريالاً دفعت نور ثمناً للخاتم؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : اكتب كلاً من الكسور الآتية في أبسط صورة:

$$\frac{15}{30} \quad ٣٥$$

$$\frac{12}{26} \quad ٣٨$$

$$\frac{6}{8} \quad ٣٤$$

$$\frac{18}{32} \quad ٣٧$$

$$\frac{2}{6} \quad ٣٣$$

$$\frac{6}{16} \quad ٣٦$$





استراتيجية حل المسألة

٢٧

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية «إنشاء قائمة منظمة».



إنشاء قائمة منتظمة



محمد: يقدم المقصف المدرسي قائمة وجبات إفطار متعددة للطلاب، تتكون من ثلاثة عناصر: فطائر (الجبن أو الزعتر أو الدجاج)، عصائر (البرتقال أو التفاح أو الفراولة)، مع ثمرة فاكهة (موز أو عنب).

مهمتك: استعمل إنشاء قائمة منتظمة لإيجاد عدد الخيارات المتاحة لوجبات الإفطار التي يقدمها مقصف المدرسة.

أفهم

تريد إيجاد عدد الخيارات المتاحة لوجبات الإفطار بحيث تتضمن كل وجبة فطيرة، وعصيرًا، وثمرة فاكهة.

خطّط

أنشئ قائمة منتظمة تتضمن الخيارات الممكنة لوجبة الإفطار. ولا اختصار استعمل الحرف الأول من كل خيار؛ لتسهيل إعداد القائمة.

حلّ

وجبات الإفطار التي تحتوي فطيرة الدجاج (د) :	وجبات الإفطار التي تحتوي فطيرة الزعتر (ز) :	وجبات الإفطار التي تحتوي فطيرة الجبن (ج) :
د، ب، م	ز، ب، م	ج، ب، م
د، ب، ع	ز، ب، ع	ج، ب، ع
د، ت، م	ز، ت، م	ج، ت، م
د، ت، ع	ز، ت، ع	ج، ت، ع
د، ف، م	ز، ف، م	ج، ف، م
د، ف، ع	ز، ف، ع	ج، ف، ع

إذن هناك 18 خياراً ممكناً لوجبات الإفطار التي يقدمها مقصف المدرسة.

تحقّق

تأكد أن كل نوع في مجموعات العناصر الثلاث؛ قد تكرر عدداً متساوياً من المرات مع الأنواع الأخرى، وهنا تكرر كل نوع من الفطائر 6 مرات، وكل نوع من العصائر 6 مرات، وكل نوع من الفاكهة 9 مرات.

حل الاستراتيجية



صف طريقة أخرى يمكن من خلالها إيجاد جميع الخيارات الممكنة لوجبات الإفطار التي يقدمها مقصف المدرسة.

اكتُب ما نوع المسائل التي يساعدك «إنشاء قائمة منتظمة» في حلها؟ فسر إجابتك.

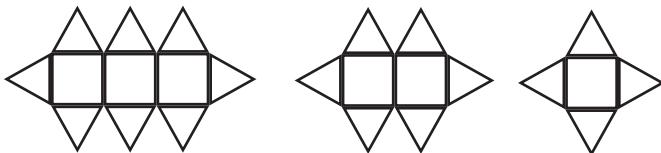
أعداد: ما العدد الذي إذا ضرب في ٥، ثم أضيف له ١٢ كان الناتج؟

أوراق نقدية : يوجد لدى وفاء ٩ أوراق نقدية، قيمتها ٩٨ ريال. ما الفئات الممكنة لهذه الأوراق النقدية، وكم عددها في كل فئة؟

تسوق: تزيد هدى شراء جهاز محمول ثمنه ١٣٥٠ ريالاً، وقد حصلت على تخفيض قدرة ٢٠٪. ما التقدير الأنسب لسعر الجهاز بعد التخفيض؟

- | | | | |
|------|----|------|----|
| ٨٥٠ | ب) | ١٠٠٠ | أ) |
| ١٣٣٠ | د) | ١٢٠٠ | ح) |

نقطة: أوجد الشكلين التاليين في النمط: ١٠



سفر: على من يرغب حجز طائرة للسفر اختيار درجة المقعد، ونوع الوجبة، وخدمة الإنترنت، مع خدمة الشحن الجوي للأمتعة. إذا كانت درجات المقاعد المتاحة ٣ درجات مختلفة، وهناك أربعة أنواع من الوجبات، ونوعين من خدمة الإنترنت و٣ خدمات مختلفة لشحن الأمتعة. فما عدد الخيارات المتاحة عند حجز الطائرة؟

استعمل استراتيجية «إنشاء قائمة منظمة» لحل المسائل (٣-٥)، ووضح إجابتك.

تطوع: إذا أرادت سُمية العمل على توزيع ملابس
شتوية للفقراء ضمن مشروع «كسوة الشتاء» الذي
التحقت به من خلال المنصة الوطنية للتطوع؛ وكان
عليها الاختيار في التنسيق بين سترات: سوداء، رمادية،
وأوشحة من الصوف أو القطن، وقمصان حمراء أو
زرقاء أو بيضاء. استعمل قائمة منظمة لإيجاد عدد
الخيارات الممكنة كي تنسق سمية الملابس الشتوية.

فنون: ضمن مشروع لإنجاز عمل فني لطلاب كلية الفنون؛ أُعطي الطلاب الخيارات وفق اللون والخامة ونوع العمل الفني، ويعرض الجدول التالي تلك الخيارات :

نوع العمل الفني	الخامدة	اللون
مجسم	الخشب	الأبيض
لوحة	الحديد	الأسود
	النحاس	الذهبي
	الزجاج	

ما عدد الخيارات الممكنة التي يمكن لطلاب كلية الفنون الاختيار من بينها؟

نقدٌ: أُوجِدَ جُمِيعُ النَّوَاطِحُ الْمُمْكِنَةُ عِنْدَ رَمْيِ ثَلَاثَ قُطْعَنَقَدَ مَعًا.

- إنشاء قائمة منظمة
- البحث عن نمط
- التحقق من معقولة الإجابة
- التخمين والتحقق

نمط: ما العددان التاليان في النمط، ٦٤، ٢٥٦، ٥١٢



اختبار منتصف الفصل

٨ تعليم: ترغب هديل الالتحاق بالجامعة بعد إنتهاء دراستها الثانوية. إذا كانت الخيارات المتاحة لها تمثل في نوع الدراسة: مجانية، أو مدفوعة جزئياً. التخصص: طب، أو هندسة، أو أمن سيبراني. وقت الدراسة: صباحي، أو مسائي. ما عدد الخيارات الممكنة للدراسة؟ (الدرس ٢-٧)

بطاقات: رُقمت ١٠ بطاقات بالأعداد الزوجية ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠،، ٢٠.

إذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات، فأوجد الاحتمالات التالية واكتبهما في أسطو صورة: (الدرس ١ - ٧)

١ ح (عدد فردي).

٢ ح (٦ أو ١٦).

٣ ح (ليس من عوامل العدد ٢٠).

٤ ح (مضاعفات العدد ٣).

٥ ح (عدد زوجي).

٦ اختيار من متعدد: إذا كان احتمال أن تطير الطائرة في يوم ممطر هو ٢٥٪، فما احتمال لأن لا تطير الطائرة في ذلك اليوم؟ (الدرس ١-٧)

أ) ٥٠٪ ب) ٢٥٪

ج) ٧٥٪ د) ١٠٠٪

٧ أرقام: ما احتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على ٣ عند رمي مكعب الأرقام مرة واحدة؟ (الدرس ١-٧)

٨ سيارة: إذا أراد سلطان أن يشتري سيارة فإن عليه أن يختار: نوع المقاعد: قماش أو جلد، لون السيارة: أسود، أو رمادي، أو أحمر. ونوع ناقل الحركة: أوتوماتيكي، أو يدوي. ما عدد الخيارات الممكنة لشراء السيارة؟ (الدرس ٢-٧)





عد النواتج

٢ - ٧



نشاط

إليك لعبة احتمالية للاعبين.

- ضع كرتين خضراوين في الكيس أ، وكرة خضراء وأخرى حمراء في الكيس ب.
- يسحب اللاعب الأول عشوائياً كرة من كل كيس. إذا حصل على كرتين من اللون نفسه، فإنه يحصل على نقطة، وإلا حصل اللاعب الثاني على نقطة. وتعاد الكرتان إلى الكيس.
- يقوم اللاعب الثاني بما قام به اللاعب الأول. ويستمران في اللعب بهذا الأسلوب حتى يلعب كل منهما عشر مرات. ويفوز اللاعب الذي حصل على عدد أكبر من النقاط.

هل تظن أن هذه اللعبة عادلة؟ وضح إجابتك.

العب هذه اللعبة مع صديقك.

فكرة الدرس:

أجد فضاء العينة واحتمال وقوع حادثة.

المفردات:

فضاء العينة

الرسم الشجري

فضاء العينة هو مجموعة كل النواتج الممكنة في تجربة احتمالية. ويمكن استعمال

الجداول أو **الرسم الشجري** لبيان النواتج في فضاء العينة.

مثال

إيجاد فضاء العينة

استراحة: في فترة الاستراحة يتناول طلاب مدرسة ما كوبًا من الشاي، أو كوبًا من القهوة. وقد يضعون سكرًا في الكوب أولاً، وقد يضيفون حليباً أو لا. أوجد النواتج الممكنة. كون جدولًا يبين جميع النواتج الممكنة.

النواتج الممكنة		
مع حليب	مع سكر	شاي
بدون حليب	مع سكر	شاي
مع حليب	بدون سكر	شاي
بدون حليب	بدون سكر	شاي
مع حليب	مع سكر	قهوة
بدون حليب	مع سكر	قهوة
مع حليب	بدون سكر	قهوة
بدون حليب	بدون سكر	قهوة

تحقق من فهمك:

(١) **حقائب:** يتبع مصنع نوين من حقائب السفر أ ، ب . وبألوان مختلفة، هي :



الأسود والبني والأزرق. أوجد فضاء العينة لجميع النواتج الممكنة.

مِثَالٌ مِّن اختبار

يُتَجَزَّعُ مُصْنَعُ نوْعًا مِّنَ السِّيَارَاتِ بِثَلَاثَةِ أَلْوَانِ، هِيَ: الْفَضْيَ وَالْأَحْمَرُ وَالْأَيْضُونُ، وَيُصْنَعُ السِّيَارَةُ بِفَتْحَةٍ فِي السَّقْفِ أَوْ بِدُونِ فَتْحَةٍ. أَيِّ الْجَدَالُ التَّالِيَّ يَبْيَّنُ جَمِيعَ النَّوَاطِيجَ المُمْكِنَةَ؟

النَّوَاطِижُ	
بِفَتْحَةٍ	فَضْيَ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	أَحْمَرُ
بِفَتْحَةٍ	أَيْضُونُ

(ج)

النَّوَاطِيجُ	
بِفَتْحَةٍ	فَضْيَ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	فَضْيَ
بِفَتْحَةٍ	أَحْمَرُ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	أَحْمَرُ
بِفَتْحَةٍ	أَيْضُونُ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	أَيْضُونُ

(أ)

النَّوَاطِيجُ	
بِفَتْحَةٍ	فَضْيَ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	أَحْمَرُ
بِفَتْحَةٍ	أَيْضُونُ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	فَضْيَ

(د)

النَّوَاطِيجُ	
بِفَتْحَةٍ	فَضْيَ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	أَحْمَرُ
بِفَتْحَةٍ	أَيْضُونُ
بِدُونِ فَتْحَةٍ	فَضْيَ
بِفَتْحَةٍ	أَيْضُونُ

(ب)

إرشادات للاختبارات

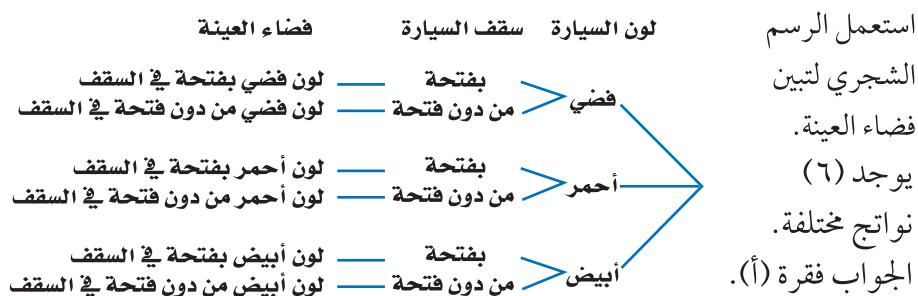
تخمين واع

قد يرفع التخمين الواعي درجتك في الاختبار أو لا يخفضها على الأقل.

اقرأ :

هناك ثلَاثَةُ أَلْوَانٍ: فَضْيَ وَأَحْمَرُ وَأَيْضُونُ، وَنَوْعَانَ لِلسَّقْفِ: بِفَتْحَةٍ أَوْ بِدُونِ فَتْحَةٍ. أُوجِدَتِ الْإِمْكَانَاتُ كَافِيَّةً.

حل :



✓ تَحْقِيقٌ مِّنْ فَهْمِكَ :

ب) يُمْكِنُكَ تَنَاهُلُ شَطِيرَةِ دَجَاجٍ أَوْ شَطِيرَةِ جِبَنٍ، وَتَشَرُّبُ كَوبِ عَصِيرِ تَفَاحٍ أَوْ عَصِيرِ بِرْتِقالٍ. أَيِّ الْجَدَالُ التَّالِيَّ يَبْيَّنُ جَمِيعَ النَّوَاطِيجَ المُمْكِنَةَ؟

النَّوَاطِيجُ	
عصير تفاح	شطيره دجاج
عصير برتقال	شطيره جبن

(ز)

النَّوَاطِيجُ	
عصير برتقال	شطيره دجاج
عصير تفاح	شطيره دجاج

(هـ)

النَّوَاطِيجُ	
عصير تفاح	شطيره دجاج
عصير تفاح	شطيره جبن
عصير برتقال	شطيره دجاج

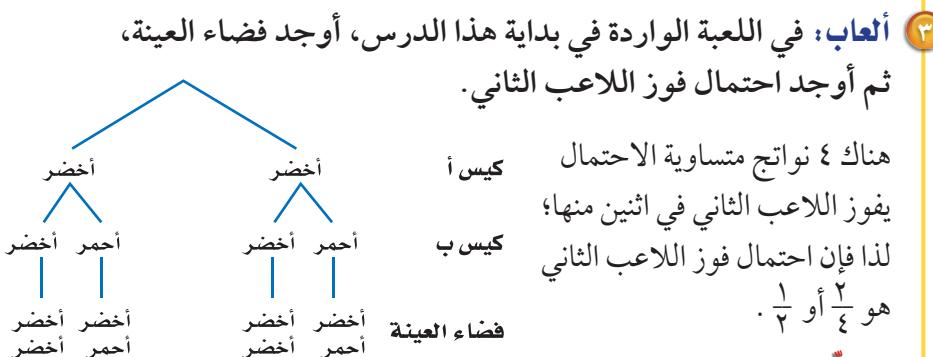
(جـ)

النَّوَاطِيجُ	
عصير برتقال	شطيره دجاج
عصير تفاح	شطيره دجاج
عصير برتقال	شطيره جبن
عصير تفاح	شطيره جبن

(وـ)

يمكنك استعمال الجدول أو الرسم الشجري لإيجاد احتمال حادثة ما.

مثال إيجاد الاحتمال



إرشادات للدراسة

اللعبة العادلة
اللعبة العادلة هي تلك اللعبة التي يكون احتمال فوز أي لاعب فيها متساوياً لاحتمال فوز أي لاعب آخر. اللعبة في المثال الثالث لعبة عادلة.

تحقق من فهمك



ج) **الألعاب:** رمت ريم ٣ قطع نقود. إذا كانت نتائج رمي القطع الثلاث كتابة فإنها تربح نقطة، وإذا كانت غير ذلك تربح سارة نقطة. أوجد فضاء العينة، ثم أوجد احتمال ربح ريم؟

تأكد

المثالان ٢،١

استعمل جدولًا أو رسمًا شجريًا لإيجاد فضاء العينة في الحالتين التاليتين:

١ رمي مكعب أرقام مرتين.

٢ شراء حذاء أسود أو بني متوفّر بمقاسات ٤١ ، ٤٢ ، ٤٣ .

٣ اختيار من متعدد:

يمكن الالتحاق بدورة صباحية أو مسائية تتدرب فيها على أحد الألعاب التالية: كرة قدم وكرة سلة وكرة طائرة. أي الجداول التالية يبيّن جميع النواتج الممكنة؟

المثال ٢

النواتج	
قدم	صباحي
قدم	مسائي
سلة	صباحي
سلة	مسائي
طائرة	صباحي
طائرة	مسائي

(ج)

النواتج	
قدم	صباحي
سلة	مسائي
طائرة	صباحي

(أ)

النواتج	
قدم	صباحي
سلة	مسائي
طائرة	صباحي

(د)

النواتج	
قدم	صباحي
سلة	مسائي
طائرة	مسائي

(ب)

٤ **الألعاب:** تدير هدى مؤشرًا مرتين على قرص مقسم إلى أربعة أقسام متساوية، معنونة أ، ب، ج، د. إذا استقر المؤشر مرة واحدة على الأقل عند أ، فإن هدى تفوز، وإنما فإن سعاد هي الفائزة. ما احتمال فوز سعاد؟

المثال ٣

تدريب، وحل المسائل

الشادات للأسئلة

للأسئلة ٩-٥
للأسئلة ٢، ١
للأسئلة ٣، ١٠

- للسئلة (٨-٥)، أوجد فضاء العينة باستعمال جدول أو رسم شجري: ٥
 رمي مكعب أرقام وقطعة نقود. ٦
 اختيار عدد من ١ إلى ٥، وأحد الألوان التالية: أحمر أو أزرق أو أبيض. ٧
 اختيار حرف من الكلمة "جبل"، وحرف علّة من الكلمة "وكيل". ٨
ملابس: يستطيع محمود شراء قميص كمه طويل أو قصير. ولونه رمادي أو أبيض.
 وحجمه صغير أو متوسط أو كبير.

حلوى	لحوم	مقبلات
كعكة فواكه	غنم	شوربة
كعكة جبن	دجاج	سلطنة

٩ طعام: مستعيناً بالقائمة المجاورة، اكتب فضاء العينة لوجبة طعام تتكون من نوع واحد من: المقبلات واللحوم والحلوى.

١٠ ألعاب: يرمي محمد قطعة نقود ثلاث مرات. إذا ظهر الشعار مرتين على الأقل، فإن حالاً هو الفائز، وإلا فإن محمداً هو الفائز. اكتب فراغ العينة، ثم أوجد احتمال فوز محمد.

١١ إحصاءات: لدى عائلة ثلاثة أطفال. إذا كان احتمال أن يكون الطفل ذكرًا مساوياً لاحتمال أن يكون أنثى، ويساوي $\frac{1}{2}$ ، فأوجد الاحتمالات التالية:

- ١٢ ح (على الأقل ذكر واحد)
١٣ ح (ذكران وأنثى)
١٤ ح (على الأقل ذكران)
١٥ ح (الطلاب الأكبران ولدان، والصغرى أنثى)



الربط مع الحياة.....

يبلغ متوسط حجم الأسرة في المملكة العربية السعودية ٦ أفراد تقريباً، وذلك وفق إحصائية عام ١٤٢٥ هـ.

١٦ زعيزي رياضي: يمكن أن يختار فريق المدرسة لكرة قدم قميصاً وبنطالاً بأحد الألوان التالية: الأخضر أو الأصفر أو الأبيض أو الأسود.

- ١٧ ما عدد الاحتمالات للزعيزي الرياضي الذي يمكن للفريق ارتداؤه؟
١٨ إذا اختار الفريق القميص والبنطال عشوائياً، مما احتمال أن يكون القميص أخضر اللون وبالبنطال أسود؟

مسائل مهارات التفكير العليا

١٨ اختيار طريقة: يتضمن اختبار مادة الفقه سؤالين من نوع الصواب والخطأ. إذا أجباب سعود عن هذين السؤالين بطريقة التخمين، مما احتمال أن تكون إجابته صحيحة؟ حدد الطريقة المناسبة لحل المسألة، ثم حلها.

تمثيل المسألة

آلة حاسبة

رسم شجري

- ١٩ أكتب** صف لعبة بين اثنين باستعمال قطعة نقود، بحيث تكون فرصتاً برحهما متساويتين.



تدريب على اختبار



يريد فارس اختيار طالب من كُلّ من المجموعتين الآتيتين ليقدم سيرته الذاتية أمام طلاب الفصل. ٢٠

المجموعة ٢	المجموعة ١
نعمان	سالم
صالح	عوض

أي مما يأتي يمثل جميع النواتج الممكنة؟

- أ) {سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان)}.
- ب) {سالم، عوض)، (عوض، حسن)، (صالح، سالم)}.
- ج) {سالم، نعمان)، (عوض، نعمان)، (حسن، نعمان)، (سالم، صالح)، (عوض، صالح)، (حسن، صالح)}.
- د) {صالح، عوض)، (نعمان، حسن)، (سالم، صالح)، (نعمان، عوض)}.

مراجعة تراكمية

احتمالات: استعمل القرص الدوار المقسم إلى ٢٠ منطقة متطابقة مرقمة من ١ حتى ٢٠؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ١-٧)

٢٢ ح (ليس عدداً زوجياً)

٢١ ح (عدد أولي)

٢٤ ح (عامل للعدد ١٠)

٢٣ ح (مضاعف للعدد ٢)

أوجد كل عدد مما يأتي، وقربه إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر: (مهارة سابقة)

٤٤ ٥٪ من ٤٤

٩٢ ١٧٪ من ٩٢

٢٦٦ ٤٣٪ من ٢٦٦

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب:

$$16 \times 11$$

$$22 \times 7$$

$$4 \times 131$$

$$20 \times 23$$





مبدأ العد الأساسي

٧ - ٤

الستار

المقاس	اللون
صغير	أسود
متوسط	بني
كبير	أزرق
	أبيض
	أحمر



تجارة: يبيع أحد المحلات حذاءً
بألوان ومقاسات مختلفة.

١ ما عدد الألوان المتوفرة؟

٢ ما عدد المقاسات المتوفرة؟

٣ أوجد حاصل ضرب العددين الناتجين في (١)، (٢) أعلاه.

٤ استعمل الرسم الشجري لتجد عدد النواتج الممكنة لألوان ومقاسات الحذاء.

٥ ما العلاقة بين عدد النواتج الممكنة وحاصل ضرب العددين في (٣) أعلاه؟

فكرة الدرس:

استعمل عملية الضرب لأنج
عدد النواتج الممكنة، واحتمال
وقوع حادثة.

المفردات:

مبدأ العد الأساسي

من النشاط السابق، لاحظت أنه يمكن استعمال عملية الضرب لإيجاد عدد النواتج فضاء العينة الممكنة بدلاً من الرسم الشجري. وتُسمى هذه الطريقة "مبدأ العد الأساسي"

مبدأ العد الأساسي

التعبير الألفطي: إذا كان n هو عدد النواتج الممكنة للحادثة A ، و m هو عدد النواتج الممكنة للحادثة B ، فإن عدد النواتج الممكنة للحادثة A متبوعة بالحادثة B هو $n \times m$.

مثال إيجاد عدد النواتج الممكنة

احسب عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود، ومكعب أرقام.



لذا فإن هناك ١٢ ناتجاً ممكناً.

تحقق: استعمل الرسم الشجري لتجد فضاء العينة.

تحقق من فهمك:

- ١) احسب عدد النواتج الممكنة عند اختيار حذاء إذا توافر ٤ ألوان،
و٣ مقاسات مختلفة منه.



يمكن استعمال مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، وحل مسائل احتمالية في مسائل أكثر تعقيداً يكون فيها أكثر من حادفين.

أجهزة التسجيل		
اللون	الطول	الارتفاع
أسود	٣٥ سم	١٥ سم
بني	٤٥ سم	٢٠ سم
أبيض	٥٥ سم	٢٥ سم ٣٠ سم ٣٥ سم

مثالٌ من واقع الحياة

٢

تقنية : يبيع محل تجاري أجهزة تسجيل بأطوال وارتفاعات وألوان مختلفة كما هو مبين في الجدول المجاور، إذا اختربنا جهازاً بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يكون ارتفاعه ٣٠ سم، وطوله ٤٥ سم، ولونه بنياً؟

$$\begin{array}{ccccc} \text{العدد الكلي} & & \text{اللون} & \text{الطول} & \text{الارتفاع} \\ \downarrow & & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 45 & = & 3 & 3 & 5 \\ \text{مبدأ العد الأساسي} & & & & \end{array}$$

هناك ٤٥ ناتجاً ممكناً، من بينها ناتج واحد فقط يحقق الشرط المطلوب.
لذا فالاحتمال المطلوب هو $\frac{1}{45}$.

تحقق من فهمك :

ب) **تقنية :** إذا أضاف المحل التجاري لوناً آخر هو اللون الأزرق، فكم يصبح عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال الحصول على جهاز ارتفاعه ٢٥ سم، وطوله ٥٥ سم، ولونه بني عند اختيار أحدها عشوائياً؟

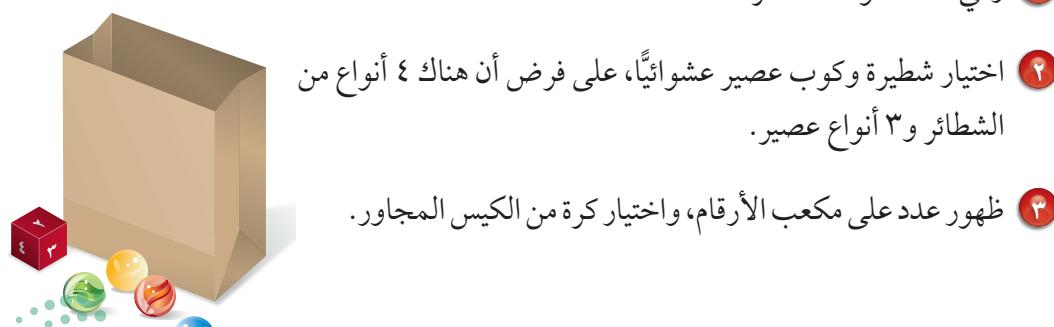
تأكد

المثال ١

استعمل مبدأ العد الأساسي لتجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية:

١ رمي قطعة نقود ثلاثة مرات.

٢ اختيار شطيرة وكوب عصير عشوائياً، على فرض أن هناك ٤ أنواع من الشطائر و ٣ أنواع عصير.



المثال ٢

ملابس : لدى عامر ٤ غُتر و ٦ ثوب و ٣ أزواج أحذية. إذا اختار غترةً وثوباً وحذاً بطريقة عشوائية، فما عدد النواتج الممكنة؟ وما احتمال أن يختار زياً معيناً (أي نوعاً معيناً للغترة، ولواناً معيناً للثوب، ونوعاً معيناً من الأحذية).

تدريب ، وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

للاسئلة	انظر الأمثلة
١	٩ - ٥
٢	١١

للاسئلة (٩-٥)، استعمل مبدأ العد الأساسي ليجد عدد النواتج الممكنة في الحالات التالية :

٥ اختيار شهر من أشهر السنة ويوم من أيام الأسبوع.

٦ رمي مكعب أرقام، وقطعتي نقود.

٧ اختيار فريق من فرق كرة القدم البالغ عددها ٨ . واختيار لاعب المفضل من بين ١٠ لاعبين.

٨ اختيار عدد من الأعداد من ١ إلى ٢٠ ، واختيار لون من ٧ ألوان متوافرة.

٩ اختيار كوب شاي بالنكهة العادية، أو النعناع، أو الزنجبيل، أو الليمون، سواءً أكان مضافاً فيه السكر أو بدونه، وفي كوب زجاجي أو ورقي.

ملابس : أعلن أحد المتاجر أنه سيعرض قميصاً مختلفاً كل يوم من أيام السنة الهجرية. إذا كان هناك ٣٢ نوعاً و ١١ لوناً، فهل يُعد هذا الإعلان دقيقاً؟ وضح إجابتك.

طرق : يمكن السفر من القصيم إلى الرياض بالحافلة أو القطار، ومن الرياض إلى الدمام بالحافلة أو الطائرة أو القطار. مما احتمال أن يسافر سعد بالحافلة من القصيم إلى الدمام مروراً بالرياض؟

تحليل جداول : يبيّن الجدول أدناه أنواع الشطائر والعصير والحساء التي يقدمها أحد المطاعم لزبائنه. إذا اختار أحد الزبائن حساء خضار، مما احتمال أن يختار شطيرة جبن وعصير برتقان؟

حساء	عصير	شطيرة
دجاج	تفاح	جبن
خضار	برتقان	لحم
	مانجو	دجاج
	فراولة	



١٢ تحدّد: أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود مرة واحدة ومرتين وثلاث مرات. ثم أوجد عدد النواتج الممكنة عند رمي قطعة نقود (ن) مرة. صُف الطريقة التي استعملتها.

١٤ اكتشف المختلف: أوجد عدد النواتج إذا أخذت ن، م في مبدأ عد القيم أدناه، وأي حالة تختلف عن الحالتين الآخرين وفق عدد النواتج الممكنة؟

١٠ مجموعات مختلفة،
وأنشطة.

١٨ قهيبصان
٤ قياسات مختلفة.

٩ أنواع عصير،
وأنواع حلوي.

١٥ الكتب وضّح متى يمكن استعمال مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد النواتج الممكنة، ومتى يمكن استعمال الرسم الشجري.

تدريب على اختبار



١٦ إجابة قصيرة: يبيع محل تجاري قمصانًا بتصاميم وألوان ومقاسات مختلفة. فإذا علمت أن هناك ٥ تصاميم و٣ مقاسات، وكان عدد النواتج الممكنة لاختيار قميص عشوائياً هو ٦٠ ناتجاً، فكم لوغاً مختلفاً للقمصان يبيع المحل؟

أ) ٥

ب) ٣

ج) ١٢

د) ٤

١٦ رمت هند ٣ مكعبات أرقام (٦-١). ما احتمال أن يظهر العدد ٤ على المكعبات الثلاثة؟

أ) $\frac{1}{36}$

ب) $\frac{1}{18}$

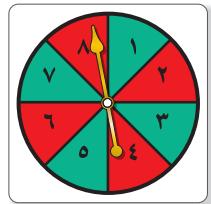
ج) $\frac{1}{216}$

د) $\frac{1}{6}$

مراجعة تراكمية

١٧ مدارس: أوجد فضاء العينة عند رمي مكعب أرقام (٦-١)، وقطعة نقد، و اختيار بطاقة من بطاقتين إحداهما خضراء والأخرى سوداء. (الدرس ٣-٧)

استعمل القرص الدوار المجاور؛ لإيجاد الاحتمالات الآتية في أبسط صورة. (الدرس ١-٧)



٢٠ ح (عدد أكبر من ٢)

١٩ ح (عدد زوجي)



لعبة : يلعب وليد وأحمد اللعبة التالية:

يلقي وليد مكعب الأرقام، ويسحب



إحدى البطاقتين الموضحتين.

فإذا حصل على عدد أقل من ٤

وحرف علة، فإنه يربح جائزة،

وإلا فإنَّ أَحْمَدَ هُوَ الرَّابِحُ. أُوجِدَ فِي مَسَاحَةِ الْعَيْنَةِ، ثُمَّ أُوجِدَ

احتمال آن پر بحول و لید.

استعمل مبدأ العد الأساسي لتجدد عدد التواترج الممكنة في

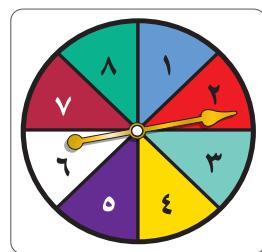
كل من الحالتين التاليتين:

كتابه رقم سرّى مكّون من ٤ منازل.

٩ رمي مكعب الأرقام ٥ مرات.

في القرص المجاور، احتمال استقرار المؤشر على الأعداد

المبنية متساوٍ. أوجد الاحتمالات التالية:



ح (عدد فردي)

٢١

٣

٤

استعمل جدولًا أو رسمًا شحريًّا لايجاد فضاء العينة في

الحالتين التاليتين:

٥ رمي قطعة نقود مرتين.

٦ اختيار حرف من الكلمة "عيير"، ورقم من العدد ١٢٣.



الاختبار التراكمي (٧)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

٤ كانت تكلفة اتصالات محمد ب هاتفه المحمول

لأشهر الثمانية الماضية (بالريالات) كما يأتي: ٤٠٠ ، ٥٥٠ ، ٤٥٠ ، ٦٢٠ ، ٥٥٠ ، ٦٠٠ ، ٤٧٥ ، ٤٢٥

٤٢٥ . ما منوال هذه البيانات؟

- (أ) ٥٥٠
- (ب) ٤٧٠
- (ج) ٤٥٠
- (د) ٤٠٠

٥ اشتريت سلمي ٤ كتب بمبلغ ١٢٠ ريالاً. ثم اشتريت

كتاب لصديقتها بـ ٥٠ ريالاً. ما الوسط الحسابي

لأسعار الكتب جميعها؟

- (أ) ٢٠ ⚡
- (ب) ٣٤ ⚡
- (ج) ٥٠ ⚡
- (د) ٧٠ ⚡

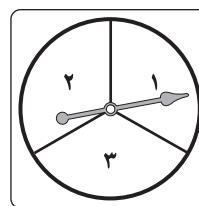
٦ تبعاً ٥ زجاجات من العصير، سعة كل منها نصف

لتر بمبلغ ١٤ ريالاً. ما ثمن ٧ زجاجات منها؟

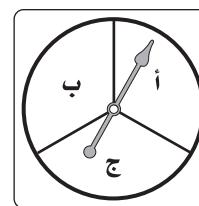
- (أ) ٢٠ ⚡
- (ب) ٣٥ ⚡
- (ج) ٦١٩ ⚡
- (د) ١٩٦ ⚡

٧ إذا أدار عبدالله كلاً من القرصين أدناه مرة واحدة،

فعدد النواتج الممكنة هو:



القرص الثاني



القرص الأول

- (أ) ٣
- (ب) ٦
- (ج) ٩
- (د) ١٢

٨ عدد النواتج الممكنة لرمي مكعب يأربّع يساوي:

- (أ) ٢
- (ب) ٦
- (ج) ١٢
- (د) ٣٦



الإجابة القصيرة ٢

أجب عن السؤال الآتي:

٦ كان ثمن خزانتين للملابس في العام الماضي ٦٢٥ ريالاً، وهذه السنة بلغ ثمنهما ٦٥٠ ريالاً، ما النسبة المئوية لمقدار الزيادة في ثمنهما؟

٧ يحتوي كيس على ٣ كرات زرقاء، و٤ كرات حمراء، و ٥ كرات خضراء، فما احتمال اختيار كرة زرقاء؟

الإجابة المطولة

القسم ٣

- أجب عن السؤال الآتي موضحا خطوات الحل:
يقدم محل قهوة لزبائنه نوعين من القهوة (حارّة وباردة) بثلاث نكهات مختلفة، هي: الفانيلا، والكريamil، والشوكولاتة. وأراد حمد أن يتذوق تلك القهوة، ولكنه احتج في اختياره.
- أ) استعمل مبدأ العد لإيجاد عدد النواتج الممكنة لقهوة حمد.
- ب) استعمل الرسم الشجري لتبيّن كافة النواتج الممكنة لقهوة حمد.
- ج) إذا اختار حمد قهوته بطريقة عشوائية، فما احتمال أن يشرب قهوة حارة بنكهة الكريamil؟

أتدرّب



من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزّ
ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًّا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال...

فراجع الدرس...

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٣-٧	١-٧	مهارة سابقة	مهارة سابقة	مهارة سابقة	٤-٧	٣-٧	مهارة سابقة

الفصل



الفكرة العامة

- أتعرف خصائص الأشكال ثنائية الأبعاد وأصفها.

