المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

الرياضيات

الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٥ - ٢٠٢٣

توزع مجاناً ولا يباع
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

ⓒ وزارة التعليم ، ١٤٤٣ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
الرياضيات ـ الصف الأول المتوسط ـ التعليم العام ـ الفصل الدراسي الثاني /
وزارة التعليم. الرياض ، ١٤٤٣هـ .
١١٩ ص ؛ ..سم
ردمك : ١-٢٤٥-٥١١-٦٠٣-٩٧٨
١ ـ الرياضيات ـ تعليم ـ السعودية ٢ـ التعليم المتوسط ـ السعودية ـ
أ ـ العنوان
ديوي ٥١٠،٧١٢ **١٤٤٣/١٢٩٥٨**

رقم الإيداع : ١٤٤٣/١٢٩٥٨
ردمك :١-٢٤٥-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حول الغلاف

مقياس الرسم أو مقياس النموذج هو نسبة القياس على الرسم أو النموذج إلى القياس الفعلي.
تدرس في الفصل الرابع المقياس لتصمم مخططات ومجسمات لمعالم مشهورة كقصر المصمك مثلًا.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين و المعلمات، والطلاب و الطالبات، وأولياء الأمور ، وكل مهتم بالتربية و التعليم:
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.

fb.ien.edu.sa

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

وزارة التعليم

Ministry of Education

2023 - 1445

المقدمة

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

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

ومن منطلق الاهتمام الذي توليه حكومة خادم الحرمين الشريفين بتنمية الموارد البشرية، وعيًا بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة، كان توجه وزارة التعليم نحو تطوير المناهج الدراسية وفي مقدمتها مناهج الرياضيات، بدءًا من المرحلة الابتدائية، سعيًا 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 يقبل 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 كلاً متكاملاً، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير العليا.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات حل المشكلات، وتوظيف إستراتيجياته المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
- الاهتمام بتوظيف التقنية في المواقف الرياضية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلاب بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

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

والله ولي التوفيق

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفهرس

الفصل ٤ النسبة والتناسب

التهيئة ١١

٤-١ النسبة ١٢

٤-٢ المعدَّل ١٧

٤-٣ **القياس:** التحويل بين الوحدات الإنجليزية ٢٢

٤-٤ **القياس:** التحويل بين الوحدات المترية ٢٧

اختبار منتصف الفصل ٣٢

٤-٥ **الجبر:** حل التناسبات ٣٣

٤-٦ استراتيجية حل المسألة **الرسم** ٣٩

٤-٧ مقياس الرسم ٤١

٤-٨ الكسور والنسب المئوية ٤٨

اختبار الفصل ٥٣

الاختبار التراكمي (٤) ٥٤-٥٥

الفصل ٥ تطبيقات النسبة المئوية

التهيئة ٥٧

استكشاف النسبة المئوية من عدد ٥٨

٥-١ النسبة المئوية من عدد ٦٠

٥-٢ تقدير النسبة المئوية ٦٥

٥-٣ استراتيجية حل المسألة **تحديد معقولية الإجابة** ٧١

اختبار منتصف الفصل ٧٣

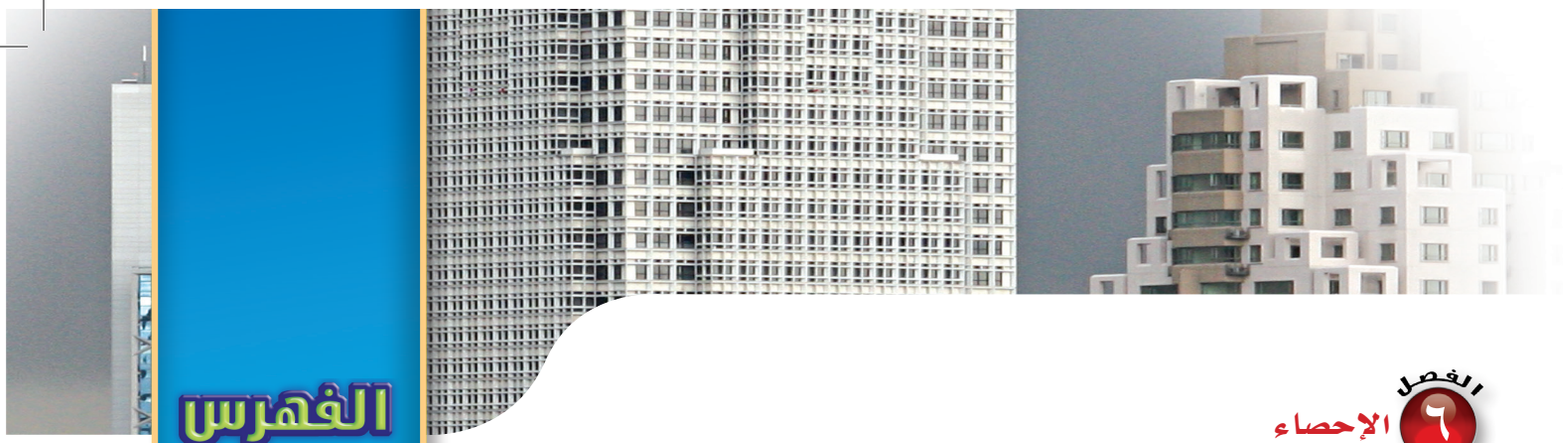
٥-٤ التناسب المئوي ٧٤

٥-٥ تطبيقات على النسبة المئوية ٨٠

اختبار الفصل ٨٥

الاختبار التراكمي (٥) ٨٦-٨٧

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445



الفهرس

الفصل ٦ الإحصاء

التهيئة ٨٩

٦-١ التمثيل بالنقاط ٩٠

٦-٢ مقاييس النزعة المركزية والمدى ٩٥

اختبار منتصف الفصل ١٠١

٦-٣ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية ١٠٢

٦-٤ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ ١٠٨

توسع التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة ١١٣

٦-٥ استراتيجية حل المسألة استعمال التمثيل البياني ١١٥

اختبار الفصل ١١٧

الاختبار التراكمي (٦) ١١٨-١١٩

إليك عزيزي الطالب

ستركز في دراستك هذا العام على المجالات الرياضية الآتية:

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

وفي أثناء دراستك، ستتعلم طرائق جديدة لحلّ المسألة، وتفهم لغة الرياضيات، وتستعمل أدواتها، وتنمّي قدراتك الذهنية وتفكيرك الرياضي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

كيف تستعمل كتاب الرياضيات؟

- **اقرأ** فكرة الدرس في بداية الدرس.
- **ابحث** عن المفردات المظللة **باللون الأصفر**، واقرأ تعريف كل منها.
- **راجع** المسائل الواردة في مثـــال ، والمحلولة بخطوات تفصيلية؛ لتذكّرك بالفكرة الرئيسة للدرس.
- **استعمل** إرشادات للأسئلة ؛ لتعرف ما الأمثلة التي تساعدك على حل التمارين والواجبات المطلوبة.
- **ارجع** إلى **إرشادات للدراسة** حيث تجد معلومات وتوجيهات تساعدك في متابعة الأمثلة المحلولة.
- **راجع** ملاحظاتك التي دوّنْتها في المَطْويّـاتُ .

الفصل ٤

النِّسبة والتَّناسب

الفكرة العامّة

- أَستعمِلُ النِّسبة والتَّناسب لأحُلَّ المسائل.

المفردات:

النِّسبة (١٢)

المعدَّل (١٧)

التَّناسب (٣٣)

الربط مع الحياة:

برج الفيصلية: من معالم مدينة الرِّياض البارزة، ويبلغ ارتفاعه ٢٦٧ مترًا. إذا عمِل طلاب الصَّف نموذجًا لهذا البرج بنسبة ١ : ١٧٨، فكم يبلغ ارتفاع البرج في النموذج؟

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

النسبة والتناسب: اعمل المطويَّة التَّالية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.

ابدأ بورقة من دفتر الملاحظات.

١ **اطوِ** الجانب الطويل في اتجاه الثقوب، كما يظهر في الشكل.

٢ **قُصَّ** على طول أعلى خط، ثم اصنع قطعًا متساوية لتشكيل ٧ شرائط.

٣ **سمِّ** الموضوعات الرئيسة، كما هو مبيَّن في الشكل.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

احسب قيمة كلِّ عبارة ممَّا يأتي، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من عشرة: (مهارة سابقة)

١) $١٠٠ \times ٢٥ \div ٥٢$

٢) $٣١ \times ٤ \div ١٠$

٣) $\frac{٦٣ \times ٤}{٣٤}$

٤) $\frac{٢ \times ١٠٠}{٦٨}$

اكتب كل كسر ممَّا يأتي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

٥) $\frac{٩}{٤٥}$

٦) $\frac{١٦}{٢٤}$

٧) $\frac{٣٨}{٤٦}$

٨) **أعمار:** عُمْر علي ١٤ عامًا، وعُمْر والده ٤٩ عامًا. ما الكسر الذي يعبِّر عن عُمْر والد علي بالنسبة لعُمْر علي؟ اكتب الكسر في أبسط صورة. (مهارة سابقة)

اكتبْ كلَّ كسر عشري ممَّا يأتي على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة: (مهارة سابقة)

٩) ٠,٧٨

١٠) ٠,٣٢

١١) ٠,٠٦

١٢) **ادِّخار:** ادَّخرتْ رنا ٠,٩٢ من ثمن حقيبة تريد شراءها. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثِّل نسبة ما ادّخرته في أبسط صورة؟ (مهارة سابقة)

أوجدْ ناتج الضَّرب في كل ممَّا يأتي: (مهارة سابقة)

١٣) $٤,٥ \times ١٠^{٢}$

١٤) $١,٧٨ \times ١٠^{٣}$

١٥) $٠,٢٢ \times ١٠^{٤}$

١٦) $٠,٠٣ \times ١٠^{٥}$

مراجعة سريعة

مثال ١: احسب قيمة $١٥ \times ٣٢ \div ٤٠$.

$١٥ \times ٣٢ \div ٤٠ = ٤٨٠ \div ٤٠$ اضرب ١٥ في ٣٢

$= ١٢$ اقسم على ٤٠

مثال ٢: اكتب $\frac{١٦}{٤٤}$ في أبسط صورة.

$\frac{١٦}{٤٤} = \frac{٤ \div ١٦}{٤ \div ٤٤} = \frac{٤}{١١}$ اقسم البسط والمقام على ٤ (القاسم المشترك الأكبر)

مثال ٣: اكتب ٠,٦٢ على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$٠,٦٢ = \frac{٦٢}{١٠٠}$ ٠,٦٢ يعني ٦٢ جزءًا من ١٠٠ جزء

$= \frac{٣١}{٥٠}$ اقسم البسط والمقام على ٢ (القاسم المشترك الأكبر)

مثال ٤: أوجدْ قيمة $٣,٩ \times ١٠^{٣}$

$٣,٩ \times ١٠^{٣} = ٣,٩٠٠$ حرّك الفاصلة العشرية ٣ منازل إلى اليمين وأضف صفرين إلى يمين الرقم ٩

$= ٣٩٠٠$

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٤ - ١ النِّسبة

فكرة الدرس:
أكتبُ النسبة على صورة كسر في أبسط صورة، وأحدِّد النسب المتكافئة.

المفردات:
النسبة
النسب المتكافئة

إستعدَّ

مدرسة: نسبة «الطلاب إلى المعلمين» في مدرسة، هي النِّسبة التي تقارن العدد الكُلِّي للطلاب بالعدد الكلي للمعلمين.

المدرسة	عدد الطلاب	عدد المعلمين
الملك فهد	٣٩٦	٢٢
الفاروق	٥١٠	٣٠

١ اكتب نسبة «الطلاب إلى المعلمين» في مدرسة الملك فهد على صورة كسر، ثم اكتبْ هذا الكسر على صورة كسر آخر مقامه ١.

٢ هل تكفي معرفة عدد المعلمين فقط في كلِّ مدرسة لتحدِّد المدرسة التي فيها نسبة «الطلاب إلى المعلمين» أقل من النسبة في المدرسة الأخرى؟ وهل تكفي معرفة عدد الطلاب فقط لتحدِّد تلك النِّسبة؟ وضِّح إجابتك.

النسبة

مفهوم أساسي

التَّعبير اللَّفظي: **النِّسبة** هي مقارنة بين كميتين باستعمال القسمة.

الأمثلة:

أعداد	جبر
٣ إلى ٤ = ٣ : ٤ = $\frac{٣}{٤}$	أ إلى ب = أ : ب = $\frac{أ}{ب}$

تعبِّر النِّسبة عن علاقة جزء بجزء، أو جزء بكلٍّ، أو كلٍّ بجزء، وتُكتب عادة على صورة كسر في أبسط صورة.

مثـــال كتابة النِّسبة في أبسط صورة

١ **شواء:** تُضاف التوابل عادة إلى اللحوم قبل شيّها. استعمل الوصفة المجاورة، واكتب نسبة تقارن فيها كمية مسحوق الليمون المجفف بكمية الكزبرة على صورة كسر في أبسط صورة.

مسحوق الليمون المجفف : الكزبرة : $\frac{\text{٤ ملاعق}}{\text{٦ ملاعق}} = \frac{\cancel{\text{٤ ملاعق}}^{\,٢}}{\cancel{\text{٦ ملاعق}}_{\,٣}} = \frac{٢}{٣}$

نسبة مسحوق الليمون المجفف إلى الكزبرة تساوي $\frac{٢}{٣}$ ، أو ٢ : ٣، أو ٢ إلى ٣؛ أيْ أنّه لكلّ وحدتين من مسحوق الليمون المجفف، هناك ٣ وحدات من الكزبرة.

تحقّق من فهمك:

استعمل الوصفة السابقة لكتابة كلّ نسبة فيما يأتي على صورة كسر في أبسط صورة:

أ) الفلفل: مسحوق الليمون المجفف ب) الكزبرة : الفلفل

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

النِّسب التي تعبِّر عن العلاقة بين الكميَّتين نفسيهما تُسمَّى **النِّسب المتكافئة**، ويكون لها القيمة نفسها.

مثـــال تحديد النسب المتكافئة

٢ هل نسبة ٢٥٠ كلم في ٤ ساعات، تكافئ نسبة ٥٠٠ كلم في ٨ ساعات أم لا؟

الطريقة ١ قارنْ بين النِّسب بعد كتابتها في أبسط صورة

٢٥٠ كلم : ٤ ساعات = $\frac{٢٥٠}{٤} = \frac{٢٥٠ \div ٢}{٤ \div ٢} = \frac{١٢٥}{٢}$ — اقسم كلًّا من البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر لهما (٢)

٥٠٠ كلم: ٨ ساعات = $\frac{٥٠٠}{٨} = \frac{٥٠٠ \div ٤}{٨ \div ٤} = \frac{١٢٥}{٢}$ — اقسم كلًّا من البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر لهما (٤)

لاحظ أنّ ناتجي التبسيط متساويان.

الطريقة ٢ ابحثْ عن عامل يربِط بين النِّسبتين

$\frac{٢٥٠}{٤} = \frac{٥٠٠}{٨}$ (٢× فوق، ٢× تحت) — ٢ عامل مشترك بين النِّسبتين

إذن النِّسبتان متكافئتان.

اختر طريقتك

حدِّد ما إذا كانت النسبتان متكافئتين في كل ممَّا يأتي:

جـ) ٢٠ مسمارًا لكلّ ٥ لوحات، ١٢ مسمارًا لكلّ ٣ لوحات.

د) فنجانان من السكر لكلِّ ٨ فناجين دقيق، ٨ فناجين سكر لكلِّ ١٤ فنجان دقيق.

إرشادات للدراسة

كتابة النسبة

النسبة التي تزيد على واحد صحيح يُعبّر عنها بصورة كَسر غير فعلي ولايُعبّر عنها بصورة عدد كسري.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٣ كرة السلة: أخطأ سامي في ٣٢ رمية من أصل ٩٣ محاولة في كرة السَّلة، بينما أخطأ زميله أحمد في ١١ رمية من أصل ٣١ محاولة، فهل النِّسبتان متكافئتان؟ فسِّر إجابتك.

سامي: ٣٢ : ٩٣ = $\frac{٣٢}{٩٣}$

أحمد: ١١ : ٣١ = $\frac{١١ \times ٣}{٣١ \times ٣} = \frac{٣٣}{٩٣}$

بما أنّ $\frac{٣٢}{٩٣} \neq \frac{٣٣}{٩٣}$ فالنسبتان غير متكافئتين.

تحقّق من فهمك:

هـ) **سباحة:** تشترط إدارة أحد المسابح وجود ٣ منقذين على الأقل لكلِّ ٢٠ سبَّاحًا. فإذا كان هنالك ٦٠ سبَّاحًا و٩ منقذين، فهل عدد المنقذين في هذه الحالة يتفق مع الشرط المذكور أعلاه؟ وضِّح إجابتك.

الربط مع الحياة

بدأت فكرة لعبة كرة السلة عام ١٨٩٠م، وقد وضع قواعدها الأساسية المدرب الكندي «نايسميث»، وتُعد أمريكا أشهر دول العالم فيها.

تأكّد

المثال ١

رحلات ميدانية: استعمل المعلومات في الجدول لكتابة كلّ نسبة ممَّا يأتي على صورة كسر في أبسط صورة:

إحصائيات رحلة ميدانية	
طلاب	١٨٠
أولياء أمور	٢٤
حافلات	٤

١ عدد أولياء الأمور: عدد الطلاب

٢ عدد الطلاب: عدد الحافلات

٣ عدد الحافلات: عدد المشاركين في الرحلة

المثال ٢

للسؤالين ٤، ٥ ، بيّن ما إذا كانت النسبتان متكافئتين أم لا. وضِّح إجابتك.

٤ وافق ١٢ طبيبًا من ٢٠ على الاقتراح.
وافق ٦ أطباء من ١٠ على الاقتراح.

٥ حافلتان مقابل ٧ سيارات صغيرة
١٠ حافلات مقابل ١٥ سيارة صغيرة

المثال ٣

٦ **تسوّق:** يبيع متجر كلَّ علبتين من العصير بمبلغ ١٤ ريالًا، إذا اشتريت ٦ علب من العصير ودفعت مقابلها ٥٦ ريالًا، فهل المبلغ الذي دفعته يساوي ثمن العلب التي اشتريتها؟ وضِّح إجابتك.

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ – ١٣	١
١٤، ١٦	٣
١٧، ١٨	٢

كرة القدم: تُبيّن البيانات في الجدول المجاور نتائج الفريق الأحمر في ٣٠ مباراة. استعمل هذه البيانات لكتابة كلّ نسبة فيما يأتي على صورة كسر في أبسط صورة:

الفريق الأحمر	عدد المباريات
الفوز	١٠
الخسارة	١٢
التعادل	٨

٧ الفوز : الخسارة

٨ الخسارة : التعادل

٩ الخسارة : جميع المباريات

استعمل المعلومات التالية لكتابة كلّ نسبة على صورة كسر في أبسط صورة:
في السوق الخيري السنوي كان هناك ٦ مطاعم ، و١٥ محلًّا تجاريًّا. وقد شارك في هذا السوق ٦٦ من الكبار و١٦٥ من الصغار. وكانت حصيلة السوق ٤٤٨٠ ريالًا، منها ١٥٤٠ ريالًا ثمن التذاكر.

١٠ عدد الصغار: عدد الكبار

١١ عدد الكبار: عدد المحالّ التجارية

١٢ عدد المطاعم والمحالّ: حصيلة السوق

١٣ عدد المشاركين جميعهم: عدد الصغار

قياس: النسبة المثالية لبُعدي شاشة التلفاز هي ١٦ : ٩، والشاشات التي تختلف فيها هذه النسبة تعمل على تقليص حجم الصورة وقصّها. بيّن أيّ قياسات الشاشات التالية مثالية. فسّر إجابتك.

١٤ ٣٢ بوصة × ١٨ بوصة

١٥ ٧١ بوصة × ٤٢ بوصة

١٦ ٤٨ بوصة × ٣٦ بوصة

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

حدِّد النِّسب المتكافئة في كلٍّ مما يأتي، ثم وضِّح إجابتك:

١٧ ١١ ريالًا لكلّ ١٦ كيلو جرامًا
٢٨ ريالًا لكلّ ٤٠ كيلو جرامًا

١٨ ٢٧ طالبًا مقابل ٦ مجاهر
١٨ طالبًا مقابل ٤ مجاهر

إرشادات للدراسة

إذا أمكن تبسيط نسبة تردُّد صوتين، فإنَّهما يكونان متناغمين.

١٩ **صوت:** تُقاس درجة الصَّوت بعدد الأمواج الصَّوتية في الثَّانية أو بـ (الهرتز). استعمل المعلومات الواردة في الصورة لتحدِّد ما إذا كان الصوتان ل، م متناغمين أم لا. وضِّح إجابتك.

ل : ٣٣٠ هرتز

م : ٣٩٦ هرتز

تحليل جداول: لحلِّ الأسئلة ٢٠ – ٢٢، استعمل الجدول المجاور والذي يبيِّن إحصائية للأشجار في ثلاث مناطق.

المنطقة	العدد التقريبي للأشجار التي لم تقطع	العدد التقريبي للأشجار التي قطعت
أ	٤٤٠	١٢٠٠
ب	١٦٢٥	٣٧٥٠
جـ	٣٥٢	٩٦٠

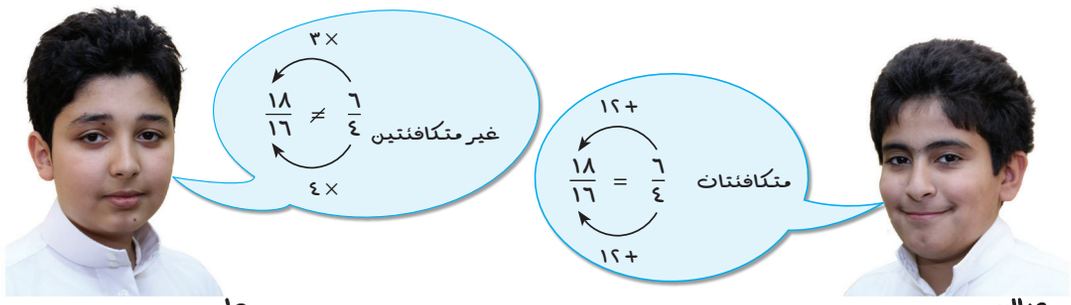
٢٠ حدد المناطق التي تكون فيها نسبة الأشجار التي لم تقطع إلى الأشجار المقطوعة متساوية. وضِّح ذلك.

٢١ أيُّ منطقة كانت نسبة الأشجار غير المقطوعة فيها إلى الأشجار المقطوعة أكبر ما يمكن؟ فسّر إجابتك.

٢٢ أوجد العدد الإضافي من الأشجار التي يجب زراعتها في المنطقة (أ)، بحيث تصبح النسبة فيها مساوية للنسبة في المنطقة (ب). فسِّر إجابتك.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٣ **اكتشف الخطأ:** يحاول صالح وعلي معرفة ما إذا كانت النسبتان متكافئتين أم لا. أيُّهما إجابته صحيحة؟ وضِّح ذلك.



٢٤ **تحدٍّ:** أوجد العدد التالي في النَّمط الآتي، ووضِّح إجابتك. (**إرشاد:** انظر إلى النسبة بين الأعداد المتتابعة): ٢٠، ٤٠، ١٢٠، ٤٨٠، ■

٢٥ **اكتب** نسبة كمية الخيار إلى كمية الطماطم في طبق من السلطة هي ٤ : ٣. إذا احتوى الطبق على $\frac{٢}{٣}$ كجم من الخيار، فما كمية الطماطم في السَّلطة؟

تدريب على اختبار

٢٦ أيٌّ ممّا يأتي يمثل النسبة الصحيحة بين عدد الكرات البيضاء إلى السوداء في الوعاء؟

أ) ٨ : ٥
ب) ٨ : ١٣
جـ) ٥ : ٨
د) ٥ : ١٣

٢٧ صفٌّ فيه ٣٢ طالبًا، شارك ٦ منهم في المهرجان المدرسيّ، فما نسبة عدد الطلاب المشاركين في المهرجان إلى غير المشاركين؟

أ) ٣ : ١٣
ب) ٣ : ١٦
جـ) ١٣ : ٣
د) ١٦ : ٣

مراجعة تراكمية

٢٨ أوجد محيط ومساحة المستطيل الذي طوله ١٣ سم، وعرضه ٥ سم. (مهارة سابقة)

٢٩ مثِّل ص = ٣س بيانيًّا. (مهارة سابقة)

حل كلًّا من المعادلات الآتية: (مهارة سابقة)

٣٠ س + ٧ = ١٠
٣١ م − ٢ = ٨
٣٢ ١٢ + ب = ١٦

احسب قيمة كلٍّ من العبارات الآتية إذا كانت س = −٣، ص = ٢: (مهارة سابقة)

٣٣ س + ص
٣٤ س − ص
٣٥ ص − س
٣٦ س + ٣

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اقسم:

٣٧ ٩,٨ ÷ ٢
٣٨ ٤,٣٠ ÷ ٥
٣٩ ١٢,٤٠ ÷ ٤٠
٤٠ ٢٧,٣٦ ÷ ٣,٢

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٤ - ٢ المعدَّل

فكرة الدرس:
أَجِدُ معدَّلات الوحدة.

المفردات:
المعدَّل
معدَّل الوحدة

نَشاطٌ

اختر أحد زملائك وليقم كلٌّ منكما بعدِّ نبضات قلبه مدة دقيقتين.

١ ما عدد النبضات لكلٍّ منكما؟

٢ اكتب نسبة عدد النبضات إلى عدد الدقائق في صورة كسر.

تُسمّى النسبة التي تقارن بين كميّتين لهما وحدتان مختلفتان تسمى **بالمعدل**.

$\frac{١٦٠ \text{ نبضة}}{٢ \text{ دقيقة}}$ ← الوحدتان مختلفتان

عند تبسيط المعدل بحيث يصبح مقامه مساويًا ١، فإنّه يُسمّى **معدل الوحدة**.

$\frac{٨٠ \text{ نبضة}}{١ \text{ دقيقة}}$ ← المقام يساوي ١

يبين الجدول أدناه بعض معدلات الوحدة الشائعة.

المعدل	معدل الوحدة	الاختصار	الاسم
$\frac{\text{عدد الكيلومترات}}{١ \text{ ساعة}}$	كيلومتر لكل ساعة	كلم / ساعة	السرعة
$\frac{\text{عدد الكيلومترات}}{١ \text{ لتر}}$	كيلومتر لكل لتر	كلم / لتر	استهلاك الوقود
$\frac{\text{عدد الريالات}}{١ \text{ كيلوجرام}}$	ريال لكل كيلوجرام	ريال / كجم	ثمن الوحدة
$\frac{\text{عدد الريالات}}{١ \text{ ساعة}}$	ريال لكل ساعة	ريال / ساعة	أجرة الساعة

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ إيجاد معدل الوحدة

١ عمل: إذا تقاضى أحمد ٨٤٠ ريالًا لقاء عمله ٤٠ ساعة، فما معدل أجرته في الساعة الواحدة؟

٨٤٠ ريالًا أجرة ٤٠ ساعة تُمثَّل بالكسر $\frac{٨٤٠ \text{ ريالًا}}{٤٠ \text{ ساعة}}$ ← اكتب المعدل على صورة كسر

$= \frac{٨٤٠ \div ٤٠}{٤٠ \div ٤٠}$ ← اقسم البسط والمقام على ٤٠

$= \frac{٢١ \text{ ريالًا}}{١ \text{ ساعة}}$ ← بَسِّط

معدل أجرة أحمد يساوي ٢١ ريالًا / ساعة.

تحقّق من فهمك:

أوجد معدل الوحدة مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة عند الضرورة:

أ) ٣٠٠ ريال لكلِّ ٦ ساعات ب) ٧٩ كيلومترًا لكلِّ ٨ لترات

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — إيجاد معدل الوحدة

٢ **حلوى:** كيس حلوى به ٨ قطع، إذا كان ثمنه ريالين، فما ثمن القطعة الواحدة؟ قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة.

٢ ريال لكلِّ ٨ قطع $= \frac{\text{٢ ريال}}{\text{٨ قطع}}$ — اكتب المعدل على صورة كسر

$= \frac{٢ \div ٨}{٨ \div ٨}$ — اقسم البسط والمقام على ٨

$= \frac{٠,٢٥}{١}$ — بَسّط

إذن ثمن القطعة الواحدة ٠,٢٥ ريال

تحقّق من فهمك:

جـ) **أقلام:** إذا كان ثمن ٤ أقلام ٢,١٢ ريال، فما ثمن القلم الواحد؟

تُعتبر معدَّلات الوحدة مفيدة عند إجراء مقارنات.

مِثالٌ من اختبار — المقارنة باستعمال معدلات الوحدة

٣ يبيِّن الجدول المجاور ثمن ٣ علب مختلفة السعة من اللَّبن. ما سعة العُلبة التي سعر الوحدة فيها أقل ما يمكن؟

ثمن علب اللبن	
سعة العلبة (ملل)	السعر
١٠٠٠	٤ ريالات
٥٠٠	٢,٥ ريال
٢٠٠	ريال واحد

أ) ١٠٠٠ ملل

ب) ٥٠٠ ملل

جـ) ٢٠٠ ملل

د) جميع العلب لها سعر الوحدة نفسه.