المفردات:

- الزوايا المتقابلة بالرأس (٩٩)
الزوايا المتممة (١٠٣)
الزوايا المتكاملة (١٠٣)
القطاعات الدائرية (١٠٨)
المثلثات (١١٦)
الأشكال رباعية (١٢٦)
الأشكال المتشابهة (١٣٢)

الربط مع الحياة:

عمارة: يتفنن المهندسون في تصميماتهم المعمارية، و^{تُستعمل} المضلعات بشكل كبير في هذه التصميمات.

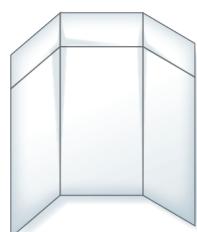
المطويّات

منظّم أفكار

الهندسة: المضلعات: اعمل المطوية الآتية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، واستعمل ورقة بمقاس A3 (٤٢ سم × ٢٩ سم).

١ فك الطي، ثم اطوي الورقة طولياً

إلى ثلاثة أقسام.



٢ اطوي طرف الورقة على طولها، واعمل حاشية بمقدار ٢ سم.

ماذا تعلمتي؟	ماذا أريده أن أعرف؟	ماذا أعرف عن البيضان؟

٣ افتح الورقة، وارسم خطوطاً على طول خطوط الطي، وسم كل عمود كما يظهر في الشكل.





التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة للسريعة

اختبار للسريعة

مثال ١ : احسب قيمة ٩٢×٣٦٠ .

$$\begin{array}{r}
 360 \\
 \times 92 \\
 \hline
 720 \\
 + 32400 \\
 \hline
 331,20
 \end{array}$$

إذن $331,2 = 360 \times 92$.

مثال ٢ : حل المعادلة $٤٦ + س = ١٨٠$.

$$\begin{aligned}
 & 180 = 46 + س \\
 & اكتب المعادلة \\
 & اجمع ٩٠ إلى ٤٦ \\
 & 180 = 136 + س \\
 & اطرح ١٣٦ من كلا الطرفين \\
 & س = ٤٤
 \end{aligned}$$

إذن حل المعادلة $٤٦ + س = ١٨٠$ هو: $س = ٤٤$.

مثال ٣ : حل النسبة $\frac{ج}{٤٨} = \frac{٣}{٨}$.

$$\begin{aligned}
 & اكتب النسبة \\
 & \frac{ج}{٤٨} = \frac{٣}{٨} \\
 & ج = \frac{٣ \times ٦}{٨} \\
 & ج = \frac{١٨}{٨} \\
 & ج = ٢
 \end{aligned}$$

بما أن $٦ \times ٨ = ٤٨$; اضرب ٦×٣ لإيجاد ج

إذن $ج = ٢$.

احسب ناتج ضرب أو قسمة كلّ مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب مئتين عشرين إذا لزم الأمر. (مهارة سابقة)

- | | | | |
|-------------------|---|-------------------|---|
| $١٩١ \div ٤٨$ | ٢ | $٠,٨٥ \times ٣٦٠$ | ١ |
| $٣٦٠ \times ٠,٣٧$ | ٤ | $١٥٦ \div ٢٤$ | ٣ |
| $٣٦٠ \times ٠,٦٩$ | ٦ | $٣٠٧ \div ٣٣$ | ٥ |

حل كلاً من المعادلين الآتيين: (مهارة سابقة)

$$١٨٠ = ١٤ + س + ١٢٢$$

$$٣٦٠ = ١٧ + ك + ١٣٩ + ٤٥$$

تعليم: إذا كان عدد أيام الدراسة ١٨٠ يوماً، انقضى منها ٧٢ يوماً، وبقي ١٣ يوماً على إجازة منتصف السنة، فما عدد أيام الدراسة بعد الإجازة؟ (مهارة سابقة)

حل كلّ تناوب مما يأتي: (الدرس ٥-٤)

$$\frac{٣}{٣٢} = \frac{٧}{١٦}$$

$$\frac{٧}{٦} = \frac{٣}{٤٢}$$

$$\frac{٥}{٨} = \frac{١٥}{ص}$$

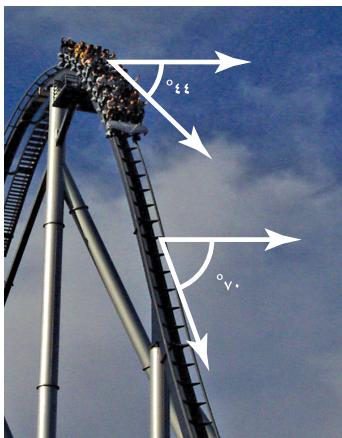
قراءة: يستطيع سالم قراءة ٢٨ صفحة في

٤٥ دقيقة، ما عدد الصفحات التي يستطيع قراءتها في ١٣٥ دقيقة؟ (مهارة سابقة)

العلاقات بين الزوايا



اللقاء

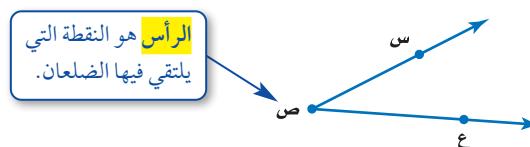


الأفعوانية: يبين الشكل المجاور زوايا هبوط عربة أفعوانية.

١ تصنع العربة زاويتين عند هبوطها كما في الشكل المجاور. ارسم زاوية قياسها 44° و 70° .

٢ قد تنخفض عربة الأفعوانية بزاوية 90° وتعرف بزاوية الانخفاض الرأسية. ارسم هذه الزاوية.

الزاوية لها ضلعان يشتراكان في نقطة، وتُقاس بوحدة تسمى الدرجة. وإذا قُسمت دائرة إلى 360 جزءاً متساوياً، فإن كل جزء سيكون له زاوية قياسها درجة واحدة (1°).



يمكن تسمية الزاوية بعدة طرائق، ويُرمز لها بالرمز \angle .

مثال تسمية الزوايا

١ سم الزاوية في الشكل المجاور.

- لتسمية الزاوية باستعمال الرأس B ، ونقطة من كل ضلع نقول: $\angle A B C$ أو $\angle C B A$
- لتسمية الزاوية باستعمال الرأس فقط نقول: $\angle B$
- لتسمية الزاوية باستعمال الرقم فقط نقول: $\angle 1$
إذن يمكن أن تُسمى الزاوية بأربع طرائق، هي:
 $\angle A B C$, $\angle C B A$, $\angle B$, $\angle 1$.

تحقق من فهمك

- أ) سم الزاوية المجاورة بأربع طرائق.

فكرة الدرس:

أصنف الزوايا، وأتعرف على الزوايا المتقابلة بالرأس، والزوايا المجاورة.

المفردات:

الزاوية

الدرجة

الرأس

الزوايا المتطابقة

الزاوية القائمة

الزاوية الحادة

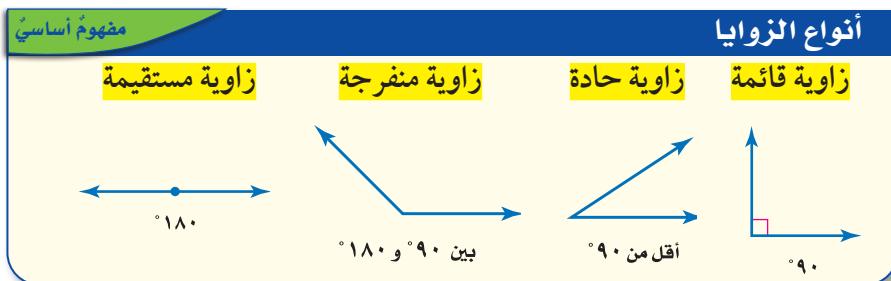
الزاوية المنفرجة

الزاوية المستقيمة

الزوايا المتقابلة بالرأس

الزوايا المجاورة

تصنّف الزوايا بحسب قياساتها، والزاويتان المتساويتان في القياس تكونان متطابقتين.



إرشادات للدراسة

الزوايا القائمة:
يشير الرمز إلى زاوية قائمة.

مثالان

صنّف كلاً من الزاويتين الآتتين إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:



قياس الزاوية بين ${}^{\circ}90$ و ${}^{\circ}180$ ،
إذن الزاوية منفرجة.

قياس الزاوية أقل من ${}^{\circ}90$ ،
إذن الزاوية حادة.

تحقق من فهمك:

صنّف كل زاوية مما يأتي إلى حادة، أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:



الزوايا المتقابلة بالرأس

التعبير اللفظي: الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما الزاويتان غير المجاورتين الناتجتان عن تقاطع مستقيمين.

١ و ٣ زاويتان متقابلتان بالرأس.
٢ و ٤ زاويتان متقابلتان بالرأس.

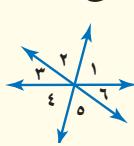


أمثلة:

التعبير اللفظي: تكون الزاويتان متجاورتين إذا كان لهما رأس مشترك، وضلع مشترك، وكانتا غير متداخلتين.

الزوايا المتجاورة: هي أزواج الزوايا
١ و ٢، ٢ و ٣، ٣ و ٤، ٤ و ٥، ٥ و ٦.

أمثلة:

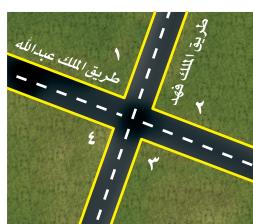


إرشادات للدراسة

تصنيف الزوايا:
لست بحاجة إلى المنقلة لقياس الزاوية عند تصنيفها إلى حادة، أو قائمة، أو منفرجة أو مستقيمة.



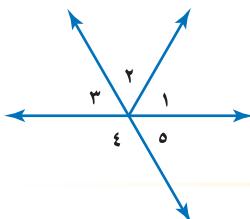
مثالٌ من واقع الحياة



٤ طرق: حدد زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس في الشكل المجاور، ووضح إجابتك.
بما أن $\angle 2$ و $\angle 4$ متقابلتان تكوّننا من تقاطع مستقيمين، فهما زاويتان متقابلتان بالرأس، وكذلك $\angle 1$ و $\angle 3$ متقابلتان بالرأس.

تحقق من فهمك

بالرجوع إلى الشكل المجاور، أوجد كلاً مما يأتي، ووضح إجابتك:
هـ) زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس.
وـ) زوجاً من الزوايا المجاورة.



تأكد

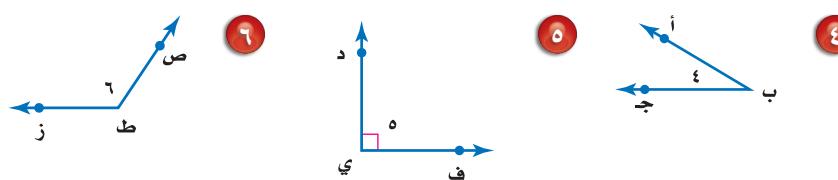
الأمثلة ٣ - ١ سـمـ كـلـاـمـنـ الزـاوـيـتـيـنـ أـدـنـاهـ بـأـرـبـعـ طـرـائـقـ، ثـمـ صـنـفـهـاـ إـلـىـ زـاوـيـةـ حـادـةـ، أـوـ قـائـمـةـ، أـوـ مـسـتـقـيمـةـ، أـوـ مـنـفـرـجـةـ.



المثال ٤ إشارة مرور: حدد زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس على إشارة ممنوع الوقوف. وضح إجابتك.

تدريب، وحل المسائل

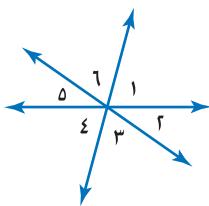
سمـ كـلـ زـاوـيـةـ مـاـ يـأـتـيـ بـأـرـبـعـ طـرـائـقـ، ثـمـ صـنـفـهـاـ إـلـىـ زـاوـيـةـ حـادـةـ، أـوـ قـائـمـةـ، أـوـ مـسـتـقـيمـةـ، أـوـ مـنـفـرـجـةـ.



الإشارات للأسئلة

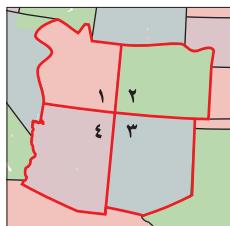
للسئلة	انظر الأمثلة
٣-١	٩-٤
٤	١٧-١٠





استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٥-١٠. صنف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى متجاورتين، أو متقابلتين بالرأس، أو غير ذلك.

١٢ ٦ و ٤ ٥ و ٢ ١١ ١٠ ٤ و ٣ ٦ و ٥ ١٣ ٤ و ١ ٣ و ٦ ١٤ ١٥ ٤



جغرافيا : استعمل الشكل المجاور للإجابة عن السؤالين ١٦ ، ١٧ .

١٦ حدد زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس.

١٧ حدد زوجاً من الزوايا المتجاورة.

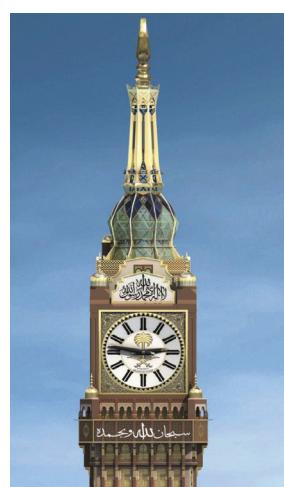


اختيار من متعدد : أي البدائل الآتية هو الأفضل لوصف

الزاوية الموضحة في الشكل المجاور؟

أ) قائمة ج) منفرجة

ب) حادة د) مستقيمة



ساعات : «ساعة مكة» ساعة شهيرة تقع بجوار

المسجد الحرام بمكة المكرمة. استعن بصورتها جانبًا

لتحدد أربعة أوقات يشتمل على كل منها عقباً الساعة

زاوية حادة، قائمة، مستقيمة، منفرجة.

أي الجملتين في السؤالين ٢٠ ، ٢١ صحيح؟ ارسم شكلاً يوضح الجملة إذا كانت صحيحة، واذكر السبب إذا كانت غير صحيحة.

مسائل

مهارات التفكير العليا

يمكن أن تكون الزاويتان المستقيمتان متقابلتين بالرأس.

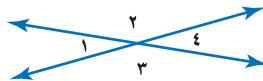
يمكن أن تكون الزاويتان المستقيمتان متجاورتين.

الكتاب صف الاختلافات بين الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة.





٢٤) معتمدًا على الشكل أدناه، أي الجمل الاتية
صحيحة؟



- أ) الزاويتان $\angle 1$ و $\angle 4$ متقابلتان.
 - ب) الزاويتان $\angle 2$ و $\angle 3$ متقابلتان بالرأس.
 - ج) الزاويتان $\angle 3$ و $\angle 4$ متقابلتان بالراس.
 - د) الزاويتان $\angle 2$ و $\angle 3$ متقابلتان.

٢٣ أي مما يأتي لا يعدّ من أسماء
الزاوية في الشكل المجاور؟

مراجعة تراكمية

٢٥ ما عدد النواتج الممكنة لاختيار هاتف نقال، على افتراض أن هناك ٣ أنواع و ٤ ألوان من كل نوع؟ (الدرس ٧-٢)

٢٦ مسح: أُجريت دراسة على ٣٠٠ طالب حول المادة الدراسية المفضلة لهم، فوجد أن ٢٧٪ منهم يفضلون مادة الرياضيات. ما عدد هؤلاء الطلاب؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

۲۸

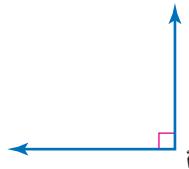
۲۷

$$س + ٧٥ = ١٨٠ \quad ٣٠$$

۲۹



الزوايا الممتدة والمتكاملة



نشاطٌ

هندسة: استعن بالزاوية المرسومة جانباً في كل من الأسئلة الآتية:

١ صنف $\angle A$ على أنها زاوية حادة، أو قائمة، أو منفرجة، أو مستقيمة.

٢ انسخ $\angle A$ على ورقة، ثم ارسم نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين متطابقتين، وسمّهما $\angle 1$ و $\angle 2$.

٣ ما قياس كل من $\angle 1$ و $\angle 2$ ؟

٤ ما مجموع قياس $\angle 1$ و $\angle 2$ ؟

٥ انسخ $\angle A$ على ورقة، ثم ارسم نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين غير متطابقتين، وسمّهما $\angle 3$ و $\angle 4$.

٦ ماذا تلاحظ على مجموع قياس الزاويتين $\angle 3$ و $\angle 4$ ؟

٧ أجب عن الأسئلة من ١ - ٦ مستعملاً $\angle B$ المجاورة.

هناك علاقة خاصة بين زاويتين مجموعهما 90° ، وكذلك بين زاويتين مجموعهما 180° .

الزوايا الممتدة

التعبير اللفظي: نقول: إنَّ الزاويتين متمتَّمان إذا كان مجموع قياسهما يساوي 90° .

$$90^\circ = 35^\circ + 55^\circ$$

الأمثلة :

$$\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$$

الزوايا المتكاملة

التعبير اللفظي: نقول: إنَّ الزاويتين متكاملتان إذا كان مجموع قياسهما يساوي 180° .

$$180^\circ = 40^\circ + 140^\circ$$

الأمثلة :

$$\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$$

فكرة الدرس:

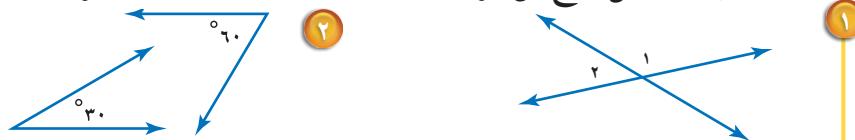
أحدد الزوايا الممتدة والمتكاملة، وأجد القياس المجهول للزاوية.

المفردات:

الزايا الممتدة
الزايا المتكاملة

مَسَالَةٌ تحديد أنواع الزوايا

حدّد ما إذا كان كُل زوج من الزوايا الآتية، متكاملة، أو متمامّة، أو غير ذلك.



$\angle 1$ و $\angle 2$ تشكّلان زاوية مستقيمة.
إذن الزاويتان متكاملتان.

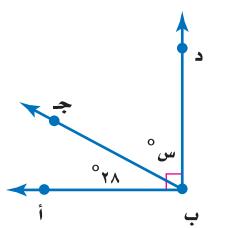
تحقق من فهمك:

حدّد ما إذا كان كُل زوج من الزوايا الآتية، متكاملة، أو متمامّة، أو غير ذلك.



يمكن استعمال العلاقة بين الزوايا لإيجاد القياس المجهول للزاوية.

مَسَالَةٌ إيجاد قياس الزاوية المجهولة



جبر: أوجد $\angle C = \angle D$.

بما أن $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 180^\circ$ ،
فهـما زاويـاتان مـتـامـاتـان.

مجموع قياس $\angle A + \angle C$ ، و $\angle B + \angle D$ يساوي 90° .

س تمثل قياس $\angle B + \angle D$.

$$90^\circ = 28^\circ + s$$

التعبير الفظي

المتغير

المعادلة

اكتب المعادلة

$$90^\circ = 28^\circ + s$$

اطرح 28° من كلا الطرفين

$$90^\circ - 28^\circ = s$$

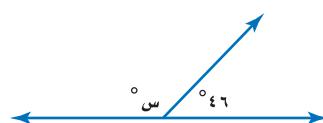
$$62^\circ = s$$

إذن $\angle C = \angle D = 62^\circ$.

قراءة الرياضيات:

التعامد:

المستقيمات أو الأضلاع التي تتقاطع
فتتشكل زوايا قائمة تكون متعامدة.



تحقق من فهمك:

ج) جبر: أوجد قيمة s .

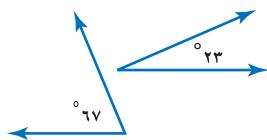
د) جبر: إذا كانت $\angle L$ و $\angle M$ متعامدان، وكان $\angle Q = 65^\circ$ ،
فما قياس $\angle L$ ؟



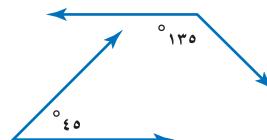
تأكد

المثالان ٢، ١

حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا الآتية متكاملة، أو متممة، أو غير ذلك:



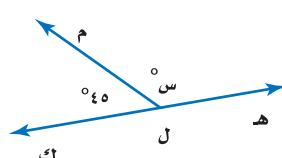
١



١

المثال ٣

جبر: أوجد قيمة س.



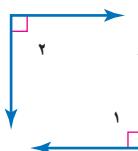
٣

تدريب، وحل المسائل

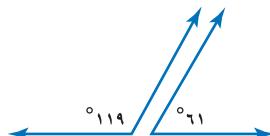
النماذج للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٢، ١	٩-٤
٣	١١، ١٠

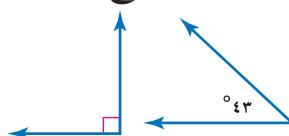
حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا الآتية متكاملة، أو متممة، أو غير ذلك.



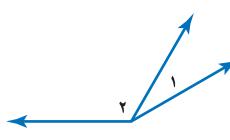
٦



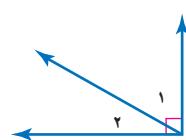
٥



٤



٩



٨



٧

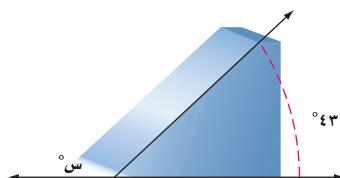
جبر: إذا كانت $\angle A$ و $\angle B$ متكاملتين، وكان $\angle C = \angle B$ يساوي 67° ، فما قياس $\angle A$ ؟

جبر: أوجد قياس $\angle G$ إذا كانت $\angle G$ و $\angle D$ متكاملتين ،

وكانت $\angle D$ يساوي 115° .



أدوات مدرسية: ما قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور؟



لوح تزلج: تشكل قاعدة التزلج في الشكل المجاور

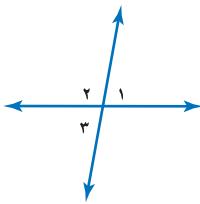
زاوية قياسها 43° . أوجد قياس الزاوية المجهولة.

استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٤-١٦.

١٤ سُمّ زوجاً من الزوايا المتممة.

١٥ سُمّ زوجاً من الزوايا المتكاملة.

١٦ سُمّ زوجاً من الزوايا المتقابلة بالرأس.



هندسة : استعمل الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة ١٧ - ٢٠.

١٧ حدد ما إذا كان كل زوج من الزوايا $\angle 1$ و $\angle 2$ ،

$\angle 2$ و $\angle 3$ ، $\angle 1$ و $\angle 3$ يمثل زاويتين متقابلتين بالرأس، أو متجاورتين، أو غير ذلك.

١٨ اكتب معادلة تمثل مجموع $\angle 1$ و $\angle 2$ ،

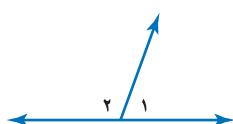
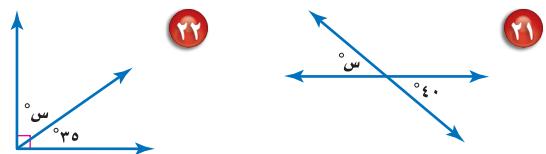
ومعادلة أخرى تمثل مجموع $\angle 2$ و $\angle 3$.

١٩ حل المعادلتين اللتين كتبتهما في السؤال ١٨ لحساب $\angle 1$ ، و $\angle 3$ على

الترتيب، بدلاً له $\angle 2$. ما الذي تلاحظه؟

٢٠ **خمن :** استعن بإجابتك في السؤال ١٩ لتخمين العلاقة بين الزوايا المتقابلة بالرأس.

أوجد قيمة s في كل من الأشكال الآتية:



٢٤ اختيار من متعدد : مستعيناً بالشكل المجاور،

أيُّ الجمل الآتية صحيحة؟

أ) $\angle 1$ و $\angle 2$ متكاملتان.

ب) $\angle 1$ و $\angle 2$ متقابلتان بالرأس.

ج) $\angle 1$ و $\angle 2$ متماثلتان.

د) $\angle 1$ و $\angle 2$ قائمتان.

٢٥ تحدي : إذا كانت الزوايا α و β متكاملتين، و $\angle \alpha = 10^\circ - s$ ،

و $\angle \beta = s + 2^\circ$ ، فما قياس كل زاوية؟

مسائل مهارات التفكير العليا

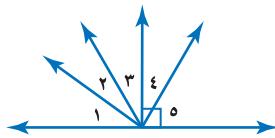
٢٦ أكتب صف طريقة لتحديد ما إذا كانت الزوايا α و β متكاملتين، أو متماثلتين، أو غير ذلك، دون استعمال المنقلة لقياس أيٍّ منها.



تدريب على اختبار

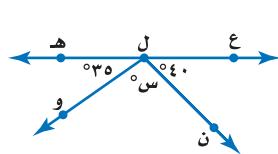


الزاویتان المتماثلان في الشكل أدناه هما: ٢٨



- (أ) $32^\circ, 12^\circ$
- (ب) $22^\circ, 12^\circ$
- (ج) $32^\circ, 22^\circ$
- (د) $52^\circ, 42^\circ$

ما قيمة س في الشكل أدناه؟ ٢٧

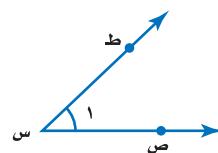


- (أ) 180°
- (ب) 105°
- (ج) 75°
- (د) 15°

مراجعة تراكمية



هندسة: سُم الزاوية في الشكل أدناه بأربع طرائق، ثم صنفها إلى: زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (الدرس ٨ - ١) ٣٩



إحصاء: ما الوسط الحسابي للقيم $932, 17, 17, 16, 16$ ؟ (مهارة سابقة) ٤٠

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب أو اقسم:

$$0, 25 \times 360 \quad ٣٢$$

$$360 \times 0, 62 \quad ٣١$$

$$199 \div 63 \quad ٣٤$$

$$146 \div 17 \quad ٣٣$$





إحصاء: التمثيل بالقطاعات الدائرية

الستعدين

الخضروات المفضلة	
النسبة المئوية	الخضار
% ٤٥	الجزر
% ٢٣	الفاصولياء الخضراء
% ١٧	البازلاء
% ١٥	غير ذلك

خضروات: سُئل طلاب مدرسة عن
الخضروات المفضلة لديهم. ويبين
الجدول المجاور نتائج هذه الدراسة.

١) وضح كيف تعرف أن كل طالب
قد حدد نوعاً واحداً فقط من
الخضروات؟

٢) إذا سُئل ٤٠٠ طالب عن الخضروات المفضلة لديهم، فما عدد الطالب
الذين فضلوا الجزر؟

فكرة الدرس:

أشئي قطاعات دائيرية وأفسرها.

المفردات:

القطاعات الدائرية

الرسم الذي يعرض البيانات على هيئة أجزاء من الكل في الدائرة يسمى **القطاعات الدائرية**، ومجموع نسبها يساوي ١٠٠٪.

مثال عرض البيانات بالقطاعات الدائرية

١)

خضروات: مثل البيانات الواردة في فقرة استعد بالقطاعات الدائرية.

• تكون الدائرة من ٣٦٠°. أوجد بالدرجات ما يمثله كل قطاع دائري.

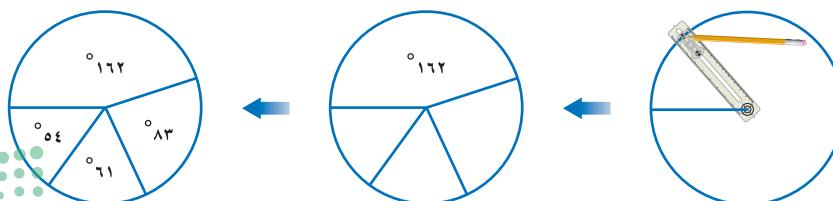
$$\% \text{ من } 360 = 45 \Rightarrow 360 \times 0,45 = 162$$

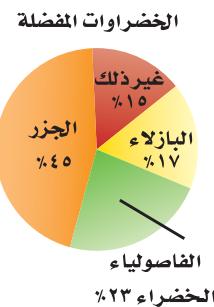
$$\% \text{ من } 360 = 23 \Rightarrow 360 \times 0,23 \approx 83$$

$$\% \text{ من } 360 = 17 \Rightarrow 360 \times 0,17 \approx 61$$

$$\% \text{ من } 360 = 15 \Rightarrow 360 \times 0,15 = 54$$

• لتمثيل ذلك، ارسم دائرة بنصف قطر مناسب كما هو مبين في الشكل أدناه، ثم استعمل المنقلة لرسم الزاوية الأولى التي مقدارها ١٦٢°، وكّرر هذه الخطوة لكل جزء أو قطاع.





- سُم كل قطاع من الرسم بنوع الخضار الذي يمثله، ونسبة المئوية، ثم اكتب عنواناً للرسم.

تحقق: يجب أن يكون مجموع قياسات الزوايا 360° .

$$360^\circ = 54^\circ + 61^\circ + 83^\circ + 162^\circ$$

✓ تحقق من فهمك:

مكونات الغلاف الجوي	
النسبة	العنصر
% ٧٨	نيتروجين
% ٢١	أوكسجين
% ١	غير ذلك

- ١) **علوم:** يبين الجدول المجاور نسب مكونات الغلاف الجوي للأرض. مثل البيانات بالقطاعات الدائرية.



الطاقة	عدد الأنواع المهددة بالانقراض
الثدييات	٦٨
الطيور	٧٧
الزواحف	١٤
البرمائيات	١١

المصدر: J.S Fish & wildlife service

إنشاء قطاعات دائيرية

- ٢) **حيوانات:** يبين الجدول المجاور عدد الأنواع المهددة بالانقراض من أربعة طوائف حيوانية في أحد الأقاليم. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

• احسب العدد الكلي للأنواع:

$$68 + 77 + 14 + 11 = 170$$

- احسب النسبة التي تقارن عدد أنواع كل طائفة بالمجموع، ثم اكتبها على صورة كسر عشري إلى أقرب منزلتين عشرتين.

الثدييات: $\frac{68}{170} = 0.40$, الطيور: $\frac{77}{170} \approx 0.45$,

الزواحف: $\frac{14}{170} \approx 0.08$, البرمائيات: $\frac{11}{170} \approx 0.06$

- أوجد بالدرجات ما يمثله كل قطاع في الدائرة.

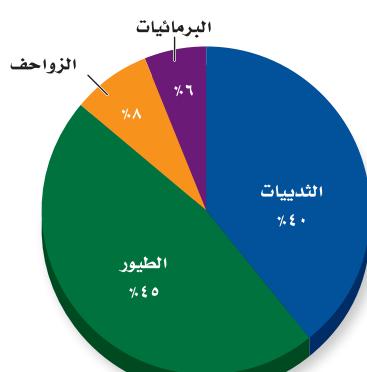
الثدييات: $0.40 \times 360^\circ = 144^\circ$

الطيور: $0.45 \times 360^\circ = 162^\circ$

الزواحف: $0.08 \times 360^\circ \approx 29^\circ$

البرمائيات: $0.06 \times 360^\circ \approx 22^\circ$

بسبب التقريب، فإن مجموع الدرجات يساوي 357° .



الربط مع الحياة

يعرف النمر العربي برأسه الضخم وأرجله القصيرة، ويتوارد على امتداد سلسة جبال مدین و الحجاز والسرورات حتى اليمن، كما يوجد في عُمان وشرق الإمارات، وهو أكثر الثدييات عرضة للانقراض.

- ارسم القطاعات الدائرية.

$$\%40 = 0,40 \quad \%45 = 0,45$$

$$\%08 = 0,08 \quad \%06 = 0,06$$

تحقق: بعد رسم أول ثلاثة قطاعات، يمكنك قياس زاوية آخر قطاع في الدائرة؛ للتحقق من أن قياسات الزوايا صحيحة.

الميداليات العربية في الأولمبياد	
العدد	النوع
٣٢	ذهبية
٣١	فضية
٦٤	برونزية

تحقق من فهمك

ب) **مسابقات:** يبين الجدول المجاور عدد الميداليات التي أحرزتها الدول العربية منذ عام ١٩٢٨ م حتى عام ٢٠١٦ م في الأولمبياد. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

مثالان تحليل القطاعات الدائرية



سيارات: يبين الشكل المجاور نسب الأسر السعودية وفق عدد السيارات المملوكة كما ورد في إحصاءات عام ١٤٣٨ هـ.

أ) أي فئات الأسر الثلاث سُجّلت أعلى نسبة؟
إن أكبر قطاع في الدائرة يمثل فئة الأسر التي تمتلك سيارة واحدة؛ إذن هي أعلى الفئات الثلاث نسبة.

إذا كان في المملكة العربية السعودية قرابة ٤ ملايين أسرة عام ١٤٣٨ هـ، فكم يزيد عدد الأسر التي تمتلك سيارة واحدة على عدد الأسر التي تمتلك ثلاث سيارات فأكثر؟

الأسر التي تمتلك سيارة واحدة: ٦٥٪ من ٤ ملايين أسرة.

$$\leftarrow 65 \times 0,4 = 2,6 \text{ مليون أسرة.}$$

الأسر التي تمتلك ثلاث سيارات فأكثر: ١١٪ من ٤ ملايين.

$$\leftarrow 11 \times 0,4 = 0,44 \text{ مليون أسرة.}$$

إذن يزيد عدد الأسر التي تمتلك سيارة واحدة على التي تمتلك ثلثاً فأكثر بـ ٢,١٦ مليون أسرة.

إرشادات للدراسة

التحقق من معقولية الحل:
في المثال (٤) يمكن تقدير المسألة وحلها بطريقة أخرى، هي:
 $\%65 \approx \%11 - \%05$
 $\%05 \text{ من } 4 = 2,16$ ، وبما أن $2,16$ تساوي 2 تقريرياً، إذن الحل معقول.



تحقق من فهمك:

- ج) أيُّ فئات الأسر الثلاث سجَّلت أقلَّ نسبةً؟ وضِّح إجابتك.
- د) ما عدد الأسر التي تمتلك سيارتين في المملكة العربية السعودية وفق إحصاءات عام ١٤٣٨ هـ؟

تأكد

المثالان ٢،١ مثل كل مجموعة بيانات مما يأتي على شكل قطاعات دائرية.

الرياضية المفضلة	
عدد الطالب	الرياضة
٥٤	كرة القدم
٢٧	كرة الطائرة
١٥	تنس الطاولة
٢٤	السباحة

٢

فصيلة الدم لطلاب إحدى المدارس	
النسبة المئوية	الفصيلة
% ٤٤	O
% ٤٢	A
% ١٠	B
% ٤	AB

١



المثالان ٤،٣ ما اللون الأكثر تفضيلًا؟

٣

إذا شمل المسح ٤٠٠ شخص، فما عدد الأشخاص الذين يفضلون اللون البنفسجي؟

٤

تدريب، وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

مثل كل مجموعة بيانات مما يأتي على شكل قطاعات دائرية.

زوار حديقة حيوانات	
النسبة	الزوار
% ٦١	أطفال
% ٢٧	نساء
% ١٢	رجال

٦

مبيعات محطة وقود	
النسبة	النوع
% ٨٦	بنزين
% ٨	بنزين
% ٦	ديزل

٥

للاسئلة	انظر الأمثلة
١	٦٠٥
٢	٨٠٧
٤،٣	١١-٩



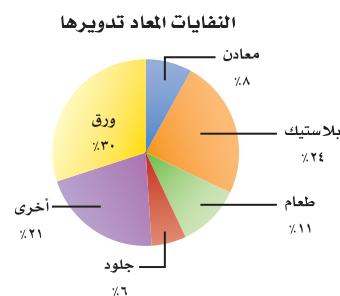
ألعاب المدينة المترفهة	
عدد الطلاب	اللعبة
٧	القارب المائية
٩	ألعاب إلكترونية
٣٩	السيارات
١٧	القطار السريع
٨	الصحن الدوار

٨

مبيعات محل خضار	
العدد	النوع
١٣	ورقيات
١١	تمور
٢٢	فواكه
٥٦	خضار
٩	غير ذلك

٧

تدوير النفايات: للتمارين ٩ - ١١، استعمل القطاعات الدائرية المجاورة التي تبين مكونات نفايات أعيد تدويرها.