اقرأ: لتحدِّد سعر الوحدة الأقل، أوجدْ سعر الوحدة لكلِّ نوع وقارنْ بينها.

حُلَّ:

نوع العلبة	سعر الوحدة
العلبة التي سعتها ١٠٠٠ ملل	٤ ريالات ÷ ١٠٠٠ ملل = ٠,٠٠٤ ريال / ملل.
العلبة التي سعتها ٥٠٠ ملل	٢,٥ ريال ÷ ٥٠٠ ملل = ٠,٠٠٥ ريال / ملل.
العلبة التي سعتها ٢٠٠ ملل	١ ريال ÷ ٢٠٠ ملل = ٠,٠٠٥ ريال / ملل.

بما أنَّ سعر الوحدة للعلبة التي حجمها ١٠٠٠ ملل هو الأقل، فالإجابة هي أ.

إرشادات للاختبارات

طريقة بديلة:

علبة سعتها ١٠٠٠ ملل تكافئ علبتين سعة كلّ منهما ٥٠٠ ملل أو ٥ علب سعة كل منها ٢٠٠ ملل.

- تكلفة علبة ١٠٠٠ ملل = ٤ ريالات.
- تكلفة علبتين ٥٠٠ ملل = ٢ × ٢,٥ = ٥ ريالات.
- تكلفة ٥ علب ٢٠٠ ملل = ٥ × ١ = ٥ ريالات.

لذا فإنّ العلبة التي سعتها ١٠٠٠ ملل سعر الوحدة فيها هو الأقل.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تحقّق من فهمك:

د) تريد نورة أن تشتري جبنًا مالحًا بكمية أكبر وبسعر أقل . فأيّ نوع يمكن أن تشتري؟ ولماذا؟

أسعار الجبن المالح	
النوع	ثمن البيع
الأول	٣٠٠ جم بسعر ٦,١٠ ريالات
الثاني	٥٠٠ جم بسعر ٧,٤٠ ريالات
الثالث	٨٠٠ جم بسعر ١٣,١٠ ريالًا
الرابع	١١٠٠ جم بسعر ١٨,٥٠ ريالًا

أ) الأول؛ لأنّ نوعيته أفضل.

ب) الثاني؛ لأنّ ثمن الكيلوجرام ١٥ ريالًا تقريبًا.

جـ) الثالث؛ لأنّ ثمن الكيلوجرام ١٦ ريالًا تقريبًا.

د) الرابع؛ لأنّها ترغب في شراء ١٣٣ , ١ كجم.

مِثالٌ من واقعِ الحَياةِ — استعمالُ معدل الوحدة

الربط مع الحياة:
تعبر الهدايا عن مشاعر الحب والمودة الصادقة بين الناس، وتقدم في الأعياد والمناسبات وبعدة أشكال.

٤ **هدايا:** تغلف منال ثلاث هدايا في ١٢ دقيقة، كم هدية يمكن أن تغلف في ٤٠ دقيقة إذا استمرت بالمعدل نفسه؟

احسب معدل الوحدة، ثم اضربه في ٤٠ لإيجاد عدد الهدايا التي يمكن أن تغلفها في ٤٠ دقيقة.

٣ هدايا في ١٢ دقيقة $= \frac{\text{٣ هدايا} \div \text{١٢}}{\text{١٢ دقيقة} \div \text{١٢}} = \frac{\text{٠,٢٥ هدية}}{\text{١ دقيقة}}$ احسب معدل الوحدة.

$\frac{\text{٠,٢٥ هدية}}{\text{١ دقيقة}} \times \text{٤٠ دقيقة} = \text{١٠ هدايا}$ اضرب في ٤٠ دقيقة.

إذن تغلف منال ١٠ هدايا في ٤٠ دقيقة.

تحقّق من فهمك:

هـ) **قرطاسية:** اشترى إسماعيل ٤ دفاتر بمبلغ ١٧,٧ ريالًا. فما ثمن ٥ دفاتر بسعر الوحدة نفسه؟

تأكّد

المثالان ١، ٢ احسب معدل الوحدة في كلٍّ مما يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة:

١ ٩٠ كلم / ١٥ لتر ٢ ١٦٨٠ كيلوبايت في ٤ دقائق ٣ ٥ جم بسعر ٢,٤٩ ريال

المثال ٣

٤ **اختيار من متعدد:** تقدّم أربع محلّات عروضًا للبرامج الحاسوبية. أيّ هذه المحلات يقدم عرضًا أفضل؟

عروض البرامج الحاسوبية	
المحل	العرض
الأول	٤ برامج بـ ١٦٨ ريالًا
الثاني	٦ برامج بـ ٢١٠ ريالات
الثالث	٥ برامج بـ ١٩٦ ريالًا
الرابع	٣ برامج بـ ١١٢ ريالًا

أ) المحل الأول جـ) المحل الثالث

ب) المحل الثاني د) المحل الرابع

المثال ٤

٥ **رحلات:** قطع خليل مسافة ٢١٧ كلم في ٣,٥ ساعات. إذا استمر بالسرعة نفسها، فما المسافة التي يقطعها في ٤ ساعات؟

تـدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٦-١٠	١، ٢
١١	٣
١٢-١٤	٤

احسب معدل الوحدة في كلٍّ مما يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة:

٦ ٤٨٠ كلم في ٦ ساعات

٧ ٦٨٤٠ زبونًا في ٤٥ يومًا.

٨ ٤٥,٥ مترًا في ١٣ ثانية

٩ ١٤٤ كلم لكل ١٤,٥ ل

١٠ **تقدير:** قدِّر معدل الوحدة إذا تم إنهاء سباق الماراثون الذي تبلغ مسافته ٤٢ كلم في ٥ ساعات.

١١ **نقود:** يقدم محلٌّ عرضًا لثلاثة مغلفات من قوارير المياه الصِّحية. استعمل المعلومات التالية لتحدِّد النَّوع الأقل ثمنًا، ثم وضِّح إجابتك.

١٢ قارورة
ثمنها ٦,٨٩ ريالات

٩ قوارير
ثمنها ٤,٥ ريالات

٦ قوارير
ثمنها ٣,٧٩ ريالات

١٢ يستطيع صُهَيب طباعة ١٥٣ كلمة في ٣ دقائق. فما عدد الكلمات التي يمكنه طباعتها في ١٠ دقائق بالمعدل نفسه؟

١٣ **قماش:** اشترت مها ٣ أمتار من القماش بمبلغ ١٧,٨٥ ريالًا، ثم احتاجت إلى مترين آخرين. فما المبلغ الذي تدفعه ثمن مترَي القماش الإضافيين؟

١٤ **أعمال:** حصل رامي على ٤١٢,٥ ريالًا لقاء عمله مدة ١٥ ساعة، فإذا عمل ١٨ ساعة في الأسبوع التَّالي، فما المبلغ الذي يقبضه؟

١٥ **سُكان:** استعمل المعلومات المجاورة في إيجاد الكثافة السُّكانية، أو عدد الأفراد الذين يعيشون في الكيلومتر المربَّع الواحد في جمهورية جيبوتي.

١٦ **إطارات:** يبلغ ثمن إطار جديد ٢٧٥ ريالًا، وقد تمَّ الإعلان عن عرض خاص لبيع ٤ إطارات من النوع نفسه بمبلغ ٨٤٠ ريالًا. فكم ريالًا توفِّر في الإطار الواحد إذا اشتريته من العرض الخاص؟

الربط مع الحياة:

بلغ عدد سكان جمهورية جيبوتي ٩٤٢٣٣٣ نسمة عام ٢٠١٦م، يعيشون على أرض مساحتها ٢٣٠٠٠ كلم٢.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مسائل
مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: بيّن ما إذا كانت كل من العبارتين الآتيتين صحيحة دائمًا أم صحيحة أحيانًا أم غير صحيحة أبدًا، وأعطِ مثالًا أو مثالًا مضادًّا:

١٧ كلُّ نسبة هي معدَّل.

١٨ كلُّ معدَّل هو نسبة.

١٩ **حسٌّ عددي:** أيّ الحالتين الآتيتين يزداد فيها المعدل $\frac{\text{س مترًا}}{\text{ن دقيقة}}$ ؟ أعطِ مثالًا يوضِّح ذلك:

أ) عندما تزداد (س) ولا تتغير (ن).

ب) عندما تزداد (ن) ولا تتغير (س).

٢٠ **اكتب** مثالًا من واقع الحياة توضح فيه المعدل.

تدريب على اختبار

٢١ يوضح الجدول أدناه أسعار ٤ أحجام لعبوات عصير، ما حجم العبوة التي لها أقل معدل للوحدة؟

حجم العبوة (لتر)	السعر (ريال)
٠,٥	٢,٢٥
١	٤
١,٥	٥,٧
١,٨	٨

أ) حجم ٠,٥ لتر

ب) حجم ١,٥ لتر

جـ) حجم ١ لتر

د) حجم ١,٨ لتر

٢٢ بناءً على الجدول أدناه الذي يبين الزمن والمسافات التي تقطعها سيارة كانت سرعتها ثابتة، ما المسافة التي ستقطعها في ١٠ ساعات؟

الزمن (ساعة)	المسافة (كلم)
٢	١٣٠
٣,٥	٢٢٧,٥
٤	٢٦٠
٧	٤٥٥

أ) ٥٢٠ كلم

ب) ٦٥٠ كلم

جـ) ٥٨٥ كلم

د) ٧١٥ كلم

مراجعة تراكمية

ورد: استعمل الجدول المجاور لكتابة كل نسبة على صورة كسر مما يأتي في أبسط صورة. (الدرس ٤ - ١)

نوع الورد	العدد
ياسمين	٤
فل	١٨
نرجس	٦

٢٣ الياسمين: الفل

٢٤ النرجس: الياسمين

٢٥ الفل : الورد (المجموع)

٢٦ الورد (المجموع): النرجس

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج كل مما يأتي:

٢٧ ٢٠ × ٢,٥

٢٨ ٤ × ٣,٥

٢٩ ١٠٤ ÷ ١٦

٣٠ ٤٢٠٠ ÷ ٢٠٠٠

رابط الدرس الرقمي

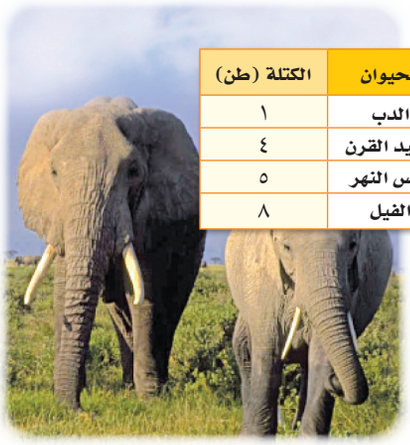
www.ien.edu.sa

٤ - ٣ القياس: التحويل بين الوحدات الإنجليزية

إستعدَّ

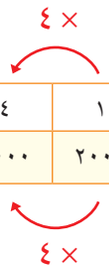
حيوانات: يبين الجدول الكتل التقريبية لبعض الحيوانات بالطُّن. (الطن=٢٠٠٠ رطل)

يمكنك استعمال جدول نسبة تحتوي أعمدته نسبًا متكافئة؛ وذلك لتحويل الكتل من الطن إلى الرطل.



الحيوان	الكتلة (طن)
الدب	١
وحيد القرن	٤
فرس النهر	٥
الفيل	٨

١ أكمل جدول النسبة كما هو موضح:



الطَّن	١	٤	٥	٨
الرطل	٢٠٠٠	٨٠٠٠	■	■

للحصول على نسب متكافئة؛ اضرب العمود الأول في العدد نفسه

٢ مثّل الأزواج المرتبة (طن، رطل) من الجدول بيانيًّا بحيث تكون الكتل بالطَّن هي الإحداثي السيني، والكتل بالرطل هي الإحداثي الصادي. صل بين النقاط. ماذا تلاحظ؟

فكرة الدرس:

أُحوِّل بين وحدات النظام الإنجليزي للطول والكتلة.

المفردات:

- النِّظام الإنجليزي
- القدم
- البوصة
- الياردة
- الميل
- الرطل
- الأوقية
- الطن

يُعدّ **النِّظام الإنجليزي** من الأنظمة المستعملة في بعض الدول لقياس الطول والكتلة والسعة. ويبين الجدول التالي العلاقات بين وحدات الطول ووحدات الكتلة في هذا النظام:

الوحدات الإنجليزية — مفهوم أساسي

نوع القياس	الوحدة الأكبر		الوحدة الأصغر
الطول	١ قدم	=	١٢ بوصةً
	١ ياردة	=	٣ أقدام
	١ ميل	=	٥٢٨٠ قدمًا
الكتلة	١ رطل	=	١٦ أوقية
	١ طن	=	٢٠٠٠ رطلٍ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

يمكن كتابة كلٍّ من العلاقات في الجدول السابق على شكل معدل وحدة، وهي النِّسبة التي يكون مقامها هو الواحد، مثل: $\frac{\text{٣ أقدام}}{\text{١ ياردة}}$ ، $\frac{\text{٢٠٠٠ رطل}}{\text{١ طن}}$

لاحظْ أن البسط والمقام متكافئان في كلٍّ من النِّسبتين السَّابقتين؛ لذا فإن كمية كلٍّ منهما تساوي ١. ومن ثم فيمكنك الضَّرب في هذه النسبة لتحوِّل من وحدة إلى أخرى أصغر منها.

مثـــال التَّحويل من وحدة إلى أخرى أصغر منها

١ حوّل ٢٠ قدمًا إلى بوصات.

بما أن ١ قدم = ١٢ بوصة، فالنسبة هي: $\frac{\text{١٢ بوصة}}{\text{١ قدم}}$

٢٠ قدمًا = ٢٠ قدمًا × $\frac{\text{١٢ بوصة}}{\text{١ قدم}}$ اضرب في $\frac{\text{١٢ بوصة}}{\text{١ قدم}}$

= ٢٠ ~~قدمًا~~ × $\frac{\text{١٢ بوصة}}{\text{١ ~~قدم~~}}$ اختصر الوحدات المتشابهة لتبقى الوحدة المطلوبة

= ٢٠ × ١٢ بوصة = ٢٤٠ بوصة اضرب

إرشادات للدراسة

الضرب في ١

على الرغم من اختلاف العدد والوحدة في المثال ١، فإن قيمة الوحدتين لا تتغير؛ لأننا ضربنا في العدد ١.

تحقّق من فهمك:

أكمل:

أ) ٣٦ ياردة = ▢ قدم ب) $\frac{٣}{٤}$ طن = ▢ رطل

للتَّحويل من وحدة إلى أخرى أكبر منها، نضرب في مقلوب النسبة المناسبة.

مثـــال التحويل من وحدة إلى أخرى أكبر منها

٢ خياطة: تحتاج هيفاء إلى $\frac{١}{٢}$ ٤ أقدام من القماش لخياطة وشاح. كم ياردةً من القماش تحتاج إليها؟

$\frac{١}{٢}$ ٤ أقدام = $\frac{١}{٢}$ ٤ ~~أقدام~~ × $\frac{\text{١ ياردة}}{\text{٣ ~~أقدام~~}}$ بما أن ١ ياردة = ٣ أقدام، اضرب في $\frac{\text{١ ياردة}}{\text{٣ أقدام}}$ ثم اختصر الوحدات المتشابهة

= $\frac{٩}{٢}$ × $\frac{١}{٣}$ ياردة اكتب $\frac{١}{٢}$ ٤ على صورة كسر غير فعلي، ثم اختصر العوامل المشتركة

= $\frac{٣}{٢}$ ياردة = ١ $\frac{١}{٢}$ ياردة اضرب

إذن تحتاج هيفاء إلى ١ $\frac{١}{٢}$ ياردة من القماش.

تحقّق من فهمك:

أكمل:

جـ) ٢٦٤٠ قدمًا = ▢ ميل د) ١٠٠ أوقية = ▢ أرطال هـ) ١٨٠ بوصة = ▢ قدم

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٣ طيران: تبلغ سرعة طائرة مروحية ١٥٨ ميلًا/ ساعة. كم تبلغ سرعتها بالميل/ ثانية تقريبًا؟

بما أنّ ١ ساعة = ٣٦٠٠ ثانية؛ لذا اضرب في $\frac{\text{١ ساعة}}{\text{٣٦٠٠ ثانية}}$

$$\frac{\text{١٥٨ ميلًا}}{\text{١ ساعة}} = \frac{\text{١٥٨ ميلًا}}{\text{١ ساعة}} \times \frac{\text{١ ساعة}}{\text{٣٦٠٠ ثانية}}$$ اضرب في $\frac{\text{١ ساعة}}{\text{٣٦٠٠ ثانية}}$

$$= \frac{\text{١٥٨ ميلًا}}{\text{١ ساعة}} \times \frac{\text{١ ساعة}}{\text{٣٦٠٠ ثانية}}$$ اختصر الوحدات المشتركة

$$\approx \frac{\text{٠,٠٤ ميل}}{\text{١ ثانية}}$$ بسّط

إذن سرعة الطائرة تساوي ٠,٠٤ ميل/ ثانية تقريبًا.

الربط مع الحياة

سمكة السيف سمكة كبيرة تعيش في المحيطات، ويصل طولها إلى ما يقرب من المترين. وأما كتلتها فتصل إلى ١١٠ كجم تقريبًا.

تحقّق من فهمك:

و) **أسماك:** تسبح سمكة السيف بسرعة معدلها ٦٠ ميلًا/ ساعة. كم تبلغ سرعتها بالقدم/ ساعة؟

ز) **صحة:** يمشي فهد بسرعة ٧ أقدام/ ثانية. كم تبلغ سرعته بالقدم/ ساعة؟

تأكّد

المثال ١

أكمل:

١) ٣ أرطال = ▢ أوقية

٢) $\frac{١}{٣}$ ٥ ياردات = ▢ قدمًا

٣) **أسماك:** تصل كتلة أحد أنواع الأسماك إلى $\frac{١}{٣}$ طن. كم تبلغ كتلته بالأرطال تقريبًا؟

أكمل:

٤) ٢٨ بوصة = ▢ قدم

٥) ٧٠٠٠ رطل = ▢ طن

المثال ٢

٦) **سيارات:** يبلغ عرض أصغر سيارة كهربائية ٣٥ بوصة تقريبًا لكي تنتقل في ممرات المستودعات. كم يبلغ عرضها مقربًا لأقرب قدم؟

المثال ٣

٧) **رياضة:** تبلغ سرعة أسرع رجل حوالي ٢٧ ميلًا/ ساعة. كم سرعته بالميل/ دقيقة؟

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨ – ١٥	١، ٢
١٦، ١٧	٣

أكمل:

٨) ١٨ قدمًا = ▢ ياردات

٩) ٢ رطل = ▢ أوقية

١٠) ٢ ميل = ▢ قدمًا

١١) $\frac{١}{٤}$ ١ ميل = ▢ قدم

١٢) ٥٠٠٠ رطل = ▢ طن

١٣) $\frac{٣}{٨}$ ٣ أطنان = ▢ رطلًا

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

١٤ **نباتات:** أُنتِجت أكبرُ ثمرة قرع في مزرعة، فكانت كتلتها حوالي $\frac{١}{٢}$ طن. كم رطلًا تكونُ كتلة تلك الثمرة؟

١٥ **قوارب:** يبلغ طول أحد اليخوت ٤٠ قدمًا. كم يبلغ طول اليخت مقربًا إلى أقرب ياردة؟

١٦ **سيَّارات:** تصل سرعة بعض سيارات السباق إلى ٦٠٧٢٠٠ قدم/ ساعة. كم تبلغ تلك السُّرعة بالميل/ ساعة؟

١٧ **طيور:** تصل سرعة طيران بعض أنواع الصُّقور إلى ٢٠٠ ميل / ساعة. كم تبلغ سرعته بالقدم/ ساعة؟

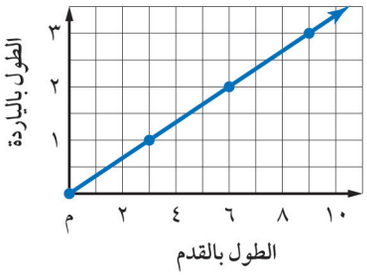
قياس: أكمل:

١٨ إذا كان ١٧٦٠ ياردة = ١ ميل، فإن ٨٨٠ ياردة = ▢ ميل

١٩ إذا كان ٣٦ بوصة = ١ ياردة، فإن ٢,٣ ياردة = ▢ بوصة

٢٠ **تقدير:** يتدرَّب عادل على الجري بمعدل ٣٠٠٠ ياردة في اليوم. كم ميلًا تقريبًا يجري عادل إذا استمر وفق هذا المعدل لمدة ٥ أيام؟ قرِّب الناتج إلى أقرب $\frac{١}{٢}$ ميل.

قياس: استعمل التمثيل البياني المجاور لحلِّ الأسئلة ٢١- ٢٤:



٢١ ماذا تمثِّل الأزواج المُرتَّبة؟

٢٢ استعمل التمثيل البياني لإيجاد الطول بالأقدام لطاولة طولها ٢ ياردة.

٢٣ استعمل التَّمثيل البياني لتجد الطول باليادرات لقماش طوله ٩ أقدام. اشرح إجابتك.

٢٤ استعمل التَّمثيل البياني لتتوقع الطول باليادرات لقماش طوله ٨ أقدام. اشرح إجابتك.

مسائل مهارات التفكير العليا

تبرير: اكتب < أو > أو = في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة:

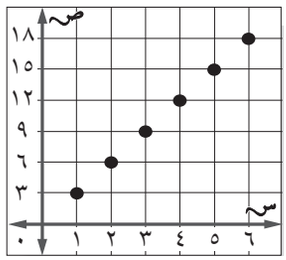
٢٥ ١٦ بوصة ● $\frac{١}{٢}$ ١ قدم

٢٦ ٢,٧ طن ● ٨٦٤٠٠ أوقية

٢٧ **اكتب**: استعملْ عملية الضرب في نسب الوحدة للقياسات المتكافئة لتحوِّل ٥ أقدام مربعة إلى بوصات مربعة. فسِّر إجابتك.

تدريب على اختبار

٢٨ ماذا تمثل الأزواج المرتبة في التمثيل أدناه؟



أ) التحويل من قدم إلى بوصة

ب) التحويل من ياردة إلى بوصة

جـ) التحويل من رطل إلى أوقية

د) التحويل من ياردة إلى قدم

٢٩ كم أوقية في $\frac{٣}{٤}$ ٧ أرطال؟

أ) ١٢٤ أوقية ب) ١٢٠ أوقية

جـ) ١٢٢ أوقية د) ١١٢ أوقية

مراجعة تراكمية

٣٠ **مشتريات:** أوجد معدل الوحدة لـ ١١,٥٥ ريالًا/ ٣ كجم موزًا. الدرس (٤ - ٢)

٣١ **قياس:** إذا تم مضاعفة طول مستطيل من ١٦ سم إلى ٣٢ سم، فإن مساحته سوف تزداد من ١٢٨ سم^٢ إلى ٢٥٦ سم^٢. أوجد عرض المستطيل في الحالتين. (مهارة سابقة)

جبر: للسؤالين ٣٢، ٣٣ استعمل الجدول المجاور الذي يبين أجرة موظف يعمل في شركة بالساعات لكل أسبوع. (مهارة سابقة)

عدد الساعات	الأجرة بالريال
٤٨ ساعة عمل رسمي	٢٤٠٠
٨ ساعات عمل إضافية	٥٢٠

٣٢ اكتب معادلة تبين أجره الرسمي، ثم حلها.

٣٣ اكتب معادلة تبين أجرة عمله الإضافي بالساعة، ثم حلها.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب:

٣٤ ١٤,٥ × ٨,٢

٣٥ ٧,٠٣ × ٤,٦

٣٦ ٩,٢٩ × ١٥,٣

٣٧ ١,٨٤ × ١٦,٧

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٤ - ٤ القياس: التحويل بين الوحدات المترية

نَشاطٌ

يُبيِّن الجدول المجاور طول أداتين.

الأداة	الطول (ملم)	الطول (سم)
مشبك ورق	٤٥	٤,٥
علبة قرص مدمج	١٤٤	١٤,٤

١ اختر ثلاث أدوات أخرى، وسجّلها في الجدول، وأوجدْ أطوالها كما هو مبيَّن، ثم أوجدْ عرْضَ الأدوات الخمس إلى أقرب ملِّمتر، وإلى أقرب جزء من ١٠ من السَّنتمتر.

٢ قارنْ بين قياسات الأدوات، واكتب قاعدة تصف كيفية التحويل من ملمتر إلى سنتمتر.

٣ قِسْ طول غرفة الصَّفِّ بوحدة المتر، ثم خمِّنْ كيف يمكن تحويل هذا القياس إلى سنتمترات. وَضِّحْ إجابتك.

فكرة الدرس:

أُحوِّل بين الوحدات المترية للطُّول والسَّعة والكتلة.

المفردات:

النظام المتري

المتر

اللِّتر

الكيلوجرام

الجرام

يُعدُّ **النظام المتري** في القياس نظامًا عشريًّا، وفي هذا النظام يُعدُّ **المتر** (م) الوحدة الأساسية للطول. ويُبيِّن الجدول التالي عَلاقة وحدات الطول بالمتر:

الوحدة	الرمز	علاقتها بالمتر	
الكيلومتر	كلم	١ كلم = ١٠٠٠ م	١ م = ٠,٠٠١ كلم
المتر	م	١ م = ١ م	
السنتمتر	سم	١ سم = ٠,٠١ م	١ م = ١٠٠ سم
الملمتر	ملم	١ ملم = ٠,٠٠١ م	١ م = ١٠٠٠ ملم

يُعدُّ **اللِّتر** (ل) الوحدة الأساسيَّة للسَّعة ، كما يُعدُّ **الكيلوجرام** (كجم) الوحدة الأساسيَّة لقياس الكتلة، وَيُعدُّ **الجرام** من وحدات قياس الكتلة الشائعة الاستعمال (الكيلوجرام = ١٠٠٠ جرام).

وللتحويل من وحدة طول أو سعة أو كتلة إلى أخرى، يمكنك استعمال العَلاقة بين الوحدتين والضرب في القوة المناسبة للعدد ١٠ أو القسمة عليها.

مثـــالان

التحويل بين الوحدات في النظام المتري

١ حوِّلْ ٤,٥ لترات إلى ملِّلترات.

لإجراء التَّحويل، استعمِل العلاقة التالية: ١ ل = ١٠٠٠ ملل .

١ ل = ١٠٠٠ ملل — اكتب العلاقة

٤,٥ × ١ ل = ٤,٥ × ١٠٠٠ ملل — اضرب كلا الطرفين في ٤,٥

٤,٥ ل = ٤٥٠٠ ملل — لضرب ٤,٥ × ١٠٠٠ حرّك الفاصلة العشرية ٣ منازل إلى اليمين

إرشادات للدراسة

التحويلات المترية

عند التحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة أصغر، اضرب في قوى العدد ١٠ الصحيحة الموجبة.

وعند التحويل من وحدة صغيرة إلى وحدة أكبر اقسم على قوى العدد ١٠ الصحيحة الموجبة.

٢ حوِّل ٥٠٠ ملم إلى أمتار.

لإجراء التَّحويل، استعمل العلاقة التَّالية: ١ ملم = ٠,٠٠١ م .

١ ملم = ٠,٠٠١ م — اكتب العلاقة

٥٠٠ × ١ ملم = ٥٠٠ × ٠,٠٠١ م — اضرب كلا الطرفين في ٥٠٠

٥٠٠ ملم = ٠,٥ م — لضرب ٥٠٠ في ٠,٠٠١، حرّك الفاصلة العشرية ثلاث منازل إلى اليسار

تحقّق من فهمك:

أكملْ ما يأتي:

أ) ٢٥,٤ كجم = ▢ جم ب) ١٥٨ ملم = ▢ م

مِثالٌ مِن واقِعِ الحيـاةِ

٣ جِمال: تُعد الجِمال من أكثر الحيوانات تكيفًا مع البيئة الصحراوية. استفد من المعلومات الواردة إلى اليمين في إيجاد أقصى كتلة للجَمل بوحدة الجرام.

استعمل العلاقة التالية: ١ كجم = ١٠٠٠ جم

١ كجم = ١٠٠٠ جم — اكتب العلاقة

٦٩٠ × ١ كجم = ٦٩٠ × ١٠٠٠ جم — اضرب كلا الطرفين في ٦٩٠

٦٩٠ كجم = ٦٩٠ ٠٠٠ جم — لضرب ٦٩٠ في ١٠٠٠، حرّك الفاصلة العشرية ٣ منازل إلى اليمين.

إذن أقصى كتلة للجَمل هي ٦٩٠ ٠٠٠ جم .

الربط مع الحياة

تبلغ كتلة الجمل البالغ من ٢٥٠–٦٩٠ كجم، وطول جسمه من ٢,٥–٣ م، ومتوسط عمره ٥٥ عامًا.