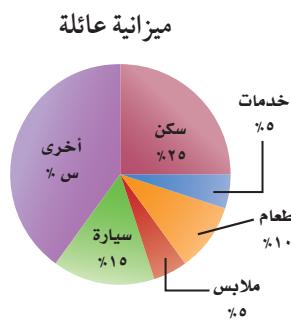


ما المكون الأكبر للنفايات؟

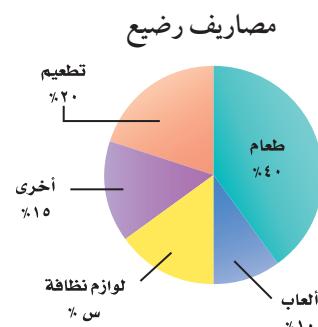
كم مرة يزيد الورق على الطعام؟

إذا كانت كتلة النفايات المعاد تدويرها ٢٠٠ مليون طن،
فما كتلة البلاستيك الذي تم تدويره منها؟

قراءة البيانات: أوجد القيمة المجهولة في كلٍ مما يأتي:



١٣



١٢

مثل كلاً من الجدولين الآتيين باختيار التمثيل المناسب مما يلي: التمثيل بالخطوط أو بالأعمدة أو بالقطاعات الدائرية.

أنشطة خالد اليومية	
النسبة المئوية	النشاط
% ٢٥	المدرسة
% ٣٣	النوم
% ١٢	الواجبات المدرسية
% ٨	الرياضة
% ٢٢	غير ذلك

١٥

المدن المفضلة للسياحة	
المكان	عدد الطلاب
مكة المكرمة	٨
المدينة المنورة	٧
أبهأ	٤
الباحة	٤
حائل	٣

١٤

أراضٍ: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة ١٦ - ١٨ :

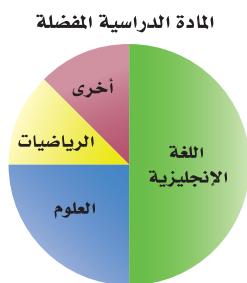
مساحات أراضٍ	
مساحة (م٢)	القطعة
٩٩٣	أ
٢٣٠١	ب
٢٢٤٠	ج
٧٥٢	د
٣١٨٢	هـ

١٦ مثل البيانات على شكل قطاعات دائرية.

١٧ استعمل التمثيل لتحديد قطعتي أرض متساوية المساحة تقريباً.

١٨ قارن بين مساحتي القطعتين (ج) و (د).

مسائل مهارات التفكير العليا



١٩ تحدّ: يبيّن الرسم المجاور نتائج مسح لتحديد المادة الدراسية المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يفضلون الرياضيات؟ وضح إجابتك.

٢٠ جمع البيانات: اجمع بيانات من زملائك في الصف، بحيث يمكن تمثيلها بقطاعات دائرية، ثم أنشئ قطاعات دائرية، واتكتب عبارة لتحليل البيانات وتفسيرها.

النسبة المئوية	النوع
% ٥٤	عصير البرتقال
% ٤٨	عصير مشكل
% ٣٧	عصير المانجو
% ١٥	عصير التوت

٢١ **الكتاب** يبيّن الجدول المجاور نسب أشخاص يفضلون أنواعاً مختلفة من العصير. هل يمكن تمثيل البيانات في قطاعات دائرية؟ وضح إجابتك.



٢٢ يبيّن التمثيل البياني المجاور، الطرائق المختلفة لاستعمال الخشب عالمياً. أي الجمل الآتية صحيحة وفقاً لهذه القطاعات الدائرية؟

أ) يستعمل الخشب في الوقود أكثر من استعماله في الورق والمباني معاً.

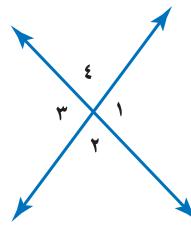
ب) أكثر من ٧٠٪ من الخشب يستعمل للوقود.

ج) يستعمل الخشب في الورق أكثر من استعماله في المباني.

د) يستعمل الخشب في المباني أكثر من استعماله في الوقود.



٢٣ حدد زاويتين متقابلتين بالرأس في الشكل أدناه. (الدرس ٨ - ١)



٤ إذا علمت أن الزاويتين $\angle s$ و $\angle t$ متساימות، وكان $\angle s = 15^\circ$ ،
فما قياس الزاوية $\angle t$ ؟ (الدرس ٨ - ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل معاادة مما يأتي، وتحقق من صحة حلّك:

$$180 + 50 = 26$$

$$180 = 112 + s \quad 25$$

$$125 + h = 180 \quad 28$$

$$180 = 79 + c \quad 27$$





الجدوال الإلكتروني

إنشاء القطاعات الدائرية

توسيع
٣ - ٨

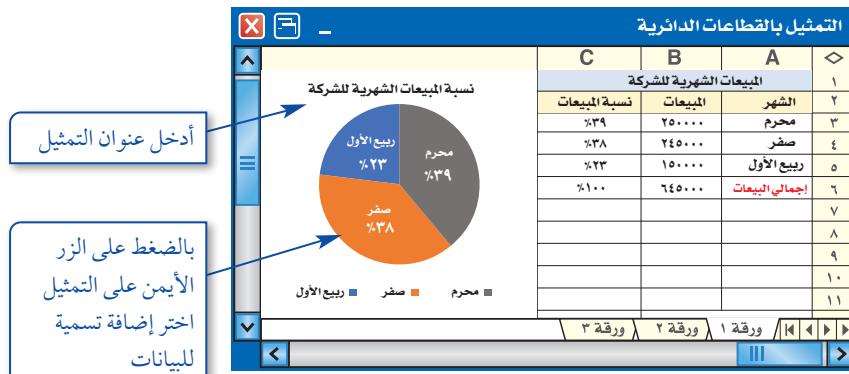
يمكن استعمال البرمجيات لإنشاء قطاعات دائرية وتحليل النتائج.

نشاط

إذا بلغت مبيعات شركة في شهر محرم ٢٥٠ ألف ريال، وفي شهر صفر ٤٥٠ ألف ريال، وفي شهر ربيع الأول ١٥٠ ألف ريال. أنشئ قطاعات دائرية تمثل نسبة المبيعات في كل شهر.

فكرة الدرس:

استعمل البرمجيات لإنشاء قطاعات دائرية.



في صفحة الجداول الإلكترونية أدخل الشهور في العمود A

الخطوة ١

والمبيعات في العمود B، كما في الشكل أدناه.

الخطوة ٢

لإيجاد إجمالي المبيعات اضغط على B6 ثم اكتب رمز المساواة

= واختر دالة المجموع Σ من شريط المهام، ثم اضغط على زر الإدخال (Enter).

الخطوة ٣

اضغط على C3 ثم اكتب رمز المساواة = ثم اكتب المعادلة التالية؛

لإيجاد النسبة المئوية: $(B3 / ٦٤٥٠٠)$ ثم اضغط زر الإدخال (Enter).

الخطوة ٤

كرر الخطوات في فقرة ٣ على الخلايا C4 و C5.

الخطوة ٥

حدد الخلايا من C3 إلى C6 ثم اختر من الزر الأيمن تنسيق خلايا،

ثم اختر من قائمة الفئة: نسبة مئوية، و اختر عدد المنازل العشرية ،

ثم اضغط على موافق.

الخطوة ٦

قم بتحديد البيانات في العمودين A و C، ومن قائمة إدراج اختر المخططات، ثم اختر المخطط المناسب لرسم القطاعات الدائرية.

حل النتائج:

١ كم نسبة الفرق في المبيعات بين شهري محرم وصفر؟

٢ أيّ الشهور تمثل مبيعاته ربع مبيعات الشركة تقريباً؟

٣

اجم المعلومات: اختر بعض البيانات التي يمكن تمثيلها بالقطاعات الدائرية، ثم استعمل الجداول الإلكترونية ومثلها.





شاطئ

المخطوة ١

رسم مثلثاً بثلاث زوايا حادة.
سم الزوايا أ، ب، ج، ثم قص المثلث.

المخطوطة ٢

اطو \أ، \ب، \ج بحيث تلتقي
رؤوسها عند نقطة على المستقيم
بين \أ و \ج.

١ ما نوع الزاوية التي تشكلت من تجاور الزوايا الثلاث؟

❷ كرر النشاط مع مثلث آخر، ثم استنتج قاعدة عن مجموع
قياسات زوايا أي مثلث.

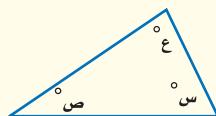
المثلث هو شكل ذو ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا، ويُرمز له بالرمز \triangle ، وهناك علاقة تربط بين زواياه.

مفهوم أساسی

مجموع زوایا المثلث

التبديل اللفظي: مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي 180° . النموذج:

۱۸۷۵-۱۸۷۶



مثال إيجاد القياس المجهول

جبر: أوجد قياس $\angle U$ في المثلث.

يُمْكِنُ مُعْصَمٌ مُجْمَعٌ قِيَاساتٍ زُوَاياً المُثُلُث يُسَاوِي ١٨٠°.

ذن:

$$\text{أكتب المعادلة } \angle A = 180^\circ - 119^\circ - 43^\circ$$

$$\text{بسط } \quad {}^{\circ}180 = {}^{\circ}162 + \angle$$

$$\text{اطرح } ١٦٢^\circ \text{ من } ١٦٢^\circ$$

$$\text{اطرح } 162^\circ \text{ من كلا الطرفين}$$

$$\circ 18 = \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \text{ق} \quad \text{ق} \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \circ 18 \text{ هو}$$

تحقیق من فهمک:

٤) جبر: في $\triangle ABC$ إذا كان $C = 25^\circ$, و $C = B = 80^\circ$, فأوجد C .



مِثَالٌ مِنْ اِخْتِبَارٍ



في الشكل المجاور علَم دولة فلسطين، ويكون من أربعة ألوان وفيه مثلث أحمر. ما قياس زاوية المثلث المجهولة؟

- أ) 135° ج) 45°
ب) 25° د) 35°

اقرأ :

لإيجاد القياس المجهول، اكتب معادلة وحلّها.

حُلُّ :

$$\begin{array}{rcl} \text{مجموع القياسات يساوي } 180 & & \\ \text{بسط} & & \\ \text{س} + 90 = 180 & & \\ \text{س} + 135 = 180 & & \\ \hline 135 - & = & 135 - \\ & & \\ \text{س} & = & 45 \\ \text{الإجابة هي (ج)} & & \end{array}$$

تحقق من فهمك :

ب) ما قياس الزاوية المجهولة في المثلث الموضح في هيكل الدّرّاجة؟



- ه) 45° ز) 31°
و) 50° ح) 40°

لكل مثلث زاويتان حادتان على الأقل. وتصنّف المثلثات تبعًا لقياس الزاوية الثالثة، ويمكن تصنيفها أيضًا باستعمال الأضلاع. وتُسمى الأضلاع المتساوية الطول قطعاً مستقيمة متطابقة.

إرشادات للاختبارات

تحقق من النتائج.
اجمع قياسات الزوايا
الثلاثة لتدرك إن كان مجموعها يساوي 180° .
 $\checkmark 180 = 45 + 90 + 45$
اذن الإجابة صحيحة.

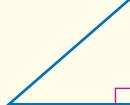
مفهوم أساسى

تصنيف المثلثات باستعمال الزوايا



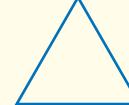
زاوية منفرجة واحدة

مثلث منفرج الزاوية



زاوية قائمة واحدة

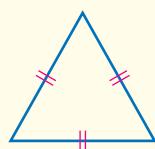
مثلث قائم الزاوية



جميع الزوايا حادة

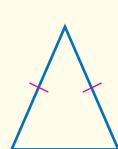
مثلث حاد الزاوية

تصنيف المثلثات باستعمال الأضلاع



أضلاع متطابقة

مثلث متطابق الأضلاع



على الأقل ضلعان متطابقان

مثلث متطابق الأضلاع



لا يوجد أضلاع متطابقة

مثلث مختلف الأضلاع

إرشادات للدراسة

القطع المستقيمة المتطابقة:
العلامات على أضلاع المثلث
تشير إلى أن هذه الأضلاع
متطابقة.

مثالٌ من واقع الحياة



صنف المثلث المشار إليه في الصورة باستعمال الزوايا والأضلاع. بما أن للمثلث زاوية منفرجة وضلعين متطابقين، فإنه يُسمى مثلاً منفرج الزاوية، ومتطابق الضلعين.

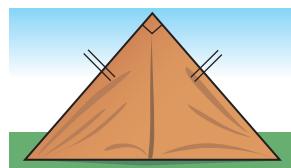
٣

تحقق من فهمك:

صنف المثلث المشار إليه في كل من الصورتين أدناه باستعمال الزوايا والأضلاع:



(د)



(ج)



الربط مع الحياة.....

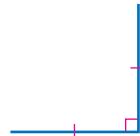
يستعمل القرميد لتغطية أسطح المنازل في المناطق شديدة البرودة؛ وذلك لخصائصه العازلة للحرارة. وتكون الأسفف المغطاة بالقرميد مائلة بزاوية؛ لتسابع عنها مياه الأمطار والثلوج.

مثلان

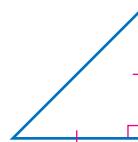
رسم المثلثات

٤

ارسم مثلثاً فيه زاوية قائمة وضلعين متطابقان، ثم صنفه.



ارسم زاوية قائمة، بحيث يكون ضلعاها قطعتين مستقيمتين متطابقتين.

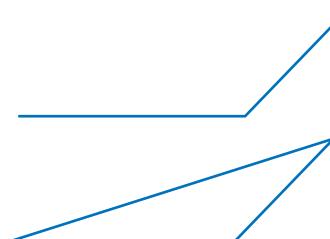


صل بين نهايتي الضلعين لتشكل مثلثاً، فيكون المثلث الناتج قائم الزاوية ومتطابق الضلعين.

٥

ارسم مثلثاً فيه زاوية منفرجة واحدة ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة، ثم صنفه.

ارسم زاوية منفرجة بحيث يكون ضلعاها غير متساوين في الطول.



صل بين نهايتي الضلعين لتشكل مثلثاً. فيكون المثلث الناتج منفرج الزاوية، ومتطابق الأضلاع.

٦

تحقق من فهمك:

ارسم مثلثاً في كل من الحالتين الآتتين، ثم صنفه:

هـ) مثلث فيه ثلاثة زوايا حادة، وثلاثة أضلاع متطابقة.

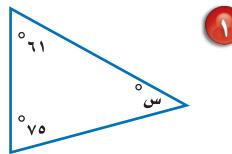
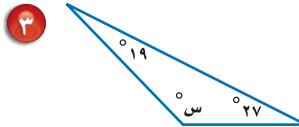
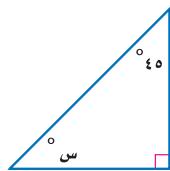
وـ) مثلث فيه زاوية واحدة قائمة، ولا يوجد فيه أضلاع متطابقة.



تأكد

أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

المثال ١



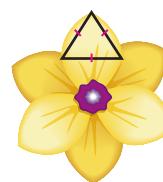
٤ جبر: أوجد قياس زاوية س في \triangle رس، إذا كان $\angle r = 37^\circ$ ، و $\angle s = 55^\circ$.



٥ اختيار من متعدد: يستعمل المثلث المجاور في لعبة البلياردو. أوجد قياس الزاوية المجهولة في المثلث.

- أ) 30°
- ب) 40°
- ج) 60°
- د) 75°

٦ طبيعة: صنف المثلث المشار إليه في كل من الأشكال الآتية من حيث الزوايا والأضلاع:



٧ المثلان ٤، ٥: رسم مثلثات: في كل من السؤالين ٩، ١٠، ارسم المثلث، ثم صنفه:

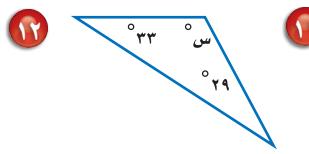
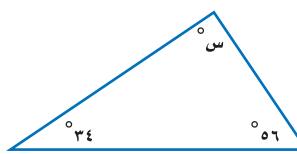
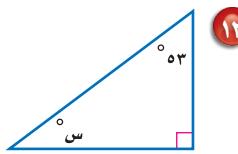
٩ مثلث فيه ثلاثة زوايا حادة، وضلعان متطابقان.

١٠ مثلث فيه زاوية منفرجة، وضلعان متطابقان.

تدريب، وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

أوجد قيمة س في كل مما يأتي:



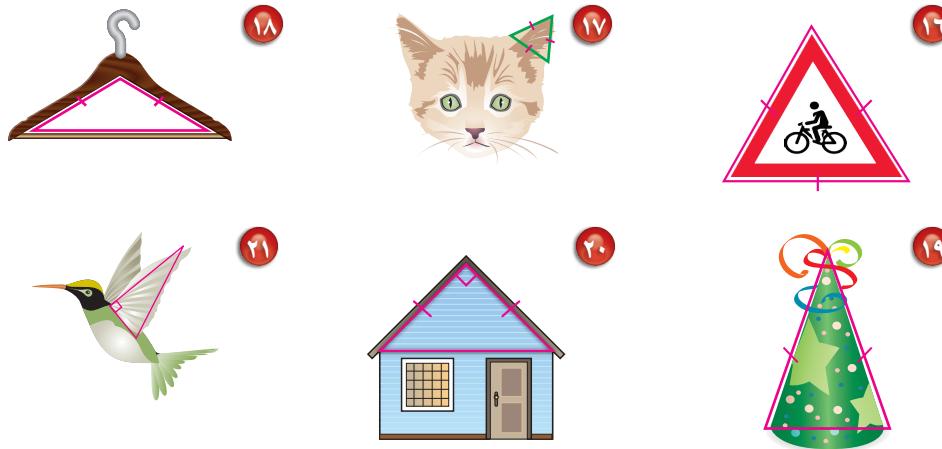
للأسئلة	انظر الأمثلة
٢، ١	١٤ - ١١
٣	٢١ - ١٥
٥، ٤	٢٥ - ٢٢

٨ جبر: أوجد قياس زاوية ك في \triangle كرس، إذا كان $\angle r = 25^\circ$ ، و $\angle s = 102^\circ$.



٩ عمارة: ما نوع المثلث المشار إليه في صورة سقف مطار الملك خالد الدولي المجاورة؟ هل هو مثلث حاد الزوايا، أم قائم الزاوية، أم منفرج الزاوية؟

صنف المثلث المشار إليه في كل من الأشكال الآتية من حيث الزوايا والأضلاع:



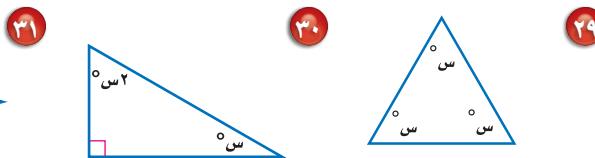
رسم مثلثات: للأسئلة ٢٢ - ٢٥، ارسم مثلثاً، ثم صنفه:

- ٢٢ مثلث مختلف الأضلاع وزواياه حادة.
- ٢٣ مثلث متطابق الضلعين، ومنفرج الزاوية.
- ٢٤ مثلث متطابق الأضلاع وزواياه حادة.
- ٢٥ مثلث قائم الزاوية، ومختلف الأضلاع.

أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل من المثلثات الآتية:

$$28 \quad 27 \quad 26 \quad 25 \quad 20 \quad 80 \quad 5 \quad 20 \quad 20 \quad 75 \quad 50 \quad 110 \quad 6 \quad 20 \quad 35$$

الجبر: أوجد قيمة س في كل مثلث مما يأتي:



مسائل مهارات التفكير العليا

٣٢ تحدّ: طبّق ما تعرفه عن المثلثات لإيجاد قياسات الزوايا المجهولة في الشكل المجاور.

تبسيّر: حدّد ما إذا كان كل من الجملتين الآتتين صحيحة دائمًا أو صحيحة أحياناً، أو غير صحيحة أبداً.

يمكن أن يكون في مثلث زاويتان قائمتان.

يمكن أن يكون في مثلث زاويتان منفرجتان.

اكتُب تكون زوايا المثلث المتطابق الأضلاع متطابقة أيضًا. اعتمادًا على هذه المعلومة، لماذا يستحيل رسم مثلث متطابق الأضلاع قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية؟ وضح إجابتك.

تدريب على اختبار



٣٧ أي المثلثات الآتية حاد الزوايا؟

ب)



أ)



د)



ج)



٣٨ كيف تجد قياس زاوية في الشكل أدناه؟



أ) أطرح 30° من 180° .

ب) أطرح 60° من 180° .

ج) أطرح 30° من 90° .

د) أطرح 180° من 60° .

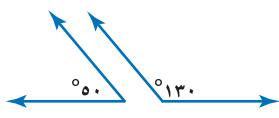
مراجعة تراكمية

٣٨

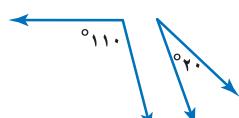
أظهر تمثيل بالقطاعات الدائرية أن الشاي كان المشروب المفضل لدى ٢٨٪ من الناس. ما قياس زاوية القطاع الدائري الذي يمثل الشاي في هذا التمثيل؟ (الدرس ٨ - ٣)

حدّد ما إذا كانت زاويتا كل زوج من الزوايا الآتية متكاملتين أو متناظمتين، أو غير ذلك. (الدرس ٨ - ٢)

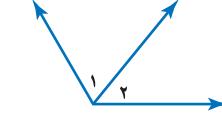
٤١



٤٠



٤٩



الاستعداد للدرس اللاحق

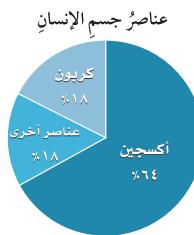
٤٢

مهارة سابقة: اشتريت شادية ٥ دفاتر سعر كل منها ١,٧٥ ريال. ما التقدير المنطقي للمبلغ الذي دفعته ثمناً للدفاتر جميعها، حوالي ٥ ريالات، أو ٦ ريالات، أو ٩ ريالات؟ (مهارة سابقة)





اختبار منتصف الفصل



استعمل القطاعات الدائرية المجاورة، التي تبيّن العناصر الموجودة في جسم الإنسان، للإجابة عن الأسئلة ٧-٥: (الدرس ٣-٨)

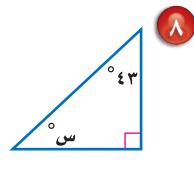
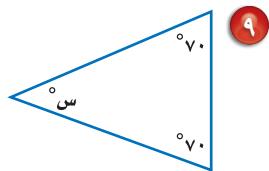
٥) ما العنصر الذي له النسبة المئوية

الأكبر في جسم الإنسان؟

٦) ما النسبة المئوية التي تمثل عنصر الكربون في جسم الإنسان؟

٧) قارن بين النسبة المئوية لعنصر الكربون والنسبة المئوية للعناصر الأخرى (غير الأكسجين).

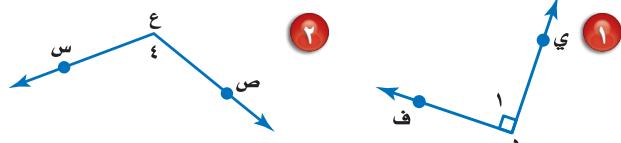
جبر: أوجد قيمة س في كل من السؤالين الآتيين: (الدرس ٤-٨)



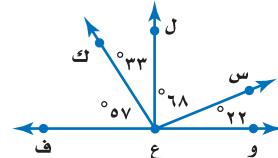
اختيار من متعدد: في المثلث س ص ع، إذا علمت أن ق = س = ٦٢، ق = ٤٤، فإن ق = ص يساوي: (الدرس ٤-٨)

- | | |
|-------|-------|
| أ) ٦٤ | ج) ٩٠ |
| ب) ٤٢ | د) ٧٤ |

سم كلًا من الزاويتين الآتيتين بأربع طرائق، ثم صنفها إلى: زاوية حادة، أو قائمة، أو مستقيمة، أو منفرجة. (الدرس ١-٨)



اختيار من متعدد: أي زاوية مما يأتي متمامٌ مع الزاوية لـ سع لـ في الشكل أدناه؟ (الدرس ٢-٨)



- أ) لـ و سع
- ب) لـ ف ع س
- ج) لـ ع ك
- د) كـ ع ف

كتب: مثل البيانات في الجدول الآتي بالقطاعات الدائرية. (الدرس ٣-٨)

نوع الكتاب	الكتاب المفضل لدى طالبات مدرسة متوسطة
تاريجي	%٣٧
أدبي	%٢٣
ديني	%٢٨
علمي	%١٢





استراتيجية حل المسألة

٥ - ٨

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية «التبير المنطقي».



التبير المنطقي



سمير: أعلم أنَّ ضلعين على الأقل من أضلاع المثلث المتطابق الضلعين متطابقان. ويبدو أنَّ زاويتين من زوايا هذا المثلث متطابقتان أيضًا.

مهمتك : استعمل التبير المنطقي لإيجاد ما إذا كانت الزوايا في المثلث المتطابق الضلعين متطابقة.

المثلثات المتطابقة الضلعين فيها على الأقل ضلعاً متطابقان. نحتاج إلى أن نعرف إن كان هناك علاقة بين زوايا كل مثلث منها.	افهم
---	-------------

ارسم عدة مثلثات متطابقة الضلعين، ثم قس زواياها.	خطط
---	------------

	حل
يوجد في كل مثلث زاويتان متطابقتان؛ لذا يبدو أنه يوجد في المثلث المتطابق الضلعين زاويتان متطابقتان.	تحقق

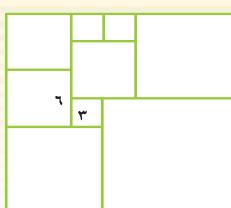
حاول رسم مثلثات أخرى متطابقة الضلعين، وقس زواياها. وعلى الرغم من أنَّ هذا ليس دليلاً كافياً، إلا أنَّ استنتاجك سيكون صحيحاً.	تحقق
--	-------------

حل الاستراتيجية

عندما تستعمل التبير الاستقرائي، فإنك تجد قاعدة بعد البحث في عدة أمثلة. وعندما تستعمل التبير الاستنتاجي، فإنك تستعمل قاعدة لاتخاذ القرار. أي نوعي التبير السابقين استعمل سمير لحل المسألة؟ وضح إجابتك.

ووضح كيف تشبه استراتيجية البحث عن نمط التبير الاستقرائي.





قياس: قسم المربع الكبير إلى 9 مربعات. كما في الشكل المجاور. أوجد مساحة المربع الكبير.

استعمل استراتيجية «التبير المنطقي» لحل المسائل (٣ - ٥)، ووضح إجابتك.

هندسة: ارسم عدة مثلثات مختلفة الأضلاع، ثم قس زواياها. ما الذي تلاحظه حول قياسات زوايا المثلث مختلف الأضلاع؟

قراءة:قرأ سالم يوم السبت ١٠ صفحات من كتاب فيه ١٥٠ صفحة، ويريد أن يقرأ يومياً مثلثي عدد الصفحات التي قرأها في اليوم السابق. في أي يوم ينهي قراءة الكتاب؟

أرقام اللوحات: يتكون رقم لوحة سيارة من الأعداد الأربع التالية: ٢، ٣، ٤، ٥. إذا كان رقم اللوحة فردياً، ويقبل القسمة على ٣، والرقمان اللذان في المنتصف يكونان عدداً مربعاً، فما رقم لوحة سيارته؟

أدوات مدرسية: مع عمر ١٦٥ ريالاً. اشتري حقيبة بـ ٨٣ ريالاً وكتاباً بـ ١٦ ريالاً، و ٤ دفاتر ثمن الدفتر الواحد ٩ ريالات. فكم مجموعة من الأقلام يستطيع شراءها بما يقى معه، إذا كان ثمن المجموعة الواحدة ٦ ريالات؟

فواكه: أكل كل من علي وأحمد ومحمود نوعاً واحداً من الموز والمانجو والبرتقال بعد وجبة الغداء. ولم يأكل محمود موزاً، بينما أكل علي المانجو، فما نوع الفاكهة التي أكلها كل واحد منهم؟

إحصاء: إذا كانت درجات فراس في ٤ مواد دراسية من أصل ٥ مواد، هي: ٩١، ٨٥، ٧٣، ٨٢. ويريد أن يحصل على معدل ٨٢ على الأقل في المواد جميعها، فما أقل درجة يجب أن يحصل عليها في المادة الخامسة؛ ليحقق هدفه؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٦ - ١٢):

- من استراتيجيات حل المسألة:
- البحث عن نمط
- الرسم البياني
- التبير المنطقي

عمل: يتناقض عامل ٥٢٠ ريالاً مرتباً شهرياً، ووعده صاحب العمل أن يعطيه كل شهر ٦٠ ريالاً زيادة على الشهر السابق، فكم يصبح راتبه بعد أربعة شهور؟

هندسة: ارسم عدة مستويات، ثم قس أطوال أقطارها. ثم أوجد العلاقة بين قطرى كل منها.

جبر: أوجد الأعداد الثلاثة الآتية في النمط: ٧١، ٥٧، ٦٤، ٥٠، ٣٣، ٢٧



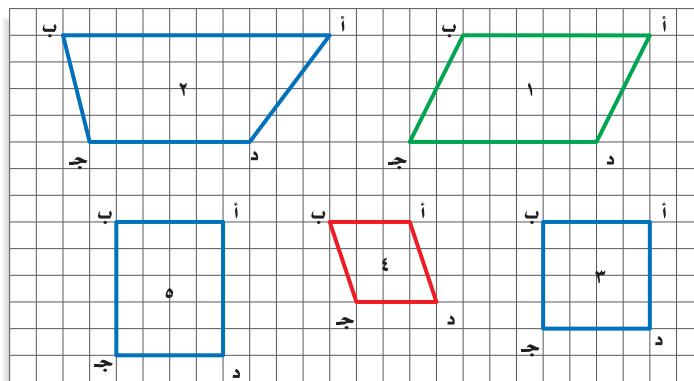
معلم الهندسة الأشكال الرباعية

استكشاف
٦ - ٨

تُسمى الأشكال المكونة من أربعة أضلاع أشكالاً رباعية، وستكتشف في هذا المعلم خصائص أنواع مختلفة منها.

نشاط

الخطوة ١ ارسم الأشكال الرباعية الآتية على ورقة مربعات:



الخطوة ٢ استعمل المسطرة والمنقلة لقياس أضلاع كل شكل رباعي وزواياه، ثم سجل النتائج في الجدول الآتي:

الشكل الرباعي	ق < ج	ق < ب	ق < أ	أ ب	ج د	ج د	أ ج
١							
٢							

حل النتائج:

١ صف أي تشابه أو نمط يتكرر في قياسات الزوايا.

٢ صف أي تشابه أو نمط يتكرر في أطوال الأضلاع.

٣ **مثل باستعمال أشكال فن:** قص الأشكال الرباعية التي رسمتها في النشاط، ثم صنفها وفق خصائصين، ومثل هذا التصنيف بدائرتين من أشكال فن، وسم كل دائرة باسم فنّتها.

٤ أنشئ شكلي فن آخرين لتصنيف الأشكال وفق خصائصين آخرين.

٥ **اكتب** هل وجدت أشكالاً لا تحقق أيّاً من الخصائص؟ أين وضعتها؟

وهل هناك أشكال تتحقق كلا الخصائص؟ وهل يمكن ترتيب الأشكال باستعمال شكل فن مكون من ثلاثة دوائر؟ إذا كان الجواب نعم، فين ذلك.

فكرة الدرس:

استنتج خصائص بعض الأشكال الرباعية.

الأشكال الرباعية

الستعدين



ألعاب فيديو: الشكل الخارجي

لأداة التحكم في ألعاب الفيديو
مبيّن في الصورة.

١ صفات الزوايا داخل الشكل

الرباعي.

٢ أي الأضلاع في الشكل

تبعد متساوية؟

٣ أي الأضلاع في الشكل تبعد متساوية؟

الشكل الرباعي: هو شكل مغلق يتكون من أربعة أضلاع وأربع زوايا، ويُسمى بحسب أضلاعه وزواياه. والشكل الآتي يبين العلاقة بين الأشكال الرباعية، مبتدئاً بالشكل العام، وينتقل إلى الشكل الأكثر تحديداً.

فكرة الدرس:

أتعلم الأشكال الرباعية،
وأصنفها.

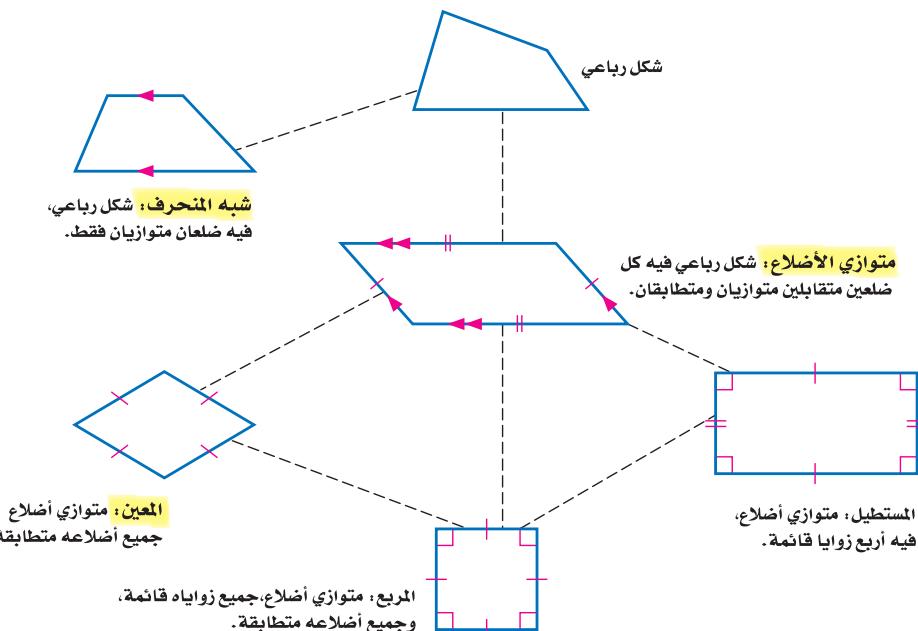
المفردات:

الأشكال الرباعية

متوازي الأضلاع

شبه المنحرف

المعين



إرشادات للدراسة

المستقيمات المتوازية:
الأضلاع ذات الأسهم
المتشابهة متوازية.

إن أفضل اسم يصف الشكل الرباعي هو الاسم الأكثر تحديداً.

- إذا كان الشكل الرباعي له جميع خصائص متوازي الأضلاع والمعين، فإن الوصف الأفضل للشكل الرباعي هو معين.

- إذا كان الشكل الرباعي له جميع خصائص متوازي الأضلاع والمعين والمتطابق والمربع، فإن الوصف الأفضل للشكل الرباعي هو مربع.



مثالان

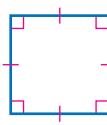
رسم الأشكال الرباعية وتصنيفها

ارسم شكلاً رباعياً يحقق الشروط في كل مما يأتي، ثم صنفه بأفضل اسم يصفه:
متوازي أضلاع له أربع زوايا قائمة وأربعة أضلاع متطابقة.

- ارسم زاوية قائمة واحدة، ضلعاها متطابقان.



- ارسم زاوية قائمة ثانية تشتراك مع الزاوية الأولى في أحد ضلعيها، على أن تطابق القطعة المستقيمة الثالثة القطعتين المرسومتين.



- صل الضلع الرابع للشكل الرباعي؛ للاحظ أن الزوايا الأربع قائمة، والأضلاع الأربع جميعها متطابقة؛ إذن الشكل مربع.



- شكل رباعي فيه الأضلاع المتقابلة متوازية.
• ارسم ضلعين متوازيين لهما الطول نفسه.



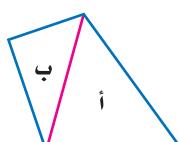
- صل أطرافهما لتكون شكلاً رباعياً؛
إذن الشكل الناتج هو متوازي الأضلاع.

تحقق من فهمك:

ارسم شكلاً في كل مما يأتي، ثم صنفه بأفضل اسم يصفه:

أ) شكل رباعي، فيه ضلعين متوازيان فقط.

ب) متوازي أضلاع، فيه أربعة أضلاع متطابقة.



يمكن تقسيم الشكل الرباعي إلى مثلثين أو ب، وبما أنّ مجموع قياسات الزوايا في كل مثلث 180° ، فإنّ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي $= 2 \times 180^\circ = 360^\circ$.

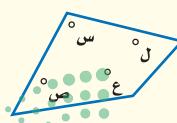
زوايا الشكل الرباعي

التعبير الألفظي: مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي 360° .

$$\text{س} + \text{ص} + \text{ع} + \text{ل} = 360^\circ.$$

الرموز:

النموذج :



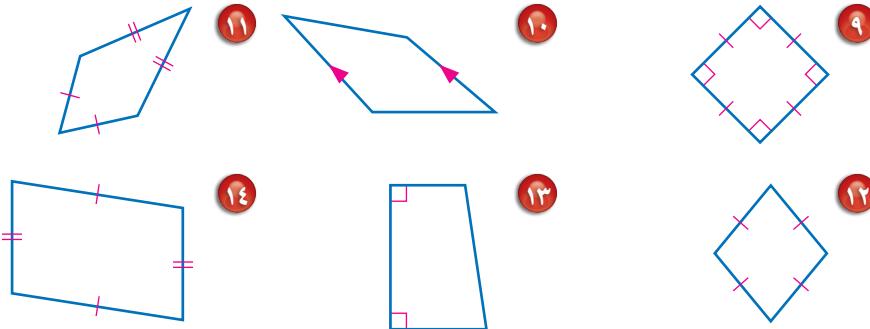
تدريب، وحل المسائل



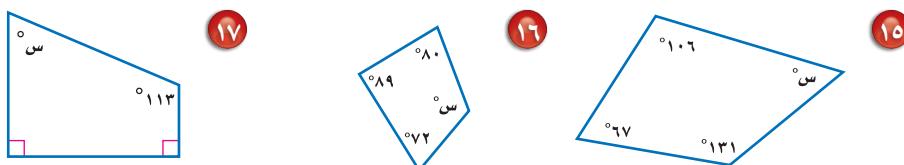
الإرشادات للأسئلة

انظر الأمثلة	للأسئلة
٢-١	١٤-٩ ٢١، ٢٠
٣	١٩-١٥

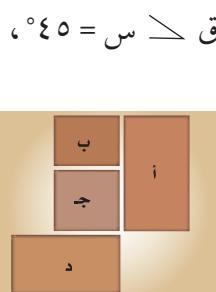
صنف كل شكل رباعي مما يأتي بأفضل اسم يصفه:



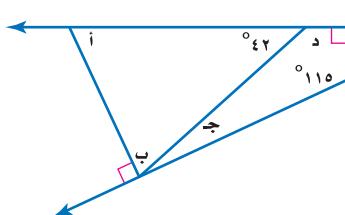
جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل رباعي مما يأتي:



جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في الشكل رباعي $A-B-C-D$ ، إذا كان $\angle A = 87^\circ$ ، $\angle C = 135^\circ$ ، و $\angle D = 22^\circ$.



تصميم: حدد أشكال البلاطات المستعملة في التصميم المجاور. واستعمل أفضل اسم لوصف كل منها.

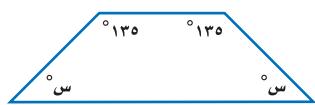
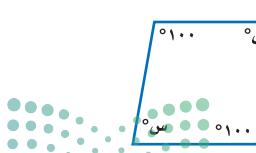


قياس: أوجد قياس الزوايا المجهولة A ، B ، C ، D في الشكل المجاور، ووضح إجابتك.

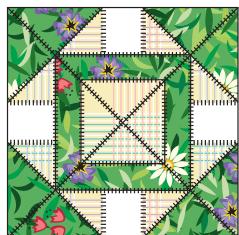
أوجد قياس الزوايا المجهولة في كل من الأشكال الرباعية الآتية:

$. . . 36, 8, 165, 4, 78, 37, 5, 115, 9, 25, 20, \text{س}$ **٢٢** **٢٣**

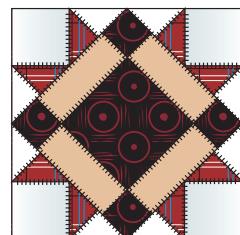
جبر: أوجد قيمة س في كل من الأشكال الرباعية الآتية:



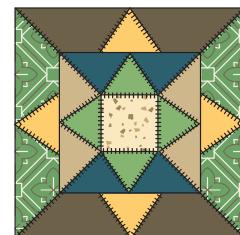
فن: للأسئلة ٢٧-٢٩: حدد أنواع المثلثات والأشكال الرباعية المستعملة في كلّ شكل، واستعمل أفضل اسم لوصفها.



٢٧



٢٨



٢٩

مسائل مهارات التفكير العليا

تحدّ: لحل السؤالين ٣٠ ، ٣١ ، ارجع للجدول أدناه الذي يبين خصائص عدة متوازيات أضلاع. الخاصية أتعني أنّ كل زوج من الأضلاع المتقابلة متوازية ومتطابقة.

المصطلح	متوازي الأضلاع
أ، جـ	١
أ، بـ، جـ	٢
أـ، بـ	٣

٢٦ إذا كانت الخاصية جـ تعني أنّ الأضلاع الأربع متطابقة فصنف متوازيات الأضلاع ١ و ٢ و ٣، ووضح إجابتك.

٣١ إذا كان متوازي الأضلاع ٣ مستطيلًا، فصف الخاصية بـ. ووضح إجابتك.

تبرير: حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة دائمًا أم أحياناً أم غير صحيحة أبداً.

- ٣٢ الشكل الرباعي هو شبه منحرف.
٣٣ شبه المنحرف هو متوازي أضلاع.
٣٤ المربع هو مستطيل.
٣٥ المعين هو مربع.

اكتشف الخطأ: وصف كل من فيصل وعبدالعزيز المستطيل. فمن وصفه أدق؟



اكتتب إذا كان قطر المستطيل متطابقين، وقطر المعين متعامدين، فما الذي تستنتجه عن قطري كل من المربع ومتوازي الأضلاع؟ ووضح إجابتك.

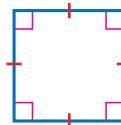


تدريب على اختبار

٣٩ أي الجمل الآتية صحيحة دائمًا بالنسبة للمعین؟

- أ) له أربع زوايا قائمة.
- ب) مجموع زواياه 180° .
- ج) فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط.
- د) له أربعة أضلاع متطابقة.

٤٠ أي الأسماء الآتية لا يصف الشكل أدناه؟



- أ) مربع
- ب) مستطيل
- ج) معین
- د) شبه منحرف

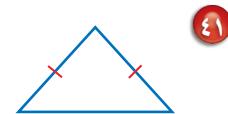
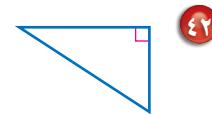
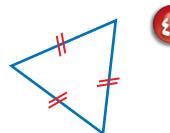
مراجعة تراكمية

٤١ حُسْن عددي: اكتب كل كسر اعتيادي في الجدول أدناه على شكل كسر عشري، ثم استعمل التبرير المنطقى؛

لكتابة الكسور العشرية المكافئة للكسور $\frac{3}{11}$ ، $\frac{6}{11}$ ، $\frac{9}{11}$. (الدرس ٨ - ٥)

الكسر العشري	$\frac{8}{11}$	$\frac{4}{11}$	$\frac{1}{11}$	الكسر الاعتيادي

صنّف كل مثلث مما يأتي من حيث الزوايا والأضلاع: (الدرس ٨ - ٤)



في كلٌ من الحالتين الآتتين، أوجد السعر الجديد، وقرب الناتج إلى أقرب عشر: (مهارة سابقة)

٤٤ قميص قيمته ٥٤ ريالاً، ونسبة الزيادة في سعره ٧٪.

٤٥ علبة شوكولاتة قيمتها ٢٣ ريالاً، ونسبة التخفيض على سعرها ١٥٪.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كلًا من النسبات الآتية:

$$\frac{18}{42} = \frac{b}{7} \quad ٤٧$$

$$\frac{16}{32} = \frac{3,5}{t} \quad ٤٩$$

$$\frac{s}{75} = \frac{3}{5} \quad ٤٦$$

$$\frac{28}{m} = \frac{7}{9} \quad ٤٨$$



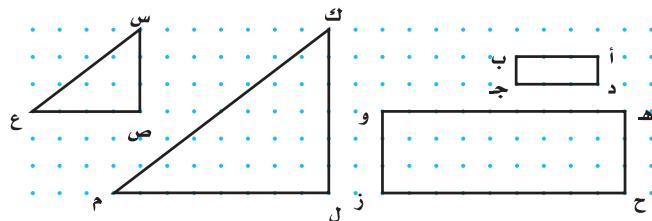


الأشكال المتشابهة

٧ - ٨

نشاط

المستطيلان أدناه لهما الشكل نفسه، ولكن بقياسات مختلفة. وكذلك المثلثان. انسخ الأشكال على ورقة منقطة، ثم أوجد قياس كل زاوية باستعمال المنقلة، وطول كل ضلع باستعمال المسطرة.



١ أ_ب في المستطيل الصغير تقابل هـ و في المستطيل الكبير. سـم جميع أزواج الأضلاع المتقابلة في كل من المستطيلين والمثلثين.

٢ اكتب كل نسبة مما يأتي في أبسط صورة:

$$\text{أ) } \frac{\text{أب}}{\text{هـ}}, \text{ ب) } \frac{\text{بـج}}{\text{وز}}, \text{ ج) } \frac{\text{أـد}}{\text{ـح}}, \text{ د) } \frac{\text{ـلـم}}{\text{ـصـن}}, \text{ هـ) } \frac{\text{ـكـم}}{\text{ـسـع}}$$

٣ ماذا تلاحظ على نسب الأضلاع المتقابلة؟

٤ سـم كل زوج من الزوايا المتقابلة في كل من المستطيلين والمثلثين. ماذا تلاحظ على قياسات هذه الزوايا؟

٥ **خـمـنـ**: اكتب استنتاجاً عن الأشكال المتشابهة التي ليس من الضروري أن يكون لها القياس نفسه.

فكرة الدرس:

أحدد ما إذا كانت الأشكال متشابهة، وأجد الطول المجهول في شكلين متشابهين.

المفردات:

- الأشكال المتشابهة**
- الأضلاع المتناظرة**
- الزوايا المتناظرة**
- القياس غير المباشر**

قراءة الرياضيات:

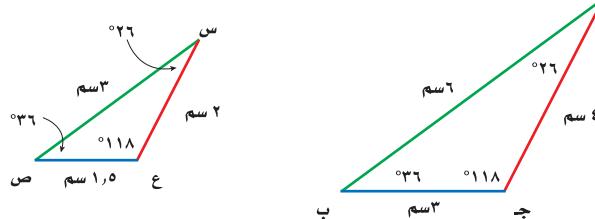
رموز هندسية

أـب : القطعة المستقيمة التي طرفاها أـ و بـ.

أـب : طول القطعة المستقيمة أـبـ.

تُسمى الأشكال التي لها الشكل نفسه، وليس بالضرورة أن يكون لها القياس نفسه **أشكالاً متشابهة**. فالمثلث أـبـجـ يشابه المثلث سـصـعـ.

أـبـجـ ~ سـصـعـ.



الأضلاع المتقابلة، هي: أـبـ و سـصـ، أـجـ و سـعـ، بـجـ و سـعـ

و تُسمى هذه الأضلاع في الأشكال المتشابهة **أضلاعاً متناظرة**.

الزوايا المتقابلة، هي: بـ و سـ، أـ و سـ، جـ و سـ.

و تُسمى هذه الزوايا في الأشكال المتشابهة **زوايا متناظرة**.

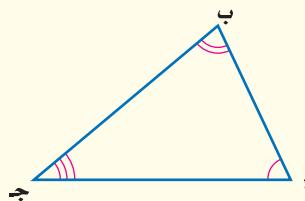
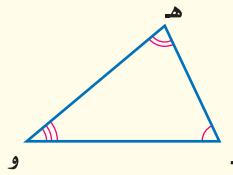


يوضح النشاط العبارات الآتية:

الأشكال المتشابهة

التعبير اللغطي: إذا تشابه شكلان، فإن:

- أضلاعهما المتناظرة متناسبة.
- زواياهما المتناظرة متطابقة.



النموذج :

$\triangle ABC \sim \triangle DHE$

الرموز :

الأضلاع المتناظرة: $\frac{AB}{DH} = \frac{BC}{HE} = \frac{AC}{DE}$

الزوايا المتناظرة: $\angle A \cong \angle D, \angle B \cong \angle H, \angle C \cong \angle E$.

قراءة الرياضيات:

رموز هندسية

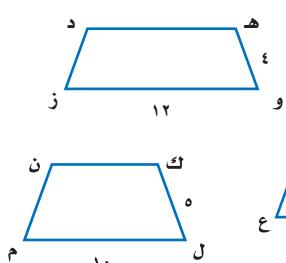
\sim : يشابه

\cong : يطابق

تحديد الأشكال المتشابهة

مثال

أيّ أشكال شبهاً المنحرف الآتية يشابه
شبهاً المنحرف $H-Z-W$ ؟



أوجد نسب الأضلاع المتناظرة؛ لتحديد الشكل الذي يعطي نسبة ثابتة.

شبهاً المنحرف طـحـقـفـ شبهاً المنحرف سـرـعـصـ شبهاً المنحرف كـنـمـ

$$\frac{H-W}{D-Z} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{H-W}{K-L} = \frac{4}{5} = \frac{4}{5}$$

$\frac{W-Z}{L-M} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\frac{W-Z}{U-S} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ $\frac{W-Z}{C-J} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

لا يشابه

لا يشابه

شبهاً المنحرف طـحـقـفـ شبهاً المنحرف سـرـعـصـ شبهاً المنحرف كـنـمـ

$$\frac{H-W}{R-U} = \frac{4}{9} = \frac{4}{9}$$

$\frac{W-Z}{C-J} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

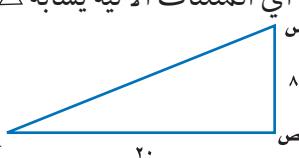
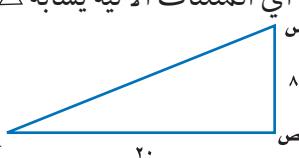
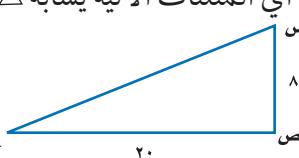
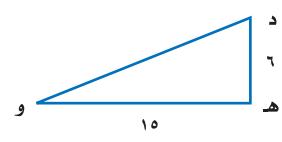
$\frac{W-Z}{C-J} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

لا يشابه

إذن شبهاً المنحرف سـرـعـصـ يشابه شبهاً المنحرف $H-Z-W$.

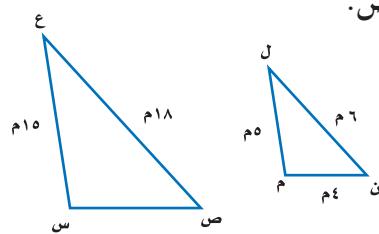
تحقق من فهمك:

أ) أيّ المثلثات الآتية يشابه $\triangle D-W$ ؟



مثال

إيجاد قياسات الأضلاع في المثلثات المتشابهة



إذا كان $\triangle LUN \sim \triangle MSC$ ، فأوجد س.ص.

بما أن المثلثين متشابهان، فإن نسب الأضلاع المتناظرة متساوية. اكتب تناصباً لإيجاد س.ص.

اكتب التناص

$$\frac{LN}{SC} = \frac{UN}{SC}$$

أ تمثل طول س.ص

$$\frac{4}{\lambda} = \frac{6}{18}$$

أوجد ناتج الضرب التبادلي

$$4 \times 18 = 72$$

بسط

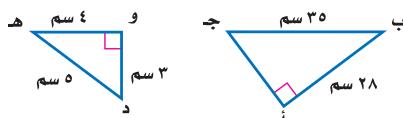
$$72 = 16$$

اقسم كلا الطرفين على 16. س.ص = 12 متراً.

$$12 = 1$$

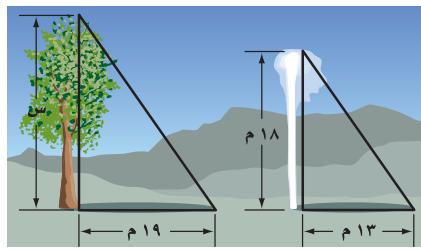
تحقق من فهمك:

ب) إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle EHD$ ، فأوجد جـ.



يستعمل القياس غير المباشر أشكالاً متشابهة لإيجاد قياسات الأشياء التي يصعب قياسها مباشرة .

مثالٌ من واقع الحياة



ينابيع: في الصورة ينبوع يتدفق منه الماء إلى ارتفاع 18 م، فيصنع ظلاً طوله 13 م. ما ارتفاع شجرة قريبة منه تصنع ظلاً طوله 19 م، على افتراض أن المثلثين متشابهان؟

الشجرة ال ينبوع

$$\frac{س}{13} = \frac{18}{19} \rightarrow \begin{matrix} \text{الارتفاع} \\ \text{الظل} \end{matrix}$$

أوجد حاصل الضرب التبادلي

$$19 \times 18 = 342$$

بسط

$$342 = 13$$

اقسم كلا الطرفين على 13

$$26, 3 = س$$

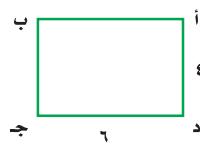
إذن طول الشجرة يساوي 26, 3 م.

تحقق من فهمك:

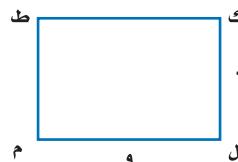
ج) صورة: يريد أحمد تصغير صورة بعدها 4 سم × 5 سم، بحيث تناصف موقعاً في مجلة عرضه 2 سم، فما طول الصورة المصغرة؟



تأكد

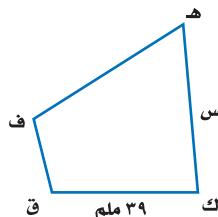


١ أي المستويات الآتية يشابه المستطيل A-B-C-D؟

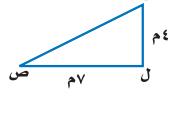
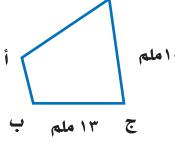


المثال ١

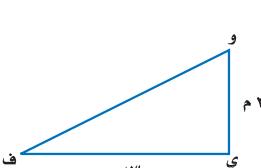
جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة فيما يأتي:



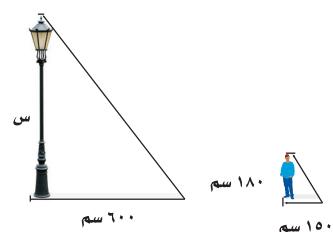
٢



٣



المثال ٢



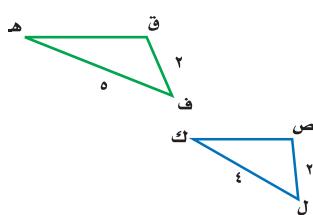
المثال ٣

ظلال: طول ظل عمود الإنارة ٦٠٠ سم، وفي الوقت نفسه طول ظل إبراهيم ١٥٠ سم. فإذا كان طول إبراهيم ١٨٠ سم، فما ارتفاع عمود الإنارة إذا افترضنا أن المثلثين متشابهان؟

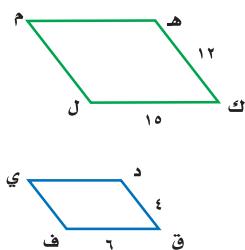
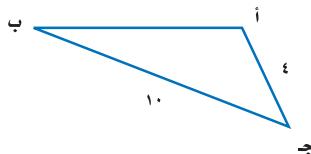
تدريب، وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

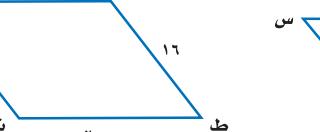
للمسائل	انظر الأمثلة
١	٦٠٥
٢	١٠ - ٧
٣	١٢ - ١١



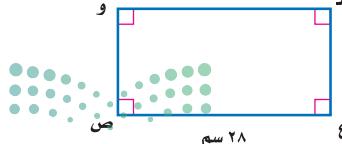
٤ أي المثلثات الآتية يشابه المثلث F-H-G؟



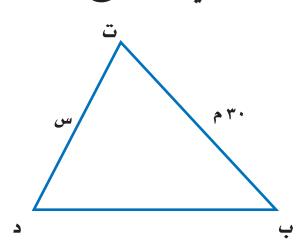
٥ أي متوازيات الأضلاع الآتية يشابه متوازي الأضلاع K-L-M-H؟



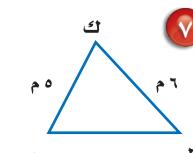
الجبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:



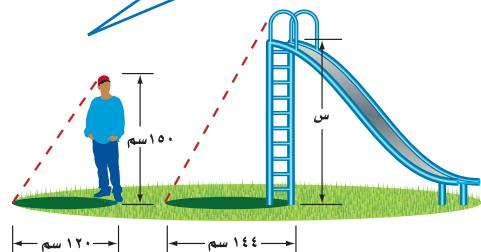
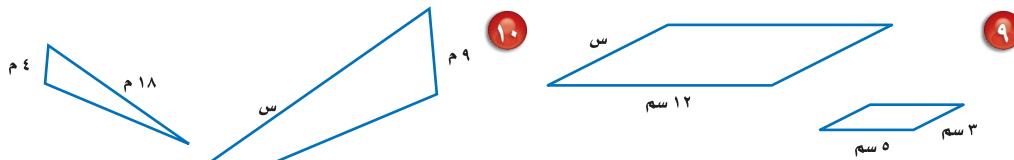
٦



٧

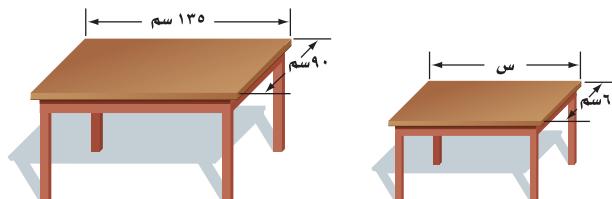


جبر: أوجد قيمة s في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

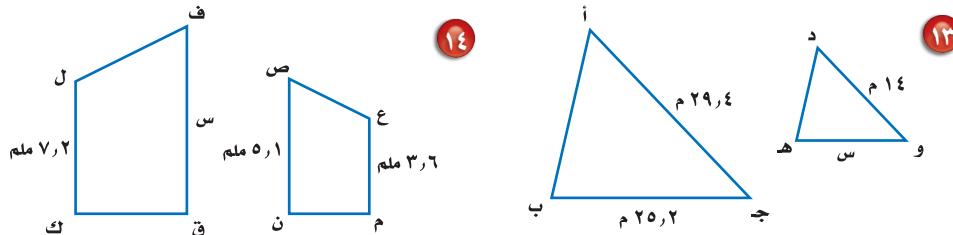


١١ حدائق: يقف سمير بجانب لعبة التزلق، فإذا كان طوله ١٥٠ سم، وطول ظله ١٢٠ سم، وكان طول ظل اللعبة ١٤٤ سم، فما ارتفاع اللعبة، علمًا بأن المثلثين متشابهان؟

أثاث: صُنعت طاولة لطفل لتبدو على صورة نسخة مصغرّة من طاولة الكبار. إذا كان طول الطاولة الكبيرة ١٣٥ سم، وعرضها ٩٠ سم، وعرض الطاولة الصغيرة ٦٠ سم، فما طول الطاولة الصغيرة؟



جبر: أوجد قيمة s في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:



قياس: إذا كانت نسبة طول ضلع المربع (أ) إلى طول ضلع المربع (ب) هي $5:3$ ، وطول ضلع المربع (أ) هو ١٨ م، فما محيط المربع (ب)؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٢ تحد: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ١٦ ، ١٧ ، ١٨ .
مستطيلان متشابهان، نسبة أضلاعهما المتناظرة هي $1 : 4$.

١٣ ما النسبة بين محيطيهما؟

١٤ ما النسبة بين مساحتيهما؟

١٥كتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال التنااسب ومفهوم التشابه، ثم استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لحل المسألة.



تدريب على اختبار



أي معادلة مما يأتي تنتج عند استعمال حاصل

الضرب التبادلي؛ لحل النسبة $\frac{m}{6} = \frac{12}{15}$ ؟

(أ) $12 \times 15 = m \times 6$

(ب) $15 \times m = 6 \times 12$

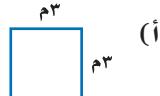
(ج) $6 \times m = 15 \times 12$

(د) $15 \div 12 = m \div 6$

سم²

سم

أي مستطيل مما يأتي يشابه
المستطيل المجاور؟



(أ)



(ب)

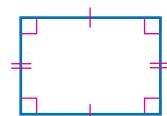


(ج)



(د)

٢١ هندسة: صنّف الشكل الرباعي الآتي بأفضل اسم يصفه. (الدرس ٨ - ٦)



٢٢ مثلث فيه زاويتان قياساهما 44° ، 67° . ما قياس الزاوية الثالثة؟ (الدرس ٤ - ٨)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كلَّ معادلة مما يأتي:

٢٤) $360 = 4s$

٢٥) $120 = 5t$

٢٣) $24 = 6n$

٢٤) $940 = 70t$

٢٥)



التبليط والمضلعات

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

الستعَدُ

أحواض سباحة: تُصمم أحواض السباحة بأشكال وأحجام مختلفة. وفيما يلي تصاميم خمسة أحواض سباحة مختلفة مصنفة في كتيب تصاميم هندسية ضمن مجموعتين:



١ وضع التصميم المستطيلي والروماني في المجموعة (أ)، والأحواض الثلاثة الباقية في المجموعة (ب). صُف اختلافاً واحداً بين أشكال الأحواض في المجموعتين.

٢ ارسم تصمييمين لحوضي سباحة، بحيث يمكن إضافة أحدهما إلى المجموعة (أ) والآخر إلى المجموعة (ب).

المضلع هو شكل مغلق مكون من ثلات قطع مستقيمة أو أكثر، لا يتقطع بعضها مع بعض. ويمكنك رسم شكل مغلق عندما يصل القلم إلى النقطة التي بدأ الرسم منها دون رفعه عن الورقة.

ليس مضلعات	مضلعات
<ul style="list-style-type: none"> • أشكال بأضلاع متقطعة بعضها مع بعض. • أشكال غير مغلقة. • أشكال منحنية. 	<ul style="list-style-type: none"> • تُسمى القطع المستقيمة أضلاعاً. • تلتقي الأضلاع عند الأطراف. • تُسمى نقاط الالتقاء رؤوساً.

يمكن تصنيف المضلع بحسب عدد أضلاعه.

النوع	العدد	النماذج
الحادي	٣	
الثاني	٤	
الثالث	٥	
الرابع	٦	
الخامس	٧	
السادس	٨	
السابع	٩	
الثامن	١٠	

المضلع المنتظم هو مضلع جميع أضلاعه متطابقة، وكذلك زواياه. المثلثات المتطابقة للأضلاع والمربعات أمثلة على المضلعات المنتظمة.

فكرة الدرس:

أصنف المضلعات، وأحدد أيها يمكن أن تشكل نموذج تبليط.

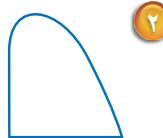
المفردات:

- المضلع**
- الخماسي**
- السداسي**
- السباعي**
- الثمانبي**
- التاسعي**
- العشاري**
- المضلع المنتظم**
- التبليط**

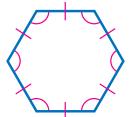
تصنيف المضلعات

مثاً لان

أيُّ الشكليْن الآتَيْنِ مضلَّع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلَّعاً فصِنْفُهُ، وإذَالِم يكُنْ مضلَّعاً، فاذْكُر السبب.



الشكل ليس مضلَّعاً؛
لأنَّ له جانبَاً منحنِياً.



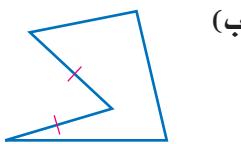
الشكل له ٦ أضلاع متطابقة،
وله ٦ زوايا متطابقة.
 فهو سداسي منتظم.

قراءة الرياضيات:

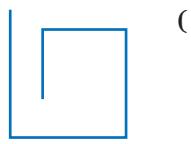
المضلعات المنتظمة:
بما أنَّ المضلعات المنتظمة لها زوايا متطابقة في القياس، فإنَّها تُسمَّى أيضًا متطابقة الزوايا.

حقٌّ من فهمك:

أيُّ الشكليْن الآتَيْنِ مضلَّع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلَّعاً فصِنْفُهُ، وإذَالِم يكُنْ مضلَّعاً، فاذْكُر السبب.



(ب)



(ج)

مجْمُوع قياسات زوايا المثلث 180° . وتسْتَطِعُ استِعْمَال هذه الحقيقة لإيجاد قياسات زوايا المضلعات المنتظمة.

قياسات زوايا المضلَّع

مثَال



جِبْر: أوجَدْ قياسَ كُل زاوِيَةٍ فِي المضلع الخَمَسِيَّ المَنْتَظَمِ.

- ارْسَمْ جَمِيعَ أَقْطَارِهِ مِنْ أَحَدِ رُؤُوسِهِ كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَعُدَّ الْمُثَلَّثَاتِ الْمَتَكُونَةِ.
- أوجَدْ مَجْمُوعَ قياساتِ زوايا المضلع.

$$\text{عدد المثلثات المتكونة} \times 180^\circ = \text{مجموع قياسات زوايا المضلع.}$$

$$5 \times 180^\circ = 540^\circ$$

- أوجَدْ قياسَ كُل زاوِيَةٍ مِنْ زوايا المضلع، حِيثُ نَتَمَثِّلُ قياسَ زاوِيَةِ المضلع الخَمَسِيَّ.

$$\text{هُنَاكْ خَمْسَ زَوَافِيَا مَتَطَابِقَةٌ}$$

$$5 \times 108^\circ = 540^\circ$$

$$\text{ن} = 108^\circ$$

$$\text{اقْسِمْ كُلَّا الْطَّرْفَيْنِ عَلَى } 5$$

إِذْنَ قياسِ كُل زاوِيَةٍ فِي المضلع الخَمَسِيَّ المَنْتَظَمِ هُو 108° .

إرشادات للدراسة

قياس الزوايا:

عَدَدِ الْمُثَلَّثَاتِ الْمَتَكُونَةِ أَقْلَى بِمَقْدَارِ (٢) مِنْ عَدَدِ أَضْلاعِ المضلع.

في المعادلة:

$$(ن - ٢) \times 180^\circ = نn$$

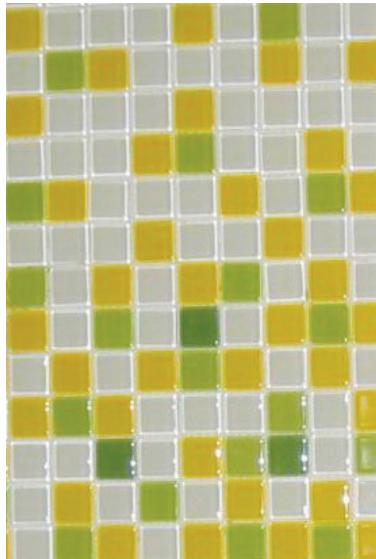
نن تَمَثِّلُ مَجْمُوعَ قياساتِ زوايا المضلع الذي عَدَ أَضْلاعَهُ ن.

حقٌّ من فهمك:

أوجَدْ قياسَ الزاوِيَةِ فِي كُلِّ مُضْلَّعٍ مِمَّا يَأْتِي:

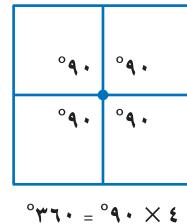
- ج) مُضْلَّعٌ ثَمَانِيٌّ مَنْتَظَمٌ. د) مُثَلَّثٌ مَتَطَابِقُ الأَضْلاعِ.





تُسمى عملية تكرار مضلعات بنمط معين، بحيث تعطي منطقة ما دون تداخل أو فراغات، **تبليطاً**. سطح الشكل المجاور مثال على عملية تبليط باستعمال المربعات.

مجموع قياسات زوايا الرؤوس المتلقية في التبليط هو ${}^{\circ}360$.



مثال من واقع الحياة

٤

تصميم: ي يريد علي تبليط أرضية غرفته، فهل يمكنه استعمال بلاط على شكل

خماسي منتظم لتبليطها؟ وضح إجابتك.

يجب أن يكون مجموع قياسات زوايا الرؤوس المتلقية ${}^{\circ}360$.

لذا حل المعادلة: ${}^{\circ}108 \times n = {}^{\circ}360$

اكتب المعادلة

$$108n = 360$$

اقسم كلا الطرفين على 108

$$\frac{108}{108} = \frac{360}{108}$$

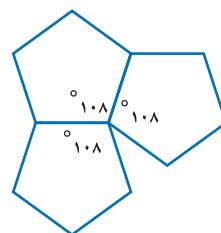
استعمل الحاسبة

$$n \approx 3,3$$

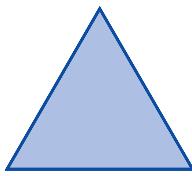


بما أن ${}^{\circ}360$ لا تقسم على ${}^{\circ}108$ دون باقي؛ إذن مجموع قياسات زوايا الرؤوس المتلقية لا يساوي ${}^{\circ}360$ ؛ لذا لا يستطيع علي استعمال بلاط على شكل خماسي منتظم لتبليط غرفته.

تحقق:



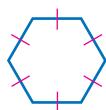
تحقق من فهمك ✓



هـ) تصميم: هل يستطيع علي استعمال بلاط على شكل مثلثات متطابقة الأضلاع لتبليط أرضية غرفته؟ وضح إجابتك.

تأكد

أي الأشكال الآتية مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعاً فصنفه، وإذا لم يكن مضلعاً، فاذكر السبب.



٣



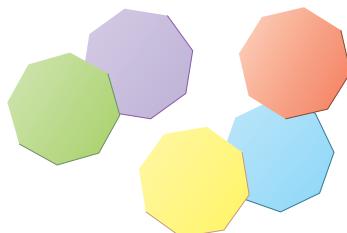
٤



٥

المثال ٢٠١

أوجد قياس الزاوية في كل من المضلعين الآتيين، وقرّبه إلى أقرب عشرة:
٦ سداسي منتظم.

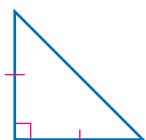


٦ فن: في حصة التربية الفنية، قصّت عائشة عدة مضلعات ثمانية منتظمة من أوراق ملونة. فهل تستطيع عائشة عمل تبليط منها؟ وضح إجابتك.