تحقّق من فهمك:

جـ) **عصير:** تحتوي قارورة على ١,٧٥ ل من عصير الجزر. ما كمية العصير بالملليتر؟

لتحويل القياسات بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المتريَّة، استعمل العلاقات في الجدول أدناه.

العلاقات بين الوحدات الإنجليزية والوحدات المترية — مفهوم أساسي

نوع القياس	الإنجليزية		المترية
الطول	١ بوصة	≈	٢,٥٤ سنتمتر (سم)
	١ قدم	≈	٠,٣٠ متر (م)
	١ ياردة	≈	٠,٩١ متر (م)
	١ ميل	≈	١,٦١ كيلو متر (كلم)
الكتلة	١ رطل	≈	٤٥٣,٦ جرامًا (جم)
	١ رطل	≈	٠,٤٥٣٦ كيلوجرام (كجم)
	١ طن	≈	٩٠٧,٢ كيلوجرام (كجم)
السعة	١ كوب	≈	٢٣٦,٥٩ ملليترًا (ملل)
	١ جالون	≈	٣,٧٩ لترات (ل)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مثـــالان التحويل بين أنظمة القياس

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة

عند تحويل ١٧,٢٢ بوصة إلى سنتيمترات استعمل العلاقة:

١ بوصة ≈ ٢,٥٤ سم أو

معدل الوحدة $\frac{\text{٢,٥٤ سم}}{\text{١ بوصة}}$

٤ حوِّلْ ١٧,٢٢ بوصة إلى سنتمترات، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة.

استعمِل العلاقة ١ بوصة ≈ ٢,٥٤ سم

١ بوصة ≈ ٢,٥٤ سم — اكتب العلاقة.

١٧,٢٢ × ١ بوصة ≈ ١٧,٢٢ × ٢,٥٤ سم — اضرب كلا الطرفين في ١٧,٢٢.

١٧,٢٢ بوصة ≈ ٤٣,٧٣٨٨ سم — بسّط

إذن ١٧,٢٢ بوصة تساوي ٤٣,٧٤ سم تقريبًا.

٥ حوِّلْ ٨٢٨,٥ ملل إلى أكواب، وقرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة.

استعمِل العلاقة ١ كوب ≈ ٢٣٦,٥٩ ملل؛ لذا اضرب في $\frac{\text{١ كوب}}{\text{٢٣٦,٥٩ ملليتر}}$

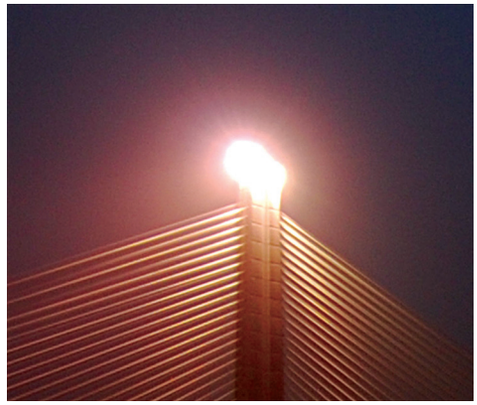
٨٢٨,٥ ملل ≈ ٨٢٨,٥ ملل × $\frac{\text{١ كوب}}{\text{٢٣٦,٥٩ ملل}}$ ≈ $\frac{\text{٨٢٨,٥ كوب}}{\text{٢٣٦,٥٩}}$ ≈ ٣,٥ أكواب

إذن ٨٢٨,٥ ملل يساوي ٣,٥ أكواب.

تحقّق من فهمك:

أكمِلْ كلًّا من الجملتين الآتيتين، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة:

د) ٢٢,٠٩ رطلًا ≈ ▢ كجم هـ) ٣٥,٨٥ ل ≈ ▢ جالون



مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٦ **ضوء:** تبلغ سرعة الضوء حوالي ١٨٦٠٠٠ ميل لكلِّ ثانية. أوجد السُّرعة التقريبية للضوء بوحدة الكيلومتر لكلِّ ثانية.

بما أنّ ١ ميل ≈ ١,٦١ كلم، لذا اضرب في $\frac{\text{١,٦١ كلم}}{\text{١ ميل}}$

$\frac{\text{١٨٦٠٠٠ ميل}}{\text{١ ث}}$ ≈ $\frac{\text{١٨٦٠٠٠ ميل}}{\text{١ ث}} \times \frac{\text{١,٦١ كلم}}{\text{١ ميل}}$ — اضرب في $\frac{\text{١,٦١ كلم}}{\text{١ ميل}}$

= $\frac{\text{٢٩٩٤٦٠ كلم}}{\text{١ ث}}$ — بسّط

الربط مع الحياة:

الضوء إشعاع كهرومغناطيسي تبلغ سرعته خلال الفراغ الذي لا تعطل فيه الذرات انتقاله ٣٠٠ ألف كلم/ ثانية تقريبًا.

تحقّق من فهمك:

و) **فيزياء:** قُذِف جسم رأسيًّا إلى أعلى بسرعة ابتدائية قدرها ٣م/ ث، أوجد سرعته الابتدائية بوحدة القدم لكل ثانية.

تأكَّـد

الأمثلة ١ - ٥ أكملْ كل جملة ممَّا يأتي، ثم قرِّبْ النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة:

١) ٣,٧ م = ▢ سم ٢) ٥٥٠ م = ▢ كلم ٣) ١٤٦ كجم = ▢ جم

٤) ٩,٣٦ ياردات ≈ ▢ سم ٥) ٥٨,١٤ كجم ≈ ▢ رطلًا ٦) ٣٨,٤٤ سم ≈ ▢ بوصة

المثالان ٦،٣ ٧) **رياضة:** شاركَ فريق رياضيٌّ في سباق جري مسافته ١٦٠٠ م. احسبْ هذه المسافة بالأقدام.

تـدرَّب وحلّ المسائل

أكملْ كلًّا ممَّا يأتي، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة:

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٨ – ١٨	١، ٢، ٤، ٥
١٩، ٢٠	٣، ٦

٨) ٧٢٠ سم = ■ م

٩) ٩٨٣ ملم = ■ م

١٠) ٠,٠٣ كجم = ■ جم

١١) ٨٢,١ جم = ■ كجم

١٢) ٩,١ ل = ■ ملل

١٣) ٣,٧٥ أكواب ≈ ■ ملل

١٤) ٤١,٨ بوصة ≈ ■ سم

١٥) ١٥٦,٢٥ رطلًا ≈ ■ كجم

١٦) ٩,٥ جالون ≈ ■ ل

١٧) ٦٨٠,٤ جم ≈ ■ رطل

١٨) ٤,٧٢٥ م ≈ ■ قدمًا

١٩) **شلالات:** يبلغ ارتفاع شلال ٩٧٩ م. فكم يبلغ هذا الارتفاع بالكيلومترات؟

٢٠) **دراجات:** يقود سعد دراجته بسرعة تبلغ ١٨ كيلومترًا في السَّاعة، فما سرعته بالأميال في السَّاعة الواحدة؟

٢١) **أخبار:** ورد في نشرة الأخبار "إحباط محاولة تهريب حوالي نصف طنٍّ من المخدِّرات إلى المملكة، كانت مخبأة داخل معدات ميكانيكيَّة". أوجد كميَّة المخدِّرات المضبوطةِ بوحدة كجم.

رتِّب كلَّ مجموعة من القياسات التَّالية من الأصغر إلى الأكبر:

٢٢) ٠,٠٢ كلم، ٥٠ م، ٣٠٠٠ سم

٢٣) ٠,٣٢ كجم، ٣٤٥ جم، ٣٥١٠٠ ملجم

٢٤) **نجارة:** يحتاج مؤيَّد إلى لوح خشبيٍّ طوله ٢,٥ م لاستعماله في صنع خزانة. فكم سنتمترًا يجب أن يقطع من لوح طوله ٣ أمتار ليحصل على اللوح الذي يريد؟

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٥) **اكتشف الخطأ:** قام كلٌّ من خالد وعمر بتحويل ٣,٢٥ كجم إلى جرامات. فأيهما إجابته صحيحة؟ وضّح إجابتك.

خالد: ٣,٢٥ كجم = ٣٢٥٠ جم

عمر: ٣,٢٥ كجم = ٠,٠٠٣٢٥ جم

تحدٍّ: إذا علمت أن كلمة «جيجا» تعني بليون (مليار) من الوحدة الأساسية، فمثلًا:
١ جيجامتر = ١٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ متر، فأجب عن السؤالين ٢٥، ٢٦:

٢٦) ما العدد التقريبي للأميال في جيجا متر واحد؟ قرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة.

٢٧) تبلغ المسافة بين الأرض والشمس ٩٣ مليون ميل تقريبًا. كم تبلغ هذه المسافة بالجيجامتر؟ قرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة.

٢٨) **اكتب** وضِّح لماذا يتم الضرب في إحدى قوى العدد ١٠ الصحيحة الموجبة عند التحويل من وحدة كبيرة إلى وحدة أصغر.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تدريب على اختبار

٢٩ يبين الجدول المجاور كتل ٤ أصناف مكسرات بالجرام. أوجد مجموع كتلها بالكيلوجرام.

الصنف	الكتلة (جم)
١	١٠٠,٤
٢	٧٠,٨
٣	٩٥,٦
٤	١٢٣,٢

أ) ٠,٣٩ كجم
ب) ٣٩ كجم
جـ) ٣,٩ كجم
د) ٣٩٠ كجم

٣٠ أي علاقة مما يأتي صحيحة؟

أ) ١ جرام يساوي $\frac{١}{١٠٠}$ سنتمتر

ب) ١ متر يساوي $\frac{١}{١٠٠}$ سنتمتر

جـ) ١ جرام يساوي $\frac{١}{١٠٠٠}$ كيلوجرام

د) ١ مللتر يساوي $\frac{١}{١٠٠}$ لتر

مراجعة تراكمية

٣١ سيارة كتلتها ٣٢٠٠ رطل، ما كتلتها بالطن؟ (الدرس ٤ - ٣)

٣٢ **قياس:** إذا كان ثمن ٣ كجم عنب ٢٤,٦ ريالًا، فما ثمن ١٠ كجم من العنب؟ (الدرس ٤ - ٢)

اكتب كل نسبة مما يأتي على صورة كسر في أبسط صورة: (الدرس ٤ - ١)

٣٣ ٩ أقدام/ ٢١ ثانية.

٣٤ ٣٦ مكالمة في ٢ ساعة.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كلًّا من المعادلات الآتية:

٣٥ ٥×٤ = س × ٢

٣٦ ٩×٢٤ = ٢٧ × س

٣٧ س×١٥ = ١٢×٤

٣٨ $\frac{١}{٢}$٨× س = ١١ × ١٧

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٤-١ إلى ٤-٤

طلاب: استعمل المعلومات في الجدول المجاور، لكتابة كل نسبة مما يأتي على شكل كسر في أبسط صورة: (الدرس ٤ - ١)

عدد طلاب الصف الأول المتوسط	
الفصل ١	٣٤
الفصل ٢	٣٢
الفصل ٣	٣٦

١ عدد الفصل ١ : عدد الفصل ٢

٢ عدد الفصل ٢ : عدد الفصل ٣

٣ عدد الفصل ١ : عدد الفصل ٣

حدد النسب المتكافئة لكل مما يأتي: (الدرس ٤ - ١)

٤ كتابة ٦ كلمات من ٩ بشكل صحيح.
كتابة ٢ كلمة من ٣ بشكل صحيح.

٥ ١٥٠ لاعبًا إلى ١٥ مدربًا.
٣ لاعبين إلى مدرب واحد.

٦ مشاركة ٤ طلاب من ٢٤ طالبًا في المهرجان.
مشاركة ٨ طلاب من ٤٨ طالبًا في المهرجان.

٧ **اختيار من متعدد:** أي كمية من الشوكولاتة في الجدول المجاور لها أقل سعر وحدة؟ (الدرس ٤ - ٢)

الكتلة (جم)	السعر (ريال)
٣٦	٢,٥
٥٤	٣,٦٩
٧٢	٤,٩٥
٩٠	٦,٢٥

أ) ٣٦ جم ب) ٥٤ جم

جـ) ٧٢ جم د) ٩٠ جم

أكمل: الدرسان (٤ - ٣)، (٤ - ٤)

٨ ٤٢ قدمًا = ▢ ياردة

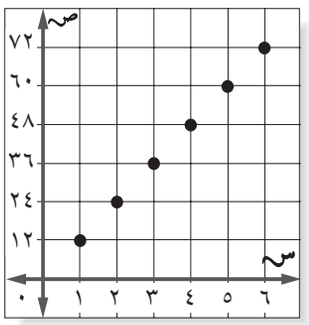
٩ ٧٦٠٠ رطل = ▢ أطنان

١٠ ١٢,٥ ميلًا = ▢ كلم

١١ ٧٦ سم = ▢ بوصة

١٢ $٢\frac{١}{٤}$ رطل = ▢ أوقية

١٣ **اختيار من متعدد:** ماذا تمثل الأزواج المرتبة في التمثيل أدناه؟ الدرس (٤-٣)



أ) التحويل من بوصة إلى ياردة.

ب) التحويل من بوصة إلى ميل.

جـ) التحويل من قدم إلى بوصة.

د) التحويل من ياردة إلى قدم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٤ ـ ٥ الجبر: حلُّ التَّناسبات

فكرة الدرس:
أَحلُّ التناسبات.

المفردات:
متناسب
التناسب
الضرب التبادلي

إِسـتعِدَّ

تغذية: تختلف كمية الكالسيوم في الحِصص المختلفة من الحليب كما هو مبيَّن في الشكل المجاور.

١ اكتب المعدَّل $\frac{\text{كمية الكالسيوم}}{\text{عدد الحصص}}$ لكلِّ كميَّة من الحليب.

٢ قارن بين المعدَّلَين السابقين.

تكون الكميَّتان **متناسبتَيْن** إذا كان لهما معدَّل ثابت أو نسبة ثابتة. لاحظْ في المثال أعلاه أنَّ عدد الحصص وكميَّات الكالسيوم تختلف أو تتباين بالطَّريقة نفسها.

$$\frac{\text{٣٠٠ ملجم}}{\text{١ حصة}} = \frac{\text{١٢٠٠ ملجم}}{\text{٤ حصص}}$$

(×٤ فوق، ×٤ تحت)

إنَّ معدلات الوحدة للحِصص ذات الحُجوم المختلفة هي نفسها، وتبلغ ٣٠٠ ملِّجرام لكلِّ حصَّة؛ لذا فإنَّ كميَّة الكالسيوم تتناسب مع حجم الحصَّة.

التَّناسب

مفهوم أساسي

التعبير اللفظيُّ: **التناسب** هو حالة تتساوى فيها نسبتان أو معدلان على الأقلِّ.

الرموز:

أعداد: $\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦}$ ، $\frac{٨\text{ م}}{١٠\text{ ث}} = \frac{٤\text{ م}}{٥\text{ ث}}$

جبر: $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{جـ}}{\text{د}}$ ، حيث ب، د $\neq ٠$

افترض التَّناسب التَّالي:

$$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{جـ}}{\text{د}}$$

$$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \text{ب د} = \frac{\text{جـ}}{\text{د}} \times \text{ب د}$$ اضرب كلا الطرفين في (ب د)

$$\text{أ د} = \text{ب جـ}$$ بسِّط

يُسمَّى الناتجان أ د، ب جـ ناتجي **الضَّرب التَّبادلي** لهذا التَّناسب.

فناتجا الضَّرب التَّبادلي لأيِّ تناسب يكونان متساويين، ويمكنك مقارنة معدَّلات الوحدة أو نواتج الضَّرب التَّبادلي لتحدِّد العلاقات المتناسبة.

قراءة الرياضيات:

تكون النسب غير متناسبة إذا لم تشكّل تناسبًا.

مثـــال تحديد العلاقات المتناسبة

١ ركض سعيد حول المِضمار ٤ دورات كاملة في ٦٤ ثانية، و٥ دورات كاملة في ٧٦ ثانية. اعتمادًا على هذه المعلومات، هل عدد الدَّورات متناسب مع الزمن بالثَّواني؟ وضِّح ذلك.

الطريقة ١ قارن معدلات الوحدة

$$\frac{\text{الثَّواني}}{\text{عدد الدورات الكاملة}} \quad \frac{\text{٦٤ ثانية}}{\text{٤ دورات}} = \frac{\text{١٦ ث}}{\text{١ دورة}} \text{ ، } \frac{\text{٧٦ ث}}{\text{٥ دورات}} = \frac{\text{١٥,٢ ث}}{\text{١ دورة}}$$

بما أنَّ معدَّلات الوحدة غير متساوية، فإنَّ عدد الدَّورات لا يتناسب مع الزمن بالثَّواني.

الطريقة ٢ قارن النِّسب باستعمال الضَّرب التَّبادلي

$$\frac{\text{٦٤ ث}}{\text{٤ دورات}} \stackrel{؟}{=} \frac{\text{٧٦ ث}}{\text{٥ دورات}}$$

$٦٤ \times ٥ \stackrel{؟}{=} ٧٦ \times ٤$ احسب نواتج الضرب التبادلي

$٣٢٠ \neq ٣٠٤$ اضرب

إذن عدد الدورات لا يتناسب مع الزمن بالثواني.

اختر طريقتك

بيِّن ما إذا كانت الكميات في كلِّ زوج من النِّسب التَّالية متناسبة أم لا. وضّح إجابتك:

أ) تمَّ اختيار ٦٠ طالبًا من ١٠٠ مرشَّح من الصَّف الأول، وتم اختيار ٨٤ طالبًا من ١٤٠ مرشَّحًا من الصَّف الثَّاني.

ب) ثمن ١٦ مترًا من القماش يساوي ١٢٠ ريالًا، و ثمن ٢٤ مترًا من القماش يساوي ٩٠ ريالًا.

يمكنك أيضًا استعمال الضرب التَّبادلي لإيجاد القيمة المجهولة في تناسب، وهذا ما يُعرف **بحلِّ التَّناسب**.

مثـــال حلّ التناسب

٢ حُلَّ التَّناسب: $\frac{٢١}{٥} = \frac{\text{جـ}}{٧}$.

$\frac{\text{جـ}}{٧} = \frac{٢١}{٥}$ اكتب التناسب

$٢١ \times ٧ = ٥ \times \text{جـ}$ استعمل الضرب التبادلي

$١٤٧ = ٥\ \text{جـ}$ اضرب

$\frac{٥\ \text{جـ}}{٥} = \frac{١٤٧}{٥}$ اقسم كلا الطرفين على ٥

$\text{جـ} = ٢٩,٤$ بسّط

إرشادات للدراسة

الحساب الذهني

يمكن حلّ بعض التناسبات باستعمال الحساب الذهني.

$$\frac{٢,٥}{١٠} = \frac{\text{س}}{٣٠}$$

$\times ٣$

$$\frac{٢,٥}{١٠} = \frac{٧,٥}{٣٠}$$

$\times ٣$

إذن س = ٧,٥

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تحقَّقْ من معقوليَّة الإجابة:

بما أنّ $\frac{٢١}{٥} \approx \frac{٢٠}{٥} = \frac{٤}{١}$ وَ $\frac{٢٩,٤}{٧} \approx \frac{٢٨}{٧} = \frac{٤}{١}$ فإنّ الجواب معقول. ✓

تحقّق من فهمك:

حُلَّ التناسبات التالية:

جـ) $\frac{١٦}{ك} = \frac{٢}{٣}$ د) $\frac{٢}{٦} = \frac{٥}{هـ}$ هـ) $\frac{٢,٥}{٤} = \frac{١٠}{س}$

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٣ صحة: من كل ١٨ شخصًا يعانون من قُرحة المريء، يتلَّقى اثنان منهم العِلاج. فإذا كان هناك ٧٢ شخصًا يعانون من قُرحة المريء، فما عدد الأشخاص الذين يتلقَّون العلاج؟

الطريقة ١ كتابة التَّناسب وحلُّه

لتكن س تمثِّل عدد الأشخاص الذين يتلقَّون علاجًا؛ إذن:

$\frac{٢}{١٨} = \frac{س}{٧٢}$	اكتب التناسب
٢ × ٧٢ = ١٨ × س	استعمل الضرب التبادلي
١٤٤ = ١٨ س	اضرب
٨ = س	اقسم كلا الطرفين على ١٨

الطريقة ٢ استعمال معدَّل الوحدة أو النِّسبة

$\frac{٢}{١٨} = \frac{٢ \div ٢}{١٨ \div ٢} = \frac{١}{٩}$ نسبة الذين يتلقون علاجًا إلى المصابين هي ١ : ٩

التعبير اللفظي: من كلّ ٩ مصابين هناك مصاب يتلقى العلاج.

المتغيرات: لتكن س تمثّل عدد الذين يتلقون العلاج.

المعادلة: س = $\frac{١}{٩} \times ٧٢ = ٨$

إذن عدد الذين يتلقون العلاج = ٨ أشخاص.

اختر طريقتك

و) **رياضة:** يستطيع مازن الرَّكض مسافة ١٢٠م في ٢٤ ثانية. فكم ثانية يحتاج ليركض مسافة ٣٠٠ م وفق المعدَّل نفسه؟

الرَّبط مع الحياة

كيف يستعمل مساعد الصيدلاني الرياضيات؟

يستعملها في حساب الجرعات المناسبة من الدواء.

تأكّـد

المثال ١ بيِّن ما إذا كان كلُّ زوج من النِّسب الآتية يشكِّل تناسبًا أم لا. وضِّح إجابتك:

١ رجلان مقابل ١٠ أطفال، و٣ رجال مقابل ١٢ طفلًا.

٢ ١٢ سم مقابل ٨ سم، و١٨ سم مقابل ١٢ سم.

٣ ٨ م في ٢١ ث، و١٢ م في ٣١,٥ ث.

المثال ٢ حُلَّ التناسبات الآتية:

٤ $\frac{٥}{٦} = \frac{ت}{١٨}$ ٥ $\frac{٢}{٥} = \frac{١٥}{و}$ ٦ $\frac{٣}{د} = \frac{٠,٢}{٣}$

المثال ٣ ٧ إذا كان ثمن ٣ ل من عصير البرتقال ١١ ريالًا. فما ثمن ٥ ل وفق المعدل نفسه؟

٨ **سفر:** يقطع خالد مسافة ٣٢٥ كلم في ٣,٥ ساعات. فكم يحتاج من الوقت ليقطع مسافة ٤٥ كلم إذا سار وفق المعدل نفسه؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩ – ١٢	١
١٣ – ١٨	٢
١٩	٣

بيِّن ما إذا كان كلّ زوج من النسب التالية يشكِّل تناسبًا أم لا. وضّح إجابتك:

٩ ٢٠ طفلًا لدى ٦ عائلات، و ١٦ طفلًا لدى ٥ عائلات.

١٠ ١٦ فائزًا من ٢٠٠ مشارك، وَ ٢٨ فائزًا من ٣٥٠ مشاركًا.

١١ ١,٤ طن كلّ ١٨ يومًا، و ١٠,٥ أطنان كلّ ٦٠ يومًا.

١٢ **ثقافة:** تقرأ مريم ٢٥ صفحة في ٤٥ دقيقة، وبعد ٦٠ دقيقة قرأت ما مجموعه ٣٠ صفحة. هل الزمن المستغرَق في القراءة يتناسب مع عدد الصفحات المقروءة؟ وضِّح إجابتك.

حُلَّ التناسبات التَّالية:

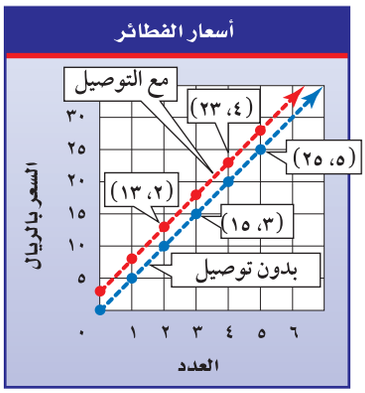
١٣ $\frac{٣}{٨} = \frac{ب}{٤٠}$ ١٤ $\frac{٥}{ك} = \frac{١٠}{٢٢}$ ١٥ $\frac{٣}{ف} = \frac{١٥}{٤}$

١٦ $\frac{٣٠}{أ} = \frac{٨}{٢٠}$ ١٧ $\frac{٢}{٣} = \frac{١,٦}{م}$ ١٨ $\frac{٧,٥}{س} = \frac{٢,٥}{٤,٥}$

١٩ **علوم:** نسبة الملح إلى الماء في سائل معيَّن هي ٤ إلى ١٥. فإذا احتوى السائل ٦٠ جم من الماء، فما عدد جرامات الملح التي يحتويها؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تحليل رسوم بيانيَّة : للأسئلة ٢٠ – ٢٣، استعمل التمثيل البياني الذي يمثِّل أسعار أعداد مختلفة من الفطائر، شاملة خدمة التَّوصيل أو بدونها.



٢٠ ماذا تمثِّل كلٌّ من النُّقطتين (٣ ، ١٥) ، (٥ ، ٢٥) في الرَّسم البياني؟ هل إحداثيَّات هاتين النقطتين متناسبة؟ وضِّحْ إجابتك.

٢١ ماذا تمثِّل كلٌّ من النُّقطتين (٢ ، ١٣) ، (٤ ، ٢٣) في الرَّسم البياني؟

هل إحداثيَّات هاتين النُّقطتين متناسبة؟ وضِّح ذلك.

٢٢ هل تختلف قيمة خدمة التوصيل مع اختلاف عدد الفطائر؟ وضح إجابتك.

٢٣ ما قيمة خدمة التوصيل؟ وضِّح إجابتك.

٢٤ **توفير:** صرفَ محمود ١٤٠٠ ريال من قيمة شيك، ووضعَ الباقي وقيمته ٢٠٠ ريال في حساب توفيره. فإذا كان المبلغ الذي يصرفه يتناسب مع المبلغ الذي يوفِّره، فكم يوفِّر من شيك قيمته ١٥٦٠ ريالًا؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٥ **اكتشف المختلف:** حدِّد المعدَّل الذي لا يتناسب مع المعدَّلات الثلاثة الأخرى. وضِّح إجابتك.

٢٧,٥ ريالًا ٥ كجم	١٧,٦ ريالًا ٣,٢ كجم	٣٤,٢ ريالًا ٦ كجم	٢٩,٧ ريالًا ٥,٤ كجم

٢٦ **تحدٍّ:** تبلغ نسبة مُبَيِّض الثياب إلى الماء في سائل غسيل ١ : ٥ . فإذا كان هناك ٣٦ كوبًا من سائل الغسيل، فما عدد أكواب الماء فيه؟ وضِّح إجابتك.

٢٧ **اختر طريقة :** يُباع أحد أنواع الحلوى بسعر ٢,٥ ريال للدستة. اخترْ طريقة أو أكثر من الطُّرق التَّالية لتحدِّد عدد القطع التي يمكن شراؤها بمبلغ ١٠ ريالات، ثم استعمِلْها في حلِّ المسألة.

الحساب الذهني	التقدير	الحسّ العددي

٢٨ **اكتب** وضِّح لماذا تكون نواتج الضرب التبادلي في التناسب متساوية. استعملْ مصطلح **النظير الضربي** في إجابتك.

تدريب على اختبار

٢٩ يقطع سفيان بدراجته الهوائية ٨٤ كلم في ٣ ساعات، إذا بقي بنفس معدل السرعة، فأي تناسب مما يأتي يمكنك استعماله؛ لإيجاد قيمة (س) التي تمثل عدد الكيلومترات التي سيقطعها في ٥ ساعات؟

أ) $\frac{٣}{٨٤} = \frac{س}{٥}$ ب) $\frac{س}{٥} = \frac{٨٤}{٣}$

جـ) $\frac{٥}{٣} = \frac{٨٤}{س}$ د) $\frac{س}{٨} = \frac{٣}{٨٤}$

٣٠ إذا كانت كتلة ٣ كتب من الحجم نفسه ٣,٦٦ كجم، فما كتلة ٩ كتب منها؟

أ) ١٠,٩٨ كجم

ب) ١١,٩٨ كجم

جـ) ٢٨,٩٨ كجم

د) ١,٢٢ كجم

مراجعة تراكمية

٣١ **قياس:** إذا اشترى عبد العزيز ١١ رطلًا من الفواكه، فكم كيلوجرامًا تقريبًا من الفواكه اشترى؟ الدرس (٤-٤)

أكمل: الدرس (٤-٣)

٣٢ $٣\frac{١}{٢}$ أرطال = ☐ أوقية

٣٣ ١٦ قدمًا = ☐ ياردات

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٤ **مهارة سابقة:** يشير المؤشر في الشكل المجاور إلى كمية البنزين في خزان وقود سيارة أحمد، إذا أراد أحمد تعبئة خزان وقود السيارة كاملًا الذي سعته ١٦ جالونًا، فكم ريالًا تقريبًا سيدفع إذا كان سعر الجالون الواحد من البنزين ٢,٣ ريال؟

أ) ١٤ ريالًا

ب) ٢٣ ريالًا

جـ) ٩ ريالات

د) ٢٧ ريالًا

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

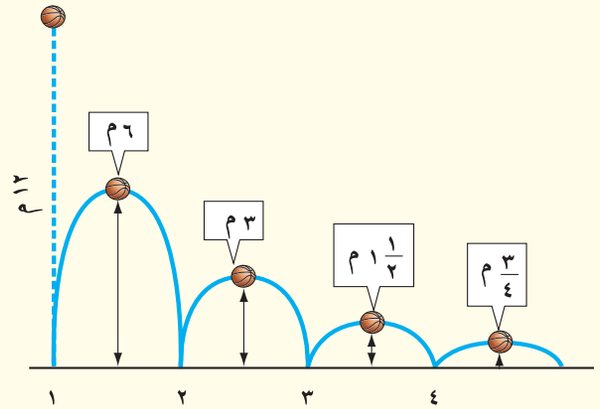
٤ - ٦ استراتيجية حلِّ المسألة

فكرة الدرس : أحلُّ المسائل باستعمال استراتيجية «الرَّسم»

أرسُم لأحل المسألة

سالم : أُلقيت كرة من ارتفاع ١٢ مترًا، فوصلت إلى الأرض، ثم ارتدت إلى نصف الارتفاع الذي سقطت منه. وتكرر ذلك في جميع الارتدادات المتتابعة.