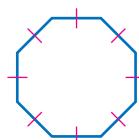
المثال ٢٠٢

المثال ٤

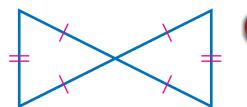
أي الأشكال الآتية مضلع؟ وهل هو منتظم أم لا؟ وإذا كان مضلعاً فصنفه، وإذا لم يكن مضلعاً، فاذكر السبب:



٩



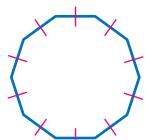
٨



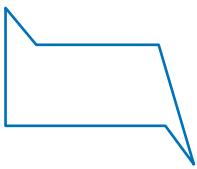
٧

الإرشادات للأسئلة

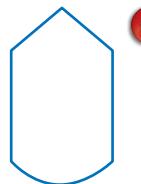
للأسئلة	انظر الأمثلة
٢٠١	١٢-٧
٣	١٦-١٣
٤	١٧



١٢



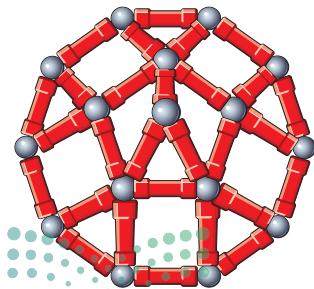
١١



١٠

المثال ٢٠٣

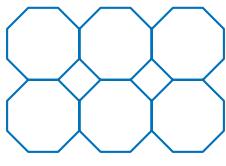
أوجد قياس الزاوية في كل مضلع مما يأتي إذا علمت أنها جميعاً منتظمة، وقرّبه إلى أقرب عشرة:



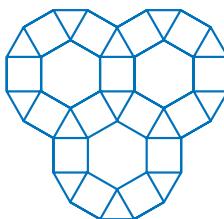
١٦ ١٥ ١٤ ١٣ ١١ ضلعاً

١٧ العاب: يستعمل عمر مجموعة القطع الممغنطة ليصنع مضلعاً عشارياً كما في الشكل، فإذا كان معه قطع تكفي لصنع عدة مضلوعات عشارية، فهل يمكن ترتيبها لتشكل تبليطاً؟ وضح إجابتك.

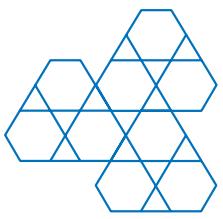
صنف المضلعات المستعملة في كل تبليط مما يأتي:



٢٠



١٩



١٨

٢١ ما محيط مضلع تسعاني منتظم طول ضلعه $\frac{1}{4} 7$ سم؟



٢٣ فنون: الصورة المجاورة هي أرضية أحد القصور التاريخية. سُمّي المضلعات الموجودة في هذه الأرضية.



٢٤ إشارة مرور: يظهر في الشكل المجاور إحدى إشارات المرور المصنوعة من صفيحة معدنية، هل يمكن تقسيم الصفيحة المعدنية لصنع تسعة إشارات مشابهة، بحيث لا يبقى أي جزء من الصفيحة المعدنية؟ وضح إجابتك.

٢٥ بحث: استعمل الشبكة المعلوماتية، أو أي مصدر آخر لمعرفة إشارات المرور الأخرى. وسمّ نوعها وشكلها، وبين ما إذا كان شكلها منتظمًا أم لا.

الربط مع الحياة.....



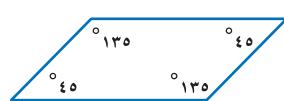
تأخذ إشارة قف نفس الشكل والمعنى في جميع دول العالم.

٢٦ تبرير: صح أم خطأ؟ يمكن تبليط المستوى فقط بمضلع منتظم. وضح إجابتك.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٧ مسألة مفتوحة: ارسم أمثلة حياتية لمضلعين خماسي وسداسي.

٢٨ تحدي: يمكن التبليط بمثلثات متطابقة الأضلاع. فهل يمكن التبليط بمثلثات مختلفة الأضلاع، أو بمثلثات متطابقة الضلعين؟ إذا كانت الإجابة نعم، فوضح السبب مع الرسم.



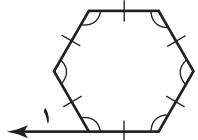
٢٩ أكتب في الشكل المجاور متوازي أضلاع. وضح كيف يمكنك استعماله في التبليط.



تدريب على اختبار



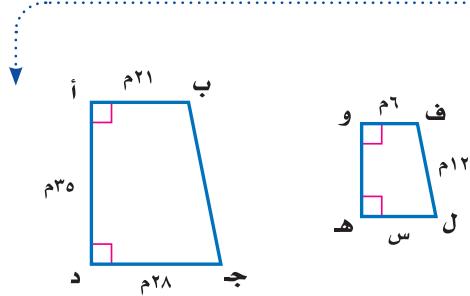
إجابة قصيرة: ما قياس الزاوية ١ في الشكل أدناه؟



٣٠ أي جملة مما يأتي ليست صحيحة عن المضلعات؟

- أ) يصنف المضلع وفقاً لعدد أضلاعه.
- ب) يتقطع كل ضلع في المضلع مع أضلاعه الأخرى جميعها.
- ج) يتكون المضلع من ٣ قطع مستقيمة أو أكثر.
- د) تتلاقى القطع المستقيمة التي يتكون منها المضلع عند نهاياتها فقط.

مراجعة تراكمية



للسؤالين ٣٢ و ٣٣، استعمل الشكلين المتشابهين المجاورين:

٣٢ جبر: ما قيمة س؟ (الدرس ٨ - ٧)

٣٣ هندسة: صنف الشكل أ ب جـ د بأفضل اسم يصفه. (الدرس ٨ - ٦)

٣٤ أوجد المتوسط والوسط والمتوسط والمنوال لمجموعة القيم ٥٣، ٤٥، ٣٥، ٦٢، ٣٥. (مهارة سابقة)

٣٥ ما العدد الذي %٢٠ منه %٣٦؟ (مهارة سابقة)

أوجد كل عدد مما يأتي: (مهارة سابقة)

٤٠٠٪ من ٦٠٪ (مهارة سابقة)





معلم الهندسة التبليط

توسيع
٨ - ٨

في هذا المعلم، سوف تكون نماذج تبليط.

نشاط

ارسم مربعاً على بطاقة، ثم ارسم مثلثاً، وشبه منحرف داخله كما في الشكل.

الخطوة ١

قص المثلث، واسحبه في اتجاه الجانب الأيمن. وقص شبه المنحرف واسحبه من الأسفل في اتجاه أعلى المربع.

الخطوة ٢

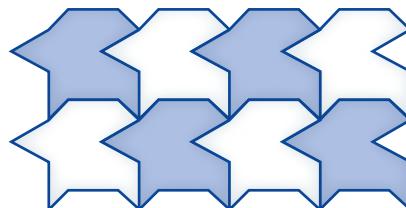
أصلق الأشكال معًا لتشكيل نمط.

الخطوة ٣



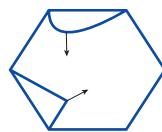
اعمل نسخاً لهذا النمط على بطاقة لتكون تبليطاً كما في الشكل أدناه.

الخطوة ٤

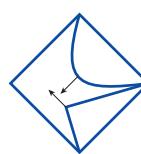


تحقق من فهمك:

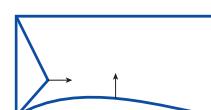
كون تبليطاً باستعمال كل نمط فيما يأتي:



(ج)



(ب)



(أ)

حل النتائج:

١ صمم نموذج تبليط، وصفه.



اختبار الفصل

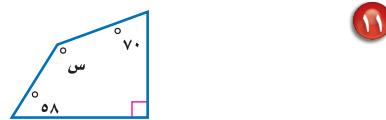
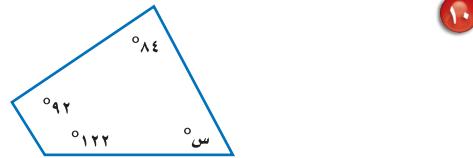
جبر: أوجد القياس المجهول في كلّ مثلث مما يأتي:

٧) $25, 5, 75^\circ$, س.

٨) $109, 5, 23^\circ$, س.

جبر: تقبل الأعداد التي آحادها ٥ أو صفر القسمة على ٥ دون باقٍ. هل تقبل الأعداد $25, 893, 25$ طريقة التبرير المنطقي؟

جبر: أوجد قيمة س في الشكلين الرباعيين الآتيين:



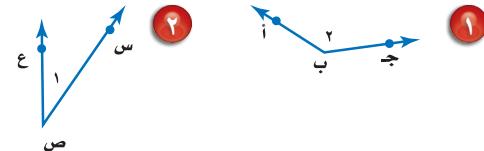
فنون: تم تكبير رسم بحيث يصبح طوله ٣٥ سم، وعرضه ٢٥ سم، فإذا كان طوله الأصلي ٢٠ سم، فما عرضه الأصلي؟

هندسة: هل يمكن استعمال شكل سباعي منتظم مجموع قياسات زواياه 900° في عملية التبليط؟

اختيار من متعدد: أيّ الأشكال الرباعية الآتية ليس فيه أضلاع متقابلة ومتطابقة؟

- أ) متوازي الأضلاع
- ب) شبه المنحرف
- ج) المربع
- د) المستطيل

سمّ كلاً من الزاويتين الآتيتين بأربع طرائق، ثم صنفها إلى زاوية حادة أو منفرجة أو قائمة:



صنف كلّ زوج من الزوايا الآتية إلى متكاملة، أو متنامية، أو غير ذلك:



هندسة: صنف زوج الزوايا المجاور إلى مقابلة بالرأس، أو متجاورة، أو غير ذلك.

٦ اختيار من متعدد: يبين الجدول الآتي نتائج مسح، يُراد تمثيلها بالقطاعات الدائرية، أيّ الجمل الآتية غير صحيحة بخصوص التمثيل؟

الكعك المفضل	
الطالب	النوع
٨	كعكة الفواكه
٩	كعكة الزيبيب
١٨	كعكة القرفة
٣٢	الكعكة العادي

- أ) اختار ١٢٪ من الطلاب تقريرًا كعكة الفواكه.
- ب) قياس زاوية القطاع الذي يمثل كعكة الفواكه 43° .
- ج) زاوينا قطاع كعكة القرفة، وقطاع الكعكة العادي متناميان.
- د) يفضل الطلاب الكعكة العادي أكثر من أي نوع آخر.

الاختبار التراكمي (٨)

اختيار من متعدد

القسم ١

٣) يبين الجدول أدناه جميع النواتج الممكنة عند رمي قطعتي نقد معاً؟

القطعة الثانية	القطعة الأولى
شعار	شعار
كتابة	شعار
شعار	كتابة
كتابة	كتابة

أي الجمل الآتية يجب أن تكون صحيحة؟

- أ) احتمال ظهور الناتج نفسه على كل من القطعتين يساوي $\frac{1}{4}$.
- ب) احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل أكبر من احتمال ظهور شعارين.
- ج) احتمال ظهور كتابة واحدة فقط هو $\frac{3}{4}$.
- د) احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل أصغر من احتمال ظهور الكتابة على القطعتين.

٤) مع عبدالمجيد ٦٨٥,٦٠ ريالاً. إذا قرر أن

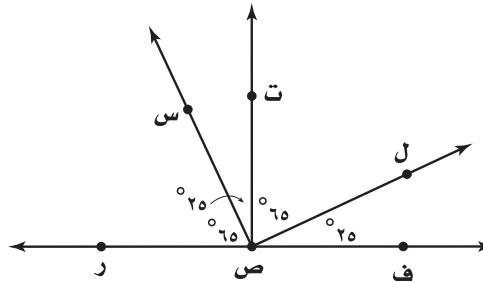
يتبرّع بما قيمته ٢٥٪ من المبلغ الموجود معه، فائي مما يأتي يمثل المبلغ الذي

سيتبع به؟

- أ) ٦٠,٨٣٣,٦٠
- ب) ٩٥,٦٤٣,٦٠
- ج) ٦٥,٢٤١,٦٠
- د) ٦٥,٢١٤,٦٠

اختر الإجابة الصحيحة:

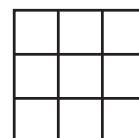
١) وفقاً للشكل أدناه، أي زاويتين مما يأتي متتاليتين؟



- أ) لـ رـ صـ سـ ، لـ تـ صـ لـ
- ب) لـ سـ صـ تـ ، لـ تـ صـ لـ
- ج) لـ رـ صـ سـ ، لـ سـ صـ فـ
- د) لـ سـ صـ تـ ، لـ فـ صـ لـ

٦) قسم مربع إلى ٩ مربعات متطابقة. أي الطائق الآتية

يمكنك استعمالها؛ لإيجاد مساحة المربع الكبير بمعرفة مساحة أحد المربعات الصغيرة؟



- أ) ضرب مساحة المربع الكبير في العدد ٩.
- ب) إضافة العدد ٩ إلى مساحة واحد من المربعات الصغيرة.
- ج) ضرب مساحة واحد من المربعات الصغيرة في العدد ٩.
- د) إضافة مساحة المربع الكبير إلى مجموع مساحات المربعات الصغيرة التي عددها ٩.

٧) وزارة التعليم

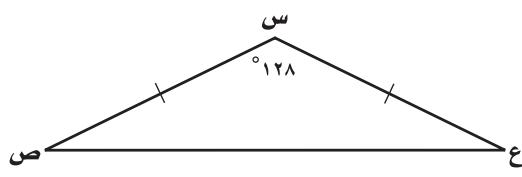
٩) أوجد قياس الزاوية $\angle A$ في الشكل الرباعي $ABCD$ ، إذا كان $Q\angle B = 111^\circ$ ، وكان $Q\angle C = Q\angle D = 90^\circ$

الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي، موضحاً خطوات الحل :

١٠) استعمل المثلث المرسوم أدناه للإجابة عن الأسئلة التالية:



- أ) صنف الزاوية S .
- ب) صنف الزاوية C .
- ج) صنف المثلث S صع من حيث الزوايا والأضلاع.
- د) إذا كان $Q\angle C$ مطابقاً لقياس الزاوية U ، فما قياس الزاوية U ? وضح إجابتك.

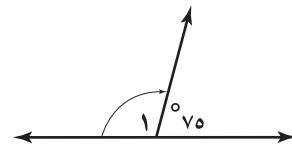


أتدرّب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.

٥) ما قياس الزاوية 1 في الشكل أدناه؟



- أ) 100°
- ب) 105°
- ج) 115°
- د) 25°

٦) حسبت جميلة كلاً من المتوسط والوسيط لمجموعة القيم $11, 17, 17, 25$. إذا أضيفت قيمة رابعة لهذه المجموعة وكانت هذه القيمة 25 ، فأي الجمل الآتية تكون صحيحة؟

- أ) يزداد المتوسط
- ب) ينقص المتوسط
- ج) يزداد الوسيط
- د) ينقص الوسيط

٧) ما عدد النواتج عند رمي قطعة نقد ٥ مرات؟

- أ) ٥
- ب) ٣٢
- ج) ٢٥
- د) ١٠

القسم ٢

أجب عن السؤالين الآتيين:

٨) ما العدد الذي يساوي 14% من 150 ؟

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجِب عن السؤال

فراجع الدرس

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٤-٨	٦-٨	مهارة سابقة	٤-٧	مهارة سابقة	٢-٨	مهارة سابقة	١-٧	٥-٨	١-٨

الفصل

٩

القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد



الفكرة العامة

- أستعمل الصيغ لإيجاد المساحات والحجم.
- أشتُّصيغة مساحة الدائرة وأستعملها.

المفردات:

- (١٥٧) المحيط
(١٧٦) الهرم
(١٧٧) الأسطوانة
(١٨٧) الحجم

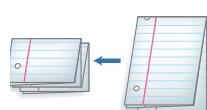
الربط مع الحياة:

الهندسة المعمارية: عند زيارتك مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية تجد أنه يتكون من عدة أشكال ثلاثية الأبعاد.

المَطْوِيَات

منظُّمُ أفكار

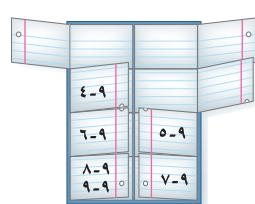
القياس: الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد: أعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. استعمل ورقة مقواة A4 (٢٩ سم × ٢١ سم) وورقتين من أوراق الملاحظات.



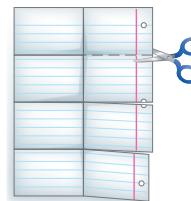
- ٢ اطوي ورقي الملاحظات، ثم أعد ثنيها كما في الشكل.



- ١ اطوي الورقة المقواة، واتكتب عنوان الفصل على الوجه الخارجي منها.



- ٤ ألصق الشرائط من الداخل على الورق المقواة. واتكتب أرقام الدروس كما في الشكل.



- ٣ افتح ورقي الملاحظات، وقصّهما لعمل ٤ شرائط في كل منها كما في الشكل.



التهيئة

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

أجب عن الاختبار التالي:

مراجعة للسريعة

اختبار للريح

مثال ١: احسب قيمة $1,2 \times 1,4$

$$\begin{array}{r} \text{منزلة عشرية واحدة} \\ + \text{منزلة عشرية واحدة} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1,2 \\ 3,4 \times \\ \hline 48 \\ 36 \\ \hline 4,08 \end{array}$$

مثال ٢: احسب قيمة $\frac{1}{2} \times 26$

$$\begin{array}{r} \text{اضرب } \frac{1}{2} \text{ في } 26 \\ 26 \\ \hline 13 \\ \text{اضرب } 13 \text{ في } 19 \\ 19 \\ \hline 247 = \end{array}$$

مثال ٣: احسب قيمة 7^3

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

مثال ٤: احسب قيمة القوة الرابعة للعدد ٢ .

القوة الرابعة للعدد ٢ تكتب على الصورة 2^4

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

مثال ٥: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة ط × ٥ ، وقرب الناتج إلى أقرب عشر.

$$\begin{array}{r} \text{ط} \times 5 = 25 \\ \text{اضرب ط في } 25 \\ \hline 78,5 \approx \end{array}$$

احسب قيمة كلّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$9,8 \times 5,6 \quad 17 \times 8$$

$$1,7 \times 3,2 \times 4,5 \quad 26 \times 4 \times 12$$

$$2,3 \times 8,8 \times \frac{1}{2} \quad 14 \times 11 \times \frac{1}{2}$$

تسوق: اشتري فيصل ٣ أطباق حلوى، ما مقدار

ما دفعه فيصل إذا اشتراها في فترة التخفيضات

بنصف سعرها، إذا علمت أن سعر الطبق الواحد قبل

التخفيضات ٩٥ ريالاً؟ (مهارة سابقة)

احسب قيمة كلّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$7^3 \quad \text{مربع العدد } 11$$

$$11 \quad \text{القوة الثالثة للعدد } 5$$

تبليط: إذا كان عدد البلاطات المستعملة في تبليط

غرفة فهد ٨٠، فما عدد تلك

البلاطات؟ (مهارة سابقة)

استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كل

مقدار مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عشر: (مهارة سابقة)

$$13,8 \times 4 \quad \text{ط} \times 13$$

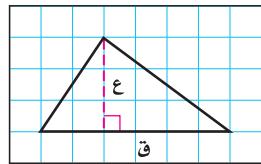
$$1,7 \times 2 \times \text{ط} \times 5 \quad \text{ط} \times 2 \times 15$$

$$26 \times \text{ط} \quad \text{ط} \times 29$$



المثلث وشبه المترافق

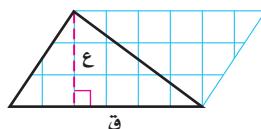
نشاط



الخطوة ١ ارسم مثلثاً قاعدته ٦ وحدات، وارتفاعه

٣ وحدات على ورقة مربعات. واستعمل العرف «ق» للدلالة على القاعدة، والحرف «ع» للدلالة على الارتفاع كما هو مبين في الشكل.

الخطوة ٢ أثنِ الورقة، بحيث يكون أحد أضلاع المثلث هو خط الطي، ثم قم بالقص على أضلاع المثلث ليتشكل مثلثان متطابقان.



الخطوة ٣ اقلب المثلث الجديد، وألصقه بجانب المثلث الأول.

فكرة الدرس:

أستنتج صيغة مساحة المثلث، وصيغة مساحة شبه المترافق.

حل النتائج:

١ ما الشكل الناتج عن المثلثين؟

٢ اكتب الصيغة التي تعطي مساحة الشكل، ثم أوجد المساحة.

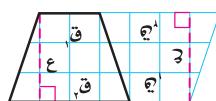
٣ ما مساحة كل مثلث؟ كيف توصلت إلى إجابتك؟

٤ كرر النشاط أعلاه برسم مثلثان مختلفتان في الخطوة الأولى. ثم احسب مساحة كل مثلث.

٥ قارن بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع اللذين لهما نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع.

٦ **خمن:** اكتب صيغة تعطي مساحة مثلث طول قاعدته «ق» وارتفاعه «ع».

استعمل المعلومات الآتية في حل التمارين ٧ - ١٠ :

اعمل شكلي شبه منحرف متطابقين مستعملاً ورقة مربعات، وبنفس طريقة عمل مثلثين متطابقين، ارمز للقواعدتين بالرمزين «ق_١» و«ق_٢» وللارتفاع بالرمز «ع». ألصق الشكليين معًا كما في الشكل.

٧ اكتب عبارة تمثل قاعدة متوازي الأضلاع.

٨ اكتب صيغة لمساحة متوازي الأضلاع «م» باستعمال «ق_١» و«ق_٢» و«ع».

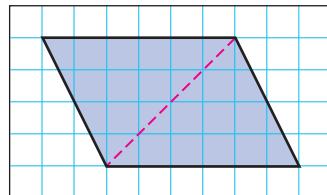
٩ ما العلاقة بين مساحة شبه المترافق ومساحة متوازي الأضلاع؟

١٠ **خمن:** اكتب صيغة لمساحة شبه منحرف طولاً قاعدتيه «ق_١» و«ق_٢»، وارتفاعه «ع».



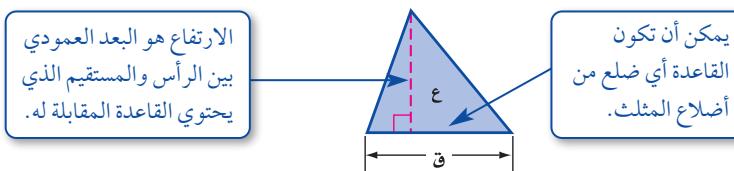
مساحة المثلث وشبه المنحرف

نشاط



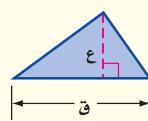
- ارسم متوازي أضلاع طول قاعدهه ٦ وحدات وارتفاعه ٤ وحدات على ورقة مربعات.
- ارسم قطرًا كما في الشكل.
- قص متوازي الأضلاع.
- ما مساحة متوازي الأضلاع؟
- فُصل متوازي الأضلاع من قطره. ما العلاقة بين المثلثين الناتجين؟
- ما مساحة كل من المثلثين الناتجين؟
- إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع هي $ق \times ع$ ، فاكتب صيغة لمساحة كل من المثلثين المتطابقين اللذين يشكلان متوازي الأضلاع.

يمكنك حساب مساحة مثلث باستعمال طول قاعدهه وارتفاعه.



مفهوم أساسى

النموذج:



التعبير الألفظى: مساحة المثلث (m) تساوى نصف

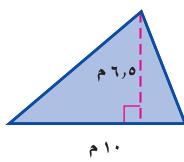
ناتج ضرب طول القاعدة في الارتفاع.

$$\text{الرموز: } m = \frac{1}{2} q \times u$$

مساحة المثلث

حساب مساحة المثلث

مثال



احسب مساحة المثلث المجاور.

$$\text{التقدير: } m = \frac{1}{2} \times 10 \times 6.5 = 35$$

صيغة مساحة المثلث

$$m = \frac{1}{2} q \times u$$

$$6.5 \times 10 \times \frac{1}{2} = 32.5$$

اضرب

$$32.5 =$$

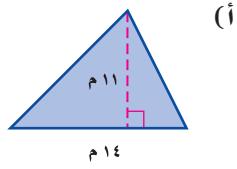
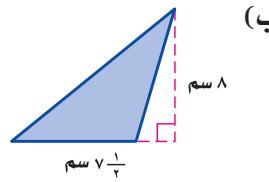
لذا مساحة المثلث تساوى 32.5 م^2 .

تحقق من معقولية الإجابة: $\checkmark 35 \approx 32.5$



تحقق من فهمك

احسب مساحة كل من المثلثين الآتيين، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:

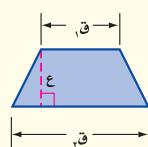


لشبه المنحرف قاعدتان $ق_1$ و $ق_2$. القاعدتان هما الضلعان المتوازيان فيه. وارتفاع شبه المنحرف هو البعد العمودي بين قاعديه.

مفهوم أساسى

مساحة شبه المنحرف

النموذج :

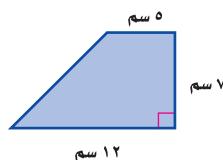


التعبير اللفظي: مساحة شبه المنحرف تساوي نصف

حاصل ضرب مجموع قاعديه في ارتفاعه.

$$\text{الرموز: } M = \frac{1}{2} \times (q_1 + q_2) \times h$$

مثال إيجاد مساحة شبه المنحرف



احسب مساحة شبه منحرف طولاً قاعديه 5 سم و 12 سم، وارتفاعه 7 سم.

$$M = \frac{1}{2} \times (q_1 + q_2) \times h$$

صيغة مساحة شبه المنحرف

$$q_1 = 5, q_2 = 12, h = 7 \quad M = \frac{1}{2} \times (12 + 5) \times 7 =$$

$$\text{اجمع 5 إلى 12} \quad M = 17 \times 7 \times \frac{1}{2} =$$

$$\text{اضرب} \quad M = 59,5$$

مساحة شبه المنحرف هي 59,5 سم².

قراءة الرياضيات:

الأرقام السفلية:

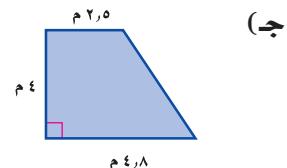
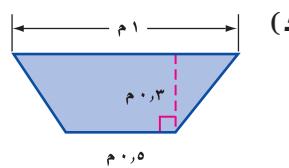
ق₁: تقرأ: «قاف واحد».

وهي كذلك ق₂، تقرأ: «قاف اثنان».

وستعمل الأرقام السفلية لتشير إلى أنَّ المتغيرين مختلفاً القيمة.

تحقق من فهمك

احسب مساحة شبه المنحرف فيما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة.



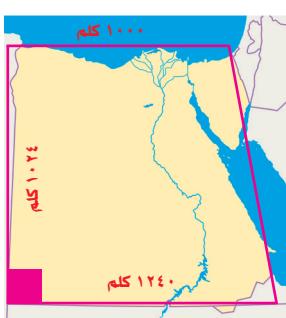
مثالٌ من واقع الحياة

جغرافياً: يشبه شكل منطقة نجران في المملكة العربية السعودية شكل شبه المنحرف كما في الشكل الآتي. احسب المساحة التقريرية لها.



الربط مع الحياة:
ت تكون المملكة العربية السعودية من ١٢ منطقة إدارية، وتنقسم المنطقة الإدارية إلى عدد من المحافظات.

$$\begin{aligned} \text{مساحة شبه المنحرف} &= \frac{1}{2} \times (\text{ق}_1 + \text{ق}_2) \times \text{ع} \\ 760 = 450 + 700 &\quad (760 + 700) \times 450 \times \frac{1}{2} = \\ \text{اجمع} &\quad 1460 \times 450 \times \frac{1}{2} = \\ \text{اضرب} &\quad 328500 = \end{aligned}$$



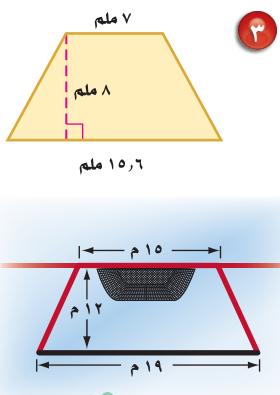
المساحة التقريرية لمنطقة نجران هي ٣٢٨٥٠٠ كيلم٢.

تحقق من فهمك:

هـ) تشبه خارطة مصر شكل شبه منحرف كما في الشكل المجاور. احسب المساحة التقريرية لها.

تأكد

المثالان ٢،١ احسب مساحة كلٌّ من الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة:



رياضة: يمثل الشكل المجاور ساحةً في فناء مدرسة تُستعمل لمزاولة ألعاب رياضية. احسب مساحتها.

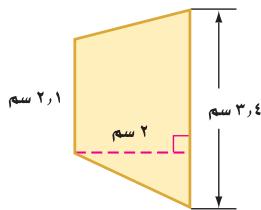
المثال ٣

تدريب ، وحل المسائل

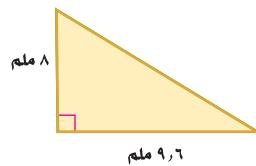
الإرشادات للأسئلة

للسئلة	انظر
٩، ٦، ٥	١
١٠، ٨، ٧	٢
١٢، ١١	٣

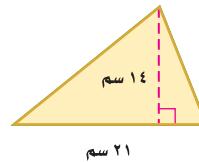
احسب مساحة كل من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:



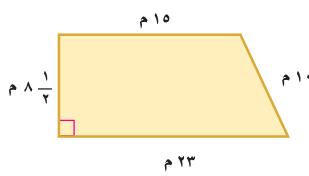
٧



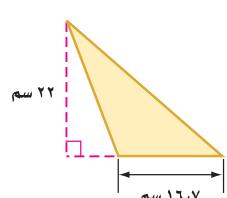
٦



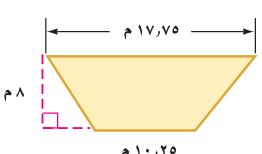
٥



١٠



٩



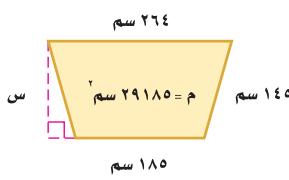
٨



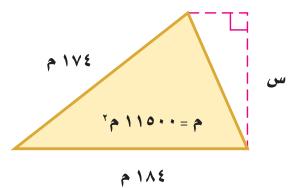
١١ جغرافيا: منطقة جازان في المملكة العربية السعودية مثلثة الشكل تقربياً كما في الشكل المجاور، احسب المساحة التقريرية لها.

١٢ جبر: أوجد مساحة شبه منحرف طولاً قاعدته ١٣ م، ١٥ م، ١٥ م، وارتفاعه ٧ م.

جبر: احسب ارتفاع كل من الشكليين الآتيين:



١٤

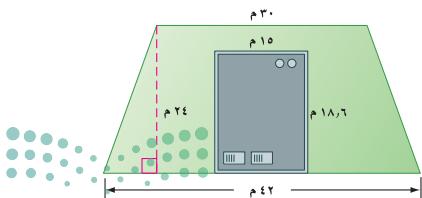


١٣

ارسم الشكليين الآتيين، ثم احسب مساحة كلّ منهما.

١٥ مثلث غير قائم الزاوية ومساحته أقل من ١٢ سم^٢:

١٦ شبه منحرف فيه زاوية قائمة ومساحته أكبر من ٤٠ سم^٢.



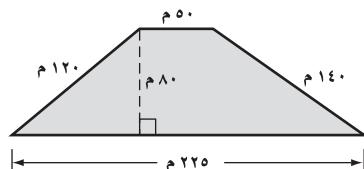
١٧ بناءات: يبيّن الشكل المجاور مخطط بناء تجارية مقامة على قطعة أرض على شكل شبه منحرف. احسب المساحة الكلية للأرض، ثم احسب مساحة الأرض المحيطة بالبناء.

١٨ تحدّد: أب ج مثلث، طول قاعدته ٤ وحدات، وارتفاعه ٨ وحدات.
دـ هـ و مثلث طولاً قاعدته وارتفاعه ضعف طولي قاعدة وارتفاع المثلث أب جـ.
ما العلاقة بين نسبة قاعدي المثلثين إلى نسبة مساحتיהם؟

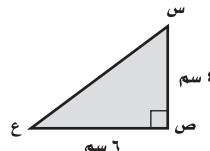
١٩اكتب صـ فـ العـلـاقـةـ بـيـنـ مـسـاحـتـيـ مـتوـازـيـ الأـضـلاـعـ وـالـمـثـلـثـ الـلـذـيـنـ لـهـمـاـ نفسـ القـاعـدةـ وـالـارـفـاعـ.

تدريب على اختبار

٢١ إجابة قصيرة: ما مساحة قطعة الأرض المبينة في الشكل الآتي؟



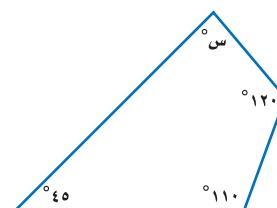
٢٠ ما مساحة المثلث سـ صـ عـ فيـ الشـكـلـ الـآـتـيـ؟



- أ) ٢٤ سم^٢
ب) ١٢ سم^٢
ج) ١٠ سم^٢
د) ٦ سم^٢

مراجعة تراكمية

٢٢ هندسة: أوجد قيمة سـ فيـ الشـكـلـ الـرـبـاعـيـ الـآـتـيـ. (الدرس ٦-٨)



أـوـجـدـ كـلـ عـدـدـ مـاـ يـأـتـيـ، وـقـرـبـ النـاتـجـ إـلـىـ أـقـرـبـ عـشـرـ إـذـ لـزـمـ الـأـمـرـ: (مهارة سابقة)

٢٣ ما العـدـدـ الـذـيـ يـسـاـوـيـ ٥٦٪ من ٦٠٠؟

٢٤ ما النـسـبـةـ المـئـوـيـةـ لـلـعـدـدـ ٥ـ ٢٤ـ من ٩٨ـ؟

٢٥ ما العـدـدـ الـذـيـ يـسـاـوـيـ ٤٥٪ مـنـ ٧٢ـ؟

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:

٢٧ ط × ٢٩

٢٦ ط × ١٣

٢٩ ط × ٤,٨

٢٨ ط × ١٦



معلم القياس محيط الدائرة

رابط المدرس الرقمي



سوف تستقصي في هذا المعمل العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها. حيث إن قطر الدائرة هو طول وترها الذي يمر بالمركز، ومحطيتها هو المسافة حولها.

نشاط

- الخطوة ١** استعمل مسطرة لقياس أقطار أشياء دائرية. وسجّل قياساتك في جدول مثل الجدول أدناه.

الشيء	طول القطر (سم)	طول المحيط (سم)

- الخطوة ٢** ضع علامة على إطار الشكل الدائري، لف شريط قياس حوله بدايةً من العلامة التي وضعتها إلى أن تعود إلى نفس العلامة. يمثل طول الشريط محيط الشكل الدائري.

- الخطوة ٣** سجّل القياس في جدولك.

- الخطوة ٤** كرر العملية السابقة مستعملاً أشكالاً دائرية أخرى بقياسات مختلفة.

فكرة الدرس:

أجد العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها.

حل النتائج:

- ١ أضف عموداً آخر إلى جدولك يبيّن النسبة بين المحيط والقطر، وللحصول على النسبة اقسم المحيط على القطر، وقرب الناتج إلى أقرب عشر.
- ٢ ماذا تلاحظ على قيم النسب التي حصلت عليها؟
- ٣ مثل بيانياً الأزواج المرتبة (القطر، المحيط) للأشياء الدائرية التي استعملتها في الخطوة الأولى. ماذا تلاحظ؟
- ٤ استعمل التمثيل البياني الناتج من (٣) لنقدر محيط شكل دائري طول قطره ١٨ سم.
- ٥ **خمن:** اكتب قاعدة لحساب محيط دائرة إذا علمت طول قطرها.
- ٦ استعمل القاعدة التي توصلت إليها في (٥) لحساب محيط شكل دائري قطره ٤٥ سم.





٢ - ٩

محيط الدائرة

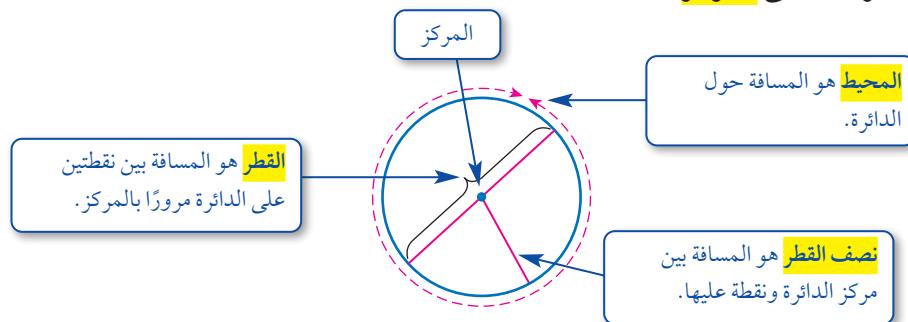
الستعدين



ساعات: تُعد ساعة مكة المكرمة رائعة من روعة الهندسة والتصميم المتقن؛ إذ يبلغ قطر واجهتها ٤٦ متراً.

- ١ أي النقاط تبدو في متصف الساعة؟
- ٢ ما العلاقة بين المسافة بين أ و ج والمسافة بين ب و د؟
- ٣ احسب المسافة بين النقطتين د و ج.

تعرف **الدائرة** بأنها مجموعة النقاط في المستوى، التي لها نفس البعد عن نقطة معلومة تسمى **المركز**.



قطر الدائرة $ق$ يساوي مثلي نصف قطرها $نق$. أي أن: $ق = ٢ نق$.

العلاقة الآتية صحيحة لأي دائرة: $\frac{\text{المحيط}}{\text{القطر}} = \pi$... ، $٣,١٤١٥٩٢٦\dots$ ويرمز لهذا العدد بالحرف **ط** أو الحرف الإغريقي **π** (ويفظ بـأي). وقيمة ط التقريرية هي $٣,١٤$.

مفهوم أساسى

محيط الدائرة

التعبير الألفظى: محيط الدائرة «مح» يساوي ناتج ضرب قطرها «ق» في «ط». أو يساوي مثلي ناتج ضرب نصف قطرها «نق» في «ط».

الرموز: $مح = ط ق$ أو $مح = ٢ ط نق$

عند حساب محيط دائرة نستعمل قيمة تقريرية للعدد ط وهي $٣,١٤$ ؛ لأنّه لا يمكن تحديد القيمة الفعلية له.



حساب المحيط

مثالٌ من واقع الحياة

ساعات: احسب محيط ساعة «مكة المكرمة» المذكورة في بداية الدرس.

$$\text{التقدير: } \text{مح} = طق = 46 \times 3 = 138 \text{ م.}$$

صيغة محيط الدائرة

$$ط \approx 3, طق \approx 46 \times 3,$$

$$144 \approx 144, \text{ اضرب.}$$

إذن فمحيط ساعة «مكة المكرمة» يساوي 144 سم تقريباً.

تحقق من معقولية الإجابة: $138 \approx 144$

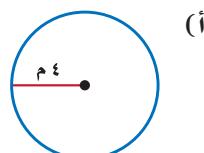
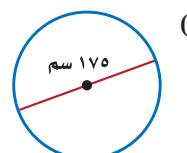
إرشادات للدراسة

التقدير:

عند تقدير محيط دائرة عوض 3 بـ π من ط، لأن ط تساوي 3 تقريباً.

تحقق من فهمك:

احسب محيط كلٌّ من الدوائر الآتية مقرّباً إلى أقرب عشر ($ط \approx 3, طق \approx 144$).



هناك قيمة تقريرية أخرى للعدد ط وهي $\frac{22}{7}$. استعمل هذه القيمة إذا كان القطر أو نصف القطر من مضاعفات العدد 7، أو إذا كان العدد 7 أو مضاعفاته في بسط القطر أو نصف القطر.

حساب المحيط

مثال

احسب محيط دائرة نصف قطرها 21 سم. لأن 21 أحد مضاعفات العدد 7، استعمل ط $\approx \frac{22}{7}$.

صيغة محيط الدائرة

$$\text{مح} = 2 \times ط \times نق$$

$$21 \times \frac{22}{7} \approx 66$$

اضرب

$$3 \times 22 \times 2 =$$

اضرب

$$132 \approx$$

لذا محيط الدائرة يساوي 132 سم تقريباً.

إرشادات للدراسة

تقنية:

يمكنك استعمال الحاسبة

لإيجاد المحيط.

لإيجاد قيمة

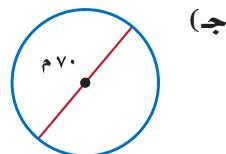
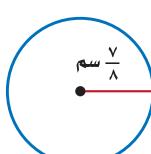
ط $\approx 3,1415926$

$= 21 \times \pi \times 2nd$

المحيط $\approx 131,9468915$.

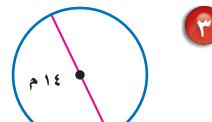
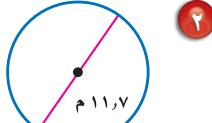
تحقق من فهمك:

احسب محيط كلٌّ من الدائرتين الآتيتين ($ط \approx \frac{22}{7}$):



تأكد

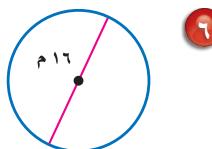
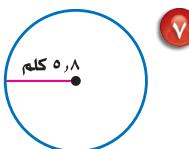
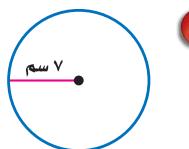
المثالان ١، ٢ احسب محيط كل دائرة مما يلي مقرّباً إلى أقرب عشر ($\pi \approx 3,14$ أو $\pi \approx \frac{22}{7}$):



ساعات: كم سنتيمتراً يقطع عقرب الدقائق في كل ساعة؟

تدريب، وحل المسائل

احسب محيط كل دائرة مما يلي، مقرّباً إلى أقرب عشر ($\pi \approx 3,14$ أو $\pi \approx \frac{22}{7}$):



$$\text{القطر} = 15,1 \text{ م} \quad (11)$$

$$\text{القطر} = \frac{1}{2} \times 10 \text{ سم} \quad (10)$$

$$\text{نصف القطر} = 1 \frac{3}{4} \text{ سم} \quad (9)$$

الإرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١	٧، ٦
٢	١١
٣	١٠-٨
٤	١٣، ١٢

رياضة: أوجد محيط قرص دائري نصف قطره $9 \frac{5}{8}$ سم.

عجلات: ما المسافة التي تقطعها عجلة نصف قطرها $\frac{1}{4}$ دسم، إذا دارت دورة واحدة؟

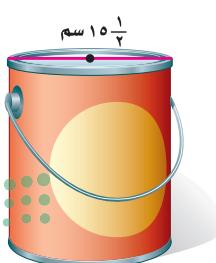
زراعة: ما محيط حوض مزروعات دائري قطره ٥ م؟ قرب الناتج إلى أقرب عشر.



سباحة: بركة سباحة دائيرة محاطة بإطار من الألومينيوم.

احسب طول إطار الألومينيوم «ل» إذا علمت أن نصف قطر البركة ٦ م. قرب الناتج إلى أقرب عشر.

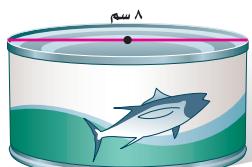
توضع شرائط حول المعلميات مكتوب عليها بعض المعلومات حول المنتج؛ احسب طول الشريط حول كل من المعلميات الآتية. قرب الناتج إلى أقرب عشر:



(18)



(17)



(16)

قياس: في الأسئلة ١٩ - ٢١ ، قم بإجراء الخطوات الآتية:

أ) استعمل المسطرة لحساب قطر الشكل.

ب) قدر لإيجاد محيط كل دائرة.

ج) احسب محيط الدائرة ($\text{ط} \approx 14$ ، 3 ، $\text{ط} \approx \frac{22}{7}$)

د) قص شريطًا (خيطًا) ، طوله يساوي محيط الدائرة، ثم قم بقياس طول الشريط (الخيط) باستعمال المسطرة مقاربًا إلى أقرب جزء من عشرة. وقارن هذا القياس الحقيقي للمحيط مع القياس الذي أوجده في الفقرة ج.

٢١ علبة نقود معدنية.

٢٠ قرص مدمج.

١٩ قرص عصير دائري.

جبر: أوجد قطر أو نصف قطر الدائريتين التاليتين مقاربًا الناتج إلى أقرب عشر

($\text{ط} \approx 14$ ، 3 ، $\text{ط} \approx \frac{22}{7}$):

٢٢ المحيط = ٢٥ سم، القطر = ■ سم.

٢٣ المحيط = ٤٨ سم، نصف القطر = ■ سم.

رياضة: دراجة ذات عجلة واحدة نصف قطرها ٥ ، ٢٤ سم، ما المسافة التي تقطعها بالأمتار، إذا دارت ٥ دورات؟ فسر كيف قمت بحل هذه المسألة.



الربط مع الحياة
الرقم القياسي للمسافة المقطوعة على دراجة ذات عجلة واحدة هو ١٤٦٠١ كلم.

٢٦ اكتب مسألة حياتية يكون المطلوب فيها حساب محيط دائرة، ثم حلها.

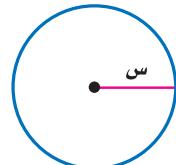
مسألة مفتوحة: اكتب مسألة حياتية يكون فيها حساب محيط الدائرة مفيدًا.

مسائل مهارات التفكير العليا

تحدّ: استعمل الدائرة المجاورة لحل السؤالين ٢٨ و ٢٩.

٢٨ محيط الدائرة = ■ س.

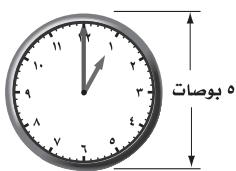
٢٩ إذا تضاعفت قيمة نصف القطر «س»، فما تأثير ذلك على محيط الدائرة؟ وضح إجابتك.



تدريب على اختبار



٣١ أي مما يأتي يمثل محيط الساعة المرسومة أدناه مقرّباً إلى أقرب عشر؟



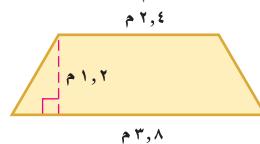
ج) ٣٤,١ بوصة
د) ٦٢,٨ بوصة

أ) ٧,٩ بوصات
ب) ١٥,٧ بوصة

إذا علمت أن طول قطر كل عجلة في سيارة أيمين يساوي ١٨ بوصة، فأي المقادير الآتية يمثل محيط العجلة؟

- أ) $(2 \times 9 \times \pi)$ بوصة
- ب) $(9 \times \pi)$ بوصة
- ج) $(18 \times 2 \times \pi)$ بوصة
- د) $(18 \times 18 \times \pi)$ بوصة

٣٢ قياس: احسب مساحة الشكل المرسوم أدناه، وقرب الناتج إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر. (الدرس ١-٩)



٣٣ احتمالات: رقمت ٥٠ بطاقة بالأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ...، ٥٠، فإذا سحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة البطاقات الخمسين، فأوجد ح(عدد أولي). (الدرس ١-٧)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عشر:

$$\text{٣٥ ط} \times ٧^٢$$

$$\text{٣٤ ط} \times ٥^٢$$

$$\text{٣٧ ط} \times (٤,٥)^٢$$

$$\text{٣٩ ط} \times (٢,٤)^٢$$

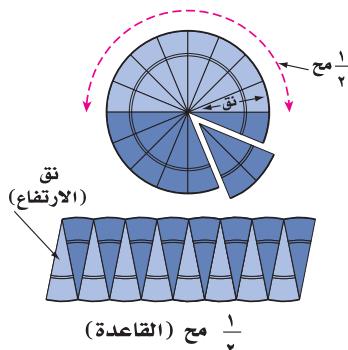


مساحة الدائرة

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



نشاط

- اثنِ قرصاً دائريّاً ورقّياً أربع مرات من المنتصف لتكون ١٦ قطاعاً متساوياً كما في الشكل المجاور.
 - استعمل الرمز «نق» للدلالة على نصف القطر، واستعمل الرمز «مح»؛ للدلالة على محيط الدائرة.
 - قص الأجزاء الستة عشر التي تكونت بعد ثني القرص الدائري الورقي، وصُفِّرَها كما في الشكل المجاور لتكون متوازي الأضلاع.
- ما قياس كلٌّ من القاعدة والارتفاع؟
- ١ عوّض بهاتين القيمتين في صيغة مساحة متوازي الأضلاع.
 - ٢ عوّض عن محيط الدائرة بـ $2\pi r$ ، ثم بسط المعادلة، وصف ما تمثله.

فكرة الدرس:

أجد مساحة الدائرة.

المفردات:

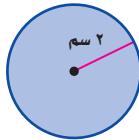
القطاع

استعملت في النشاط مساحة متوازي الأضلاع للتوصيل إلى صيغة مساحة الدائرة.

مفهوم أساسى

	مساحة الدائرة
النّمودج :	التعبير اللّفظي : مساحة الدائرة تساوي ناتج ضرب ط في مربع نصف القطر.
الرموز :	r = ط نق

مثال



احسب مساحة الدائرة الموضحة في الشكل المجاور.

صيغة مساحة الدائرة

$$\pi r^2 = \pi \times 2^2$$

استعمال الحاسبة $= [x^2] 2 \times [\pi] [2nd]$ $12,56637061$

مساحة الدائرة تساوي $12,56637061$ سم² تقريباً.

تحقق من فهمك:

- أ) احسب مساحة دائرة نصف قطرها $3,2$ سم . قرّب الناتج إلى أقرب عشرة.



مثالٌ من واقع الحياة

نقود: احسب مساحة الوجه الظاهر من قطعة النقود في الشكل أدناه.

قطر قطعة النقود ٢٤ ملم تقريباً، لذا فإن نصف قطرها $\frac{1}{2} \times ٢٤ = ١٢$ ملم



$$م = ط \cdot نق^2$$

$$نق = ١٢$$

استعمل الحاسبة

$$١٢ \times ١٢ =$$

$$٤٥٢,٤ \approx$$

لذا فمساحة وجه قطعة النقود تساوي ٤٥٢,٤ ملم² تقريباً.

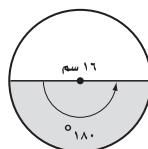
تحقق من فهمك:

ب) برك سباحة: طُلِيت أرضية بركة سباحة دائرة باللون الأزرق، إذا علمت أن قطر أرضية البركة ٩ أمتار، فما المساحة التي طُلِيت باللون الأزرق؟

القطاع هو جزء من الدائرة محاط بنصف قطر.

مثالٌ من اختبار

رسم محمود دائرة قطرها ١٦ سم، ثم قام بتلوين نصفها. احسب المساحة



التقريبية للقطاع الذي لوَّنه محمود.

- (أ) ١٠٠ سم²
- (ج) ٢٠١ سم²
- (ب) ٤٠٢ سم²
- (د) ٨٠٤ سم²

اقرأ :

قطر الدائرة يساوي ١٦ سم، وبما أن هناك ٣٦٠° في الدائرة فإن نسبة مساحة القطاع إلى مساحة الدائرة هي $\frac{٣٦٠}{٣٦٠} = \frac{١}{٢}$ ، ومن ذلك فإن مساحة القطاع تساوي $\frac{1}{2} \times$ مساحة الدائرة.

حل :

$$\text{صيغة مساحة الدائرة} \quad م = ط \cdot نق}^2$$

$$\text{نق} = ٨$$

$$٢٠٠ \approx$$

اضرب واستعمل ط

$$\text{مساحة القطاع تساوي تقريباً } \frac{1}{2} (٢٠٠) = ١٠٠ \text{ سم}^2.$$

لذا الإجابة الصحيحة هي (أ).

إرشادات للاختبارات

تحديد المعطى

قبل إيجاد المساحة، يجب قراءة السؤال بعناية وتحديد ما إذا كان المعطى هو القطر أو نصف القطر.

تحقق من فهمك:

ج) رسم سليمان دائرة نصف قطرها ٧ سم ، ودائرة أخرى نصف قطرها

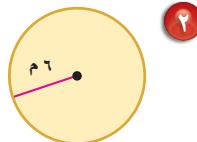
١٠ سم. ما الفرق التقريري بين مساحتي الدائرتين؟

- (أ) ٢٨ سم²
- (ب) ٤٠ سم²
- (ج) ١٦٠ سم²
- (د) ٢٥٤ سم²

تأكد

احسب مساحة كلٌ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:

٣) القطر = ١٦ م



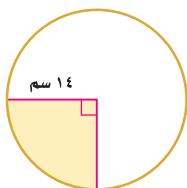
٤) القطر = ١٣ سم



المثالان ٢، ١

المثال ٣

اختيار من متعدد: رسم سعود الدائرة المجاورة، وقام بتلوين جزء منها. ما المساحة التقريرية للقطاع الذي قام سعود بتلوينه؟

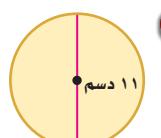


- ج) ٣١٠ سم^٢
د) ٦١٦ سم^٢
أ) ٣٨,٥ سم^٢
ب) ١٥٤ سم^٢

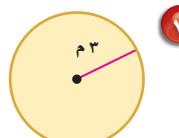
تدريب، وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

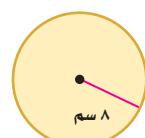
احسب مساحة كلٌ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:



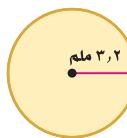
٨



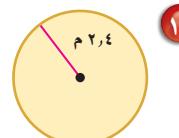
٧



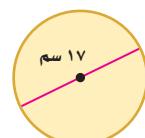
٩



١١



١٠



١٣

للأسئلة	انظر الأمثلة
٧، ٦	
١	١١، ١٠ ١٩، ١٥، ١٤
٢	٩، ٨ ١٣، ١٢ ١٨-١٦

١٤) نصف القطر = $\frac{1}{2} \times 12,6$ سم ١٢) القطر = ٨,٤ م

١٧) نصف القطر = $\frac{1}{2} \times ٩$ كم ١٦) القطر = ٣ م

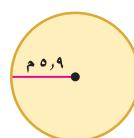
أدوات زراعية: تستعمل الرشاشات الدائرية لري المزروعات. إذا علمت أن المنطقة التي يريها أحد الرشاشات على شكل دائرة نصف قطرها ٩ م، فاحسب مساحة المنطقة إلى أقرب عشرة.

قياس: احسب مساحة غرفة اجتماعات دائرة الشكل نصف قطرها ٧ م.

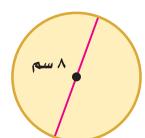
تقدير: قدر لتجد مساحة تقريرية لكل دائرة مما يلي:



٢٢



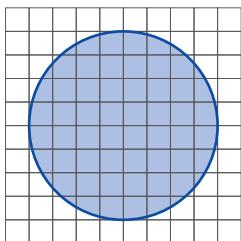
٢١



٢٣



استعمل الفرجار لرسم الدائرة المبينة جانباً، ثم حلّ الأسئلة ٢٣ - ٢٦ :

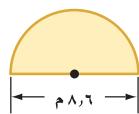


٢٣ عُد المربعات التي تقع بأكملها داخل الدائرة. ثم عُد المربعات التي تقع كلياً أو جزئياً داخل الدائرة.

٢٤ احسب مساحة الدائرة بأخذ معدل القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤال (٢٣).

٢٥ احسب المساحة باستعمال صيغة مساحة الدائرة.

٢٦ قارن القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤالين ٢٤ ، ٢٥.



٢٧ احسب مساحة نصف الدائرة في الشكل المجاور، وقرّب الناتج إلى أقرب عشر.

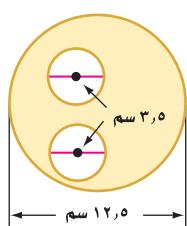
٢٨ أيهما أكبر مساحة: مثلث قاعدته ١٠٠ سم، وارتفاعه ١٠٠ سم، أم دائرة قطرها ١٠٠ سم؟ علل إجابتك.

٢٩ تعطى إذاعة منطقه دائريه نصف قطرها ١٢٨ كلم. أوجد المساحة التقريرية للمنطقة بالكميلومترات المربعة، التي تتلقى إشارة الإذاعة المذكورة.

٣٠ تبرير: إذا تضاعف نصف قطر دائرة ثلاثة أضعاف، فهل تضاعف المساحة ثلاثة أضعاف؟ ووضح إجابتك.

**مسائل
مهارات التفكير العليا**

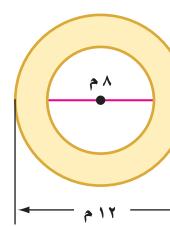
تحدد: احسب مساحة المنطقة المظللة في الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عشر:



٣٣

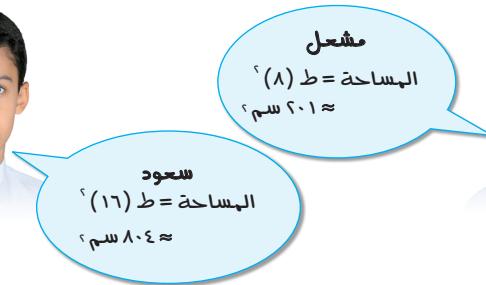


٣٤



٣٥

اكتشف الخطأ: يحاول كل من مشعل وسعود حساب مساحة دائرة قطرها ١٦ سم. أيهما على صواب؟ ووضح إجابتك.



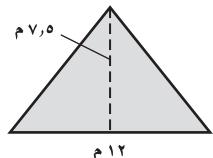
اكتبه

٣٥ مسألة من واقع الحياة يكون حلها عن طريق إيجاد مساحة دائرة

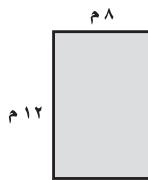
تدريب على اختبار



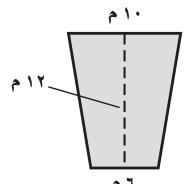
٣٦ في أي شكلين مما يأتي ظللت المساحة نفسها؟



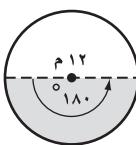
الشكل ٢



الشكل ١



الشكل ٤



الشكل ٣

أ) في الشكلين ١ ، ٤

ب) في الشكلين ١ ، ٢

ج) في الشكلين ٢ ، ٤

د) في الشكلين ٣ ، ٢

أي المقادير الآتية يمثل مساحة دائرة قطرها ١٤ سم؟

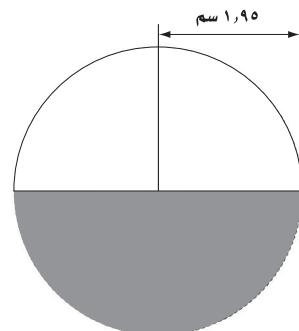
ج) ١٤ ط سم^٢

د) ٢٨٨ ط سم^٢

أ) ٧ ط سم^٢

ب) ٤٩ ط سم^٢

٣٧ ما المساحة التقريرية للجزء المظلل في الشكل أدناه؟



أ) ٦ سم^٢

ج) ١٤ سم^٢

د) ٢٨ سم^٢

مراجعة تراكمية

٣٩ **قياس:** ما محيط دائرة نصف قطرها ٨ ملمترات؟ استعمل $\pi = 3, 14$ ، وقرب الناتج إلى أقرب عشر

إذا لزم الأمر. (الدرس ٩-٢)

٤٠ **قياس:** احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢١ م، وارتفاعه ٢٧ م. (الدرس ٩-١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل مقدار مما يأتي:

$$٦ \times ٣, ١٤ \quad ٤٢$$

$$(٨, ٥) \quad ٤١$$

$$١٤ \times ٩ + ٧ \times \frac{١}{٢} \quad ٤٤$$

$$١١ + (٥, ٤) \times \frac{١}{٢} \quad ٤٣$$





استراتيجية حل المسألة

٩ - ٤

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية «حل مسألة أبسط»

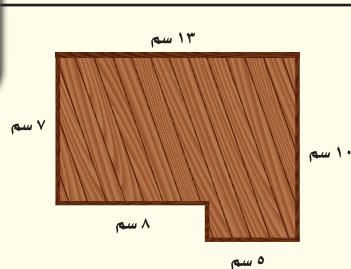


حل مسألة أبسط



عبد المجيد: سأقوم أنا وأصدقائي في يوم النشاط المدرسي بطلاء لوح خشبي، وشراء الأدوات اللازمة نرحب في معرفة المساحة التي سنقوم بطلائتها. ويبين الشكل التالي اللوح المراد طلاوته.

مهمتك: إيجاد المساحة المراد طلاوتها.



تعرف أن اللوح الخشبي مكون من مستطيلين.

افقه

احسب مساحة كل مستطيل، ثم قم بجمع المساحتين.

قطط

مساحة المستطيل الأول

$m = \text{الطول} \times \text{العرض}$

$$5 \times 10 =$$

$$50 =$$

دل

$$\text{المساحة الكلية} = 106 + 50 = 156 \text{ سم}^2.$$

$$\text{Tقد المساحة الكلية عن } 13 \times 10 = 130 \text{ سم}^2.$$

الإجابة 156 معقولة.

تحقق

حل الاستراتيجية

ما السبب الذي جعل تجزئة هذه المسألة طريقة جيدة لحلها؟

١

صف طريقة أخرى لحل هذه المسألة عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط.

٢

الكتاب مسألة يمكن حلها عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط. حل المسألة، وفسّر الإجابة.

٣



مسائل متنوعة

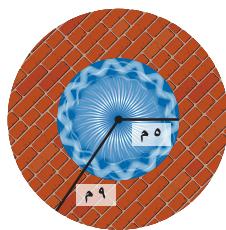
ترفيه: يبين الجدول الآتي أسعار تذاكر بعض الألعاب في إحدى المدن الترفيهية، إذا اشتري عمار تذاكر بـ ٣٣ ريالاً، فما الألعاب التي لعبها؟

نوع اللعبة	سعر التذكرة
التزلج	١٠,٥ ₩
السيارات	٧ ₩
القطار	٨,٥ ₩

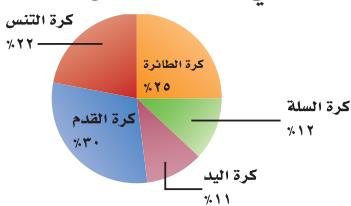
- أ) ٢ تزلج، ١ سيارات ، ١ قطار.
- ب) ١ تزلج، ٢ سيارات، ١ قطار.
- ج) ١ تزلج، ١ سيارات، ٢ قطار.
- د) ٢ تزلج، ٢ سيارات.

رمادية: يتدرّب ياسر يوميًّا على التصويب نحو مرمى كرة السلة. إذا بدأ التدريب يوم السبت ولمدة ٤٥ دقيقة. ويريد زيادة مدة التدريب $\frac{1}{3}$ ساعة كل يوم عن اليوم السابق، فكم ساعة سيتدرّب يوم السبت القادم؟

نوافير: في بيت فهد نافورة، ويريد رصف ساحة دائيرية حولها كما في الشكل الآتي. ما المساحة التي يريده رصفها؟ ($\text{ط} \approx ٣,١٤$)

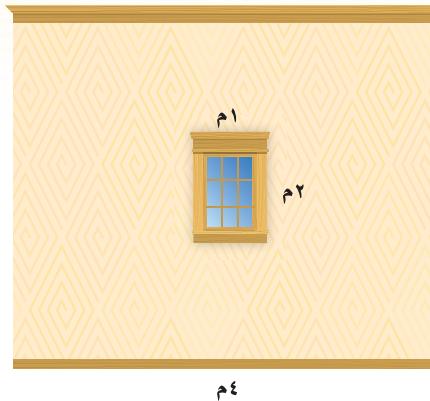


١٠ يوضّح الشكل الآتي نتائج استطلاع رأي شمل ٤٧ طالبًا. ما العدد التقريري للطلاب الذين يفضلون كرة التنس؟



استعمل استراتيجية «حل مسألة أبسط» لحل المسألتين (٤، ٥).

٤ قام سالم بإلصاق ورق جدران على أحد جدران منزله. ما مساحة ورق الجدران الذي استعمله؟



جغرافيا: يبيّن الجدول أدناه النسبة المئوية لمساحة كل قارة من مساحة اليابسة. إذا كانت مساحة اليابسة ١٤٧٢١٤٦١٠ كيلم٢، فاحسب المساحة التقريرية لكل قارة.

القارة	النسبة
آسيا	% ٣٠
إفريقيا	% ٢٠,٢
أمريكا الشمالية	% ١٦,٥
أمريكا الجنوبية	% ١٢
القاره القطبية	% ٨,٩
أوروبا	% ٦,٧
أستراليا	% ٥,٣

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (١٠-٦)

من الاستراتيجيات حل المسألة:

- حذف بعض البدائل
- رسم شكل
- حل مسألة أبسط

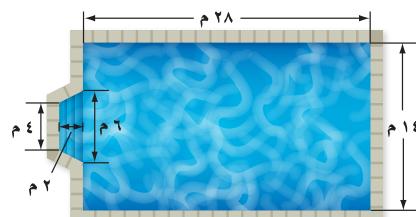
٦ **سفر:** يريد محمود أن يسافر بسيارته من مكة المكرمة إلى المدينة المنورة التي تبعد عنها بـ ٤٥٤ كيلم. وبعد ٣ ساعات كان محمود قد قطع $\frac{3}{4}$ المسافة. ما الزمن المتبقى ليصل؟



٩ - ٥

مساحة أشكال مركبة

الستعدين

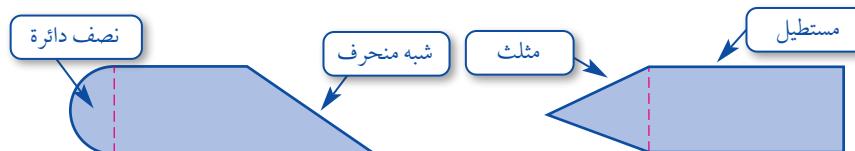


سباحة: يبين الشكل أبعاد بركة سباحة.

١ صف شكل البركة.

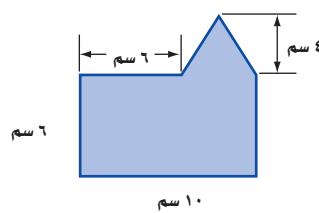
٢ كيف تحسب مساحة قاع البركة؟

الشكل المركب هو شكل مكون من مثلثات وأشكال رباعية وأنصاف دوائر وأشكال أخرى ثنائية الأبعاد.



لحساب مساحة الشكل المركب، قم بتجزئته إلى أشكال تعرف مساحاتها، ثم احسب تلك المساحات، واجمعها.

مثال حساب مساحة شكل مركب



١ احسب مساحة الشكل المجاور.

يمكن تجزئه الشكل إلى مستطيل ومثلث.

احسب مساحة كلّ منهما.

مساحة المثلث

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12 \text{ سم}^2$$

مساحة المستطيل

$$\text{مساحة المستطيل} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

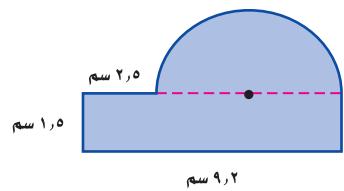
$$60 = 6 \times 10 =$$

$$\text{مساحة الشكل: } 60 + 12 = 72 \text{ سم}^2$$

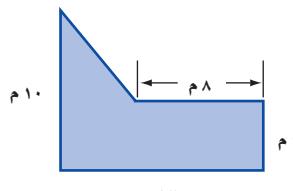
تحقق من فهمك:

احسب مساحة كلّ من الشكلين الآتيين:

(ب)



(أ)



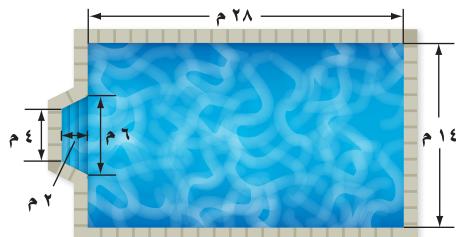
فكرة الدرس:

أجد مساحات أشكال مركبة.

المفردات:

الشكل المركب

مِثَالٌ مِنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ

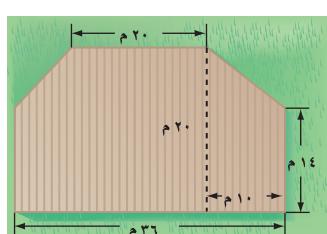


سباحة : يبيّن الشكل المجاور

٢

أبعاد بركة السباحة الواردة في بداية الدرس. احسب مساحة البركة. يمكن تجزئة الشكل إلى مستطيل وشبه منحرف.

$$\begin{aligned} \text{مساحة شبه المنحرف} &= \frac{1}{2} \times \text{ع} \times (\text{ق}_1 + \text{ق}_2) \\ (6+4) \times 2 \times \frac{1}{2} &= 14 \times 28 = \\ 10 &= 392 = \end{aligned}$$



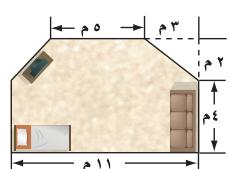
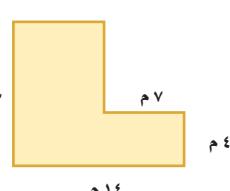
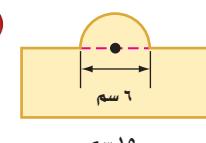
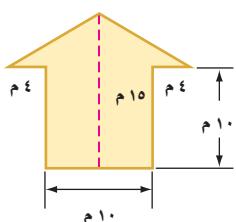
ج) احسب مساحة الشكل ذي اللون البني.

تحقق من فهمك :

تأكد

احسب مساحة كُلّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

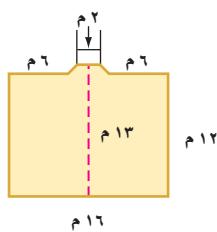
المثال ١



المثال ٢ سجاد : يبيّن الشكل المجاور أبعاد غرفة يراد فرشها

المثال ٢

بالسجاد، ما مساحة السجاد اللازم؟



تبليط : يبيّن الشكل المجاور مخططاً هندسياً لمسجد.

كم مترًا مربعاً من البلاط يلزم لت bliط أرضيته؟

٥

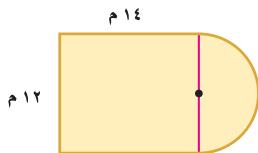
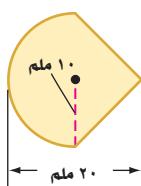
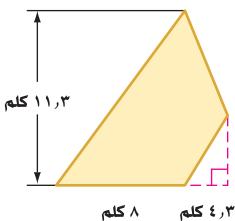
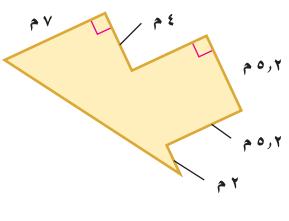
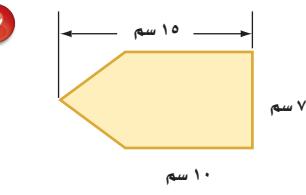
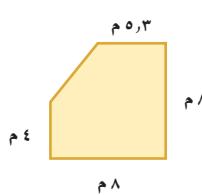
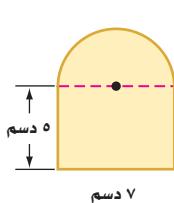
تدريب، وحل المسائل



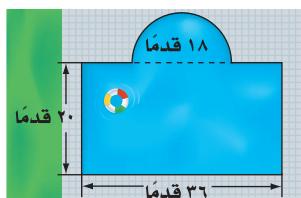
الإرشادات للأسئلة

للاسئلة	انظر الأمثلة
١	١١، ٦
٢	١٣، ١٢

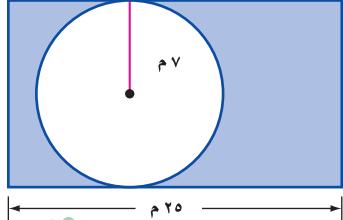
احسب مساحة كلٌ من الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:



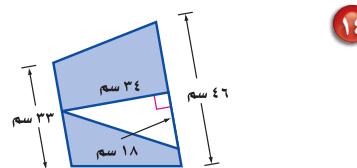
مخطط بناء: الشكل المجاور هو مخطط غرفة مستطيلة بعدها 12×14 م مضافًا إليها غرفة جلوس على شكل نصف دائرة قطرها 12 م. ما مساحة الغرفة مع غرفة الجلوس؟



سباحة: يبين الشكل المجاور أبعاد بركة سباحة يراد تغيير بلاط أرضيتها. كم قدماً مربعاً من البلاط يلزم لذلك؟



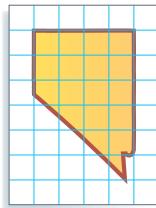
١٥



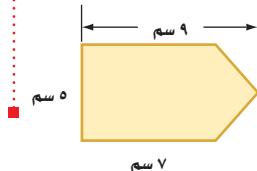
١٤

مسائل

مهارات التفكير العليا

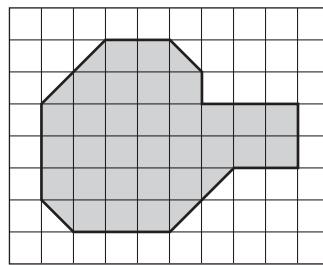


١٦ تحدّد: استعمل طريقة التجزئة إلى أشكال بسيطة لحساب المساحة التقريرية للمنطقة الجغرافية المبيّنة في الشكل المجاور. إذا علمت أن كل مربع يمثل 6144 كم^2 .