المطلوب : ارسم شكلًا لإيجاد الارتفاع الذي تصله الكرة في الارتداد الرَّابع.

افْهَم	تعلمُ أنَّ الكرة أُلقيت من ارتفاع ١٢ م، وارتدت لترتفع إلى نصف المسافة.
خَطِّط	ارسمْ شكلًا يبيِّن الارتفاع الذي تصله الكرة بعد كلِّ ارتداد.
حُلّ	 تصل الكرة إلى ارتفاع $\frac{٣}{٤}$ م في الارتداد الرَّابع.
تحقَّق	ابدأ من ارتفاع ١٢ مترًا، واضربْه في $\frac{١}{٢}$ أربع مرَّات: $١٢ \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} * \frac{١}{٢} = \frac{١٢}{١٦} = \frac{٣}{٤}$

حلّ الاستراتيجية

١ حدِّد الارتفاع الذي تصله الكرة في الارتداد الرابع، إذا تمَّ إلقاؤها من ارتفاع ١٢ م وكانت ترتدّ كلّ مرّة لتصل إلى $\frac{٢}{٣}$ الارتفاع السابق. ارسمْ لوحة جديدة تمثِّل هذا الوضع.

٢ **اكتب** مسألة يمكن حلُّها برسم شكل. تبادل المسألة مع زميلك وحُلَّها.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية «الرسم» لحل المسائل (٣ – ٥) :

٣ **زيارة :** قطع عدنان مسافة ٦٠ م، والتي تمثّل $\frac{٢}{٣}$ الطريق إلى منزل شقيقه. فما المسافة المتبقية ليصل إلى منزل شقيقه؟

٤ **مسافة :** يقود ماهر دراجته للوصول إلى المدرسة. وبعد كيلومتر واحد كان قد قطع $\frac{٤}{٥}$ الطريق. فما المسافة التي عليه قطعها للوصول إلى المدرسة؟

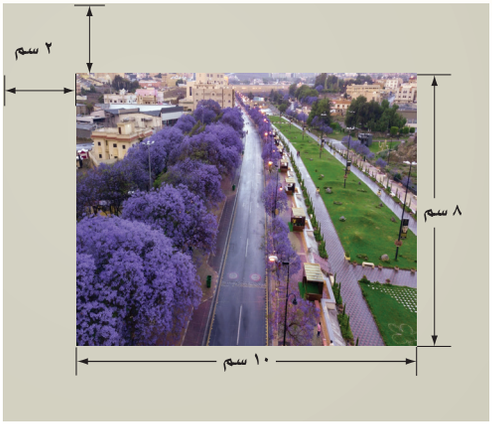
٥ **حجم :** يُراد ملء بركة سباحة بالماء. بعد ٢٥ دقيقة تم ملء $\frac{١}{٦}$ البركة. فما الوقت اللازم لإكمال ملء البركة كاملة، على افتراض أنّ معدل تدفق الماء ثابت؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحلّ المسائل (٦–٩):

من استراتيجيات حلّ المسألة:
- الحل عكسيًّا
- إنشاء قائمة
- الرسم

٦ **ألعاب :** يشارك ثمانية طلاب في بطولة تنس الطاولة التي تنظمها المدرسة. وفي الجولة الأولى يواجه كلّ لاعب سائر اللاعبين الآخرين. فما عدد المباريات في هذه الجولة؟

٧ **قياس :** يصمِّم حسان إطارًا لصورة بزيادة ٢سم إلى كلٍّ من طول الصورة وعرضها، كما هو مبين في الشَّكل.



أيُّ العبارات الآتية يمثِّل مساحة الإطار المضاف إلى الصُّورة الأصلية؟

أ) (١٠ + ٤) (٨ + ٤)

ب) (١٠ + ٤) (٨ + ٤) – (١٠) (٨)

جـ) (١٠ – ٤) (٨ – ٤)

د) (١٠ – ٤) (٨ – ٤) – (١٠) (٨)

٨ **سباقات :** اشترك فهد ومحمد وعمر ونوَّاف في سباق للجري، فإذا كان فهد أمام نواف، ونواف خلف محمد، ومحمد خلف عمر، فاستعمل جدولًا لترتيب هؤلاء المتسابقين.

٩ **كسور :** أكلت سُمَيَّة $\frac{١}{٤}$ الفطيرة، وأكلت هند $\frac{١}{٤}$ ما تبقَّى منها، ثم أكلت شيماء $\frac{١}{٣}$ الباقي. فما الكسر الذي يمثِّل الجزء المتبقِّي من الفطيرة؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

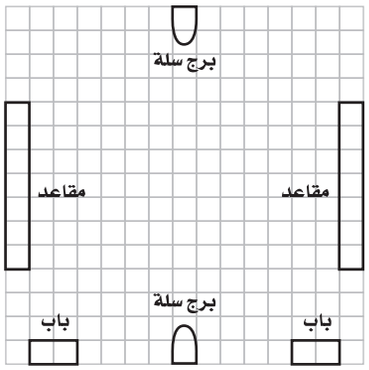
٤ - ٧ مقياس الرسم

فكرة الدرس:
أَحُلُّ مسائل تتضمن مقياس الرسم.

المفردات:
مقياس الرسم
مقياس النموذج
عامل المقياس

نَشاطٌ

- قِسْ أطوال بعض الأشياء في غرفة الصَّف.
- اكتبْ كلَّ قياس مقرَّبًا إلى أقرب ١٠ سم.



١ افترضْ أنَّ الوحدة على ورق المربعات تمثِّل ٠,٥ م ، لذا فإنَّ ٤ وحدات على الورق تمثِّل مترين. حوِّل جميع قياساتك إلى هذا النوع من الوحدات.

٢ يوضِّح الشكل المجاور محتويات ملعب كرة سلة، بالطريقة نفسها ارسم على ورقة مربعات محتويات غرفة الفصل التي قستها.

تُعدُّ الخريطة مثالًا على مقياس الرسم. وتُستعمل **مقاييس الرسم** و**مقاييس النماذج** لتمثيل الأشياء التي تكون كبيرة جدًّا أو صغيرة جدا عندما ترسم بحجمها الحقيقيِّ. ويعطي المقياس نسبة تقارن بين قياسات الرَّسم أو النموذج وقياسات الأشياء الحقيقية. فقياسات الرسم أو النموذج تتناسب مع القياسات الحقيقيَّة.

مثـــال استعمال مقياس رسم الخريطة

١ **خرائط:** ما المسافة الفِعلية بين مكة المكرمة وجدة؟

المقياس: ١ سم = ٢٤ كلم

خطوة١ : استعمل مسطرة السنتمترات لإيجاد المسافة بين المدينتين على الخريطة وتبلغ تقريبًا ٣سم.

خطوة٢ : اكتب تناسبًا باستعمال مقياس الرسم. ولتكن ف تمثِّل المسافة الحقيقية بين المدينتين.

	المقياس		الطول
على الخريطة ←	١ سنتمتر	=	٣ سنتمترات ← على الخريطة
المسافة الفعلية ←	٢٤ كيلومترًا		ف ← المسافة الفعلية

١ × ف = ٢٤ × ٣ استعمل الضرب التبادلي

ف = ٧٢ بسّط

المسافة بين المدينتين تساوي ٧٢ كلم تقريبًا.

إرشادات للدراسة

المقياس

يمكن كتابة مقياس الرسم بطرق مختلفة كما يأتي:

١ سم = ٤٠ كلم

١ سم : ٤٠ كلم

$\frac{\text{١ سم}}{\text{٤٠ كلم}}$

تحقّق من فهمك:

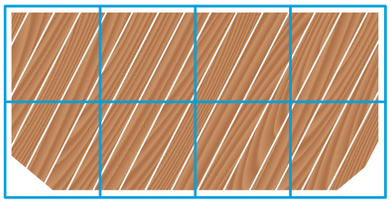
أ) **خرائط:** على الخريطة المجاورة، أوجد المسافة الفعلية بين مدينتي (أبو ظبي والعَين). استعمل مسطرة للقياس.

المقياس: ١ سم = ٤٠ كلم

يُعدّ المخطَّط أو التصميم مثالًا آخر على مقياس الرسم.

مثـــال استعمال مقياس المخطّط

٢ أرضيات: مخطَّط إحدى الأرضيَّات مقسَّم إلى مربعات طول ضلع كلٍّ منها $\frac{١}{٢}$ سم. ما الطول الفعلي للأرضية؟



المقياس: $\frac{١}{٢}$ سم = ١ م

إرشادات للدراسة

المقاييس

يُكتب مقياس الرسم على صورة كسر بسطه الطول على الرسم ومقامه الطول الحقيقي.

إذا كان طول الأرضية في المخطَّط يبلغ ٢ سم فاكتب تناسبًا باستعمال مقياس الرسم وحلّه. لتكن س تمثِّل الطول الفعلي للأرضية.

	المقياس		الطول	
على المخطط ← الفعلية ←	$\frac{\text{١/٢ سم}}{\text{١ متر}}$	=	$\frac{\text{٢ سم}}{\text{س متر}}$	← على المخطط ← الفعلية

$\frac{١}{٢} \times$ س $= ١ \times ٢$ استعمل الضرب التبادلي

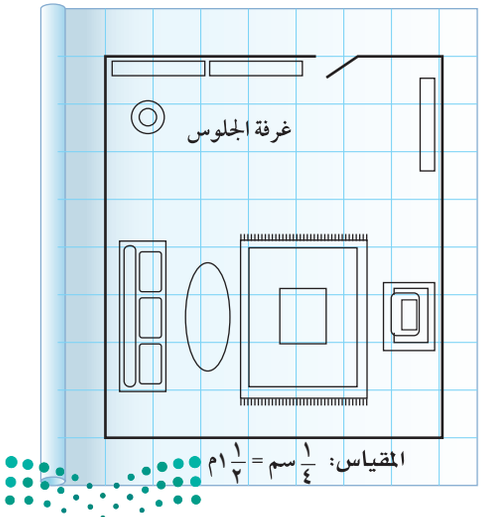
$\frac{١}{٢}$ س $= ٢$ أوجد الناتج

س $= ٤$ بسّط

الطول الفعلي للأرضية يبلغ ٤ أمتار.

تحقّق من فهمك:

ب) **تصميم داخلي:** على المخطَّط المجاور، طول ضلع كلّ مربع يساوي $\frac{١}{٤}$ سم. ما البعدان الفعليان لغرفة الجلوس؟



المقياس: $\frac{١}{٤}$ سم = $\frac{١}{٢}$ ١م

مثـــال استعمال مقياس النموذج

إرشادات للدراسة

المقياس:
المقياس هو نسبة القياس على الرسم أو النموذج إلى القياس الفعلي، وهي لا تعني دائمًا نسبة القياس الأصغر إلى القياس الأكبر.

٣ **هواتف:** صمَّم رسَّام إعلانًا لهاتف محمول يبلغ طوله ١٠ سم. فإذا استعمل المقياس (٥ سم = ١ سم)، فما طول الهاتف المحمول في الإعلان؟

١٠ سم

اكتب تناسبًا باستعمال مقياس الرسم، ولتكن س تمثِّل طول الهاتف المحمول في الإعلان:

المقياس	الطول
على الإعلان ← ٥ سم	س سم ← على الإعلان
الفعلية ← ١ سم	١٠ سم ← الفعلية

$\frac{\text{٥ سم}}{\text{١ سم}} = \frac{\text{س سم}}{\text{١٠ سم}}$

٥ × ١٠ = ١ × س — استعمل الضرب التبادلي

٥٠ = س — بسّط

طول الهاتف المحمول في الإعلان يبلغ ٥٠ سم.

تحقّق من فهمك:

جـ) **دراجات:** طول دراجة ١,٥ م. ما طول نموذج الدَّرَّاجة إذا كان المقياس ١ سم = ٠,١٢٥ م.

عند كتابة المقياس على صورة كسر في أبسط صورة دون وحدات فإنَّه يُسمَّى **عامل المقياس**.

مثـــال إيجاد عامل المقياس

إرشادات للدراسة

المقاييس متكافئة
المقياسان التاليان متكافئان؛ لأن عامل المقياس متساوٍ فيهما.
١ سم = ٦ م
$\frac{1}{2}$ سم = ٣ م

٤ **طائرات:** أوجدْ عامل المقياس في نموذج طائرة إذا كان المقياس ١ سم = ٦ أمتار.

$\frac{\text{١ سم}}{\text{٦ م}} = \frac{\text{١ سم}}{\text{٦٠٠ سم}}$ — حوّل من متر إلى سنتمترات

$= \frac{1}{600}$ — اختصر الوحدات المتشابهة

عامل المقياس يساوي $\frac{1}{600}$

تحقّق من فهمك:

د) **مراكب شراعية:** ما عامل المقياس في نموذج مركب شراعيٍّ إذا كان المقياس ١ سم = ٢ متر؟

تأكّـد

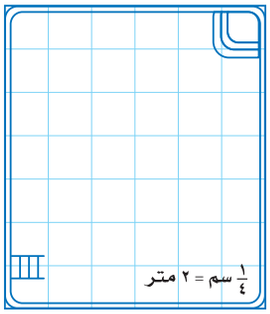
المثال ١ **جغرافيا:** أوجد المسافة الفعليّة بين كلِّ مدينتين في سلطنة عُمان. استعمل مسطرة للقياس.

١ سم = ١٧٠ كلم

١ مسقط وصلالة.

٢ مسقط والبريمي.

المثال ٢ **مخطّطات:** لحلِّ السؤالين ٣، ٤، استعمل مخطط البركة المجاور، علمًا بأن طول ضلع كلّ مربع $\frac{١}{٤}$ سم.

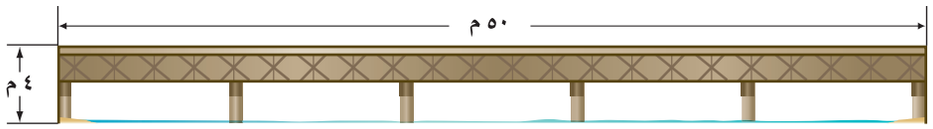


٣ ما الطول الفعلي للبركة؟

٤ ما العرض الفعلي للبركة؟

المثال ٣ **جسور:** استعمل المعلومات التّالية لحلِّ السؤالين ٥ ، ٦:

صنع مهندس نموذجًا للجسر المبين في الشكل أدناه باستعمال المقياس ١ سم = ٣ م.

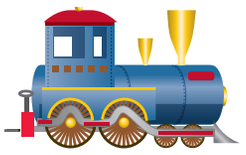


٥ ما طول النموذج؟

٦ ما ارتفاع النموذج؟

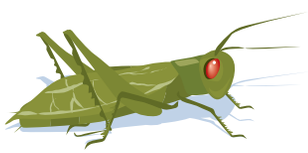
المثال ٤ أوجدْ عامل مقياس الرسم في كلٍّ ممّا يأتي:

٧



١سم = ٤ م

٨



١سم = ١٥ ملم

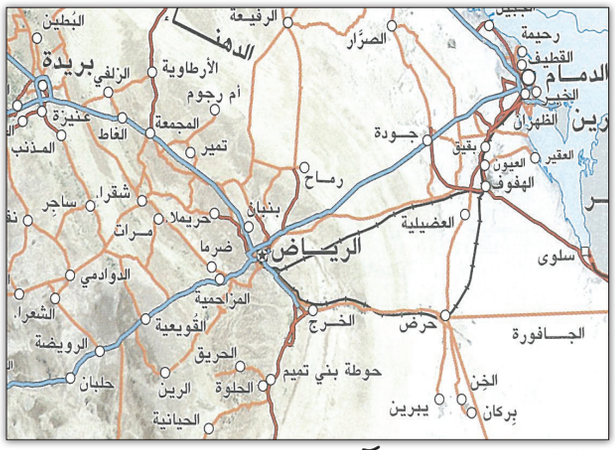
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩ – ١١	١
١٢ – ١٣	٢
١٤ – ١٦	٣، ٤

جغرافيا : أوجِدِ المسافة الفعليَّة بين كلِّ مدينتين فيما يأتي (استعمل المسطرة للقياس):



المقياس: ١ سم = ١٠٠ كلم

٩ الرياض وبريدة.

١٠ الرياض والدمام.

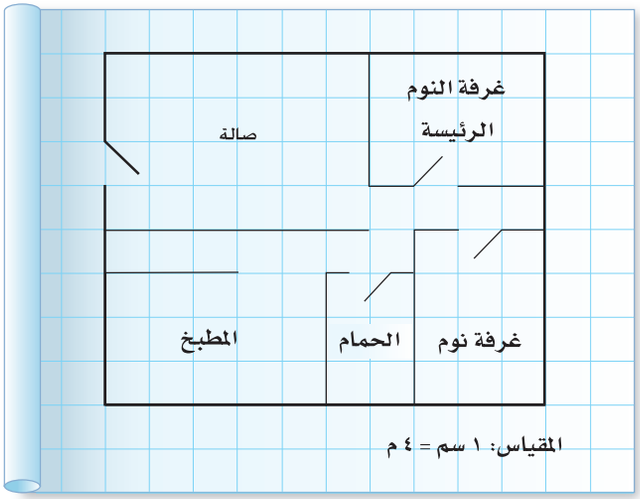
١١ الرياض والخرج.

للأسئلة ١٢ – ١٤ ، استعملْ مخطَّط الشقة السَكنية إلى اليسار. إذا علمتَ أنَّ طول ضلع كلِّ مربَّع هو $\frac{١}{٤}$ سم فأوجد:

١٢ الطُّول الفعلي للصَّالة.

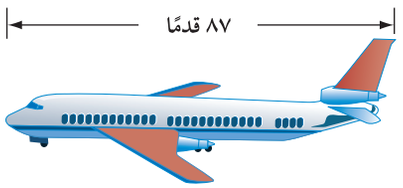
١٣ البعدان الفعليان لغرفة النَّوم الرَئيسة.

١٤ عامل مقياس المخطط.



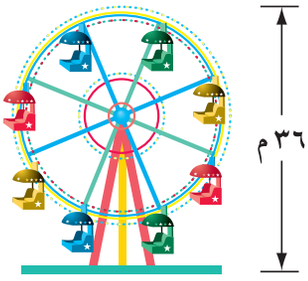
أوجدْ طول كلِّ نموذج فيما يأتي، ثم أوجدْ عامل المقياس:

١٥



٢ بوصة = ١٥ قدمًا

١٦



٠,٥ سم = ١,٥م

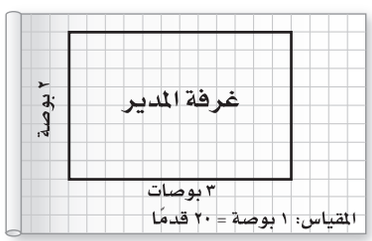
مسائل مهارات التفكير العليا

١٧ **تحدٍّ:** أنشأت منى ثلاثة نماذج أ ، ب ، جـ للشكل نفسه باستعمال مقاييس الرَّسم ٠,٥ سم = ١ ملم، ١,٥ ملم = ٤ سم، ٠,٢٥ سم = ٢,٥ ملم على الترتيب. أيُّ النماذج (أكبر من، أصغر من، له نفس حجم) الشَّكل الأصلي؟ علِّل إجابتك.

١٨ **اكتب** وضِّح كيف يمكنك استعمال التَّقدير لإيجاد المسافة الفعلية بين جدة والرياض على الخريطة.

تدريب على اختبار

١٩ إذا كان بُعدا غرفة مدير مدرسة كما في المخطط أدناه، فما البُعدان الفعليَّان للغرفة بالقدم؟



أ) ٤٨ ، ٢٤ ب) ٦٠ ، ٤٠

جـ) ٥٢ ، ٣٠ د) ٦٥ ، ٣٧,٥

٢٠ إذا كان مقياس رسم خريطة هو $\frac{١}{٤}$ بوصة = ٣٠ ميلًا، فكم ميلًا يمثلها ٤ بوصات على الخريطة؟

أ) ٤٨٠ ميلًا ب) ٣٠ ميلًا

جـ) ١٢٠ ميلًا د) ١٦ ميلًا

٢١ رسم حذيفة مخططًا لمدرسته وفق مقياس الرسم ١ بوصة = ٥٠ قدمًا، ما المسافة على المخطط بين المكتبة والمقصف إذا كانت المسافة الفعلية بينهما ٦٢٥ قدمًا؟

أ) ٨ بوصات ب) ١٠,٥ بوصات

جـ) ١٢,٥ بوصة د) ١٥بوصة

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مراجعة تراكمية

٢٢ **عائلات:** في احتفال عائلي، إذا كان $\frac{٤}{٥}$ العائلة أعمارهم فوق ١٢ سنة، وكان نصف الباقي من الأطفال (وعددهم ٥) أعمارهم ١٢ سنة أو أقل، فما العدد الكلي للعائلة؟ استعمل استراتيجية الرسم للحل. (الدرس ٤-٦)

حل التناسبات التالية: (الدرس ٤ – ٥)

٢٣ $\frac{ب}{٣٥} = \frac{٥}{٧}$

٢٤ $\frac{٣٦}{٤٥} = \frac{١٢}{ل}$

٢٥ $\frac{٢١}{م} = \frac{٣}{٩}$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

٢٦ $١٠ \div ٢\frac{٣}{٤}$

٢٧ $١٠ \div ٤\frac{١}{٣}$

٢٨ $١٠٠ \div ٣٠\frac{٢}{٣}$

٢٩ $١٠٠ \div ٨٧\frac{١}{٢}$

رابط الدرس الرقمي

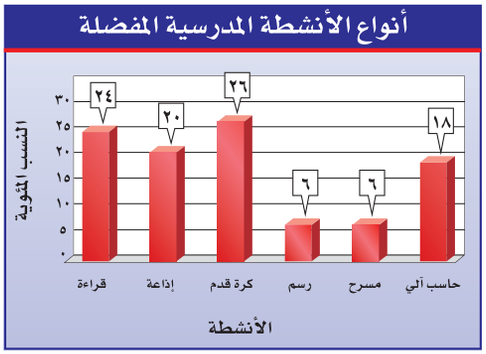
www.ien.edu.sa

٤ - ٨ الكسور والنِّسب المئوية

فكرة الدرس:
أكتب النسب المئوية على صورة كسور اعتيادية أو عشرية وبالعكس.

إستعدَّ

بيانات: يبين الشكل المجاور نتائج مسح حول الأنشطة المدرسية المفضَّلة لدى مجموعة من الطلاب.



١ ما النسبة المئوية للذين يفضلون كرة القدم؟

٢ اكتب هذه النسبة بأبسط صورة.

تعلَّمت سابقًا أنَّه يمكن كتابة النسب المئوية، مثل ٢٦٪ على صورة كسور اعتيادية مقاماتها ١٠٠، ثم اختصارها إلى أبسط صورة. يمكنك استعمال الطريقة نفسها لكتابة نسب مثل $٨\frac{١}{٣}$٪ وَ ١٩٠٪ على صورة كسور اعتيادية.

مثـــالان كتابة النسب المئوية على صورة كسور اعتيادية

١ اكتب $٨\frac{١}{٣}$٪ على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$٨\frac{١}{٣}\% = \frac{٨\frac{١}{٣}}{١٠٠}$$ اكتب الكسر الاعتيادي

$$= ٨\frac{١}{٣} \div ١٠٠$$ اقسم

$$= \frac{٢٥}{٣} \div ١٠٠$$ اكتب العدد الكسري $٨\frac{١}{٣}$ على صورة كسر غير فعلي

$$= \frac{٢٥}{٣} \times \frac{١}{١٠٠}$$ اضرب في مقلوب المقسوم عليه

$$= \frac{٢٥}{٣٠٠} = \frac{١}{١٢}$$ بسّط

٢ عقار: بيعت بناية بـ ١٩٠٪ من سعرها الأصلي. اكتب هذه النسبة على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$١٩٠\% = \frac{١٩٠}{١٠٠}$$ تعريف النسبة

$$= ١\frac{٩}{١٠} = \frac{١٩}{١٠}$$ بسّط

بما أن النسبة المئوية أكبر من ١٠٠ فإنها تساوي عددًا أكبر من ١

إذن بيعت البناية بـ $١\frac{٩}{١٠}$ من سعرها الأصلي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تحقّق من فهمك:

اكتبْ كلَّ نسبة مئوية مما يأتي على صورة كسر اعتياديٍّ في أبسط صورة :

أ) ١٥٠٪ ب) $\frac{١}{٢}$ ١٧٪ جـ) $\frac{١}{٣}$ ٣٣٪

لكتابة كسر اعتيادي مثل $\frac{٨}{٢٥}$ على صورة نسبة مئوية، اضرب البسط والمقام في عددٍ بحيث يصبح المقام مساويًا ١٠٠، وإذا لم يكن المقام قاسمًا أو عاملًا للعدد ١٠٠، فيمكنك كتابة الكسر الاعتيادي على صورة نسبة مئوية باستعمال التناسب.

مثـــالان كتابة الكسور الاعتيادية على صورة نسب مئوية

إرشادات للدراسة

اختر طريقة

لكتابة كسر اعتيادي كنسبة مئوية: إذا كان مقام الكسر من عوامل العدد ١٠٠، فاستعمل الضرب. استعمل التناسب لأيّ نوع من الكسور الاعتيادية.

٣ اكتب $\frac{٤}{١٥}$ على صورة نسبة مئوية، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة.

قدّر: $\frac{٤}{١٥}$ هي تقريبًا $\frac{٤}{١٦}$ والتي تساوي $\frac{١}{٤}$ أو ٢٥٪

$\frac{٤}{١٥} = \frac{ن}{١٠٠}$ اكتب التناسب

$٤٠٠ = ١٥ ن$ استعمل الضرب التبادلي

$\frac{٤٠٠}{١٥} = \frac{١٥ ن}{١٥}$ اقسم كلا الطرفين على ١٥

$ن \approx ٢٦,٦٧$ بسّط.

إذن $\frac{٤}{١٥}$ تساوي تقريبًا ٢٦,٦٧٪ .

تحقّق من معقولية الإجابة: ٢٦,٦٧٪ ≈ ٢٥٪ ✓

٤ اكتب الكسر الاعتيادي $\frac{٨٩}{١٠٠٠٠٠}$ على صورة نسبة مئوية.

$\frac{٨٩}{١٠٠٠٠٠} = \frac{س}{١٠٠}$ اكتب التناسب

$٨٩٠٠ = ١٠٠٠٠٠ س$ استعمل الضرب التبادلي

$\frac{٨٩٠٠}{١٠٠٠٠٠} = \frac{١٠٠٠٠٠ س}{١٠٠٠٠٠}$ اقسم كلا الطرفين على ١٠٠٠٠٠

$س \approx ٠,٠٨٩$ بسّط

إذن $\frac{٨٩}{١٠٠٠٠٠}$ تساوي تقريبًا ٠,٠٨٩ ٪ .

النسبة المئوية التي تقل عن ١٪ تساوي عددًا أقل من ٠,٠١

تحقّق من فهمك:

اكتبْ كلَّ كسر اعتيادي مما يأتي على صورة نسبة مئوية، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة :

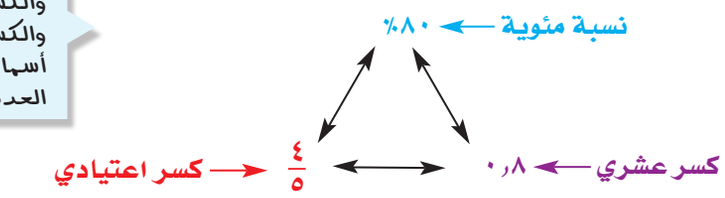
د) $\frac{٢}{١٥}$ هـ) $\frac{٧}{١٦٠٠}$ و) $\frac{١٧}{٢٥}$

إرشادات للدراسة

مراجعة:
تعلمت في الصف السادس كتابة الكسور الاعتيادية على صورة كسور عشرية.

تعلَّمت في هذا الدرس أنَّه يمكن كتابة النسب المئوية على صورة كسور اعتيادية، والكسور الاعتيادية على صورة نسب مئوية. ويمكنك أيضًا كتابة الكسر الاعتيادي على صورة نسبة مئوية عن طريق كتابة الكسر الاعتيادي أولًا على صورة كسر عشري، ثم كتابة الكسر العشري على صورة نسبة مئوية.

تُعد النسب المئوية والكسور الاعتيادية والكسور العشرية أسماء مختلفة تمثّل العدد نفسه.



مثـــالان كتابة الكسور الاعتيادية على صورة نسب مئوية

٥ اكتب $\frac{٥}{٦}$ على صورة نسبة مئوية، ثم قرّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة.

$\frac{٥}{٦} = ٠,٨٣٣٣٣٣$ — اكتب $\frac{٥}{٦}$ على صورة كسر عشري

$\approx ٨٣,٣٣٪$ — اضرب في ١٠٠ وأضف إشارة ٪

٦ ثقافة: قرأتْ مَرام $\frac{٣}{٥}$ الكتاب. فما النسبة المئوية لما قرأته؟

$\frac{٣}{٥} = ٠,٦$ — اكتب الكسر الاعتيادي على صورة كسر عشري

$= ٦٠٪$ — اضرب في ١٠٠ وأضف إشارة ٪

إذن قرأت مرام ٦٠٪ من الكتاب.

تحقّق من فهمك:

اكتبْ كلَّ كسر اعتيادي مما يأتي على صورة نسبة مئوية، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة:

ز) $\frac{٥}{١٦}$ ح) $\frac{٧}{١٢}$ ط) $\frac{٢}{٩}$

ي) **كتب:** اشترى أكرم ١٣ كتابًا. فإذا قرأ منها ٦ كتب في الأسبوع الأول، فما النسبة المئوية للكتب التي قرأها؟

تأكَّـــد

المثالان ١، ٢ اكتبْ كلَّ نسبة مئوية مما يأتي على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

١) ١٣٥٪ ٢) ١٨,٧٥٪ ٣) $٧\frac{١}{٢}$٪ ٤) $٦٦\frac{٢}{٣}$٪

٥ طعام: أكلَ وليد وأسامة ٥ , ٦٢٪ من الفطيرة، فما الكسر الاعتيادي الذي يمثّل الجزء المأكول؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الأمثلة ٣-٥ اكتبْ كلَّ كسر اعتيادي فيما يأتي على صورة نسبة مئوية، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة:

٦) $\frac{٣}{٤}$ ٧) $\frac{٤}{٢٥٠٠}$ ٨) $\frac{٤}{١١}$ ٩) $\frac{١}{٩}$

المثال ٦

١٠) **مدرسة :** أجابت مها عن ١١ سؤالًا من أصل ١٥ سؤالًا من أسئلة الواجب المنزليِّ. فما النسبة المئوية للأسئلة التي أجابت عنها مقرَّبةً إلى أقرب جزء من مئة؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١-٢٠	١، ٢
٢١-٢٧	٣-٥
٢٨	٦

اكتبْ كلَّ نسبة مئوية فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة:

١١) ٨٧,٥٪ ١٢) ٢٨,٧٥٪ ١٣) ٧٨,٥٪ ١٤) ٥٦,٢٥٪

١٥) $٣٣\frac{١}{٣}$٪ ١٦) $٩٣\frac{٣}{٤}$٪ ١٧) $١٦\frac{٢}{٣}$٪ ١٨) $٧٨\frac{٣}{٤}$٪

١٩) **بيئة :** تُشكِّل مياه البحيرات حوالي ٠,١٪ من مصادر المياه الصالحة للشُّرب في العالم. اكتب هذه النسبة المئوية على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

٢٠) **مدرسة :** في أحد الأيام المطيرة حضر إلى المدرسة $٧٨\frac{١}{٣}$٪ من الطلاب. ما الكسر الاعتيادي الذي يكافئ هذه النسبة؟

اكتبْ كلَّ كسر اعتيادي فيما يأتي على صورة نسبة مئوية، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة:

٢١) $\frac{١١١}{٢٠}$ ٢٢) $\frac{١}{٨٠٠}$ ٢٣) $\frac{٣٠}{٨}$

٢٤) $\frac{٢١٠}{٤٠}$ ٢٥) $\frac{٥}{١٢٠٠}$ ٢٦) $\frac{٨}{٩}$

٢٧) **كعكة :** عملت هالة كعكة حجمها يعادل $\frac{٧}{٥}$ حجم الكعكة التي عملتها صديقتها سوسن. اكتب $\frac{٧}{٥}$ على صورة نسبة مئوية.

٢٨) **تعليم :** تمكن ٢٨ طالبًا من أصل ٣٢ طالبًا في الصف من حَلِّ مسألة رياضية. ما النسبة المئوية للطلاب الذين تمكَّنوا من حلِّ المسألة؟

ضع الرمز < أو > أو = في ● ليصبح كل ممَّا يأتي جملةً صحيحةً:

٢٩) ٠,٨٦ ● $\frac{٧}{٨}$ ٣٠) $\frac{٩}{٢٠}$ ● ٤٥٪ ٣١) ٥٪ ● ٠,٠٠٤

رتِّب كلَّ مجموعة أعداد فيما يأتي من الأصغر إلى الأكبر:

٣٢) $\frac{١}{٤}$، ٢٢٪، ٠,٠٢، ٠,٣ ٣٣) ٠,٤٨، $\frac{١}{٢}$٪، ٠,٥، $\frac{٢}{٥}$

٣٤) **جغرافيا :** استعمل المعلومات المجاورة، واكتب النِّسبة المئوية للدُّول العربية في قارَّة إفريقيا.

الربط مع الحياة :

يبلغ عدد الدول العربية الأعضاء في جامعة الدول العربية ٢٢ دولة منها ١٢ دولة في قارة آسيا.

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٥ **تحدٍّ:** ما قيمة س التي تجعل العبارة التالية صحيحة: $\frac{١}{س} = س٪$ ؟

٣٦ **اكتب** وضِّح لماذا يُعدُّ كلٌّ من ٨٠٪ ، ٠,٨ ، $\frac{٤}{٥}$ قيمًا متكافئة.

تدريب على اختبار

٣٧ عملت هند ١٦ لترًا عصيرًا مشكلًا من التفاح والجزر، إذا استعملت ٧ لترات من عصير التفاح، فأي معادلة مما يأتي يمكنك استعمالها؛ لإيجاد النسبة المئوية لعصير التفاح؟

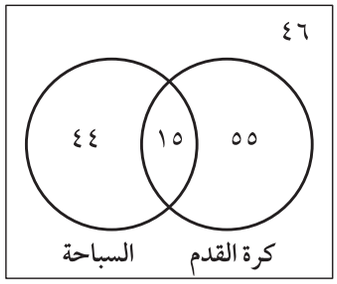
أ) $\frac{س}{١٠٠} = \frac{١٦}{٧}$

ب) $\frac{٧}{١٠٠} = \frac{س}{١٤}$

جـ) $\frac{س}{٧} = \frac{١٦}{١٠٠}$

د) $\frac{٧}{١٦} = \frac{س}{١٠٠}$

٣٨ يبين الشكل أدناه نتائج دراسة أجريت على ١٦٠ طالبًا عن الرياضة المفضلة لديهم، ما النسبة المئوية لعدد الذين يفضلون كرة القدم؟



أ) ٥٠٪

ب) ٧٠٪

جـ) ٣٤,٣٧٥٪

د) ٤٣,٧٥٪

مراجعة تراكمية

٣٩ صمم طالب مخططًا لحديقة مدرسته المستطيلة الشكل وفق مقياس الرسم ١ سم = ٨٠ سم، إذا كان الطول الفعلي للحديقة ١٢ مترًا، فما طولها على المخطط؟ (الدرس ٤-٧)

٤٠ احسب طول مستطيل، إذا كان محيطه ١٢ قدمًا، وعرضه ١,٥ قدم. (مهارة سابقة)

٤١ حل المعادلة ك − ٣ = −١٤. (مهارة سابقة)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفصل ٤

اختبار الفصل

للسؤالين ١، ٢ استعمل المعلومات التَّالية لكتابة كلِّ نسبة على صورة كسر في أبسط صورة:

كِيس للسماد المخصَّب يحتوي ١٨ كجم من النَّيتروجين، و ٦ كجم من الفُسفور، و١٢ كجم من البوتاسيوم.

١ كتلة النيتروجين: كتلة البوتاسيوم

٢ كتلة الفسفور: كتلة النيتروجين

أوجدْ معدَّل الوحدة فيما يأتي، ثم قرِّب النَّاتج إلى أقرب جزء من مئة.

٣ ١٥٠ شخصًا في ٥ صفوف.

٤ عندما تقطع سيارة مسافة ٣٣٠ كلم فإنها تستهلك ١٥ ل من البنزين.

٥ **اختيار من متعدد:** يبين الجدول التالي عدد الخلايا البكتيرية التي تم رصدها في ٤ أطباق مخبرية مختلفة المساحة. أي الأطباق فيه نسبة عدد الخلايا البكتيرية مقارنة بالمساحة أقل ما يمكن؟

الطبق	عدد الخلايا البكتيرية	مساحة الطبق
١	١٠٠	٢٠٥ سم^٢
٢	٥٠	١٢٥ سم^٢
٣	٣٥	٧٥ سم^٢
٤	١٨٠	٣٠٠ سم^٢

أ) طبق (١)　　ب) طبق (٣)

جـ) طبق (٢)　　د) طبق (٤)

قياس: أكمل الفراغ فيما يأتي، ثم قرِّبه إلى أقرب جزء من مئة.

٦ ٧,٦٢ ياردات ≈ ☐ م　٧ ٥٠,٨ رطلًا ≈ ☐ كجم

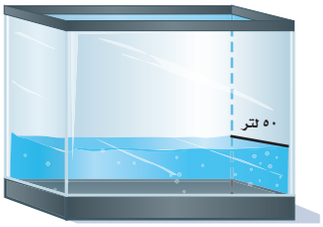
٨ ٣٦٠٠ ملل ≈ ☐ ل　٩ ١٩,٢٥م ≈ ☐ قدمًا

جبر: حُلَّ كلًّا من التناسبين التاليين:

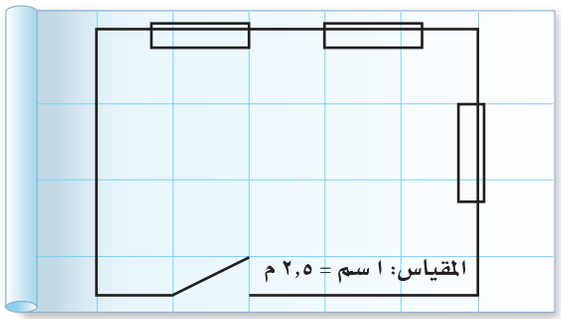
١٠ $\frac{٢}{٣} = \frac{س}{٤٢}$　　١١ $\frac{١٥}{١٤} = \frac{ت}{٢١}$

١٢ **تغذية:** إذا كان الكوب الواحد من البرتقال الذي سعته ٢٥٠ ملل يحتوي ٧٢ ملجرامًا من فيتامين جـ، فكم ملجرامًا من فيتامين جـ في كوب سعته ١٠٠ ملل؟

١٣ **حوض أسماك:** ملأ خالد $\frac{١}{٣}$ حوض أسماك بالماء كما في الشكل. أوجد السعة الكلية للحوض.



مخططات: **للسؤالين ١٤، ١٥ استعمل المخطط الهندسي أدناه:**



١٤ استعملْ مسطرة السنتمترات لإيجاد طول الجدار ذي النَّافذتين.

١٥ إذا كان عرْض خزانة الملابس ١,٣ م، فكم يبلغ عرضها على المخطط؟

اكتب كلَّ كسر فيما يأتي على صورة نسبة مئوية، ثم قرِّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة:

١٦ $\frac{٥}{٨}$　　١٧ $\frac{٧}{١٥}$

الاختبار التراكمي (٤)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ترغب سارة في شراء دمى لشقيقاتها، إذا اطلعت على عدد من العروض في مجموعة من المحالّ التجارية، كما هو مبين في الجدول، فأيّ هذه العروض هو الأفضل؟

المحل	العرض
١	٣ دمى بـ ٤٠ ريالًا
٢	٤ دمى بـ ٥٠ ريالًا
٣	دميتان بـ ١٩ ريالًا
٤	دمية واحدة بـ ١١ ريالًا

أ) العرض ١ ب) العرض ٢

جـ) العرض ٣ د) العرض ٤

٢ يُعِدُّ مطعم ٣٠ وجبة في ٤٥ دقيقة، ما عدد الوجبات التي يتم إعدادها في ساعة واحدة بحسب المعدل نفسه؟

أ) ٤٠ وجبة ب) ٢٧ وجبة

جـ) ٥٠ وجبة د) ٦٠ وجبة

٣ ما النسبة المئوية المكافئة للكسر $\frac{١١}{٤٠}$ ؟

أ) ١٧٪ ب) ٢٢,٥٪

جـ) ٢٧,٥٪ د) ٣١٪

٤ سلمان أصغر بثلاثة أعوام من أخته فاطمة، وفاطمة أكبر بـ ٥ أعوام من أختها هند، وهند أصغر بـ ٧ أعوام من أخيها فيصل. إذا كان عمر هند ٢٠ عامًا، فكم عُمْر سلمان؟

أ) ١٨ عامًا ب) ٢٢ عامًا

جـ) ٢٧ عامًا د) ١٣ عامًا

٥ صنع مهندس نموذجًا لمبنى باستعمال المقياس: ١ سم يعادل ٣ أمتار. إذا كان ارتفاع النموذج ١٢,٥ سم، فأيّ ممّا يأتي يمثّل الارتفاع الفعلي للمبنى؟

أ) ٤٠ م ب) ٣٦ م

جـ) ٣٧,٥ م د) ٢٨,٤ م

٦ باب خشبي على شكل مستطيل طوله س قدم، وعرضه ص قدم، وفي منتصفه نافذة زجاجية مستطيلة الشكل، طولها ٣ أقدام، وعرضها قدمان. أيّ العبارات التالية تبين المساحة الخشبية من الباب بوحدة القدم المربعة؟

أ) س + ص - ٦ ب) س ص − ٦

جـ) س ص + ٦ د) س + ص + ٦

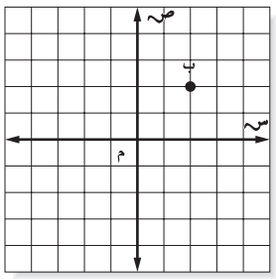
٧ تُباع ٥ زجاجات من العصير، سعة كلّ منها نصف لتر بمبلغ ٤ ريالات. ما ثمن ٧ زجاجات من العصير، سعة كلّ منها نصف لتر؟ قرّب الناتج إلى أقرب جزء من مئة.

أ) ٢,٨٦ ريال ب) ٥,٤٠ ريالات

جـ) ٤,٧٥ ريالات د) ٥,٦٠ ريالات

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

٨ إذا تحركت النقطة ب على المستوى الإحداثي بمقدار ٣ وحدات إلى اليسار، ثم وحدتين إلى أعلى، فما إحداثياتها الجديدة؟



أ) (– ٢،٣)　　ب) (٠،٥)

جـ) (٤ ، – ١)　　د) (– ١ ، ٤)

٩ لدى أحمد مجموعة من الأقلام، منها ١٢ قلمًا أزرق اللون، و ٨ خضراء، و٧ حمراء، و٣ سوداء. ما النسبة المئوية للأقلام الزرقاء؟

أ) ٢٥٪　　ب) ٣٥٪

جـ) ٣٠٪　　د) ٤٠٪

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

١٠ قضى سعد ٧٥ ساعة في عمله وفي النادي الرياضي أثناء الأسبوع الماضي، فكان يذهب للنادي الرياضي من الساعة ٦:٤٥ – ٨:٤٥ مساءً كل يوم من أيام العمل الخمسة. اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد الزمن (ز) الذي قضاه سعد في العمل ذلك الأسبوع.

١١ ما الزمن الذي قضاه سعد في عمله ذلك الأسبوع؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤالين الآتيين موضحًا خطوات الحل:

١٢ اشترى خالد ٤ كجم تفاح بسعر ١٨,٤ ريالًا.

أ) احسب معدل الوحدة.

ب) استعمل معدل الوحدة لتحسب ثمن ٧ كيلو جرامات من التفاح.

استعمل استراتيجية الحل عكسيًّا:

١٣ سحب علي ١١٩ ريالًا من رصيده ثم أضاف ٦٢,٧٥ ريالًا إليه. فأصبح رصيده ٩٠,٤٥ ريالًا. كم كان رصيده في البداية؟

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًّا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟													
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
فراجع الدرس	٢-٤	٢-٤	٧-٤	مهارة سابقة	٧-٤	مهارة سابقة	٥-٤	مهارة سابقة	٧-٤	مهارة سابقة	مهارة سابقة	٢-٤	مهارة سابقة

الفصل ٥

تطبيقات النسبة المئوية

الفكرة العامّة

- أَحلُّ مسائل النسب المئوية باستعمال النسبة والتناسب.

المفردات:

التناسب المئوي (٧٤)

الزيادة (٨٠)

الخصم (٨٠)

الربط مع الحياة:

توسعة تاريخية: سيصبح إجمالي عدد المصلين في المسجد الحرام ١٦٠٠٠٠٠ مصلٍّ تقريبًا بعد توسعة الملك عبدالله بن عبدالعزيز -رحمه الله- أي بنسبة زيادة قدرها ١٦٧٪ .

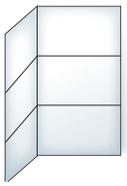
المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

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

ابدأ بورقة A4 واحدة.

١ **اطو** الورقة على طولها من المنتصف كما في الشكل.

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



٣ **علِّم** على خطوط الطي، وسمِّ كلّ قسم بعنوان درس أو رقمه.

١-٥	٢-٥
٣-٥	٤-٥
٥-٥	ملاحظات

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

أوجد ناتج الضرب: (مهارة سابقة)

١) $٣٠٠ \times ٠,٢ \times ٨$

٢) $٨٥ \times ٠,٢٥ \times ٣$

٣) $٥٦٠ \times ٠,٦ \times ٤,٥$

٤) $١٥٤ \times ٠,١٢ \times ٥$

٥) **نقود:** يوفِّر أحمد ٠,٥ ريال يوميًّا، فما المبلغ الذي سيوفِّره بعد ٣ سنوات؟ (عدد أيام السنة ٣٦٥ يومًا) (مهارة سابقة)

بسّط الناتج في كلٍّ مما يأتي، واكتبه في صورة كسر عشري: (مهارة سابقة)

٦) $\frac{٢٢-٨}{٨}$

٧) $\frac{٥٠-٣٣}{٥٠}$

٨) $\frac{٣٥-٧}{٣٥}$

٩) **هوايات:** جمع علي ٥٦ طابعًا بريديًّا. أهدى أحد أصدقائه ١٤ طابعًا. فما الكسر العشري الذي يمثّل الجزء الذي أهداه من مجموعة طوابعه؟ (مهارة سابقة)

جبر: حلّ كلًّا من المعادلات الآتية، وقرّب الإجابة إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (مهارة سابقة)

١٠) $٠,٤ \text{ س} = ٥٢$

١١) $٢١ = ٠,٢٨ \text{ ل}$

١٢) $١٣ = ٠,٠٦ \text{ ص}$

١٣) $٠,٩٥ \text{ ك} = ٣٧$

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

١٤) ٤٠٪

١٥) ١٧٪

١٦) ١١٠٪

١٧) ١٥٧٪

١٨) ٣,٢٥٪

١٩) ٧,٥٪

٢٠) **فاكهة:** إذا كانت نسبة الماء في البطيخ ٩٢٪، فما الكسر العشري الذي يمثّل هذه النسبة المئوية؟ (مهارة سابقة)

مراجعة سريعة

مثال ١: احسب قيمة: $٢٤٠ \times ٠,٠٣ \times ٥$

$٢٤٠ \times ٠,٠٣ \times ٥$

$= ٥ \times ٧,٢$ — اضرب $٢٤٠ \times ٠,٠٣$

$= ٣٦$ — بسّط

مثال ٢: بسّط $\frac{١٧-٨}{٨}$، واكتب الناتج في صورة كسر عشري

$\frac{١٧-٨}{٨} = \frac{٩}{٨}$ — اطرح ٨ من ١٧

$= ١,١٢٥$ — اقسم ٩ على ٨

مثال ٣: حلّ المعادلة: $٠,٦ \text{ ك} = ٧,٨$

$٠,٦ \text{ ك} = ٧,٨$ — اكتب المعادلة

$\text{ك} = ١٣$ — اقسم الطرفين على ٠,٦

مثال ٤: اكتب ٩,٨٪ في صورة كسر عشري

٩,٨٪ $= ٠,٠٩٨$ — انقل الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار، واحذف رمز النسبة المئوية.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

استكشاف
٥ - ١

معمل الرياضيات

النسبة المئوية من عدد

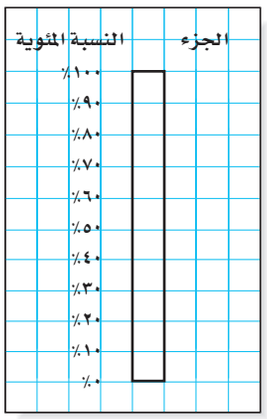
فكرة الدرس:
أَسْتعمِلُ النموذج لإيجاد النسبة المئوية من عدد.

هل تستمتع بالتسوّق؟ إذا كنت كذلك فلا بد أنّك رأيت التخفيضات التي على شكلّ نسب مئوية. فمثلًا: قد تُعرض حقيبة في التخفيضات بتخفيض ٣٠٪ من ثمنها الأصلي.

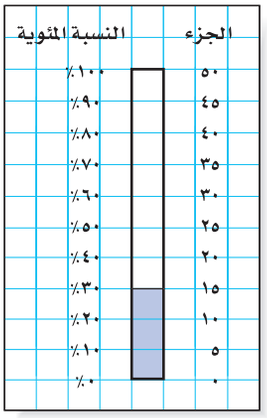
إذا كان ثمنها الأصلي ٥٠ ريالًا، فكم ستوفّر إذا اشتريتها في أثناء فترة التخفيضات؟ في هذه الحالة، أنت تعرف النسبة المئوية للتخفيضات، وتحتاج إلى معرفة كم ريالًا ستوفّر من السعر الأصلي. وفي هذا المعمل ستستعمل نموذجًا لإيجاد النسبة المئوية من عدد أو جزء من الكل.

نشـــاط

١ أوجد ٣٠٪ من ٥٠ ريالًا باستعمال نموذج.



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



الخطوة ٢ بما أنّ السعر الأصلي ٥٠ ريالًا، فأعد تدريج المستطيل نفسه إلى وحدات متساوية من ٠ إلى ٥٠ ريالًا 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٪. ولاحظ أنّ التدريج على الجهة اليمنى التي تقابل ٣٠٪ على الجهة اليسرى هي ١٥.

لهذا فإنّ ٣٠٪ من ٥٠ ريالًا هي ١٥ ريالًا؛ إذن ستوفِّر ١٥ ريالًا.

تحقّق من فهمك:

ارسم نموذجًا لإيجاد النسبة المئوية المُعطاة من العدد المذكور أمامها:

أ) ٢٠٪ من ١٢٠ ب) ٦٠٪ من ٧٠ جـ) ٩٠٪ من ٤٠٠

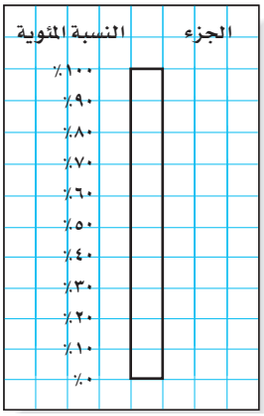
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

افترض أنَّ تخفيضًا مقداره ٣٥٪ من السعر الأصلي لدراجة، فكم ريالًا ستوفِّر إذا كان سعرها الأصلي ١٨٠ ريالًا؟

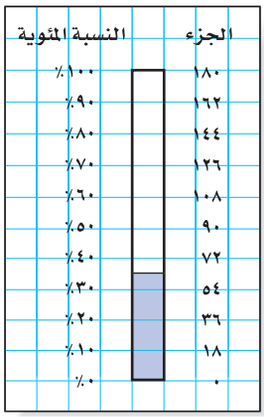
نشـــاط

٢ أوجد ٣٥٪ من ١٨٠ ريالًا باستعمال نموذج.

الخطوة ١ ارسم مستطيلًا مدرجًا من ٠ إلى ١٠ على ورقة المربعات، وسمِّ الوحدات على اليسار من ٠٪ إلى ١٠٠٪. كما في الشكلّ المجاور.



الخطوة ٢ السعر الأصلي ١٨٠ ريـالًا؛ لذا أعد تدريج المستطيل نفسه إلى وحـدات متساوية من ٠ إلى ١٨٠ ريالًا على الجهة اليمنى، فيكون طول كلّ وحدة ١٨، كما في الشكلّ المجاور.



الخطوة ٣ بما أنّ النسبة المئوية المطلوبة ٣٥٪؛ لذا ظلّل المستطيلات الصغيرة من ٠٪ إلى ٣٥٪، ولاحظ أنّ ٣٥٪ تقع في منتصف المسافة، بين ٣٠٪ و٤٠٪، وهي تقابل نقطة في منتصف المسافة بين ٥٤ و٧٢ على الجهة اليمنى.

لذا فإنّ ٣٥٪ من ١٨٠ ريالًا تساوي $\frac{٥٤+٧٢}{٢}$ = ٦٣ ريالًا.

إرشادات للدراسة

الوحدات المتساوية:
استعمل وحدة تدريج طولها (١٨ ريالًا) لأنّ :
١٨٠ ريال ÷ ١٠ = ١٨ ريالًا

تحقّق من فهمك:

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

د) ٢٥٪ من ١٤٠ هـ) ٧٪ من ٥٠ و) ٥ , ٠٪ من ٢٠

حلِّل النتائج

١ بيِّن كيف تدرّج المستطيل في الجهة اليمنى إلى وحدات متساوية.
٢ وضِّح كيف تجد ٤٠٪ من ٣٠ باستعمال نموذج.
٣ **برِّر:** كيف تساعدك معرفة ١٠٪ من عدد في إيجاد النسبة المئوية للعدد عندما تكون النسبة المئوية من مضاعفات ١٠٪.

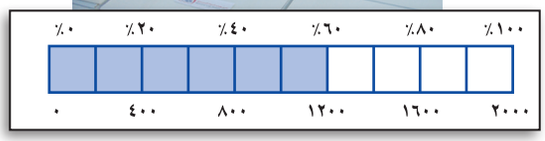
رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥ ـ ١ النسبة المئوية من عدد

فكرة الدرس:
أجِدُ النسبة المئوية من عدد.

إستعدَّ



التكافل الاجتماعي: تنفِّذ 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 مستعملًا الكسور العشرية بدلًا من النسب المئوية.

٢ ارسم النموذج مستعملًا الكسور الاعتيادية بدلًا من النسب المئوية.

٣ استعمل هذين النموذجين لكتابة جملتي ضرب تُكافئان
(٦٠٪ من ٢٠٠٠) = ١٢٠٠

مثـــال إيجاد النسبة المئوية من عدد

١ أوجد ٥٪ من ٣٠٠ .

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

الطريقة الأولى اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي

$$٥٪ = \frac{٥}{١٠٠} = \frac{١}{٢٠}$$

$$\left(\frac{١}{٢٠} \text{ من } ٣٠٠\right) = \frac{١}{٢٠} \times ٣٠٠ = ١٥$$

الطريقة الثانية اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري

$$٥٪ = \frac{٥}{١٠٠} = ٠,٠٥$$

$$٠,٠٥ \text{ من } ٣٠٠ = ٠,٠٥ \times ٣٠٠ = ١٥$$

إذن ٥٪ من ٣٠٠ تساوي ١٥ .

اختر طريقتك

أوجد النسبة المئوية من العدد في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٤٠٪ من ٧٠ ب) ١٥٪ من ١٠٠ جـ) ٥٥٪ من ٢٠٠

مثـــال استعمال نسب مئوية أكبر من ١٠٠٪

٢ أوجد ١٢٠٪ من ٧٥.

الطريقة الأولى اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر اعتيادي.

$$١٢٠٪ = \frac{١٢٠}{١٠٠} = \frac{٦}{٥}$$

$$\frac{٦}{٥} \text{ من } ٧٥ = \frac{٦}{٥} \times ٧٥$$

$$= \frac{٦}{٥} \times \frac{٧٥}{١} = ٩٠$$

الطريقة الثانية اكتب النسبة المئوية على هيئة كسر عشري.

$$١٢٠٪ = \frac{١٢٠}{١٠٠} = ١,٢$$

$$١,٢ \text{ من } ٧٥ = ١,٢ \times ٧٥ = ٩٠$$

إذن ١٢٠٪ من ٧٥ تساوي ٩٠. استعمل نموذجًا للتحقّق.

إرشادات للدراسة

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

اختر طريقتك

أوجد كلّ عدد فيما يلي:

د) ١٥٠٪ من ٢٠.