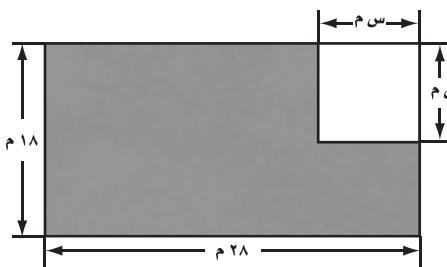
١٧ أكتب كيف يمكن حساب مساحة الشكل المجاور؟

ما المساحة التقريرية للمنطقة المظللة في الشكل أدناه، إذا علمت أن مساحة كل مربع صغير هي 5 سم^2 ؟



- ب) 165 سم^2
- أ) 175 سم^2
- ج) 150 سم^2
- د) 33 سم^2

كم متراً مربعاً مساحة المنطقة المظللة في الشكل أدناه؟



- أ) $504 - 2 \text{ س}^2$
- ب) $504 + 2 \text{ س}^2$
- د) $504 + 4 \text{ س}^2$
- ج) $504 - \text{س}^2$

مراجعة تراكمية

٢٠ نقود: بلغت تكاليف رحلة قامت بها عائلة عبدالرحمن 534 ريالاً. إذا علمت أن حوالي 71% من تكاليف الرحلة كانت ثمناً للمواد التموينية، فكم ريالاً تقريرياً كانت المصارييف الأخرى؟ استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط. (الدرس ٤-٩)

احسب مساحة كلٌ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة. (الدرس ٣-٩)

$$\text{القطر} = 15 \text{ م} \quad \text{نصف القطر} = 12 \text{ بوصة}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم نموذجاً لكل شيء مما يأتي:

٢٤ ماصة عصير

٢٣ صندوق مغلق





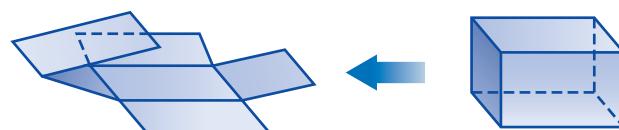
معلم القياس

المخططات والمساحة السطحية

توسيع

٩ - ٥

افترض أنك قصصت صندوقاً مصنوعاً من ورق مقوى على طول أحرفه، ثم فتحته وفردته بشكل مسطح.



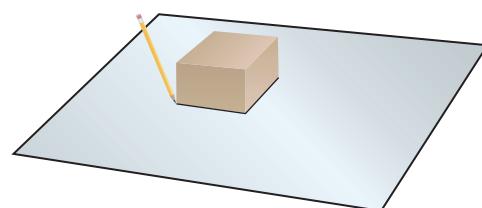
إن الناتج في هذه الحالة شكل مركب يسمى مخطططاً، ويساعد المخطط على رؤية المناطق والوجوه التي يتكون منها سطح الصندوق.

فكرة الدرس:

أستعمل المخططات لحساب مساحة سطح متوازي مستطيلات.

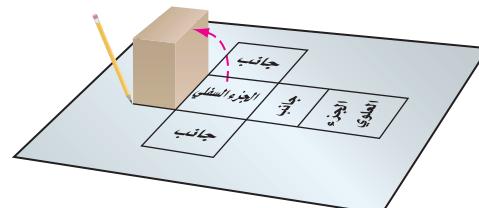
نشاط

الخطوة ١ ضع الصندوق في منتصف قطعة كبيرة من الورق المقوى كما هو مُبيّن في الشكل، وارسم حدود قاعدة الصندوق.

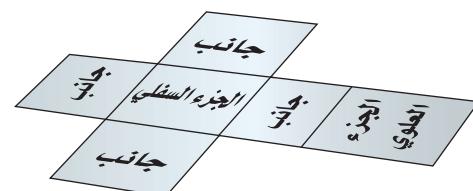


الخطوة ٢ دحرج الصندوق إلى أحد جانبيه، وسمّ الشكل الذي رسمته في الخطوة

(١) بالجزء السفلي. ارسم وسمّ كل جانب من جوانب الصندوق بالإضافة إلى الجزء العلوي بالطريقة نفسها، كما هو مبين في الشكل.



الخطوة ٣ فصل الشكل المركب الناتج.



تحقق من فهمك:

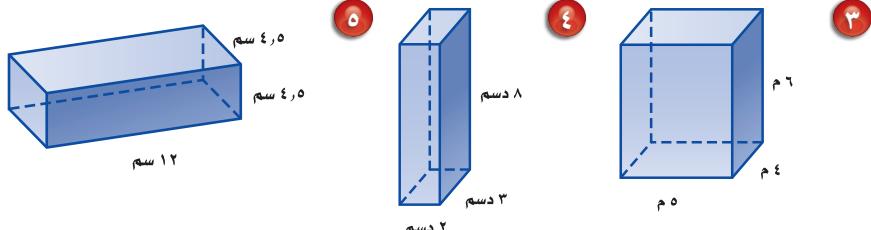
أ) اصنع مخططتين لصندوقين على شكل متوازي مستطيلات.



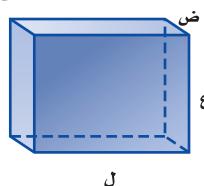
حل النتائج:

١ يتكون المخطط الوارد في النشاط السابق من مستطيلات. ما عدد هذه المستطيلات؟

٢ وضح كيف يمكنك إيجاد المساحة الكلية لهذه المستطيلات؟
ارسم مخططاً لكل شكل فيما يلي، واحسب مساحة هذا المخطط.



٣ مساحة سطح متوازي المستطيلات هي المساحة الكلية للمخطط. اكتب معادلة تبين كيف يمكن حساب مساحة سطح متوازي المستطيلات أدناه باستعمال الطول (ل) والعرض (ض) والارتفاع (ع).



٤ احسب مساحات أسطح المكعبات التي أطوال أحرفها وحدة واحدة، ووحدتان، و٣ وحدات، ومثل الأزواج المرتبة (طول الحرف، مساحة السطح) على المستوى الإحداثي. صف الشكل الناتج.

٥ **خمن:** صف ما يحدث لمساحة سطح مكعب إذا تم مضاعفة أبعاده مرتين، وإذا تم مضاعفتها ثلاثة مرات.

ارسم مخططاً لكل شكل فيما يلي:



٦ وضح كيف يختلف مخطط الهرم الثلاثي عن مخطط الهرم رباعي.

٧ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الثلاثي.

٨ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم رباعي.

٩ احسب مساحة سطح هرم قاعدته مربع طول ضلعه ٨ سم، وارتفاع كل مثلث على جانبه ٥ سم.

إرشادات للدراسة

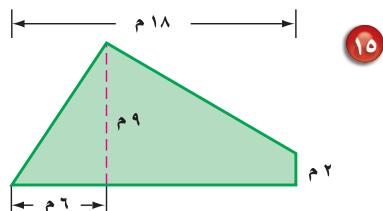
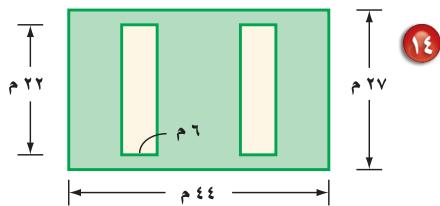
تحقق من مخططك:

للتحقق من صحة مخططك، اطوه وألصق أحرفه معالتكوين الشكل الأصلي.

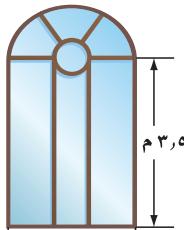
اختبار منتصف الفصل

مسافات: إذا علمت أن المسافة التي قطعتها سيارة جمال حتى نهاية شهر رجب هي ٢٥٦٨٨ كيلومتراً، ثم قطعت ١٩,٥٪ من هذه المسافة في شهر شعبان، فكم كيلومتراً تقربياً يكون مجموع المسافات التي قطعتها السيارة في نهاية شهر شعبان؟ (الدرس ٤-٩)
استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط.

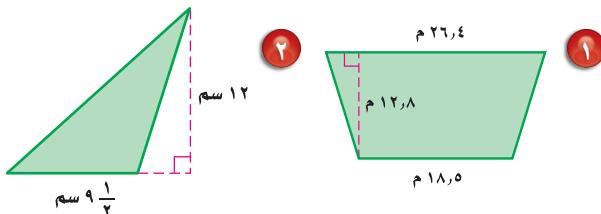
للسؤالين ١٤، ١٥، احسب المساحة المظللة في كل شكل مما يأتي: (الدرس ٥-٩)



قياس: كم متراً مربعاً من الزجاج يلزم لعمل الواجهة الزجاجية في الشكل أدناه؟ (قريب الناتج إلى أقرب عشر). (الدرس ٥-٩)



احسب مساحة كل من الشكلين الآتيين، وقرب الناتج إلى أقرب عشر. (الدرس ١-٩)



احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢٣ سنتيمتراً، وارتفاعه ١٨ سنتيمتراً. (الدرس ١-٩)

احسب محيط كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عشر ($\text{ط} \approx ٣,١٤$ أو $\text{ط} \approx \frac{٢٢}{٧}$). (الدرس ٢-٩)

$$\text{نصف القطر} = \frac{٧}{٨} \text{ م} \quad ٤$$

$$\text{القطر} = ٢١ \text{ سم} \quad ٥$$



اختيار من متعدد: إذا علمت أن طول قطر صحن دائري الشكل يساوي ٩,٨ بوصات، فأي المقادير الآتية يمثل محطيه؟ (الدرس ٢-٩)

أ) $(٢ \times \text{ط} \times ٨,٩)$ بوصة

ب) $(\text{ط} \times ٨,٩)$ بوصة

ج) $(\text{ط} \times ٨,٩ \times ٨,٩)$ بوصة

د) $(\text{ط} \times ٤٥ \times ٤,٤)$ بوصة

احسب مساحة كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عشر: (الدرس ٣-٩)

$$\text{نصف القطر} = \frac{٤}{٤} \text{ سم} \quad ٩$$

$$\text{القطر} = \frac{٤}{٥} \text{ سم} \quad ١٠$$

$$\text{القطر} = ١٤,٦ \text{ م} \quad ١١$$

$$\text{نصف القطر} = \frac{٣}{٤} \text{ م} \quad ١٢$$



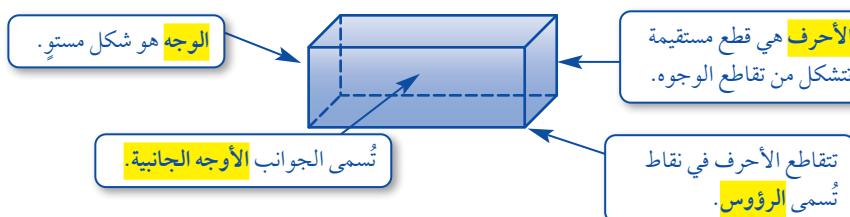
الأشكال الثلاثية الأبعاد

استعَدْ

ادرس كلاً من الأشكال الشائعة الآتية، ثم قارن بين خواصها.



الشكل الثلاثي الأبعاد هو شكل له طول وعرض وعمق (أو ارتفاع). وبعض المصطلحات المتعلقة بها مبينة في الشكل التالي:



ومن الأمثلة على الأشكال الثلاثية الأبعاد المنشور والهرم.

مفهوم أساسى		المنشور والهرم
الخواص		الشكل
<ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية كل منها متوازي أضلاع. يُسمى الوجهان العلوي والسفلي قاعدتا المنشور، وهما مضلعان متباينان ومتوازيان. يسمى المنشور بناءً على شكل قاعدته. 		المنشور
<ul style="list-style-type: none"> له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية مثلثية الشكل. له قاعدة واحدة عبارة عن مضلع. يسمى الهرم بناءً على شكل قاعدته. 		الهرم

فكرة الدرس:

أحدد خواص الأشكال الثلاثية الأبعاد، وأصنفها.

المفردات:

الشكل الثلاثي الأبعاد

الوجه

الحرف

الوجه الجانبي

الرأس

المنشور

القاعدة

الهرم

المحروط

الأسطوانة

الكرة

المركز

بعض الأشكال الثلاثية الأبعاد سطوح منحنية.

مفهوم أساسى

المخروط والأسطوانة والكرة

الخواص	الشكل
 <ul style="list-style-type: none"> له قاعدة واحدة فقط. القاعدة عبارة عن دائرة. له رأس واحد. 	المخروط
 <ul style="list-style-type: none"> لها قاعدتان فقط. القاعدتان عبارة عن دائرتين متطابقتين. ليس لها رؤوس أو أحرف. 	الأسطوانة
 <ul style="list-style-type: none"> تبعد جميع النقاط على الكورة المسافة نفسها عن المركز. لا يوجد لها أوجه أو قواعد أو أحرف أو رؤوس. 	الكرة

إرشادات للدراسة

رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد:
تُشير الخطوط المبتقطعة إلى
أحرف الشكل التي لا نراها.

تصنيف الأشكال الثلاثية الأبعاد

مثالان

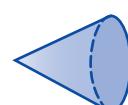
حدد شكل قاعدة كلٌّ مما يأتي، ثم صنّفه:

القاعدة والأوجه جميعاً
عبارة عن مربعات.



الشكل مكعب أو منشور مربع.

للشكل قاعدة واحدة دائيرية،
ليس له أحرف وله رأس واحد.



الشكل مخروط.

إرشادات للدراسة

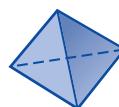
المنشور والهرم:
المنشور والهرم سطوحهما
عبارة عن مربعات.
أما المخروط والأسطوانة
والكرة فليست أي من
سطحها مربعات.

تحقق من فهمك:

حدد شكل قاعدة كلٌّ مما يأتي، ثم صنّفه:



(ب)



(ج)

مثال من واقع الحياة



تقنية: صنف جسم الكاميرا المجاورة. لا تأخذ العدسة بعين الاعتبار.

جسم الكاميرا عبارة عن متوازي مستطيلات.

تحقق من فهمك:

تحقق من فهمك:

ج) صنف عدسة الكاميرا على أنها شكل ثلاثي الأبعاد.



تأكد

حدد شكل قاعدة كلٌ مما يأتي، ثم صنفه:



٣



٤



٥



٦ تُعدُّ أبراج الكويت من أبرز معالم دولة الكويت،
ويصل ارتفاع أطوالها إلى ١٨٧ م.
صنف الأشكال الثلاثية الأبعاد الظاهرة فيها.

المثالان ٢، ١

المثال ٣

تدريب، وحل المسائل

الإرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٢، ١	٨ - ٥
٣	١٠، ٩

حدد شكل قاعدة كلٌ مما يأتي، ثم صنفه:



٨



٧



٦



٥



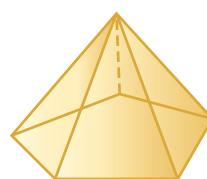
٩ طعام: صنف الشكل المجاور بوصفه شكلاً ثلاثي الأبعاد.

١٠ تعليم: ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثله كتاب الرياضيات؟

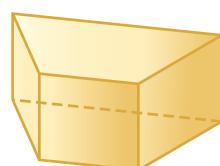
حدد شكل قاعدة كلٌ مما يأتي، ثم صنفه:



١٣



١٢



١١



١٤ أبراج: صنف شكلين ثلاثي الأبعاد يظهران في برج الفيصلية.



١٥ يتكون القلم المجاور من شكلين ثلاثي الأبعاد. صنفها.



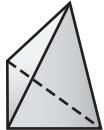
١٦ منازل: يتكون المنزل المجاور من شكلين ثلاثي الأبعاد. صنفهما.



١٧ صل بخط بين الشكل وخصائصه في كل مما يأتي:

- هرم ثلاثي أ) له رأس واحد وقاعدة دائيرية.
- منشور ثلاثي ب) له ٦ أوجه فقط.
- متوازي مستطيلات ج) قاعدته مثلثان متطابقان.
- مخروط د) جميع أوجهه مثلثة الشكل.
- أسطوانة ه) له رأسان متساويان.

١٨ اختيار من متعدد: ما اسم الشكل المجاور؟



- ه) هرم ثلاثي
- و) هرم رباعي
- ز) متوازي مستطيلات
- ح) منشور ثلاثي

مسائل مهارات التفكير العليا

١٩ تبرير: صنفت مجموعة من الأشكال الثلاثية الأبعاد بحسب خاصية معينة، حيث تحقق أشكال المجموعة «أ» هذه الخاصية، بينما لا تتحققها أشكال المجموعة «ب». صف هذه الخاصية.

مكعب	هرم	منشور	المجموعة أ
كرة	مخروط	أسطوانة	المجموعة ب

٢٠ تحد: ما الشكل الذي يتكون من زيادة ارتفاع مكعب؟ ارسم شكلاً يفسّر إجابتك.

٢١ مسألة مفتوحة: اذكر شكلاً ثلاثي الأبعاد تستعمل كلمة «متطابقتان» عند وصف قاعدتيه. اكتب جملة لوصف هذا الشكل تتضمن هذه الكلمة.

٢٢ أكتب استعمل ما تعرفه من خواص الأشكال الهندسية للمقارنة بين المخروط والهرم.



تدريب على اختبار



٢٤ أي الأشكال الآتية له قاعدة واحدة فقط؟



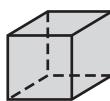
ج)



أ)



د)



ب)

٢٣ أي الجمل الآتية صحيحة عن المنشور الثلاثي دائمًا؟

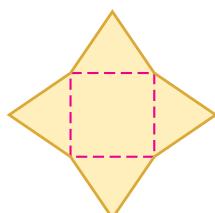
أ) جميع حرفه قطع مستقيمة متطابقة.

ب) له ستة أوجه بالضبط.

ج) قاعدته مثلثان متطابقان.

د) جميع أوجهه مثلثات.

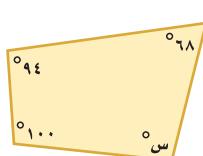
مراجعة تراكمية



٢٥ **قياس:** احسب مساحة الشكل المجاور، إذا علمت أن ارتفاع كل مثلث ٣ سم، وطول ضلع المربع ٤ سم. (الدرس ٥-٩)

٢٦ **قياس:** احسب مساحة الدائرة التي نصف قطرها ٧،٥ أمتر. وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة. (الدرس ٣-٩)

جبر: أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل مما يأتي. (الدرس ٦-٨)



٢٩



٢٨



٢٧

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ما الشكل الثنائي الأبعاد الذي يمثل المنظر العلوي لكل شيء مما يأتي:

٣١ برميل

٣٠ مكعب أرقام



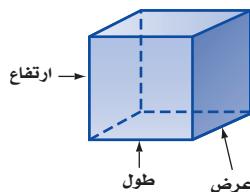


معلم الهندسة

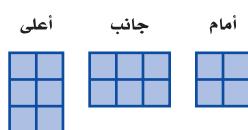
الأشكال الثلاثية الأبعاد

استكشاف

٧ - ٩



تُعد المكعبات أمثلة على الأشكال الثلاثية الأبعاد؛ لأن لها طولاً وعرضًا وارتفاعاً. وستستعمل في هذا المعلم مكعبات صغيرة «طولها 1 سم» تُسمى مكعبات سنتيمترية لإنشاء أنواع أخرى من الأشكال الثلاثية الأبعاد.

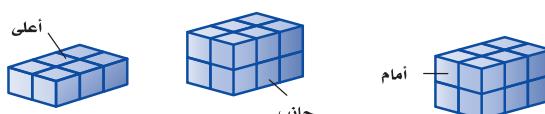


يمثل الشكل المجاور المنظر العلوي والأمامي والجاني لشكل ثلاثي الأبعاد، استعمل مكعبات سنتيمترية؛ لتكون الشكل، ثم ارسمه.

المخطوة ١ استعمل المنظر العلوي لبناء قاعدة الشكل.

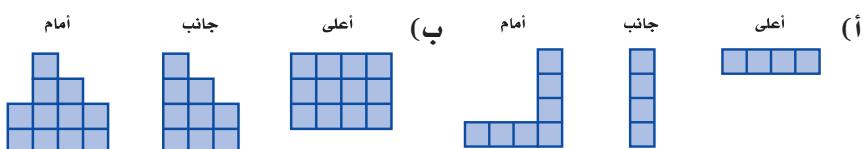
المخطوة ٢ استعمل المنظر الجاني لاستكمال الشكل.

المخطوة ٣ استعمل المنظر الأمامي للتحقق من الشكل.



تحقق من فهمك:

استعمل مكعبات سنتيمترية؛ لتكون شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة فيما يأتي، ثم ارسمه.



حل النتائج:

١ وضح كيف بدأت تكوين الشكلين في السؤالين «أ» و «ب».

٢ هل يمكن تكوين أكثر من شكل لها المناظر المعطاة في السؤالين «أ» و «ب»؟ وضح إجابتك.

٣ كون شكلين مختلفين لهما منظاران متماثلان، ويختلفان في المنظر الثالث. ارسم المنظر العلوي والجاني والأمامي لكل منهما.



٤ اكتب مسألة حياتية من المفيد فيها رسم كل من المنظر العلوي والجاني

والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد.

فكرة الدرس:

أنشئ شكلًا ثلاثي الأبعاد إذا أعطيت منظراً علويًّا وجانبيًّا وأمامياً له.



الستعدين



مساجد: يبين الشكل المجاور المنظر الأمامي لمسجد الصخرة في مدينة القدس.

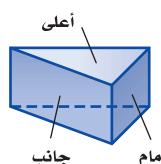
١ ما الأشكال المستوية التي يتكون منها المنظر الأمامي للمسجد؟

٢ المسجد هو شكل ثالثي الأبعاد.
رسم المنظر العلوي للمسجد
كما تخيله.

فكرة الدرس:

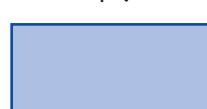
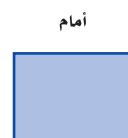
أرسم شكلًا ثلاثي الأبعاد إذا
أعطيت منظراً علويًّا وجانبيًّا
وأماميًّا له.

يمكنك رسم أكثر من منظر للشكل الثلاثي الأبعاد. وأكثرها شيوعاً هو المنظر العلوي والجاني والأمامي.

مثال

١ ارسم المنظر العلوي والجاني والأمامي
للشكل المجاور.

المنظر العلوي مثلث.
والمنظرات الجانبية والأمامية مستطيلان.

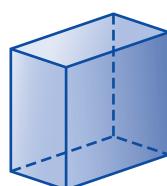
**تحقق من فهمك:**

ارسم المنظر العلوي والجاني والأمامي للشكليين أدناه:

(ب)



(أ)

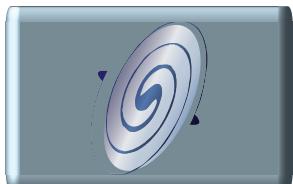


مثالٌ من واقع الحياة



الألعاب فيديو: ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمجسم المبين في الشكل المجاور.

المنظر العلوي والجانبي والأمامي جميعها مستطيلات.



تحقق من فهmek:

ج) خيام: ارسم كلاً من المنظر الجانبي والعلوي والأمامي للخيمة المُبيَّنة في الشكل المجاور.

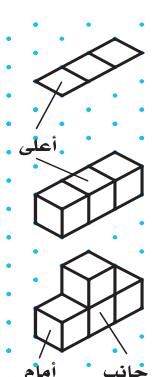
يمكن استعمال المنظر العلوي والجانبي والأمامي لرسم الشكل الثلاثي الأبعاد.

رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

مثال



ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبيَّنة جانباً.



الخطوة ١: استعمل المنظر العلوي لرسم قاعدة الشكل. القاعدة هي مستطيل بعدها 1×3 .

الخطوة ٢: أضف أحرفاً لتجعل الشكل ثلاثي الأبعاد.

الخطوة ٣: استعمل المنظرين الجانبي والأمامي؛ لإكمال الشكل.



د) ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبيَّنة جانباً.

إرشادات للدراسة

التسمية في الهندسة:
تُسمى الأشكال الثلاثية الأبعاد مجسمات . وتُسمى الأشكال الثانية الأبعاد أشكالاً مستوية .

تحقق من فهmek:

إرشادات للدراسة

الأوراق المنقطة القياسية:
استعمل أوراقاً منقطة قياسية للرسم في هنا
الدرس كما هو مبين جانباً .

تأكد

المثال ١

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكل من الشكلين الآتيين:

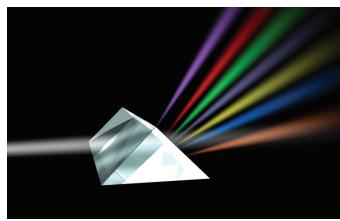


المثال ٢

علوم: يستعمل منشور ثلاثي مصنوع من الزجاج في التحليل الضوئي. ارسم كلاً من المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمنشور الظاهر في الشكل.

المثال ٣

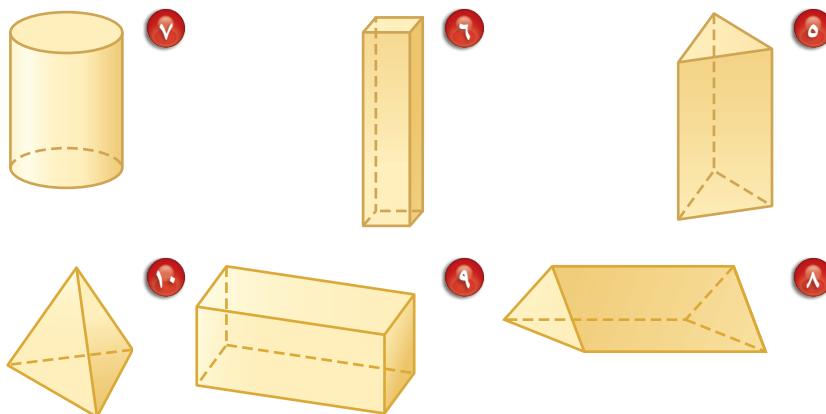
ارسم شكلًا ثالثي الأبعاد له المناظر المعطاة.



تدريب، وحل المسائل

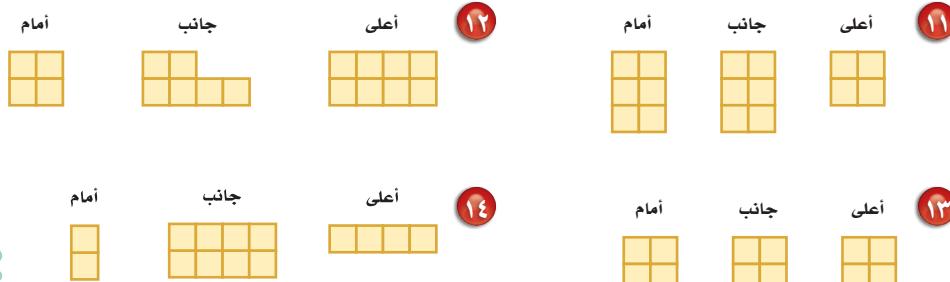
الإرشادات للأسئلة

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكل من الأشكال الآتية:



للأسئلة	انظر الأمثلة
١	١٠-٥
٢	١٦-١٥
٣	١٤-١١

ارسم شكلًا ثالثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كل مما يأتي:

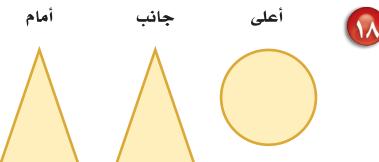




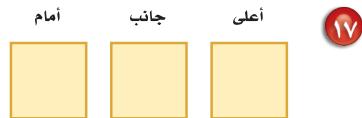
١٥ قرطاسية: ارسم كلاً من المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمحاجة المبينة في الشكل المجاور.

١٦ طاولات: ارسم كلاً من المنظر العلوي والجانبي والأمامي لطاولة مربعة.

ارسم شكلًا ثالثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كلٍ مما يأتي:



١٨



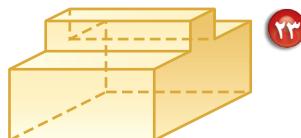
١٧



١٩ هندسة معمارية: تمثل الصورة المجاورة الهرم الأكبر في الجيزة بمصر.
استعمل الصورة لرسم منظر علوي وجانبي وأمامي له.

٢٠ بحث: استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر؛ للحصول على صورة معلم مشهور في الخليج العربي. ثم ارسم كلاً من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

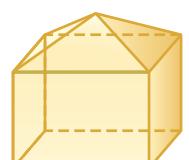
ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلٍ شكل مما يأتي:



٢٣



٢٢



٢١

الربط مع الحياة:

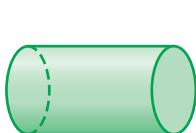
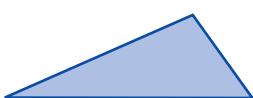
يبلغ ارتفاع هرم خوفو في مصر 146,7 م، وهو الهرم الأكبر من بين عدة أهرامات بناها الفراعنة.



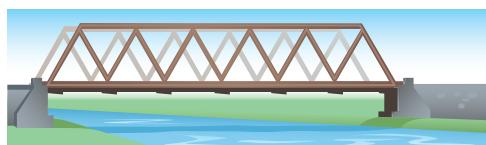
٢٤ تحدّ: ارسم شكلًا ثالثي الأبعاد يكون فيه للمنظرتين الأمامي والعلوي خط تماثل، بينما لا يوجد لمنظره الجانبي خط تماثل.

**مسائل
مهارات التفكير العليا**

٢٥ اكتشف المختلف: ما الشكل المختلف من بين الأشكال الآتية؟ ووضح إجابتك.



٢٦ مسألة مفتوحة: اختار مجسماً من غرفة الصف أو من المنزل، ثم ارسم كلاً من منظره العلوي والجانبي والأمامي.



٢٧ أكتب استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لكتابة مسألة حول الجسر في الشكل المجاور.

تدريب على اختبار



٢٨ الأشكال الآتية تبيّن المناظر العلوي والجاني والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد مكوّن من مكعبات؟



أيُّ الأشكال الثلاثية الأبعاد الآتية له المناظر أعلاه؟

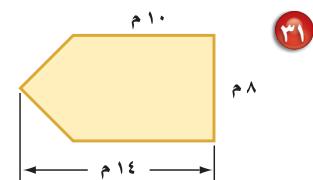
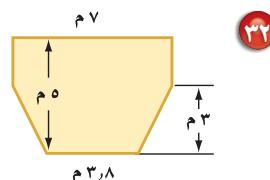


مراجعة تراكمية

صنّف كل شكل مما يأتي: (الدرس ٦-٩)



قياس: احسب مساحة كُلّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عشرٍ إذا لزم الأمر. (الدرس ٥-٩)



إحصاء: إذا كانت درجات فيصل في أربعة اختبارات يومية في مادة الحاسوب الآلي كما يأتي: ١٩، ١٨، ٨، ١٥
فما الوسط الحسابي لهذه الدرجات؟ (مهارة سابقة)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب:



٣٧ $6 \frac{2}{3} \times 10 \frac{1}{5}$

٣٦ $1 \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$

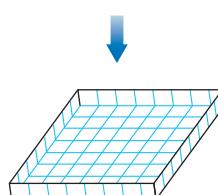
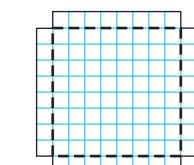
٣٥ $2 \frac{3}{4} \times 8$

٣٤ $6 \times 7 \frac{1}{2}$



حجم المنشور

نشاطٌ

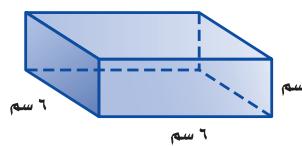


- ٠ أحضر ورقة مربعات، وقص مربعاً طول ضلعه ١٠ وحدات.
- ٠ قص مربعاً طول ضلعه وحدة واحدة من كل زاوية من زوايا المربع، ثم اثنِ الأحرف، وثبتُها لتكون صندوقاً كما في الشكل.

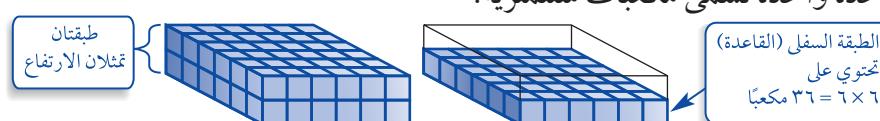
١ ما مساحة قاعدة الصندوق؟ وما ارتفاعه؟

٢ كم مكعباً طول ضلعه «وحدة واحدة» يمكن وضعه في الصندوق؟

٣ قارن بين حاصل ضرب مساحة القاعدة في الارتفاع، وعدد المكعبات في السؤال «٢».



إن **حجم** مجسم هو مقياس **الحجم** الذي يشغل هذا المجسم. ويُقاس الحجم بالوحدات المكعبة مثل **الستمنتر المكعب** «سم³». ويمكن بيان حجم المكعب المجاور باستعمال مكعبات صغيرة بعدها وحدة واحدة تسمى **مكعبات ستمنترية**.



تحتاج إلى $36 \times 2 = 72$ مكعباً لملء الصندوق؛ إذن حجم الصندوق ٧٢ سم³. يسمى الشكل أعلاه متوازي مستطيلات. وهو **منشور رباعي** قاعدته مستطيلة.

مفهوم أساسٍ

حجم متوازي المستطيلات

التبديل اللفظي: حجم متوازي المستطيلات «ح» **النموذج:** هو حاصل ضرب مساحة قاعدته «ق» في ارتفاعه «ع»، وقاعدة متوازي المستطيلات هي مستطيل مساحته تساوي حاصل ضرب طولها «ل» في عرضها «ض»

$$\text{الرموز: } H = Q \cdot U \quad \text{أو } H = L \cdot P \cdot U$$


ويمكنك استعمال أيّ من الصيغتين « $H = Q \cdot U$ » أو « $H = L \cdot P \cdot U$ » لحساب حجم متوازي المستطيلات.

فكرة الدرس:

أجد حجم متوازي المستطيلات والمنشور الثلاثي.

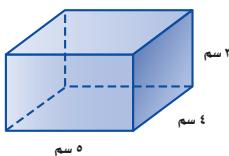
المفردات:

الحجم
المنشور الرباعي
المنشور الثلاثي

حساب حجم متوازي المستطيلات

مثال

احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.



صيغة حجم متوازي المستطيلات.

$$L \times W \times H =$$

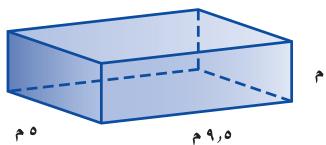
$$L \times W \times H =$$

اضرب.

$$= 60$$

أي أن حجم متوازي المستطيلات يساوي 60 سم³.