هـ) ١٦٠٪ من ٣٥.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٣ **حلّل البيانات:** يبيّن الشكلّ المجاور عدد أجهزة التلفاز في منازل ٢٧٥ طالبًا، فما عدد الذين لديهم ٣ أجهزة تلفاز؟

لاحظ من الجدول أنّ نسبة الذين لديهم ٣ أجهزة هي ٢٣٪.

٢٣٪ من ٢٧٥ $= ٢٣٪ \times ٢٧٥$

$= ٠,٢٣ \times ٢٧٥$

$= ٦٣,٢٥$

إذن ٦٣ طالبًا تقريبًا لديهم ٣ أجهزة تلفاز في منازلهم.

تحقّق من فهمك:

و) **حلّل البيانات:** في الشكلّ السابق، إذا كان عدد الطلاب ٤٥٥ طالبًا، فما عدد الطلاب الذين لديهم أكثر من ٤ أجهزة في منازلهم؟

تأكّـد

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

١) ٨٪ من ٥٠
٢) ٩٥٪ من ٤٠
٣) ٤٢٪ من ٢٦٣
٤) ١١٠٪ من ٧٠
٥) ١١٥٪ من ٢٠
٦) ١٣٠٪ من ٧٨

المثال ٣

٧) **عقار:** يريد علي شراء قطعة أرض ثمنها ٥٠ ألف ريال. إذا كان مكتب العقار يفرض على المشتري ٢,٥٪ نسبةً لسعيه في عملية الشراء، فكم سيدفع علي لذلك المكتب؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨–١٠، ١٤–١٦	١
١١ – ١٣	٢
١٧، ١٨	٣

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

٨) ٦٥٪ من ١٨٦
٩) ٢٣٪ من ٦٤٠
١٠) ١٢٪ من ٢٣٠
١١) ١٣٠٪ من ٢٠
١٢) ٢٥٠٪ من ٢٥
١٣) ١٠٨٪ من ٥٠
١٤) ٣,٢٪ من ٤٠
١٥) ٧٥,٢٪ من ١٣٠
١٦) ٦٧,٥٪ من ٧٦

١٧) **كرة سلة:** إذا كان معاذ يصيب الهدف في ٦٠٪ من الكرات التي يسدِّدها، فكم مرة يصيب الهدف إذا رمى ٥ كرات؟

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

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

١٩) $\frac{٤}{٥}$٪ من ٥٠٠
٢٠) $\frac{١}{٥}$٪ من ٦٠
٢١) $\frac{١}{٤}$٢٠٪ من ٣
٢٢) ١٠٠٠٪ من ٩٩
٢٣) ١٠٠٪ من ٧٩
٢٤) ٥٢٠٪ من ١٠٠

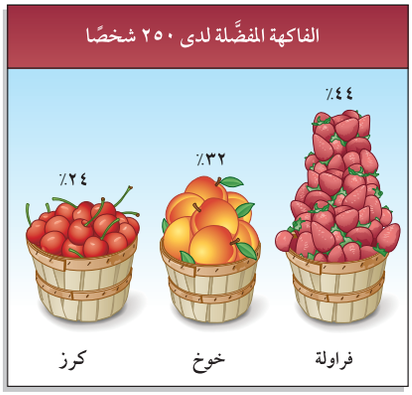
٢٥) **تسوُّق:** قيمة جهاز حاسب آلي ٣٥٠٠ ريال، وأراد سعد شراءه بطريقة التقسيط، فإذا كان المحل يأخذ ١٢٪ قيمة إضافية في عملية التقسيط، فما قيمة الزيادة التي سيدفعها سعد للمحل؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

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 ٢,٥٪ من ذلك المال، فكم تبلغ زكاة محمد إذا كان عنده ٣٥٠٠٠ ريالٍ قد حال عليها الحول؟

حلّل البيانات: للأسئلة (٢٨–٣١)، يبين الشّكل المجاور نتائج دراسة أُجريت على ٢٥٠ شخصًا عن الفاكهة المفضّلة (فراولة، خوخ، كرز).



الربط مع الحياة:
إن أهم ما تتميز به الفراولة هو غناها بالسكر والأملاح المعدنية والبروتين.

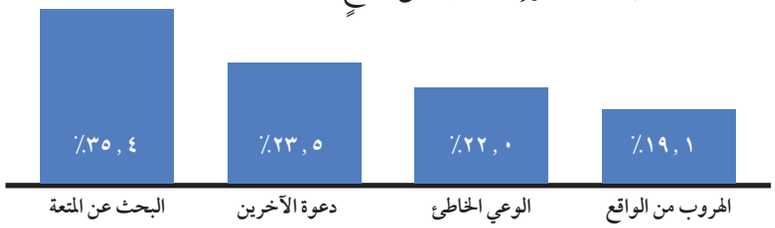
٢٨ ما عدد الأشخاص الذين تم سؤالهم؟

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 **الفضولُ القاتلُ:** يُمثِّلُ الشَّكلُ أدناه أبرزَ الدَّوافعِ؛ لتجربةِ تعاطِي المخدِّراتِ لأوَّل مرةٍ، ونسبةُ كلِّ دافعٍ:



منَ التَّمثيلِ السَّابقِ أجبْ عن الأسئلةِ التَّاليةِ:

ما الدَّافعُ الأقوى؛ لتجربةِ تعاطِي المخدِّراتِ لأوَّلِ مرةٍ؟

مِنْ ٥٢٠ شخصًا؛ ما عددُ الأشخاصِ الذينَ قد يتعاطَونَ المخدِّراتِ لأوَّلِ مرةٍ؛ بسببِ الوعْي الخاطِئ بنتائجِ فضولِهم؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

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

٣٤ **اختر طريقة :** يستعمل حمد بطاقة صراف آلي فيها ٥٠٠ ريالٍ، لتسديد مستحقات الفندق الذي يسكنه، وهي: ٢٤٩,٩٩ ريالًا إيجار الغرفة، وَ١٩٩ ريالًا قيمة ثلاث وجبات غداء من المطعم. إذا كان الفندق يضيف على المستأجر ما نسبته ١٥٪ من قيمة الإيجار رسومَ خدمةٍ إضافية، فهل ستغطي البطاقة مستحقات الفندق؟ استعمل طريقة أو أكثر من الطرق التالية لحلّ المسألة، ثم برّر اختيارك.

الحساب الذهني	الحس العددي	التقدير

٣٥ **تحدٍّ :** إذا جمعت ١٠٪ من عدد إلى العدد، ثم طرحت ١٠٪ من المجموع الناتج، فهل النتيجة أكبر من العدد الأصلي، أو أقلّ منه، أو مساوية له؟ فسِّر إجابتك.

٣٦ **اكتب** أيّ طريقة تفضل استعمالها لإيجاد النسبة المئوية من عدد، كتابة النسبة المئوية على هيئة كسرٍ اعتيادي، أم كتابة النسبة المئوية على هيئة كسرٍ عشري؟ وضّح سبب اختيارك.

تدريب على اختبار

٣٧ استعدادًا لاختبار الرياضيات، أتمت سهى حلّ ٦٠٪ من إجمالي ٤٠ تمرينًا على المادة المقررة. ما عدد التمارين **المتبقية** لتحلّها قبل الاختبار؟

أ) ٢٥ ب) ٢٤

جـ) ١٦ د) ١٥

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

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة اضرب:

٣٩ $\frac{١}{٢} \times ٦٠$

٤٠ $\frac{٣}{٤} \times ٢٨$

٤١ $\frac{٢}{٥} \times ٤٥$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

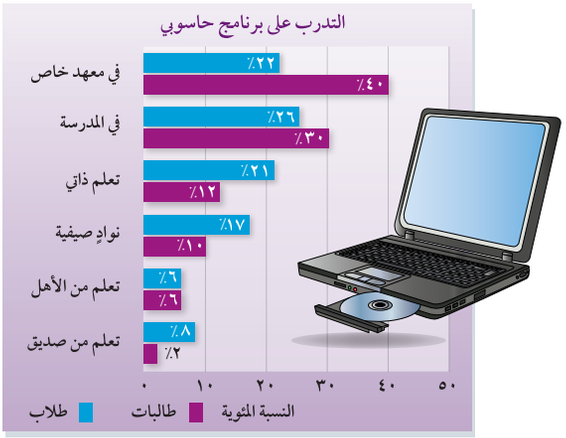
٢ - ٥ تقدير النسبة المئوية

فكرة الدرس:

أُقدِّرُ النسب المئوية باستعمال الكسور الاعتيادية والكسور العشرية.

إستعدَّ

برامج حاسوب: التمثيل البياني التالي يمثِّل استطلاعًا أُجري على مجموعة من الطلاب والطالبات؛ لمعرفة كيف تعلموا أحد البرامج الحاسوبية.



١ ما الكسر الذي يمثّل الطالبات اللواتي تعلمن في المدرسة؟

٢ إذا أُجري الاستطلاع على ٢٠٠ طالبة، فما عدد اللواتي تعلمن في المدرسة؟

٣ إذا أُجري الاستطلاع على ٢٠٠ طالب، فاستعمل كسرًا لتقدير عدد الطلاب الذين تعلموا في المدرسة؟

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

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — تقدير النسبة المئوية من عدد باستعمال الكسر الاعتيادي

١ رياضة: سجَّل لاعب كرة سلة ٦٢٪ من رمياته أهدافًا. إذا رمى ٥٢٠ مرّة، فكم هدفًا سجّل تقريبًا؟

(٦٢٪ من ٥٢٠) ≈ (٦٠٪ من ٥٢٠) ٦٢٪ ≈ ٦٠٪

$= \frac{٣}{٥} \times ٥٢٠$ $٦٠٪ = \frac{٦٠}{١٠٠} = \frac{٦}{١٠} = \frac{٣}{٥}$

$= ٣١٢$ اضرب

إذن سجّل اللاعب ٣١٢ هدفًا تقريبًا من ٥٢٠ رمية.

تحقّق من فهمك:

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

ومن طرائق تقدير النسبة المئوية لعدد إيجاد ١٠٪ من ذلك العدد أولًا ثم الضرب، فمثلًا: ٧٠٪ = ٧ × ١٠٪ ؛ إذن ٧٠٪ من عدد يساوي ٧ ضرب ١ , ٠٪ من هذا العدد.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ تقدير النسبة المئوية من عدد باستعمال الكسر العشري

٢ 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

٢٠٪ = $\frac{٢}{١٠}$ = $\frac{١}{٥}$

(٢٠٪ من ١٤,٧٥) ≈ $\frac{١}{٥}$ × ١٥ كلم — ٢٠٪ = $\frac{١}{٥}$ ، وقرّب ١٤,٧٥ إلى ١٥

≈ ٣ كلم — اضرب

الطريقة الثانية استعمل ١٠٪ من عدد للتقدير

الخطوة١: أوجد ١٠٪ من العدد.

١٤,٧٥ كلم تساوي تقريبًا ١٥ كلم

١٠٪ من ١٥ = ١ , ٠ × ١٥ — اكتب ١٠٪ على الصورة ١ , ٠

= ١,٥ كلم

الخطوة٢: اضرب الناتج السابق في ٢. — لتضرب في ١٠٪ حرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار

٢٠٪ من ١٥ = ٢ × ١٠٪ من ١٥

= ٢ × ١,٥ = ٣ كلم

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

اختر طريقتك

ب) **نقود:** قرّر عمّار توفير ٨٠٪ من راتبه. إذا كان راتبه ٢٩٥٠ ريالًا، فما المبلغ الذي سيوفِّره تقريبًا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

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

إرشادات للدراسة

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

مثـــالان تقدير النسب المئوية الأكبر من ١٠٠ أو الأقل من ١

٣ قدّر ١٢٢٪ من ٥٠

١٢٢٪ تساوي تقريبًا ١٢٠٪

(١٢٠٪ من ٥٠) = (١٠٠٪ من ٥٠) + (٢٠٪ من ٥٠) — ١٢٠٪ = ١٠٠٪ + ٢٠٪

= (١ × ٥٠) + ($\frac{١}{٥}$ × ٥٠) — ١٠٠٪ = ١ وَ ٢٠٪ = $\frac{١}{٥}$

= ٥٠ + ١٠ = ٦٠ — بسّط.

إذن ١٢٢٪ من ٥٠ تساوي ٦٠ تقريبًا.

٤ قدّر $\frac{١}{٤}$٪ من ٥٨٩.

$\frac{١}{٤}$٪ تساوي رُبع ١٪، وتقرّب ٥٨٩ إلى ٦٠٠.

١٪ من ٦٠٠ = ٠,٠١ × ٦٠٠ — اكتب ١٪ على الصورة ٠,٠١

= ٦ — لتضرب في ١٪ حرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار

رُبع العدد ٦ يساوي $\frac{١}{٤}$ × ٦ = ١,٥؛ إذن $\frac{١}{٤}$٪ من ٥٨٩ يساوي ١,٥ تقريبًا.

تحقّق من فهمك:

قدّر كلًّا ممّا يلي:

جـ) ١٧٤٪ من ٢٠٠ د) ٢٩٨٪ من ٤٥ هـ) ٠,٢٥٪ من ٧٨٩

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٥ اتصالات: في إحصائية بلغ عدد الذين يستعملون الهاتف النقال حوالي ١٠ ملايين شخص، إذا كان ٠,٥٪ منهم تقريبًا يستعملونه في الاستماع إلى المذياع، فقدّر عددهم.

٠,٥٪ = نصف ١٪

١٪ من ١٠ ملايين = ٠,٠١ × ١٠٠٠٠٠٠٠

= ١٠٠٠٠٠

إذن ٠,٥٪ من ١٠ ملايين = نصف (١٠٠٠٠٠) = ٥٠٠٠٠

إذن حوالي ٥٠٠٠٠ شخص يستعملون هواتفهم النقّالة مذياعًا.

تحقّق من فهمك:

و) **ترفيه:** اشترك ٦٣٩ طالبًا في المهرجان المدرسي هذا العام، ٠,٩٪ منهم اشترك في المهرجان العام الماضي أيضًا، قَدِّر عدد الطلاب الذين اشتركوا في المهرجان في العامين على التوالي؟

تأكّـد

الأمثلة ١ - ٤ قدّر كلًّا ممّا يأتي:

١) ٥٢٪ من ١٠

٢) ٧٪ من ٢٠

٣) ٣٨٪ من ٦٢

٤) ٧٩٪ من ٤٨٩

٥) ١٥١٪ من ٧٠

٦) $\frac{١}{٢}$٪ من ٨٢

المثال ١

٧) **تجارة:** زاد محلّ لبيع الدراجات أسعاره بنسبة ٢٣٪، إذا كان سعر الدراجة الأصلي ٢٠٠ ريالٍ، فكم ستكون الزيادة في سعر الدراجة تقريبًا؟

المثال ٢

٨) **تعليم:** عدد طلاب مدرسة متوسطة ٢٨٨ طالبًا؛ منهم ٤٣٪ في الصف الأول المتوسط. قدّر عدد طلاب الصف الأول المتوسط في المدرسة.

المثال ٥

٩) **إسمنت:** في عام ٢٠١٥ م بلغ إنتاج شركات الإسمنت في المملكة العربية السعودية ٦١٤٩٢٠٠٠ طن، فإذا كان إنتاج إحدى هذه الشركات ٠,٧٪ منها، فقدر إنتاجها من الإسمنت في ذلك العام.

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

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

قدّر كلًّا ممّا يأتي:

١٠) ٤٧٪ من ٧٠

١١) ٢١٪ من ٩٠

١٢) ٣٩٪ من ١٢٠

١٣) ٧٦٪ من ١٨٠

١٤) ٥٧٪ من ٢٩

١٥) ٩٢٪ من ١٠٤

١٦) ١٣٢٪ من ٥٤

١٧) $\frac{٣}{٤}$٪ من ١٦٨

١٨) ٠,٩٪ من ٧٤

١٩) ٦٧٪ من ٨,٧

٢٠) ١٠,٥٪ من ٢٣٨

٢١) ٩٨,٥٪ من ٤٥

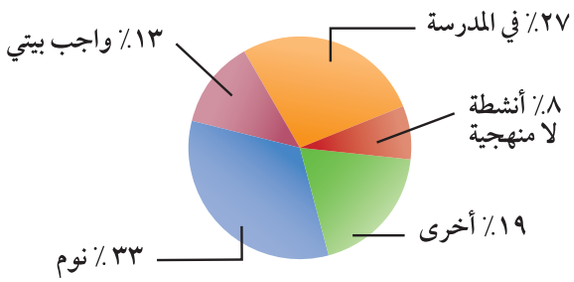
وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

٢٢ **نقود :** أنفق سالم ٤٢ ريالًا في اليوم الأول، ثم أنفق ١٥٪ من هذا المبلغ في اليوم الثاني، فكم ريالًا أنفق في اليوم الثاني تقريبًا؟

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

حلّل البيانات : للأسئلة (٢٤ – ٢٦) ، استعمل التمثيل البياني أدناه:

أنشطة أحمد اليومية



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

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

٢٦ ما العدد التقريبي 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.

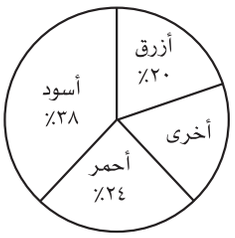
٢٨ **تحدٍّ :** وضّح كيف يمكنك أن تجد $\frac{٣}{٨}$ ٪ من ٨٠٠ ريال.

٢٩ **الحس العددي :** هل تقدير النسبة المئوية من عدد (يكون أحيانًا أو يكون دائمًا أو لا يكون أبدًا) أكبر من القيمة الدقيقة للنسبة المئوية من ذلك العدد؟ ادعم إجابتك بمثال أو بمثال معاكس.

٣٠ **اكتب** قدّر ٢٢٪ من ١٣٦ مستعملًا طريقتين مختلفتين، ووضّح الخطوات المستعملة في كلٍّ منهما.

تدريب على اختبار

٣١ يبيِّن 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

جـ) ٢٢٥ د) ٤٥٠

٣٢ اشترى حسين ثلاجة وغسالة ودفع ١٨٠٠ ريال ثمنًا لهما. إذا كان سعر الغسالة يمثل ٣٩٪ من المبلغ الذي دفعه حسين، فأي مما يأتي يعدّ أفضل تقدير لسعر الغسالة؟

أ) ٥٤٠ ريالًا ب) ٦٣٠ ريالًا

جـ) ٧٢٠ ريالًا د) ٨١٠ ريالاتٍ

مراجعة تراكمية

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

٣٣ ٦٤٪ من ١٩٣ ٣٤ ٤ , ١٪ من ٣٠ ٣٥ ٧٪ من ٤٤

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

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٧ **مهارة سابقة:** أجاب أحمد عن أول ١٥ سؤالًا 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؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

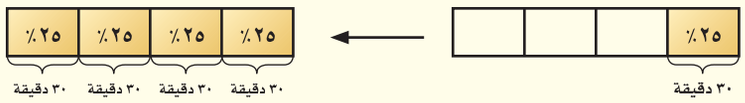
٥ - ٣ استراتيجية حلِّ المسألة

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

حدّد معقولية الإجابة:

عامر: تم دهن ٢٥٪ من غرفتي خلال ٢٨ دقيقة. وأعتقد أنّ دِهان غرفتي كاملًا سيحتاج إلى ٣ ساعات على وجه التقريب.

مهمتك: حدّد ما إذا كان منطقيًّا أن ينتهي الدَّهَّانُ من دهن غرفة عامر في ٣ ساعات.

افْهَم	تمّ دهان ٢٥٪ من الغرفة خلال ٢٨ دقيقة، ويعتقد عامر أنّ دِهان الغرفة كاملة سيستغرق ٣ ساعات.
خَطِّط	بما أنّ ٢٥٪، أيْ $\frac{١}{٤}$ الغرفة قد تمّ دِهانها خلال ٣٠ دقيقة تقريبًا، فإنّ استعمال نموذج يقسم ١٠٠٪ إلى أقسام متساوية يمثّل كلٌّ منها ٢٥٪ يؤدي إلى حلّ المسألة.
حُلّ	قرّب ٢٨ دقيقة إلى ٣٠ دقيقة.  ٣٠ دقيقة × ٤ = ١٢٠ دقيقة ١٢٠ دقيقة = ساعتين لهذا فإنّ تقدير عامر بأنّ الدّهان سيحتاج إلى ٣ ساعات غير مناسب. والتقدير الأفضل هو ساعتان.
تحقَّق	٣٠ دقيقة تساوي $\frac{١}{٢}$ ساعة. بما أنّ $\frac{١}{٢} \times ٤ = ٢$، فإنّ الإجابة المعقولة هي ساعتان. ✓

حلّ الاستراتيجية

١ اذكر استراتيجية أخرى لحلّ المسألة يمكن استعمالها لتحدِّد معقولية الإجابة.

٢ **اكتب** مسألتين، بحيث تكون إجابة إحداهما معقولةً، والأخرى غير معقولةٍ.

مسائل متنوعة

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

٣ **ادّخار:** يوفّر أحمد ١١ ريالًا شهريًّا. ما التقدير المنطقي للمبلغ الذي سيوفّره بعد سنة؟ حوالي ١٠٠ ريال، أو ١٢٠ ريالًا، أو ١٦٠ ريالًا؟ وضّح إجابتك.

٤ **تعليم:** عدد طلاب مدرسة ٤٢٣ طالبًا، يسكن ٥٧,٦٪ منهم على بعد لا يزيد عن ٥ كلم من المدرسة. أعطِ تقديرًا منطقيًّا لعدد الطلاب الذين يسكنون على بعد لا يزيد عن ٥كلم من المدرسة؟ وضّح إجابتك.

٥ **حلّل البيانات:** يمثّل الشكل نسب ٤ أنواع من الأغذية المفضلة من خلال دراسة على ١٤٠ شخصًا. ما التقدير المنطقي لعدد الأشخاص الذين لا يفضلون الخضار؟ ٦٠، أو ٧٠، أو ٨٠ شخصًا.

٦ **رياضة:** يمارس ٦١٪ من طلاب مدرسة ثانوية نوعًا من النشاط الرياضي أسبوعيًّا. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٨٢٨ طالبًا، فهل يُقدّر عدد الطلاب الذين يمارسون ذلك النشاط بـ ٣٠٠ أو ٤٠٠ أو ٥٠٠؟ وضّح إجابتك.

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحلّ المسائل (٧ – ١١):

من استراتيجيات حلّ المسألة:
- التخمين والتحقّق.
- البحث عن نمط.
- إنشاء قائمة منظمة.
- تحديد معقولية الإجابة.

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

٨ **تكافل اجتماعي:** أهدى سليم ما نسبته ٢٠٪ من مصروفه البالغ ٦٢,٥ ريالًا لصديقه، فما قيمة المبلغ الذي أهداه؟

٩ **مبيعات:** باع مقصف المدرسة ٥١٠ علب حليب، ثمن كلّ منها ١,٥ ريال. إذا كانت حصّة المدرسة ٢٥٪ من مبيعات المقصف، فهل حصلت على ١٧٥ ريالًا؟

١٠ **قياس:** ما عدد الأمتار المربّعة اللازمة من السجاد لفرش كلٍّ من الصالتين الموضحة أبعادهما في الجدول؟ اشرح إجابتك.

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

١١ **نقود:** مع ليلى ١٠ أوراق نقدية قيمتها ٨٥ ريالًا، ما فئات هذه الأوراق النقدية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٥-١ إلى ٥-٣

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

١) ١٧٪ من ٦٥٥

٢) ٢٣٥٪ من ٨٢

٣) ٧٥٪ من ١٦٠

٤) ١٦٢,٢٪ من ٥٥

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

أ) ١٢١ ج) ١٠٩

ب) ١١٦ د) ٨٥

قدّر كلًّا مما يأتي: (الدرس ٥-٢)

٦) ٢٠٪ من ٣٩٢

٧) ٧٨٪ من ١١٢

٨) ٥٢٪ من ٢٩٥

٩) ٣٠٪ من ٤٢

١٠) ٧٩٪ من ٨٨

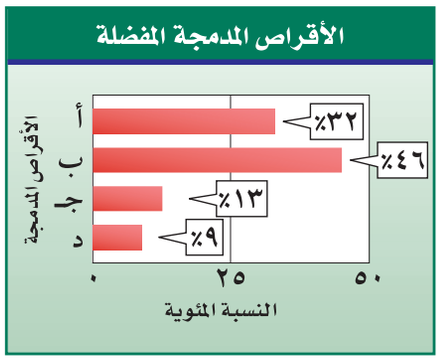
١١) ٤١,٥٪ من ٢١٢

١٢) **اختيار من متعدد:** يسجل لاعب كرة سلة حوالي ٧٥٪ من رمياته أهدافًا. إذا رمى ٤١ مرة، فكم هدفًا سجَّل تقريبًا؟ (الدرس ٥-٢)

أ) ٣٥ ج) ٢٥

ب) ٣٠ د) ٢٠

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



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

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

١٥) **مزارع:** عدد الأشجار في مزرعة ١٩٨ شجرة، ٥٩,٦٪ منها أشجار زيتون. أعطِ تقديرًا منطقيًّا لعدد أشجار الزيتون. (الدرس ٥-٣)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥ ـ ٤ التناسب المئوي

فكرة الدرس:
أَحُلُّ مسائل مستعملًا التناسب المئوي.

المفردات:
التناسب المئوي

إسـتعدَّ

السيارة العملاقة: تبلغ كتلة إطارات سيارة عملاقة تقريبًا 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؟

في **التناسب المئوي** هناك نسبة أو كسر يقارن جزءًا من الكمية مع الكمية الكلية تُسمّى القاعدة. أمّا النسبة الأخرى فهي النسبة المئوية المكافئة لها.

٤ من ٥ تساوي ٨٠٪ وذلك لأن

$$\left.\begin{matrix}\text{الجزء} \leftarrow \\ \text{الكل} \leftarrow\end{matrix}\right\} \frac{٤}{٥} = \frac{٨٠}{١٠٠} \left\{\text{نسبة مئوية}\right.$$

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

مثـــال إيجاد النسبة المئوية

١ ما النسبة المئوية لـ ٨ ريالات من ١٥ ريالًا؟

قدّر: $\frac{٨}{١٥} \approx \frac{٨}{١٦} = \frac{١}{٢}$ أو ٥٠٪

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

التعبير اللفظي: ما النسبة المئوية لـ ٨ ريالات من ١٥ ريالًا؟

المتغيّر: ن٪ تمثّل النسبة المئوية.

التناسب:
$$\left.\begin{matrix}\text{الجزء} \leftarrow \\ \text{الكل} \leftarrow\end{matrix}\right\} \frac{٨}{١٥} = \frac{\text{ن}}{١٠٠} \left\{\text{نسبة مئوية}\right.$$

$\frac{٨}{١٥} = \frac{\text{ن}}{١٠٠}$	اكتب التناسب
$٨ \times ١٠٠ = ١٥ \times \text{ن}$	استعمل الضرب التبادلي
$٨٠٠ = ١٥\ \text{ن}$	بسّط
$\frac{١٥\text{ن}}{١٥} = \frac{٨٠٠}{١٥}$	اقسم الطرفين على ١٥
$\text{ن} \approx ٥٣,٣$	

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

تحقّق من معقولية الحل: ٥٣,٣٪ ≈ ٥٠٪ ✓

إرشادات للدراسة
تذكر كتابة الكسر العشري على هيئة **نسبة مئوية** في نهاية الحل.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تحقّق من فهمك:

أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عُشر:

أ) ما النسبة المئوية للعدد ٩ من ٤٠؟

ب) ما النسبة المئوية لـ ١٢,٧٥ ريالًا من ٢٥ ريالًا؟

مثـــال إيجاد الجزء

٢ ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ١٢٠؟

قدّر: ١٢٪ ≈ ١٠٪، ١٠٪ من ١٢٠ = ٠,١ × ١٢٠ = ١٢.

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

التعبير اللفظي: ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ١٢٠؟

المتغيّر: لتكن جـ تمثّل الجزء.

التناسب: الجزء ← جـ / الكل ← ١٢٠ } = ١٢ / ١٠٠ نسبة مئوية

$$\frac{جـ}{١٢٠} = \frac{١٢}{١٠٠}$$ اكتب التناسب

$$جـ \times ١٠٠ = ١٢٠ \times ١٢$$ استعمل الضرب التبادلي

$$١٠٠\,جـ = ١٤٤٠$$ بسّط

$$\frac{١٠٠\,جـ}{١٠٠} = \frac{١٤٤٠}{١٠٠}$$ اقسم الطرفين على ١٠٠

$$جـ = ١٤,٤$$

إذن ١٤,٤ تساوي ١٢٪ من ١٢٠.

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

تحقّق من فهمك:

أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عُشر:

جـ) ما العدد الذي يساوي ٥٪ من ٦٠؟

د) ما العدد الذي يساوي ٧٢٪ من ٩٠؟

إرشادات للدراسة

النسبة المئوية

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

مثـــال إيجاد الكلّ

٣ ما العدد الذي ٢٦٪ منه تساوي ١٣؟

قدّر: ٢٦٪ ≈ ٢٥٪، $\frac{١}{٤}$ الـ ٥٢ = ١٣.

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

التعبير اللفظي: ما العدد الذي ٢٦٪ منه تساوي ١٣؟

المتغيّر: لتكن ك تمثّل الكلّ.

التناسب: الجزء ← ١٣ / الكل ← ك } = ٢٦ / ١٠٠ نسبة مئوية

$\frac{١٣}{ك} = \frac{٢٦}{١٠٠}$ اكتب التناسب

$١٣ \times ١٠٠ = ك \times ٢٦$ استعمل الضرب التبادلي

$١٣٠٠ = ٢٦ ك$ بسّط

$\frac{٢٦ك}{٢٦} = \frac{١٣٠٠}{٢٦}$ اقسم الطرفين على ٢٦

$ك = ٥٠$

إذن ١٣ تساوي ٢٦٪ من ٥٠.

تحقّق من معقولية الحل: ٥٠ قريبة جدًّا من ٥٢. ✓

تحقّق من فهمك:

أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عُشر:

هـ) ما العدد الذي ٤٠٪ منه ٢٦؟

و) ما العدد الذي ١٤٪ منه ٧؟

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٤ حيوانات: يأكل ذكر الغوريلا حوالي ٣٣,٥ رطلًا من الفواكه يوميًّا. فكم يأكل من الطعام في اليوم الواحد؟ اعتمد على الجدول المجاور.

غذاء الغوريلا	
الطعام	النسبة المئوية
فواكه	٦٧٪
حبوب، أوراق	١٧٪
حشرات	١٦٪

من الجدول ٣٣,٥ رطلًا تساوي ٦٧٪ من الكمية الكلية للطعام يوميًّا. فالمسألة هي: ما العدد الذي ٦٧٪ منه تساوي ٣٣,٥؟

إذن تحتاج إلى إيجاد الكلّ، ليكن ك يمثّل الكل.

$\frac{٦٧}{١٠٠} = \frac{٣٣,٥}{ك}$ اكتب التناسب

$٣٣,٥ \times ١٠٠ = ك \times ٦٧$ استعمل الضرب التبادلي

$٣٣٥٠ = ٦٧ ك$ بسّط

$\frac{٦٧ك}{٦٧} = \frac{٣٣٥٠}{٦٧}$ اقسم الطرفين على ٦٧

$ك = ٥٠$

إذن يأكل ذكر الغوريلا حوالي ٥٠ رطلًا من الطعام في اليوم الواحد.

الربط مع الحياة: تبلغ كتلة ذكر الغوريلا حوالي ٣٥٠–٤٠٠ رطل، بينما كتلة أنثى الغوريلا حوالي ١٦٠–٢٠٠ رطل.

تحقّق من فهمك:

ز) **معرض علمي:** يستطيع زوّارُ معرض مشاهدة ٢٠٠ من الزواحف من أصل ٥٥٠ موجودة فيه. فما النسبة المئوية للزواحف التي تعرض؟ قرّب الإجابة إلى أقرب عدد كلي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

أنواع أسئلة النسبة المئوية (ملخص المفهوم)		
النوع	مثال	التناسب
إيجاد النسبة المئوية	ما النسبة المئوية للعدد ٣ من ٦؟	$\frac{٣}{٦} = \frac{ن}{١٠٠}$
إيجاد الجزء	ما العدد الذي يساوي ٥٠٪ من ٦؟	$\frac{جـ}{٦} = \frac{٥٠}{١٠٠}$
إيجاد الكل	ما العدد الذي ٥٠٪ منه يساوي ٣؟	$\frac{٣}{ك} = \frac{٥٠}{١٠٠}$

تأكّد

الأمثلة ١-٣

أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١ ما النسبة المئوية للعدد ١٨ من ٥٠؟

٢ ما النسبة المئوية لـ ٩ ريالات من ٩٠ ريالًا ؟

٣ ما النسبة المئوية للعدد ٢٥ من ٦٢٥؟

٤ ما النسبة المئوية للعدد ٤٥ من ٦٢٥؟

٥ ما العدد الذي يساوي ٢٪ من ٣٥؟

٦ ما العدد الذي يساوي ٢٥٪ من ١٨٠؟

٧ ما العدد الذي ١٢٪ منه تساوي ٩؟

٨ ما العدد الذي ٥ , ٩٠٪ منه تساوي ٦٢؟

المثال ٤

٩ **قياس:** قدَّم مصنع لإنتاج الحليب المجفف عرضًا لأحد منتجاته، حيث زادت كميته بمقدار ٣٠٪ من كتلته الأصلية، والتي تبلغ ١٠٠٠ جرام. ما مقدار هذه الزيادة؟

١٠ **أجهزة:** خلال فترة التخفيضات اشترى نواف جهازًا كهربائيًّا بمبلغ ١٢٧٥ ريالًا بخصم ١٥٪، أوجد ثمن الجهاز الأصلي؟

تدرَّب وحلّ المسائل

أوجد كلّ عدد فيما يلي، وقرّبه إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١١ ما النسبة المئوية للعدد ١٥ من ٦٠؟

١٢ ما النسبة المئوية لـ ٣ ريالات من ٤٠ ريالًا؟

١٣ ما النسبة المئوية للعدد ٣٦٠ من ٢٧٠؟

١٤ ما العدد الذي يساوي ١٥٪ من ٦٠؟

١٥ ما العدد الذي يساوي ١٢٪ من ٧٢؟

١٦ ما العدد الذي يساوي ٤٥٪ من ٩؟

١٧ ما العدد الذي يساوي ٢٠٪ من ٧٥؟

١٨ ما العدد الذي يساوي ١٢٠٪ من ٣٠؟

١٩ ما العدد الذي ٥٠٪ منه يساوي ٤٠؟

٢٠ ما العدد الذي ٥ , ١٢٪ منه يساوي ٢٤؟

إرشادات للأسئلة

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

٢١ **تعليم:** يوجد في حقيبة رامي المدرسية قلما حبر أحمرا اللون يشكّلان ٢٥٪ من عدد الأقلام التي كانت معه. ما عدد الأقلام التي في حقيبته؟

٢٢ **كتب:** من بين ٦٠ كتابًا على رف، يوجد ٢٤ كتابًا علميًّا. ما النسبة المئوية للكتب العلمية؟

٢٣ **تسوُّق:** 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 ممتلئة جيدًا، 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 ممتلئة جيدًا؟

فلك: **للأسئلة (٢٦-٢٨) استعمل الجدول المجاور:**

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

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

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

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مسائل
مهارات التفكير العليا

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

٣٠ **تحدٍّ :** دون أن تحسب، رتّب ما يأتي من أكبر قيمة إلى أصغر قيمة، وفسّر إجابتك؟

٢٠٪ من ١٠٠، ٢٠٪ من ٥٠٠، ٥٪ من ١٠٠.

٣١ **تبرير :** ادخر أحمد مبلغًا من المال لشراء غسالة، لكنه وجد أن سعرها ارتفع بنسبة ٢٠٪ فلم يشترها، وبعد شهرين وخلال التخفيضات قدّم المتجر خصمًا عليها ٢٠٪، فاشتراها أحمد ظنًّا منه أن تكلفتها بعد الخصم أقل من ثمنها الأصلي. فهل ظنه صحيح؟ برِّر إجابتك.

٣٢ **اكتب** مسألة تتضمن نسبة مئوية يمكن حلّها باستعمال التناسب $\frac{٣}{ب} = \frac{١٥}{١٠٠}$.

تدريب على اختبار

٣٣ 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٪

جـ) ٧٥٪ د) ٩٥٪

٣٤ 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؟

أ) $\frac{١٥}{١٠٠} = \frac{٤,٥}{١٥}$ ب) $\frac{س}{١٠٠} = \frac{١٥}{٤,٥}$

جـ) $\frac{١٥}{١٠٠} = \frac{٤,٥}{س}$ د) $\frac{١٥}{١٠٠} = \frac{س}{٤,٥}$

مراجعة تراكمية

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

٣٥ ٢٥٪ من ١٢٠ ٣٦ ٤٥٪ من ٧٠

٣٧ قدّر ١٦١٪ من ١٠٠. (الدرس ٥-٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

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

٣٨ ٦,٥٪ ٣٩ $\frac{١}{٢}$٪ ٤٠ ٨$\frac{١}{٤}$٪ ٤١ ٦$\frac{٣}{٤}$٪

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٥ ـ ٥ تطبيقات على النسبة المئوية

فكرة الدرس:
أَحُلُّ مسائل تطبيقية على النسبة المئوية.

المفردات:
الزيادة
الخصم

إسْتَعِدَّ

يريد فارس شراء دراجة نارية ثمنها ٦١٣٥ ريالًا، وقد أعلن المسوِّق لها عن زيادة في سعرها هذه السنة تُقدر بـ ٤,٢٥٪.

١ احسب مقدار الزيادة في السعر بإيجاد ٤,٢٥٪ من ٦١٣٥. قرّب 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 إجابتك في (٢) أعلاه؟

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

مثال إيجاد السعر الكلي بعد الزيادة

١ أجهزة: كان ثمن جهاز تسجيل في العام الماضي ٤٠٠ ريالٍ، وارتفع سعره هذه السنة بنسبة ٥,٧٥٪، فما السعر الجديد للجهاز بعد الزيادة؟

الطريقة الأولى
اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي

أولًا: أوجد مقدار الزيادة.

٥,٧٥٪ من ٤٠٠ ريالٍ = ٠,٠٥٧٥ × ٤٠٠ — اكتب ٥,٧٥٪ في صورة كسر عشري

= ٢٣ ريالًا — مقدار الزيادة ٢٣

ثانيًا: اجمع مقدار الزيادة إلى السعر الأصلي.

٢٣ ريالًا + ٤٠٠ ريالٍ = ٤٢٣ ريالًا.

الطريقة الثانية
اجمع النسبة المئوية للزيادة إلى ١٠٠٪

١٠٠٪ + ٥,٧٥٪ = ١٠٥,٧٥٪ — اجمع نسبة الزيادة إلى ١٠٠٪

الثمن الكلي يساوي ١٠٥,٧٥٪ من السعر الأصلي.

(١٠٥,٧٥٪ من ٤٠٠ ريالٍ) = ١,٠٥٧٥ × ٤٠٠ — اكتب ١٠٥,٧٥٪ في صورة كسر عشري

= ٤٢٣ ريالًا — اضرب

إذن السعر الجديد لجهاز التسجيل هذه السنة هو ٤٢٣ ريالًا.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

إرشادات للدراسة

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

اختر طريقتك

أ) **مواد غذائية:** ما السعر الجديد لكيس أرز إذا كان سعره الأصلي ٩٠ ريالًا، ونسبة الزيادة فيه $\frac{١}{٢}$ ٢٥ ٪؟

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

مثـــال إيجاد السعر الكلي بعد التخفيض

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

الطريقة الأولى

اطرح مقدار الخصم من سعر الفستان الأصلي

أولًا: أوجد مقدار الخصم

(٣٥٪ من ٢٤٠ ريالًا)= ٠,٣٥ × ٢٤٠ ريالًا — اكتب ٣٥٪ في صورة كسر عشري

= ٨٤ ريالًا — الخصم يساوي ٨٤ ريالًا

ثانيًا: اطرح مقدار الخصم من السعر الأصلي.

٢٤٠ ريالًا – ٨٤ ريالًا = ١٥٦ ريالًا.

الطريقة الثانية

اطرح النسبة المئوية للخصم من ١٠٠٪

١٠٠٪ – ٣٥٪ = ٦٥٪ — اطرح الخصم من ١٠٠٪

سعر البيع هو ٦٥٪ من السعر الأصلي.

٦٥٪ من ٢٤٠ ريالًا = ٠,٦٥ × ٢٤٠ ريالًا — اكتب ٦٥٪ في صورة كسر عشري

= ١٥٦ ريالًا — اضرب

إذن سعر بيع الفستان هذا الشهر يساوي ١٥٦ ريالًا.

اختر طريقتك

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

مثـــال الزكاة

٣ زكاة: بلغت قيمة الزكاة التي دفعها خالد للفقراء ٦٢٥٠ ريالًا. إذا علمت أن ٢,٥٪ نسبة الزكاة من رأس المال، فكم كان رصيد خالد قبل دفع الزكاة؟

التعبير اللفظي: ٦٢٥٠ ريالًا هي ٢,٥٪ من رصيد خالد

المتغيّر: لتكن ك تمثّل رصيد خالد.

المعادلة: ٦٢٥٠ = ٠,٠٢٥ × ك

٦٢٥٠ = ٠,٠٢٥ × ك — اكتب المعادلة (النسبة ٢,٥٪ = ٠,٠٢٥)

$\frac{٦٢٥٠}{٠,٠٢٥} = \frac{٠,٠٢٥}{٠,٠٢٥}$ ك — اقسم كلا الطرفين على ٠,٠٢٥

٢٥٠٠٠٠ = ك — بسط

كان رصيد خالد وقت دفعه للزكاة ٢٥٠٠٠٠ ريال.

إرشادات للدراسة

النسبة المئوية

لاحظ أننا كتبنا النسبة المئوية في المعادلة في صورة كسر عشري.

تحقّق من فهمك:

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

تأكّـد

في كلٍّ من الحالات التالية، أوجد السعر الجديد، وقرّب الإجابة إلى أقرب جزء من مئة:

المثال ١

١ كراسة بقيمة ٢,٩٥ ريال، ونسبة الزيادة ٥٪.

٢ علبة زيت بقيمة ١٩ ريالًا، ونسبة الزيادة ٢٥٪.

المثال ٢

٣ حقيبة بقيمة ١١٩,٥ ريالًا، ونسبة التخفيض ٢٠٪.

٤ هاتف نقّال عرض في قسم التخفيضات بمبلغ ١٧٠٠,٩٤ ريالًا. و نسبة التخفيض ٣٠٪.

المثال ٣

٥ **زكاة:** مقدار الزكاة التي دفعها محمد لمستحقيها ٤٥٠ ريالًا. كم كان رصيده وقت دفعها؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٦ - ٩	١، ٢
١٣	٣

أوجد السعر الجديد، وقربه إلى أقرب جزء من مئة:

٦ آلة حاسبة بقيمة ٥٨ ريالًا، وخصم ٢٠٪.

٧ بطاقة اتصال بقيمة ٩٩ ريالًا، وزيادة ٥٪.

٨ حاسوب بقيمة ١٥٠٠ ريال، وخصم ٧٪.

٩ قلم بقيمة ١٢,٢٥ ريالًا، وزيادة ٦٠٪.

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

١١ **ألعاب:** مجموعة ألعاب ثمنها ١٧٨,٩٠ ريالًا. إذا زاد ثمنها بنسبة ٥,٧٥ ٪، فما مقدار الزيادة؟

١٢ **رواتب:** عبد الرحمن موظف يتقاضى راتبًا شهريًّا 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 جرامًا 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 ذهبًا خالصًا كتلته ١٢٠٠ جم، فما مقدار الزكاة المستحقّة عليها إذا كان سعر جرام الذهب ١٢٧ ريالًا؟

١٤ **إنترنت:** تدفع عائلة ١٩٠ ريالًا شهريًّا اشتراكًا في خدمة الإنترنت، وسيزيد الاشتراك ٥٪ الشهر القادم، ما تكلفة الاشتراك الجديد؟

١٥ **توسعة:** إذا كانت سعة المسجد الحرام ٦٠٠٠٠٠ مصلٍّ، فكم تصبح سعته بعد توسعة الملك عبدالله بن عبدالعزيز رحمه الله بزيادة نسبتها ١٦٧٪؟

الربط مع الحياة:

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

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٦ **اكتشف المختلف:** في كلّ زوج ممّا يأتي، القيمة الأولى هي السعر الأصلي لسلعة، والقيمة الثانية هي سعر بيعها بعد التخفيض. حدّد الزوج الذي نسبة التخفيض فيه مختلفة عنها في الأزواج الثلاثة الأخرى. وضّح إجابتك.

٥٠ ريالاً ، ٢٥ ريالاً	٨٠ ريالاً ، ٦٠ ريالاً	٢٤ ريالاً ، ١٨ ريالاً	١٢ ريالاً ، ٩ ريالاتٍ

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

تدريب على اختبار

١٨ 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	١٥	١٢
ب	٣٠	٢٤
جـ	٤٠	٣٢
د	٥٠	٤٠

أي العلاقات الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد السعر بعد التخفيض؟

أ) ص = س × ٠,٢ ب) ص = س − ٠,٢

جـ) ص = س − ٠,٨ د) ص = س × ٠,٨

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

أ) ٣,١٥ ريالاتٍ

ب) ٧,٣٥ ريالاتٍ

جـ) ١٥ ريالًا

د) ٣٥ ريالًا

مراجعة تراكمية

٢٠ 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 ٥-٤)

٢١ **سفر:** قطع فؤاد بسيارته ٦٨٪ من مسافة رحلته البالغة ٥١١ كيلومترًا. اكتب تقديرًا معقولًا لعدد الكيلومترات التي قطعها؟ (الدرس ٥-٣)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

اختبار الفصل

أوجد قيمة كلّ ممّا يأتي، وقرّبها إلى أقرب عُشر:

١ ٥٥٪ من ١٦٤

٢ ٣٥٥٪ من ١٥

٣ ٢٥٪ من ٨٠

٤ **اختيار من متعدد:** من بين ٣٦٦ طالبًا، اشترى ٢١٠ طلاب وجبة إفطار. أيّ مما يأتي يمثل النسبة المئوية التقريبية للطلاب الذين **لم** يشتروا وجبة إفطار؟

أ) ٣٥٪ ج) ٥٧٪

ب) ٤٣٪ د) ٧٨٪

قدّر كلًّا ممّا يأتي:

٥ ١٨٪ من ٢٤٦

٦ ١٤٥٪ من ٨١

٧ ٧١٪ من ٣٢٤

٨ ٥٦٪ من ٤, ٦٥

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

اكتب معادلة تعبّر عن كلّ مسألة، ثم حُلّها، وقرّب الإجابة إلى أقرب عُشر:

١٠ أوجد ١٤٪ من ٦٥.

١١ ما العدد الذي يساوي ٣٦٪ من ٢٤٩؟

١٢ ما العدد الذي ٨٢٪ منه يساوي ٨, ٧٣؟

١٣ ما النسبة المئوية لـ ٧٥ من ٥٠؟

طعام: **للسؤالين ١٤ و١٥ استعمل الجدول الآتي الذي يبين نتائج استفتاء ١٧٥ طالبًا حول الوجبة المفضّلة لديهم.**

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

١٤ ما عدد الطلاب الذين اختاروا اللحم؟

١٥ ما عدد الطلاب الذين اختاروا الدجاج؟

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

١٦ حاسوب قيمته ٢٢٠٠ ريال، ونسبة الخصم $\frac{١}{٢}$ ٦٪.

١٧ صندوق من الدجاج المجمد سعره ١٠٥, ٤٩ 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) ١٢١ ج) ١٠٩

ب) ١١٦ د) ٨٥

الاختبار التراكمي (٥)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ اشترى محمود كيلوجرامًا من القهوة بـ ٢٣,٩٥ ريالًا، ووضع عليها ما نسبته ١٥٪ من ثمنها هيل، فأيٌّ مما يأتي يمثِّل ثمن الهيل مقرّبًا إلى أقرب عُشر؟

أ) ٢,٤ ريال

ب) ٣,٦ ريالات

جـ) ٤,٦ ريالات

د) ٤,٨ ريالات

٢ لدى سعود ٨ أقـراص مدمجة لألعاب رياضية، وَ ١٢ قرصًا علميًّا وَ ٧ أقراص دينية، وَ ٣ أقراص تاريخية. ما النسبة المئوية للأقراص العلمية بالنسبة للأقراص جميعها؟

أ) ٢٥٪

ب) ٣٠٪

جـ) ٣٥٪

د) ٤٠٪

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

أ) ١٥٦

ب) ١٤٨

جـ) ١٣٤

د) ١٢٦

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

أ) $\frac{١٧}{٥} = \frac{ص}{١٠٠}$

ب) $\frac{٥}{١٧} = \frac{ص}{١٠٠}$

جـ) $\frac{٥}{١٧} = \frac{١٠٠}{ص}$

د) $\frac{١٧}{ص} = \frac{١٠٠}{٥}$

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

أ) ١٨٠٠ ريال

ب) ١٢٠٠ ريال

جـ) ١٠٠٠ ريال

د) ١٢٠ ريالًا

٦ ما السعر الجديد لكيس من السكر إذا كان سعره الأصلي ٤٠ ريالًا، ونسبة الزيادة فيه $\frac{١}{٢}$ ٢٪؟

أ) $\frac{١}{٢}$ ٣٧ ريالًا

ب) ٣٩ ريالًا

جـ) ٤١ ريالًا

د) $\frac{١}{٢}$ ٤٢ ريالًا

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

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

أ) ٢٦٠ ريالًا

ب) ٢٣٠ ريالًا

جـ) ١٨٢ ريالًا

د) ٨٧ ريالًا

٨ ما العدد الذي يساوي ٧٪ من ٧٠؟

أ) ٠,٤٩

ب) ٤,٩

جـ) ٤٩

د) ٤٩٠

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

أ) ١١٠ ريالاتٍ

ب) ٤٤٠ ريالًا

جـ) ٥٣٠ ريالًا

د) ٦٦٠ ريالًا

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين التاليين:

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

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

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

الاسم	الكتلة (كجم)
أحمد	٤٥
محمد	٥٤
سلمان	٦٠

١٢ استعمل الجدول أعلاه؛ للإجابة عن الأسئلة التالية:

أ) ما النسبة المئوية لكتلة أحمد بالنسبة إلى كتلة سلمان.

ب) إذا علمت أن كتلة محمد تشكِّل ما نسبته ٩٠٪ من كتلة ماجد، فما كتلة ماجد؟

جـ) إذا علمت أن كتلة طارق تساوي ١٤٠٪ من كتلة أحمد، فما كتلة طارق؟

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟												
إذا لم تجب عن السؤال...	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
فراجع الدرس...	١-٥	٣-٥	١-٥	٤-٥	٢-٥	٥-٥	١-٥	٤-٥	٥-٥	٥-٥	٢-٥	٤-٥

الفصل ٦

الإحصاء

الفكرة العامّة

- أستعملُ مقاييس النزعة المركزية والمدى لوصف البيانات.
- أُنشئ التمثيلات البيانية التي تصف البيانات، وأقرؤها.

المفردات:

مقاييس النزعة المركزية (٩٥)

المدرج التكراري (١٠٢)

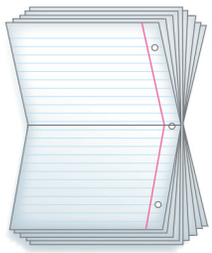
الربط مع الحياة:

تحلية المياه: تنتج محطات المياه في المملكة العربية السعودية آلاف الأمتار المكعبة من المياه المحلاة سنويًّا. وتُستعمل التمثيلات البيانية لعرض هذه الكميات والمقارنة بينها.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

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

١ **اطوِ** الأوراق عرضيًّا من المنتصف؛ لتشكيل مطوية.



٢ **قُصَّ** حاشية عرضها ٢,٥ سم على طول الحافة اليمنى لنصف الورقة.

٣ **ألصق** الحاشية ٢,٥ سم من الأسفل، واكتب عنوان الفصل على الجزء الخارجي وسجِّل ملاحظاتك على الجزء الداخلي.

٤ **كرر** القص واللصق كما في الخطوتين ٢ ، ٣ لجميع الأوراق المتبقية وخصص كلًّا منها لدرس، ثم ثبِّتها معًا لتشكِّل المطوية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

رتّب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر: (مهارة سابقة)

١) ٩٦,٢ ، ٩٦,٠٢ ، ٩٥,٨٩

٢) ٥,٦١ ، ٥,٠٦٢ ، ٥,١٦

٣) ٢٢,٠٢ ، ٢٢ ، ٢٢,٠١٢

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

احسب قيمة كلّ عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)

٥) $\frac{٢٣+٤٤+٣٧+٤٥}{٤}$

٦) $\frac{١,٧+٢,٦+٢,٤+٣,١+١,٨}{٥}$

مراجعة سريعة

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

رتب الأعداد عموديًا 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:

٤٠,٠٧ ، ٤٧,٠٧ ، ٤٧,٧.

مثال ٢: احسب قيمة: $\frac{٣,٤+٤,٥+٣,٨}{٣}$

$\frac{٣,٤+٤,٥+٣,٨}{٣} = \frac{١١,٧}{٣}$ اجمع ٣,٤ ، ٤,٥ ، ٣,٨

$= ٣,٩$ اقسم ١١,٧ على ٣

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٦-١ التمثيل بالنقاط

فكرة الدرس:
أعرض البيانات، وأحللها باستعمال التمثيل بالنقاط.

المفردات:
- الإحصاء
- البيانات
- التمثيل بالنقاط
- القيمة المتطرفة
- العنقود أو التجمع
- المدى
- التحليل

إستعدَّ

بنايات: يبين الجدول المجاور عدد الشقق في ٢٠ بناية في مدينة جدة.

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

٢) هل بعض هذه البنايات متساوية في عدد الشقق؟ وهل يسهل التوصل إلى الإجابة؟ وضّح ذلك.

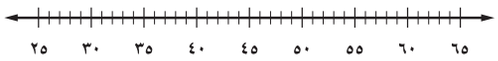
عدد الشقق في عدد من بنايات جدة				
٦٠	٣٨	٤٠	٣٥	٣٨
٤٦	٢٦	٤١	٣٦	٥٢
٣٣	٣٣	٣٢	٣٧	٣٧
٤٦	٤٠	٣٦	٤٠	٣٢

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

مثال
استعمال التمثيل بالنقاط لعرض البيانات

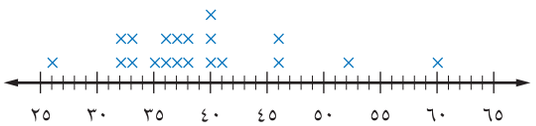
١) بنايات: استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات المشار إليها أعلاه.

الخطوة ١: ارسم خط الأعداد، ولاحظ أن البناية الصُّغرى في الجدول تحتوي على ٢٦ شقة، والبناية 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 بنايات مدينة جدة



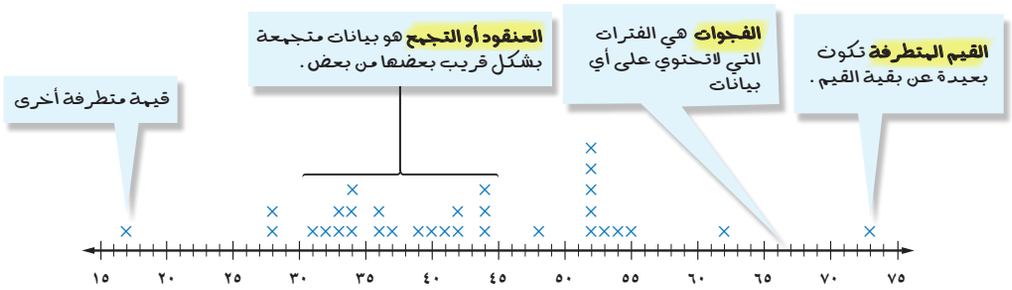
تحقّق من فهمك:

أ) **بنايات:** يبيِّن الجدول المجاور عدد الشقق في ١٥ بناية من أكبر البنايات في مدينة دبي. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.

عدد الشقق في عدد من بنايات دبي				
١٠١	٨٨	٨٩	١١٠	٨٨
٨٨	٨٠	٦٩	١٠٣	٧٨
٧٢	٥٤	٧٣	٨٥	٨٠

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

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



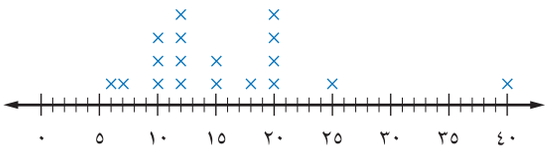
على التمثيل بالنقاط، يمكن إيجاد **مدى** أو تشتت البيانات، الذي يشير إلى الفرق بين أكبر وأصغر عدد. وعندما **تحلّل** البيانات فإنك تستعمل هذه الملاحظات لوصف البيانات والمقارنة بينها.

مثـــالان

استعمال التمثيل بالنقاط لتحليل البيانات

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

متوسط فترات الحياة



تتجمع العديد من البيانات بين ١٠ و ١٢ سنة.
وهناك فجوة بين ٢٥ و ٤٠ سنة.
بما أن ٤٠ منفصلة عن بقية البيانات، فهي قيمة متطرفة.
أكبر عمر هو ٤٠ عامًا، وأقل عمر هو ٦ أعوام؛ لذا فإن المدى هو ٤٠ – ٦ = ٣٤.

٣ صف كيف يتغير المدى إذا أُضيفت القيمة ٥٤ 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 ٥٤ – ٦ = ٤٨ .

تحقّق من فهمك:

عُدْ إلى المثال ١

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

ج) صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٥٠ إلى مجموعة البيانات.

إرشادات للدراسة

العناقيد أو التجمعات
يمكنك وصف عنقود باستعمال مدى القيم، أو بإعطاء قيمة تتجمع حولها البيانات.