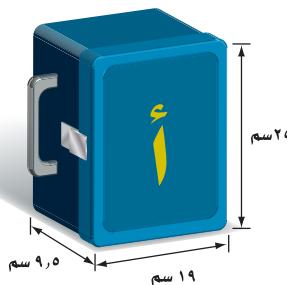
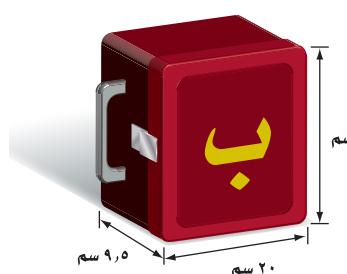
تحقق من فهمك:



a) احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.

مثال من واقع الحياة

تسويق: تزيد إحدى الشركات صناعة أنواع من الحقائب. وتريد تحديد أي النموذجين الآتيين أكبر سعة.



النموذج أ:

$$H = L \times W \times H$$

$$= 20 \times 9.5 \times 19$$

$$= 4012.5 \text{ سم}^3$$

النموذج ب:

$$H = L \times W \times H$$

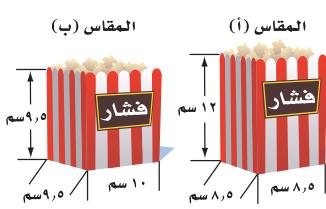
$$= 24 \times 9.5 \times 20$$

$$= 4560 \text{ سم}^3$$

وحيث إن H_2 أكبر من H_1 ، فإن النموذج «ب» له سعة أكبر.

تحقق من فهمك:

ب) صناعة: يستعمل أحد المحال مقاسين من الأكياس لتعبئه الفشار كما في الشكل المجاور. أي المقاسين يتسع لكمية أكبر من الفشار؟



الربط مع الحياة: كيف يستعمل خبراء التسويق الرياضيات؟

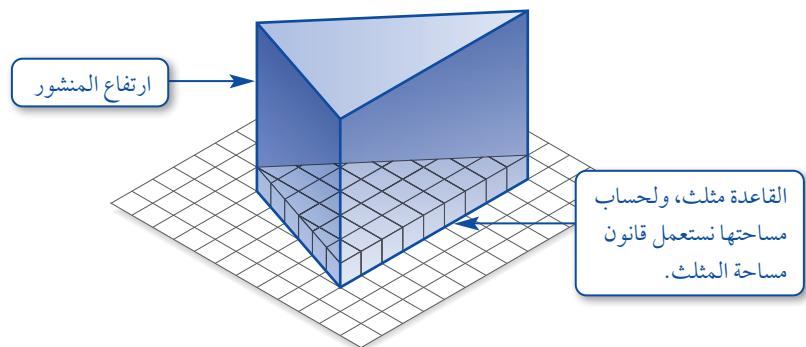
يستعمل خبراء التسويق إحصاءات مثل

دراسات ميدانية تتضمن العوامل التي تؤثر في اختيار الناس لسلعة معينة.

المنشور الثلاثي هو منشور قاعدته مثلثة الشكل. ويبين الشكل أدناه أن حجم المنشور الثلاثي يساوي حاصل ضرب مساحة قاعدته في ارتفاعه.

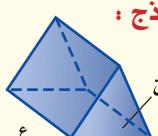
إرشادات للدراسة

ارتفاع المنشور الثلاثي:
ارتفاع القاعدة المثلثة ليس هو ارتفاع المنشور.



مفهوم أساسى

حجم المنشور الثلاثي



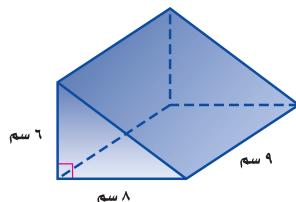
النموذج :

التعبير اللغظى: حجم المنشور الثلاثي يساوي حاصل ضرب مساحة القاعدة «ق» في الارتفاع «ع».

الرموز: $ح = ق \cdot ع$.

حساب حجم المنشور الثلاثي

مثال



احسب حجم المنشور الثلاثي المجاور.

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

أي أن مساحة قاعدة المنشور تساوي $\frac{1}{2} \times 6 \times 8$

صيغة حجم المنشور الثلاثي

$$ق = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

$$ع = 9$$

اضرب

$$\text{الحجم } ح = ق \cdot ع$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 9$$

$$= 9 \times 8 \times 6 \times \frac{1}{2}$$

$$= 216$$

حجم المنشور يساوي 216 سم^3 .

٣

إرشادات للدراسة

قاعدة المنشور:

قبل حساب حجم المنشور عليك تحديد قاعدته.

ففي المثال (٣) قاعدة

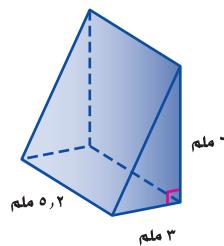
المنشور مثلث، لذا فإن

مساحتها (ق) تساوي

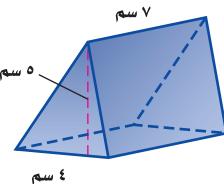
$\frac{1}{2} \times \text{قاعدة المثلث} \times \text{ارتفاعه}$.

احسب حجم كل من المنشورين الثلاثيين الآتيين:

(د)



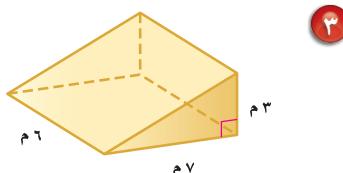
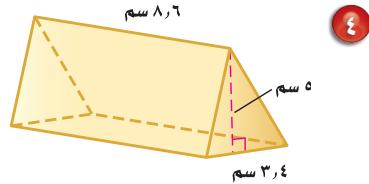
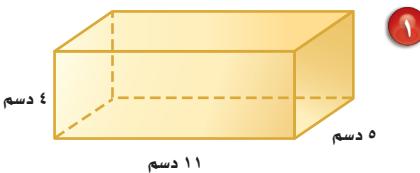
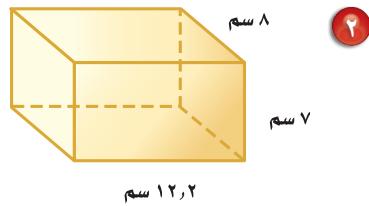
(ج)



تأكد

المثال ١

احسب حجم كل منشور مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:



المثال ٣

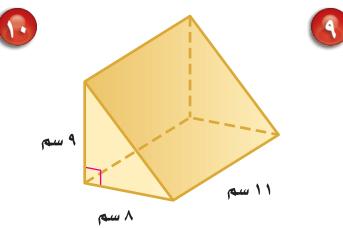
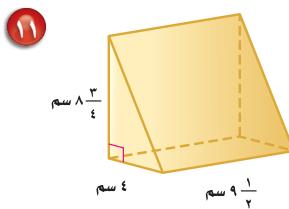
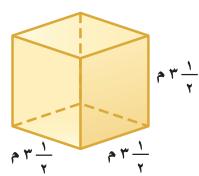
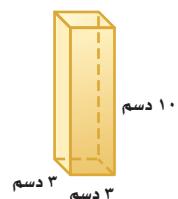
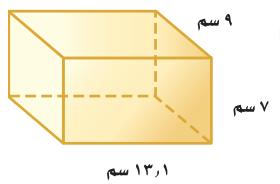
٥ صندوق أبعاده ٣ م و ٥ م و ٢ م. وصندوق آخر أبعاده ٤ م و ٥ م و ٣ م. أيهما أكبر حجماً؟

تدريب، وحل المسائل

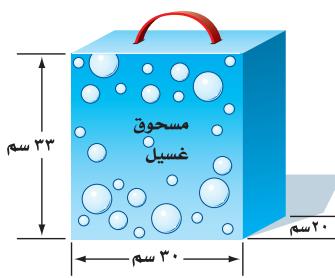
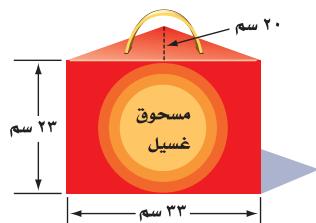
الإرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١	١١، ٨ - ٦
٢	١٣، ١٢
٣	١٠، ٩

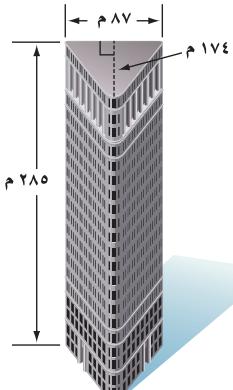
أوجد حجم كل منشور مما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة:



٦ صناعة: ينتج مصنع مسحوق تنظيف، ويعبئه في نوعين من العلب كما هو مبين أدناه.
أي العلبتين تحوي كمية أكبر من المسحوق؟ وضح إجابتك.



١٣ وقود: لدى عبدالله وعاء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده: ٨ م و ٥ م و ١،٨ م، ويريد أن يضع فيه مترين مكعبين من الوقود. هل يتسع الوعاء لكمية الوقود؟ فسر إجابتك.



..هندسة معمارية: استعمل الشكل المجاور لحل السؤالين ١٤ و ١٥.

١٤ ما الحجم التقريري للبنية؟

١٥ إذا كانت البناء من ٢٠ طابقاً، فما الحجم التقريري للطابق الواحد؟

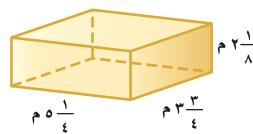


١٦ جبر: مساحة قاعدة متوازي مستطيلات $19,4 \text{ م}^2$ ، وحجمه $306,52 \text{ م}^3$. اكتب معادلة يمكن استعمالها لحساب ارتفاعه، ثم أوجد قيمته.

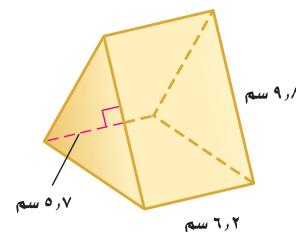


يستعمل المهندسون المجسمات كثيرة في تصاميمهم المعمارية، فشكل البناء في الصورة يشبه شكل المنشور الثلاثي.

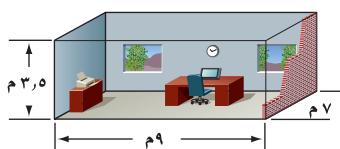
تقدير: قدر لتجد الحجم التقريري لكل من المنشورين الآتيين:



١٨



١٧

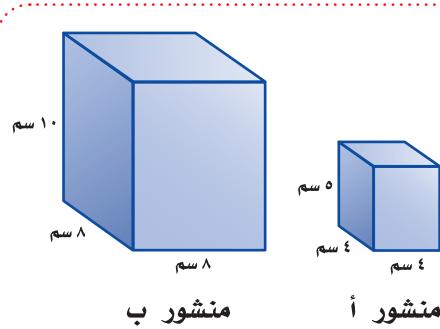


١٩ تكيف: يبيّن الشكل المجاور أبعاد مكتب سلمان. إذا كانت تكلفة تكيف المتر المكعب الواحد تساوي ١٠ ريالات سنويًا، فما التكلفة الشهرية لتكييف المكتب كله؟

٢٠ قياس: تريد عائلة خالد إنشاء بركة سباحة سعتها 73 م^3 في فناء منزلها. إذا كانت قاعدة البركة مستطيلة الشكل بعدها ٥،٧ م و ٤،٥ م، فاحسب ارتفاعها.



مسائل مهارات التفكير العليا



٢١ تحدّد: كم ستمترًا مكعباً في المتر المكعب؟

٢٢ تبرير: إذا ضاعفنا أبعاد متوازي المستطيلات «أ» ليصبح متوازي المستطيلات «ب». فهل يتضاعف حجمه؟ فسر إجابتك.

٢٣ **الكتاب** ما أوجه الشبه والاختلاف بين حساب حجم متوازي المستطيلات وحجم المنشور الثلاثي؟

تدريب على اختبار

٢٤ استعمل مسطرة؛ لإيجاد قياسات الصندوق أدناه بالستونات؟



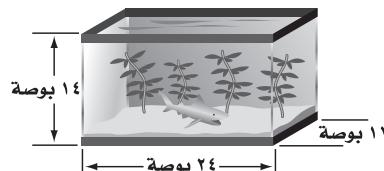
أي القياسات الآتية يعدّ أفضل تقدير لحجم هذا الصندوق؟

- ج) ٤,٥ سم^٣
- د) ٥,٥ سم^٣

- أ) ١,٥ سم^٣
- ب) ٢,٥ سم^٣

- ج) ٢٠١٦
- د) ٤٠٣٢

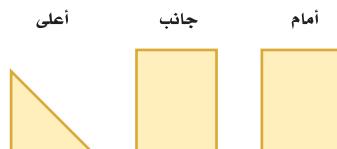
٢٤ كم بوصة مكعب حجم حوض الأسماك المبين في الشكل أدناه؟



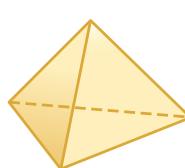
- أ) ١٦٨
- ب) ٣٤٢

مراجعة تراكمية

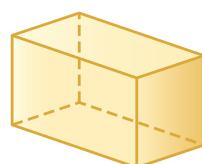
٢٦ هندسة: ارسم شكلاً ثالثي الأبعاد له المناظر المبينة جانباً. (الدرس ٧-٩)



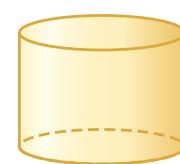
حدّد شكل قاعدة كلّ مما يأتي، ثم صنّفه. (الدرس ٦-٩)



٢٩



٢٨



٣٧

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قدر:



$$٣٣ \quad ١,٧٥ \times ٣,١ \times ٢ \times ٢$$

$$٣٤ \quad ٩,١ \times ٣,٣ \times ١$$

$$٣٥ \quad ٥ \times ٧ \times ٢,٢$$

$$٣٦ \quad ١٤ \times ٣,٦$$



٩ - ٩

حجم الأسطوانة

فكرة الدرس:

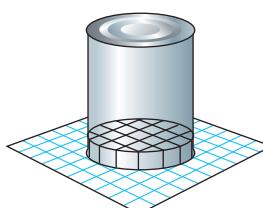
أجد حجم الأسطوانة.

نشاط



ضع علبة فول على ورقة مربعات، ثم ارسم قاعدة العلبة على الورقة كما في الشكل.

- قدر عدد المكعبات المستمترية التي يمكن أن تغطي قعر العلبة. خذ في الاعتبار أجزاء المكعبات.



- تعلم أن ارتفاع كل مكعب صغير يساوي ١ سنتيمتر. كم طبقة من المكعبات المستمترية يمكن أن تملأ العلبة؟

- خمن:** كيف تستطيع حساب حجم العلبة؟

كما في المنشور، فإن مساحة قاعدة الأسطوانة تدل على عدد المكعبات في الطبقة الواحدة. ويدل الارتفاع على عدد الطبقات في الأسطوانة.

مفهوم أساسى

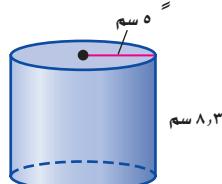
حجم الأسطوانة

التعبير اللغظى: حجم الأسطوانة يساوى مساحة القاعدة «ق» في الارتفاع «ع».

$$\text{الرموز: } \begin{aligned} \text{ح} &= \text{ق} \times \text{ع} , \text{ حيث } \text{ق} = \text{ط نق}^2 \text{ أو} \\ &\quad \text{ح} = \text{ط نق}^2 \text{ع} \end{aligned}$$

مثال إيجاد حجم الأسطوانة

احسب حجم الأسطوانة المجاورة، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة.



$$\text{ح} = \text{ط نق}^2 \text{ع}$$

$$\text{نقط} = 5, \text{ع} = 8,3$$

$$8,3 \times 5 =$$

$$\text{ط} =$$

استعمل الحاسبة

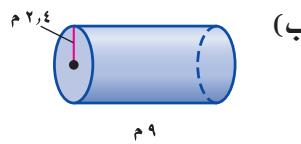
$$651,8804756 = 8,3 \times 5 \times [\pi] [2nd]$$

حجم الأسطوانة ٦٥١,٨٨٠٤٧٥٦ سم³ تقريباً.



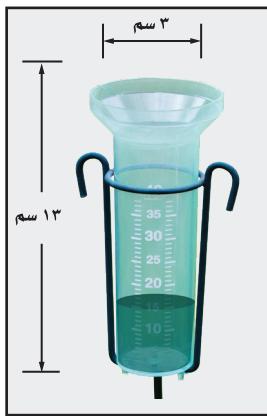
تحقق من فهمك

احسب حجم كلّ من الأسطوانتين الآتيتين، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرٍ:



مثالٌ من واقع الحياة

طقس: إذا علمت أن ارتفاع مقاييس كمية الأمطار المبيّن في الشكل أدناه يساوي ١٣ سم، وقطره يساوي ٣ سم. فما كمية الماء التي يتسع لها المقاييس؟



صيغة حجم الأسطوانة

$$ح = ط \times نصف قطر^2 \times ارتفاع$$

$$= ط \times 1,5^2 \times 13 = 1,5 \times 1,5 \times 13 =$$

اضرب

$$91,9 \approx$$

يتسع المقاييس لـ ٩١,٩ سم³ تقريباً.

إرشادات للدراسة

قبل حساب حجم الأسطوانة، تأكد منها إذا كان المعطى هو القطر أم نصف القطر.

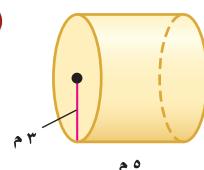
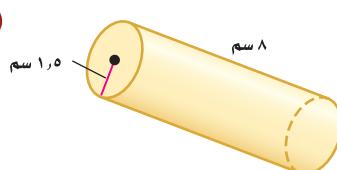
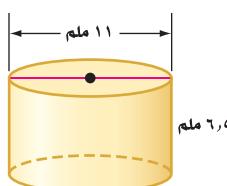
تحقق من فهمك

ج) احسب حجم علبة طلاء أسطوانية الشكل

قطرها ٤٠ سم، وارتفاعها ٥٠ سم.

تأكد

احسب حجم كلّ أسطوانة مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرٍ:



المثال ١



٤ يبيّن الشكل المجاور علبة عصير.

احسب حجم العلبة مقرّباً إلى أقرب عشرٍ.

المثال ٢

٥ شمعة أسطوانية الشكل نصف قطرها ٤ سم،

وارتفاعها ١٢ سم. احسب حجمها.

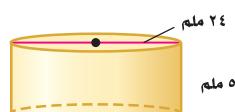


تدريب، وحل المسائل

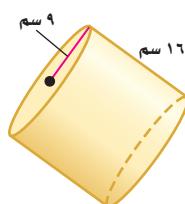
الإرشادات للأسئلة

انظر الأمثلة	للأسئلة
١	١١ - ٦
٢	١٧ ، ١٦

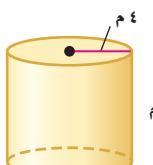
أوجد حجم كلّ أسطوانة مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة:



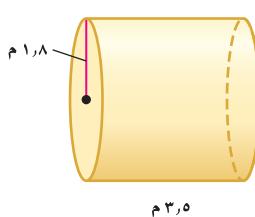
٨



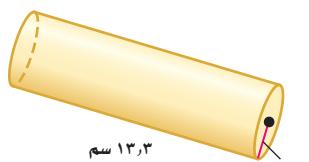
٧



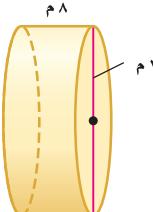
٦



١١



١٠



٩

١٣ $\text{القطر} = 4,5 \text{ م}$

١٤ $\text{الارتفاع} = 6,5 \text{ م}$

١٥ $\text{نصف القطر} = \frac{1}{2} 3 \text{ سم}$

١٦ $\text{الارتفاع} = \frac{1}{2} 7 \text{ سم}$

١٢ $\text{القطر} = 15 \text{ ملم}$

١٧ $\text{الارتفاع} = 4,8 \text{ ملم}$

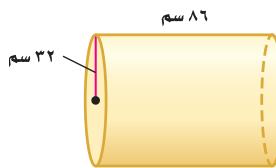
١٨ $\text{نصف القطر} = 6 \text{ سـم}$

١٩ $\text{الارتفاع} = \frac{1}{3} 5 \text{ سـم}$

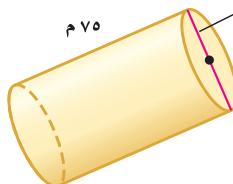
٢٠ **ماء**: ما حجم قارورة ماء أسطوانية الشكل نصف قطرها $\frac{1}{3}$ سم، وارتفاعها ١٤ سم؟

٢١ **عصير**: علبة عصير أسطوانية الشكل قطرها ٤ سم وارتفاعها ١٨ سم. ما كمية العصير التي يمكن أن تحويها علبة العصير؟

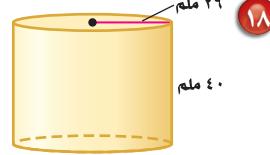
احسب حجم كلّ أسطوانة مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة:



٢٠



١٩



١٨

تقدير: وفق بين الأسطوانة وحجمها التقريري في كلّ مما يأتي:

أ) $٩١ \text{ سم}^٣$ **٢١** $\text{نصف القطر} = 1,4 \text{ سم، الارتفاع} = 5 \text{ سـم}$

ب) $٤٨ \text{ سم}^٣$ **٢٢** $\text{القطر} = 8 \text{ سم، الارتفاع} = 2,2 \text{ سـم}$

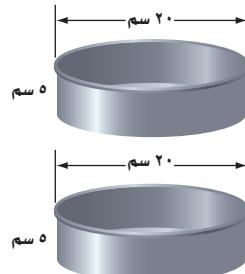
ج) $١١١ \text{ سم}^٣$ **٢٣** $\text{القطر} = 2,2 \text{ سم، الارتفاع} = 3 \text{ سـم}$

د) $٢٦٤ \text{ سم}^٣$ **٢٤** $\text{نصف القطر} = 2 \text{ سم، الارتفاع} = 3,8 \text{ سـم}$

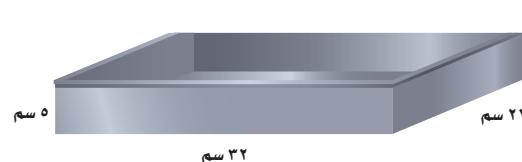
٢٥ **أزهار**: احسب حجم وعاء أزهار أسطواني الشكل قطره ١١ سم، وارتفاعه ٢٥٠ ملم إلى أقرب سنتيمتر مكعب ($\pi \approx ٣,١٤$).



٣٦ يبيّن الشكل أدناه نوعين من آنية صنع الكعك. أيُّ الآنية يتسع لكمية أكبر: الإناء في الشكل (١)، أم الإناءان معًا في الشكل (٢)؟ علل.



شكل (٢)



شكل (١)

٣٧ جبر: إذا علمت أن نصف قطر الأسطوانة «أ» يساوي ٤ سم، وارتفاعها يساوي ٢ سم. فما ارتفاع الأسطوانة «ب» التي نصف قطرها ٢ سم، وحجمها مساوٍ لحجم الأسطوانة «أ»؟

الحجم (سم ^٣)	الارتفاع (سم)	نصف القطر (سم)
٥٠,٢٤	٤	٢
٤٠١,٩٢	٨	٤
٣٢١٥,٣٦	١٦	٨
٢٥٧٢٢,٨٨	٣٢	١٦

تحليل جداول: استعمل المعلومات في الجدول المجاور الذي يظهر حجوم ٤ أسطوانات للإجابة عن السؤالين ٢٩ ، ٢٨ .

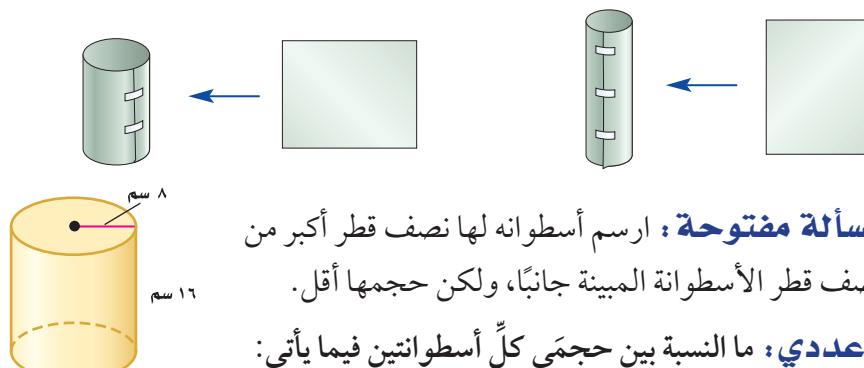
٢٨ صف الزيادة في نصف القطر والارتفاع في الأسطوانات المتتالية.

٢٩ كيف يزداد حجم الأسطوانة بزيادة كُلٌّ من نصف القطر والارتفاع؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

٣٠ تحدٌ: ورقتان متماثلتان استعملتا في تكوين أسطوانتين، وذلك بتدوير الورقة الأولى حول طولها، وتدوير الثانية حول عرضها كما في الشكل. أيُّ الأسطوانتين أكبر حجمًا؟ وضح إجابتك.



٣١ مسألة مفتوحة: ارسم أسطوانة لها نصف قطر أكبر من نصف قطر الأسطوانة المبنية جانبًا، ولكن حجمها أقل.

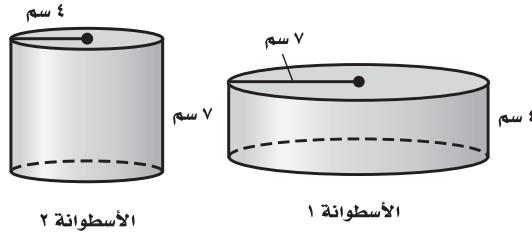
حسٌّ عددي: ما النسبة بين حجمي كُلٌّ أسطوانتين فيما يأتي:
٣٢ أسطوانتان لهما نفس نصف قطر القاعدة، وارتفاع أحدهما يساوي مثلي ارتفاع الأخرى؟

٣٣ أسطوانتان لهما نفس الارتفاع، ونصف قطر قاعدة إحداهما يساوي مثلي نصف قطر قاعدة الأخرى؟



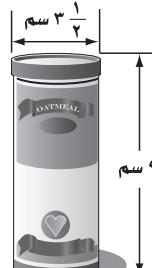
تدريب على اختبار

٣٦ أيُّ الجمل الآتية صحيحة حول العلاقة بين حجمي الأسطوانتين الآتيتين؟



- أ) حجم الأسطوانة ١ أكبر من حجم الأسطوانة ٢
- ب) حجم الأسطوانة ٢ أكبر من حجم الأسطوانة ١
- ج) لهما الحجم نفسه.
- د) حجم الأسطوانة ٢ ضعف حجم الأسطوانة ١

٣٥ أيُّ مما يأتي يعد أفضل تقدير لحجم الأسطوانة في الشكل الآتي؟

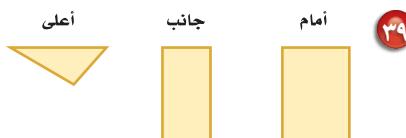


- أ) ٣٢ سم^٣
- ب) ٤٢,٧٨ سم^٣
- ج) ٧٥,٩٢ سم^٣
- د) ٨٦,٥٥ سم^٣

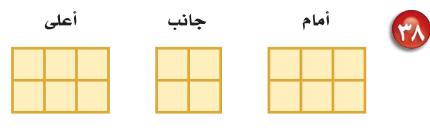
مراجعة تراكمية

٣٧ **قياس:** احسب حجم متوازي المستطيلات الذي طوله ٦ أمتار، وعرضه ٤ ، ٩ أمتار، وارتفاعه ٢ ، ٥ أمتار. (الدرس ٨-٩)

ارسم شكلاً ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كُلِّ مما يأتي: (الدرس ٧-٩)



٣٩



٤٠

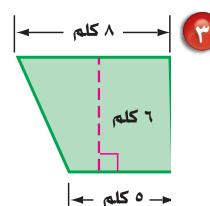
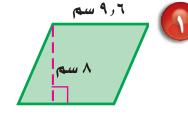
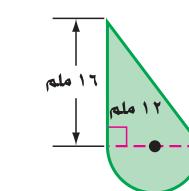
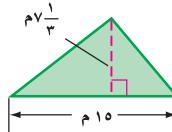
درجات: البيانات في الجدول أدناه تمثل درجات طلاب فصل في مادة الدراسات الاجتماعية. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه الدرجات، وقرب الناتج إلى أقرب عشرة. (مهارة سابقة)

درجات الطلاب في مادة الدراسات الاجتماعية									
٧٨	٩٢	٨٣	٨٨	٨٩	٩١	٩٦	٧٢	٧٤	٩٩
٨١	٨٨	٨٦	٩٥	٧٣	٩٧	٧٨	٧٨	٦٠	
٨٤	٨٥	٩٠	٩٢	٩٨	٧٤	٧٦	٨٠	٨٣	



اختبار الفصل

احسب مساحة كلّ من الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة:



قياس: في غرفة جلوس منزل عماد سجادة دائيرية. ما الطول التقريري لمحيط السجادة، إذا كان نصف قطرها $\frac{3}{2}$ م؟

احسب مساحة كلّ من الدائرتين الآتتين، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة:

$$\text{نصف القطر} = 5,2 \text{ سم}$$

$$\text{نصف القطر} = 9 \text{ سم}$$

اختيار من متعدد: نافورة دائيرية قطرها ٨,٨ م. أي العبارات التالية تمثل مساحة النافورة؟

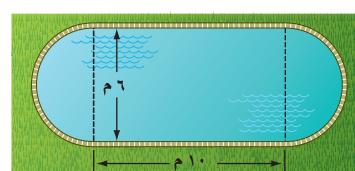
أ) $M = \pi \times 2 \times 4,4$

ب) $M = \pi \times 4,4$

ج) $M = \pi \times 4,8$

د) $M = \pi \times 8,8$

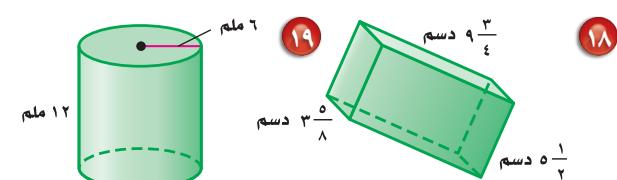
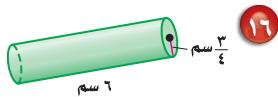
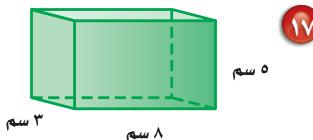
قياس: صمم مهندس بركة سباحة كما في الشكل أدناه. هل يمكن بناء البركة على قطعة أرض مساحتها 85 م^2 ؟ علل.



رسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكُلّ من الشكلين الآتيين:



احسب حجم كلّ من الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عشرة:



اختيار من متعدد: كوب أسطواني الشكل، نصف قطره ٤ سم، وارتفاعه ١٠ سم. ما كمية الماء التي يستوعبها نصف الكوب؟

أ) $502,6 \text{ سم}^3$

ب) $120,6 \text{ سم}^3$

ج) $251,3 \text{ سم}^3$

د) 160 سم^3

الاختبار التراكمي (٩)

القسم ١ اختيار من متعدد

٤ إذا كانت الزوايا المتناظرة في شكلين شبيه منحرف متطابقة، والأضلاع المتناظرة متناسبة فإنهما:

- أ) منتظمان ج) متشابهان
ب) متماثلان د) متطابقان

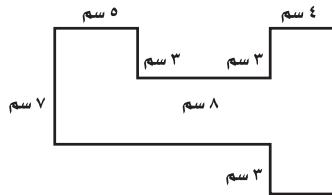
٥ صندوق معدني طوله ١١ سم، وعرضه ٥ سم، وارتفاعه ٦ سم. ما حجمه؟

- أ) ٢٢ سم^٣ ج) ١٢١ سم^٣
ب) ٢١٠ سم^٣ د) ٣٣٠ سم^٣

٦ يحتوي صندوق على ٥ كرات حمراء و٨ كرات زرقاء وكرتين صفراوين. سُحببت كرة زرقاء من الصندوق دون إرجاع، ثم سُحببت كرة أخرى. ما احتمال أن تكون الكرة التي سُحببت في المرة الثانية زرقاء؟

- أ) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{8}{14}$
ب) $\frac{7}{15}$ د) $\frac{8}{15}$

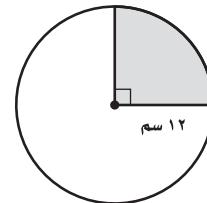
٧ إذا كانت جميع الزوايا في الشكل أدناه قائمة، فما مساحة الشكل؟



- أ) ٩١ سم^٢ ج) ١١٥ سم^٢
ب) ١٠٧ سم^٢ د) ١٢٢ سم^٢

١ اختر الإجابة الصحيحة:

١ ظلل سعد جزءاً من دائرة كما هو مُبيَّن في الشكل. ما المساحة التقريرية لهذا الجزء؟



- أ) ١١٣ سم^٢ ج) ٤٥٢ سم^٢
ب) ٣٦٤ سم^٢ د) ٧٢٨ سم^٢

٢ قطر السجاد الدائري المبيَّن أدناه يساوي ٦ م.

أيُّ العبارات التالية يمكن استعمالها لحساب محيط السجاد بالأمتار؟

- أ) المحيط = $3 \times ط$ ج) المحيط = $6 \times ط$
ب) المحيط = $3 \times ط$ د) المحيط = $6 \times 2 \times ط$



٣ الزاويتان د، هـ متماَتتان. إذا كان

قـ د يساوي 35° ، فما قـ هـ؟

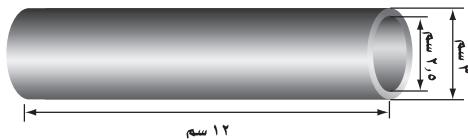
- أ) 90° ج) 35°
ب) 135° د) 55°



الإجابة المطولة

القسم ٢

- أجب عن السؤال الآتي موضحاً خطوات الحل.
١١ أسطوانة بلاستيكية أبعادها كما في الشكل أدناه:



- أ) كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة؟
ب) صف كيف تجد كمية البلاستيك اللازمة لصنع الأسطوانة.
ج) استعمل وصفك في الفقرة «ب» لحساب كمية البلاستيك في الأسطوانة.



أتدرّب

من خلال الإجابة عن الأسئلة، حتى أعزّز ما تعلّمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

للإجابة
الآن

أنا طالبٌ معدٌ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.

٨ ثمن سلعة ٢٣٩٥ ريالاً، أُجري عليها تخفيض نسبته

١٥ %. ما القيمة التقريرية لهذا التخفيض؟

أ) ٢٤٠ ⚡ ج) ٣٦٠ ⚡

ب) ٤٦٠ ⚡ د) ٤٨٠ ⚡

٩ نسبة الطيور في إحدى حدائق الحيوانات هي ٣٨٪.

إذا كان عدد الحيوانات كلّها ٨٨ حيواناً، فما المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد «ج» التي تمثل عدد الطيور في الحديقة؟

أ) $\frac{ج}{٨٨} = \frac{٣٨}{١٠٠}$ ج) $\frac{٣٨}{٨٨} = \frac{ج}{١٠٠}$

ب) $\frac{٣٨}{٨٨} = \frac{ج}{١٠٠}$ د) $\frac{ج}{٨٨} = \frac{٣٨}{١٠٠}$

الإجابة القصيرة

أجب عن السؤال الآتي:

١٠ سجل أحد معلّمي الرياضيات الزمن الذي استغرقه

٤ طلاب للإجابة عن اختبار في الجدول التالي.

احسب الزمن الوسيط للإجابة.

زمن الإجابة عن الاختبار	
الطالب	الزمن (دقيقة)
١	١٢,٨
٢	٢٣,١
٣	١٩,٦
٤	١٥,٧

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال...

مراجعة الدرس...

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



وزارة التعليم

Ministry of Education
2025 - 1447