تأكّد

المثال ١ استعمل التمثيل بالنقّاط لعرض البيانات الآتية:

١

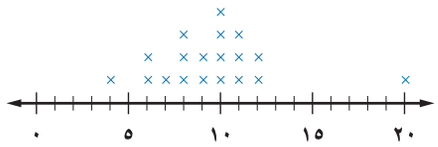
أسعار أحذية (ريال)			
٢٠	٢٩	٤٠	٥٠
٤٥	٢٠	٥٠	٥٠
٢٠	٢٥	٥٠	٤٠

٢

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

للسؤالين ٣، ٤، حلّل تمثيل النقاط التالي:

عدد الأقراص المدمجة



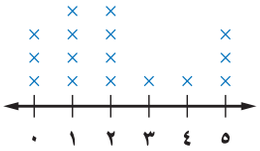
المثال ٢ ٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، ثم احسب مدى البيانات.

المثال ٣ ٤ صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٣ إلى مجموعة البيانات.

مسح : للأسئلة (٥ – ٨)، حلّل تمثيل النقاط المجاور، واستعمل المعلومات التالية:

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

أكواب الماء المستهلكة



المثال ٢ ٥ أيّ الإجابات كانت أكثر تكرارًا؟

٦ أيّ الإجابات كانت أقل تكرارًا؟

٧ ما المدى؟

المثال ٣ ٨ صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت قيمة ٤ أخرى إلى مجموعة البيانات.

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩ – ١٢	١
١٣ – ١٦	٢، ٣

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

٩

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

١٠

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

١١

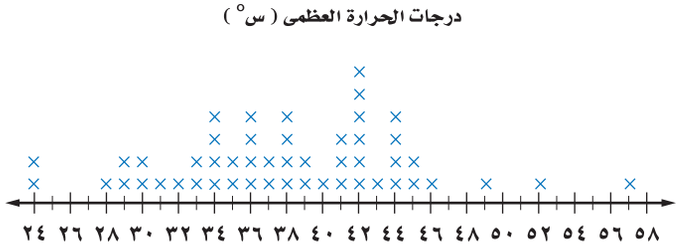
نقاط كرة السلة				
١٠١	١٠٥	٩٩	١٣٠	١٢٠
١٠٠	١٠٨	١٢٦	١٣٥	٩٨
١٢٠	١٢٢	١١٥	١٢٩	٩٧

١٢

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

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



١٣ ما مدى البيـــانات؟

١٤ أيّ درجات الحرارة أكثر تكرارًا؟

١٥ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.

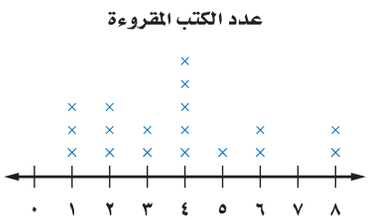
١٦ إذا كانت درجة الحرارة ٥٧°س ليست جزءًا من البيانات، فصف كيف يتغير المدى؟

بيّن ما إذا كانت كل من العبارتين التاليتين صحيحة دائمًا، أو أحيانًا، أو غير صحيحة أبدًا. ووضِّح إجابتك.

١٧ إذا أُضيفت قيمة جديدة من البيانات إلى مجموعة، فإن المدى يتغير.

١٨ إذا كان هناك تجمّع فإنه يظهر في وسط التمثيل بالنقاط.

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



١٩ كم طالبًا يقرأ ٤ كتب أو أكثر؟

٢٠ كم يزيد عدد الطلاب الذين يقرأون كتابًا واحدًا أو كتابين على الطلاب الذين يقرأون ٥ أو ٦ كتب؟

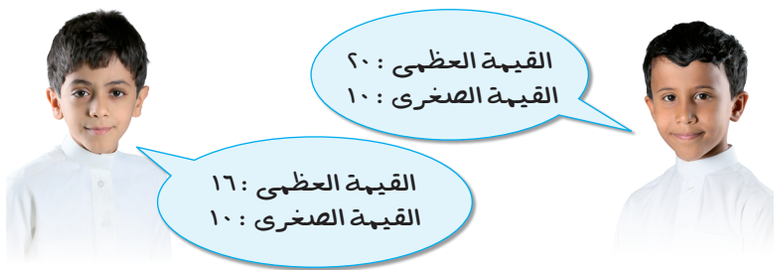
الربط مع الحياة:

يُعد وادي الموت في الولايات المتحدة الأمريكية من المناطق التي سُجِّلت فيها أعلى درجات حرارة، حيث بلغت حوالي ٥٧°س.

مسائل مهارات التفكير العليا

٢١ **تبرير:** وضّح كيف يؤثر تضمين القيم المتطرفة أو استثناؤها في حساب مدى البيانات.

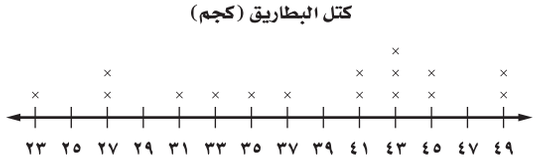
٢٢ **اكتشف الخطأ:** يحاول تركي وسالم تحليل البيانات الممثَّلة بالنقاط في الشكل التالي، فأيّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.



٢٣ **تحدٍّ:** قارن بين التمثيل بالنقاط، والتمثيل بالجدول التكّراري، وميِّز بينهما.

تدريب على اختبار

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



أي الجمل الآتية **ليست** صحيحة؟

أ) أكثر من نصف البطاريق كتلها ٤١ كجم على الأقل.

ب) عدد البطاريق في الحديقة ١٦.

جـ) ٣٠٪ من البطاريق تنحصر كتلها بين ٣٠كجم ، ٣٨ كجم.

د) مدى كتل البطاريق ٢٦ كجم.

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.

جـ) يتغير المدى من ٤٥ إلى ٨٣.

د) يتغير المدى من ٣٥ إلى ١٧.

مراجعة تراكمية

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

٢٧ قدِّر $\frac{١}{٢}$٪ من ٢٩٩١ . (الدرس ٥-٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

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

٢٨ ١٦ + ١٤ + ١٧

٢٩ ٤,٦ + ٢,٥ + ٩

٣٠ $\frac{٢٠٢}{١٦}$

٣١ $\frac{٢٥٥}{٧}$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٦ - ٢ مقاييس النزعة المركزية والمدى

فكرة الدرس:
أصف مجموعة من البيانات باستعمال المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والمدى.

المفردات:
- مقاييس النزعة المركزية
- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- المنوال

نَشاطٌ

يمثِّل 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.

١ ما الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة؟

٢ إذا حصل محمد على الدرجة ١٤ في اختبارٍ سادسٍ، فكم قطعة ستكون في كلّ كوب؟

العدد الذي يُستعمل لوصف مركز مجموعة من البيانات هو **مقياس للنزعة المركزية**. وأكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالًا هو المتوسط الحسابي.

المتوسط الحسابي

مفهومٌ أساسيٌ

التَّعبير اللَّفظي: **المتوسط الحسابي** لمجموعة من البيانات هو مجموع هذه البيانات مقسومًا على عدد مفرداتها، ويُسمّى أيضًا بالوسط الحسابي.

مثال: مجموعة البيانات: ١ سم، ١ سم، ٥ سم، ٢ سم، ٤ سم، ٢ سم، ٥ سم.

المتوسط الحسابي $= \frac{١+١+٥+٢+٢+٤+٢+٥}{٨} = ٢,٧٥$ سم.

مثـــال

حساب المتوسط الحسابي

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

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

المتوسط $= \frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عدد مفردات البيانات}} = \frac{٤٧+٤٠+\ldots+٤٤}{١٦}$

$= \frac{٧١٤}{١٦} = ٤٤,٦٢٥$

تحقّق من فهمك:

أ) **نقود:** حصل سائق أجرة في ساعة واحدة على المبالغ التالية: ٤٠ ريالًا، ٣٠ ريالًا، ٣٨ ريالًا، ٤٢ ريالًا، ٣٠ ريالًا. ما متوسط المبالغ التي حصل عليها السائق في تلك الساعة؟

المقياسان الآخران الشائعان للنزعة المركزية هما الوسيط والمنوال.

الوسيط

مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي: في مجموعة من البيانات مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أو العكس، إذا كان عدد مفردات البيانات فرديًّا، يكون **الوسيط** هو العدد الواقع في المنتصف. أما إذا كان عددها زوجيًّا فإن الوسيط هو متوسط العددين المتجاورين في المنتصف.

مثال: مجموعة البيانات: ٧ م، ١١ م، ١٥ م، ١٧ م، ٢٠ م، ٢٠ م.

الوسيط: $\frac{١٥+١٧}{٢} = ١٦$ م

الوسيط يقسم البيانات إلى نصفين

المنوال

التَّعبير اللَّفظي: **المنوال** لمجموعة من البيانات هو العدد الذي يتكرر أكثر من غيره في المجموعة، وإذا تكرر عددان أو أكثر بالمقدار نفسه، فإن كلًّا منها يكون منوالًا.

مثال: مجموعة البيانات: ٥٠ كلم، ٤٥ كلم، ٤٥ كلم، ٥٢ كلم، ٤٩ كلم، ٥٦ كلم، ٥٦ كلم

المنوالان: ٤٥ كلم و ٥٦ كلم.

مثـــال

حساب المتوسط والوسيط والمنوال

٢ **مكتبة:** يمثل الجدول أدناه عدد الكتب المبيعة خلال أسبوع في إحدى المكتبات. فما المتوسط، والوسيط، والمنوال لهذه البيانات؟

عدد الكتب المبيعة						
السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
١٠٦	٥٥	٣٤	٣٥	٣٤	٥٧	٧٨

المتوسط الحسابي $= \frac{١٠٦+٥٥+٣٤+٣٥+٣٤+٥٧+٧٨}{٧} = \frac{٣٩٩}{٧} = ٥٧$

الوسيط: ٣٤، ٣٤، ٣٥، ٥٥، ٥٧، ٧٨، ١٠٦ — رتِّب البيانات أولًا.

الوسيط

المنوال = ٣٤ — لأنه القيمة الوحيدة التي تتكرر أكثر من القيم الأخرى كلها.

المتوسط هو ٥٧ كتابًا، والوسيط ٥٥ كتابًا، والمنوال ٣٤ كتابًا.

تحقّق من فهمك:

ب) **درّاجات:** يبيّن الجدول المجاور قياسات الدرّاجات التي يمتلكها بعض الطلاب. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه البيانات؟

قياسات الدرّاجات (بوصة)			
٢٠	٢٤	٢٠	٢٦
٢٤	٢٤	٢٤	٢٦
٢٤	٢٦	٢٦	٢٦

مثالٌ من اختبار

٣ تقدّر أطوال خمس سمكات بوحدة السنتمتر كما يأتي: ٤٦ ، ٥٣ ، ٣٣ ، ٥٣ ، ٧٩. إذا أُضيفت إليها سمكة جديدة طولها ٩٨ سم ، فأيُّ العبارات التالية تكون صحيحة ؟

أ) ينقص المنوال.
ب) ينقص الوسيط.
جـ) يزداد المتوسط.
د) ينقص المتوسط.

اقرأ :

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

حل :

استعمل الحسّ العددي لاستبعاد بعض الخيارات.

المنوال (٥٣) لن يتغير؛ لأن القيمة الجديدة تظهر مرة واحدة فقط؛ لذا فالعبارة (أ) مستبعدة.

بما أن القيمة الجديدة أكبر من كل قيم المجموعة، فإن الوسيط لن ينقص؛ لذا فالعبارة (ب) مستبعدة.

العبارتان المتبقيتان تتعلقان بالمتوسط. بما أن ٩٨ أكبر من كل قيمة في مجموعة البيانات، فإن المتوسط سيزداد؛ إذن الإجابة الصحيحة هي (جـ) .

تحقّق من فهمك :

جـ) إذا أُضيفت سمكة جديدة طولها ٣٠ سم إلى السمكات الواردة في مثال (٣)، فأيُّ العبارات التالية تكون صحيحة؟

هـ) ينقص المنوال.
ز) يزداد المتوسط.
و) يزداد الوسيط.
ح) ينقص المتوسط.

إرشادات للاختبارات

مقارنة المقاييس :

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

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

المتوسط والوسيط والمنوال والمدى — ملخص المفهوم

المقياس	أكثر فائدة عندما ...
المتوسط	• لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
الوسيط	• تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة. • لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.
المنوال	• تحتوي مجموعة البيانات أعدادًا متساوية.
المدى	• يتم وصف انتشار البيانات.

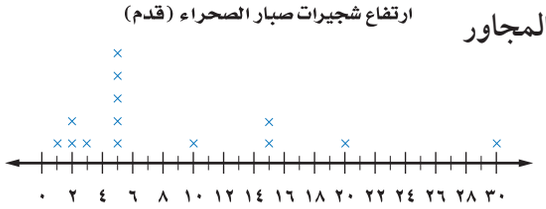
مثـــال اختيار المقياس الأفضل

إرشادات للدراسة

الوسيط

عندما يكون عدد البيانات فرديًا، فالوسيط هو العدد الذي يقع في منتصف البيانات المرتبة. وعندما يكون عددها زوجيًا، فالوسيط هو متوسط العددين الواقعين في المنتصف.

٤ **مزروعات:** يبين التمثيل بالنقاط المجاور ارتفاع شجيرات صبّار الصحراء.
فأيُّ المقاييس التالية هو أفضل تمثيل لهذه الارتفاعات: المتوسط أو الوسيط أو المنوال؟



$$\text{المتوسط} = \frac{١+٢+٢+\ldots.+٣٠}{١٤} = ٨,٨$$

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{ارتفاع الشجيرة السابعة} + \text{ارتفاع الشجيرة الثامنة}}{٢} = \frac{٥+٥}{٢} = ٥$$

المنوال = ٥

لا يصلح المتوسط ٨,٨ لتمثيل البيانات؛ لوجود قيمة متطرفة، بينما يصلح الوسيط أو المنوال لتمثيلها بشكل أفضل.

تحقّق من فهمك:

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

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

تأكّـد

المثالان ١، ٢ احسب المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات التالية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

١ النقاط التي جمعها فريق كرة سلة في ١٠ مباريات: ٢٩، ١٤، ٨٠، ٥٩، ٧٨، ٣٠، ٥٩، ٦٩، ٥٥، ٥٠.

٢

الفريق	عدد مرات الفوز
أ	١٠
ب	٨
ج	٩
د	١١

٣

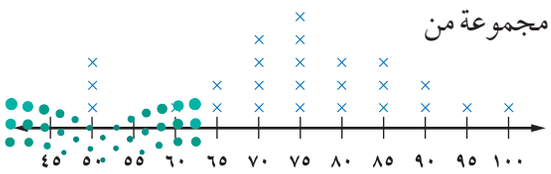
المثال ٣

٤ **اختيار من متعدد:** الأعداد ٥٢، ٤٥، ٥١، ٤٥، ٤٨، تمثل أعداد زائري أحد المتاحف على مدى خمسة أيام. فإذا زاره في كل من اليومين السادس والسابع ٥١ زائراً، فأي العبارات الآتية تكون صحيحة؟

أ) ينقص المتوسط ب) ينقص الوسيط ج) يزداد المنوال د) ينقص المنوال

المثال ٤

٥ **أحذية:** يبين تمثيل النقاط المجاور أسعار مجموعة من الأحذية الرياضية. فأيُّ المقاييس تصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط، أو الوسيط، أو المنوال؟ وضّح إجابتك.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تـدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

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

احسب المتوسط والوسيط والمنوال لكل مجموعة مما يلي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

٦ درجات سعود في بعض المواد: ٦٥ ، ٥٦ ، ٥٧ ، ٧٥ ، ٧٦ ، ٦٦ ، ٦٤ .

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

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

٩

السعر بالريال	عدد الجوارب
٧٥	٨
٨٠	٣
٨٥	٦

١٠ نقاط الفرق في مباريات كرة السلة

١١ **اختيار من متعدد :** اشترى تاجر ٥ قطع أثرية بمبلغ ٨٥٠ ريالًا، واشترى مؤخرًا قطعة بمبلغ ٧٥٨ ريالًا. ما المتوسط الحسابي لثمن القطع الأثرية جميعها؟

أ) ١٥١,٦ ريالًا ب) ٢٦٨ ريالًا جـ) ١٧٠ ريالًا د) ١٦٠,٨ ريالًا

١٢ **فضاء :** يبين الجدول المجاور عدد روّاد الفضاء من سبع وعشرين دولة. فأيّ المقاييس التالية يصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط أو الوسيط أو المنوال؟ وضّح إجابتك.

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

الربط مع الحياة :

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

تبرير : حدِّد أيٌّ العبارات التالية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا حول مجموعة البيانات التالية { ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ٢٣ } . وفسّر ذلك.

١٣ إذا أُضيفت قيمة أكبر من ٢٣، فإن المتوسط يزداد.

١٤ إذا أُضيفت قيمة أقل من أو تساوي ٨، فإن المتوسط ينقص.

١٥ إذا أُضيفت قيمة بين ٨ و ٢٣، فإن المتوسط لا يتغير.

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؟ وضّح إجابتك.

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

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٧ **تبرير:** حدّد ما إذا كان الوسيط جزءًا من مجموعة البيانات دائمًا أو أحيانًا أو لا يكون أبدًا، ووضِّح إجابتك.

١٨ **تحدٍّ:** عند حذف القيمة ١٠٠٠ من: ٥٠، ١٠٠، ٧٥، ٦٠، ٧٥، ١٠٠٠، ٩٠، ١٠٠، بيّن (دون إجراء الحسابات) أيّ المقاييس (المتوسط أو الوسيط أو المنوال) أكثر تأثرًا، وأيُّها أقلُّ تأثرًا؟ وضِّح إجابتك.

١٩ **اكتب** 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.

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

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

أ) ٨٩ ب) ١١٠

جـ) ١٢٥ د) ١٣٠

٢١ اشترت فدوى ٥ عباءات لبناتها الخمس بـ٨٥٠ ريالًا. ثم اشترت عباءة أخرى لها بـ ٢٣٠ ريالًا. ما الوسط الحسابي لأسعار العباءات جميعها؟

أ) ٤٦ ريالًا

ب) ١٧٠ ريالًا

جـ) ١٨٠ ريالًا

د) ٢١٦ ريالًا

مراجعة تراكمية

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

درجات الحرارة العظمى			
٢٦	٢٨	٣٠	٢٧
٢٩	٣٠	٢٨	٢٩

٢٣ أوجد $\frac{1}{2}$ ٣٪ من ٧٠، وقربه إلى أقرب عُشر. (الدرس ٥-١)

الاستعداد للدرس اللاحق

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفصل ٦

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٦-١ إلى ٦-٢

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

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

أ) ٨٩

ب) ٦٧

جـ) ٨٢

د) ٢٨

استعمل البيانات في الجدول الآتي التي تبين أعمار ٢٠ شخصًا يمارسون الرياضة في أحد بيوت الشباب في يوم ما؛ للإجابة عن الأسئلة من ٢ إلى ٤. (الدرس ٦-١)

أعمار الأشخاص									
١٦	١٧	١٦	١٦	١٨	٢١	١٦	١٦	١٨	١٨
١٧	٢٥	١٦	١٧	١٧	١٧	١٦	٢٠	١٦	١٦

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.

٥ **اختيار من متعدد:** يبيّن الجدول الآتي الأمطار التي هطلت في ١٢ مدينة مختلفة في إحدى الدول. إذا أُضيفت القيمة ١٠,٣ التي تمثل الأمطار التي هطلت على مدينة أخرى إلى الجدول، فأي الجمل الآتية تكون صحيحة؟ (الدرس ٦-٢)

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

أ) يزداد المنوال

ب) ينقص الوسط الحسابي

جـ) ينقص الوسيط

د) يزداد الوسط الحسابي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٦-٣ التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

فكرة الدرس:
أعرض البيانات، وأحلّلها باستعمال التمثيل بالأعمدة والمدرج التكراري.

المفردات:
التمثيل بالأعمدة
المدرج التكراري

إستعدَّ

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

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

١ ما أكبر عدد من الأعمال الفنية وما أصغره؟

٢ كيف يمكن عرض هذه البيانات بتمثيل بياني؟

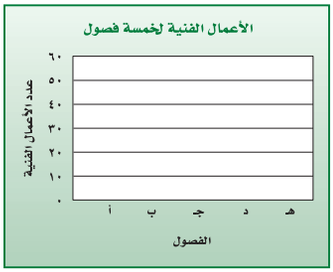
٣ هل تظهر هذه التمثيلات البيانية الفصول وأعداد الأعمال الفنية التي نُفِّذت؟

التمثيل بالأعمدة هو طريقة للمقارنة بين البيانات باستعمال الأعمدة.

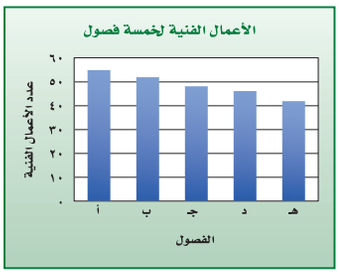
مثـــال استعمال التمثيل بالأعمدة لعرض البيانات

١ **استعمل التمثيل بالأعمدة لعرض بيانات الجدول السابق.**

الخطوة ١: ارسم محورًا أفقيًّا ومحورًا رأسيًّا، وسمّ كل محور كما في الشكل، ثم اكتب عنوانًا للتمثيل، اجعل التدريج على المحور الرأسي شاملًا لأعداد الأعمال الفنية كلها.



الخطوة ٢: ارسم عمودًا يمثل كل فصل بحيث يمثِّل ارتفاع العمود عدد الأعمال الفنية التي نفّذها كل فصل.



تحقّق من فهمك:

أ) **قـــراءة:** يبين الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها خمسة طلاب من كتاب. مثّل البيانات بالأعمدة.

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

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

قراءة الرياضيات:

تكرار

يعبّر التكرار عن عدد مفردات البيانات في فئة محددة. ففي المثال ٢ يعبّر التكرار ٧ في الصف الثالث عن عدد الفرق التي أحرزت أهدافًا ما بين ٣١ – ٤٠.

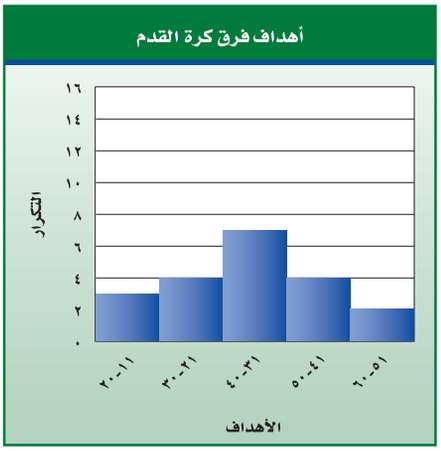
مثـــال تمثيل البيانات باستعمال المدرج التكراري

٢ **كرة القدم:** يبين الجدول التكراري التالي الأهداف التي حقّقها ٢٠ فريقًا في مباريات كرة القدم. مثّل البيانات باستعمال المدرج التكراري.

الأهداف	التكرار
١١–٢٠	٣
٢١–٣٠	٤
٣١–٤٠	٧
٤١–٥٠	٤
٥١–٦٠	٢

الخطوة ١: ارسم محورين أحدهما أفقي والآخر رأسي، وسمّ كلًّا منهما، واكتب عنوانًا للتمثيل.

الخطوة ٢: ارسم عمودًا يمثل تكرار كل فئة.



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

إرشادات للدراسة

المدرج التكراري

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

تحقّق من فهمك:

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

القوة	التكرار
٧,٠–٧,٤	٤
٧,٥–٧,٩	١٤
٨,٠–٨,٤	٥
٨,٥–٨,٩	٢
٩,٠–٩,٤	١

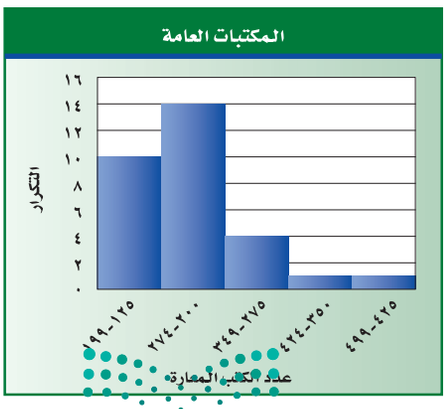
مثـــالان تفسير المدرجات التكرارية

مكتبات: يبيِّن المدرج التكراري المجاور عدد الكتب المعارة من بعض المكتبات العامة خلال أسبوع.

٣ **ما عدد المكتبات العامة الممثّلة بالمدرج التكراري؟ فسّر إجابتك.**

أوجد مجموع أطوال الأعمدة في المدرج التكراري.

إذن ١٠ + ١٤ + ٤ + ١ + ١ = ٣٠ مكتبةً.



إرشادات للدراسة

طريقة بديلة

يمكنك أيضًا استعمال التناسب لإيجاد النسبة المئوية في المثال ٤.

$\frac{\text{س}}{١٠٠} = \frac{٦}{٣٠}$

$٦ \times ١٠٠ = ٣٠ \text{ س}$

$٦٠٠ = ٣٠ \text{ س}$

$٢٠ = \text{س}$

٤ ما النسبة المئوية لعدد المكتبات العامة التي يزيد عدد الكتب المعارة فيها على ٢٧٤ كتابًا؟

$\frac{٦}{٣٠}$ ← عدد المكتبات التي أعارت أكثر من ٢٧٤ كتابًا

← العدد الكلي للمكتبات العامة

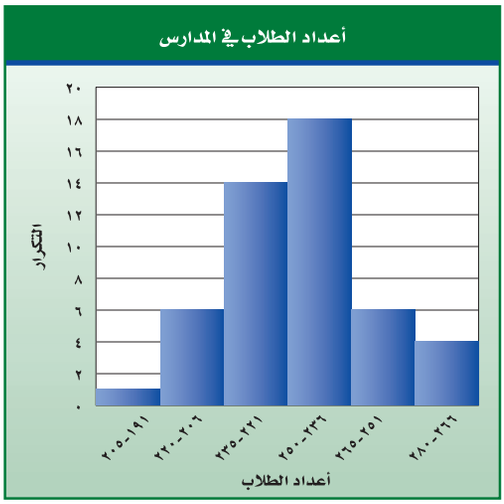
$\frac{٦}{٣٠} = ٠,٢$ اكتب الكسر الاعتيادي على هيئة كسر عشري.

$٠,٢ = ٢٠ \٪$ اكتب الكسر العشري على هيئة نسبة مئوية.

لذا فإن ٢٠ ٪ من المكتبات العامة يزيد عدد الكتب المعارة فيها على ٢٧٤ كتابًا.

تحقّق من فهمك:

مدارس: يبيِّن المدرج التكراري المجاور أعداد الطلاب في مجموعة من المدارس.



ج) ما عدد المدارس الممثَّلة بالمدرج التكراري؟ وضِّح إجابتك.

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

تأكّد

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

١

نسبة التخفيض في محل تجاري	
نسبة التخفيض	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

٢

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

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

٣ أيُّ الكتب يحتوي على صفحات أقل؟

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٥ – ٨	١، ٢
٩ – ١٥	٣، ٤

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

٥

الصف	عدد الطلاب
أ	٣٨
ب	٣١
جـ	٢٨
د	٢٧
هـ	٢٥

٦

الفئة	التكرار
٣١–٣٦	١
٣٧–٤٢	٤
٤٣–٤٨	٧
٤٩–٥٤	٥
٥٥–٦٠	٣

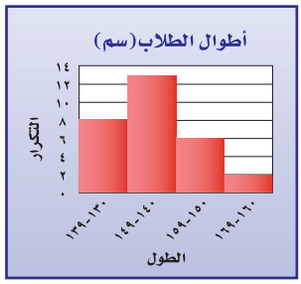
٧

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

٨

درجات اختبار الرياضيات	
الدرجة	التكرار
٤٩,٥–٥٩,٥	٣
٥٩,٥–٦٩,٥	٥
٦٩,٥–٧٩,٥	١٨
٧٩,٥–٨٩,٥	١٦
٨٩,٥–٩٩,٥	٨

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



٩ ما عدد الطلاب الذين تتراوح أطوالهم بين ١٤٠ و ١٤٩ سم؟

١٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين تقل أطوالهم عن ١٥٠ سم؟

١١ اكتب جملة تقارن فيها بين الفئتين ١٦٠ – ١٦٩ ، ١٥٠ – ١٥٩.

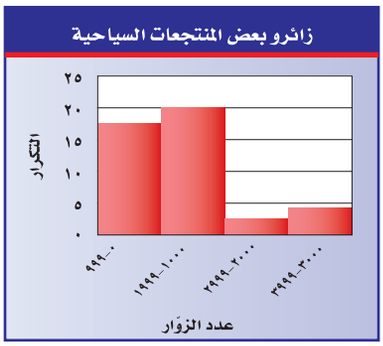
١٢ **اجمع البيانات:** أجرِ مسحًا على زملائك؛ لتحديد أطوالهم، ثم اعرض بياناتك باستعمال مدرج تكراري، ثم قارنه بالمدرج التكراري المجاور.

الربط مع الحياة:

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

المصدر:
الهيئة العامة للسياحة والآثار السعودية www.scta.gov.sa

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



١٣ ما عدد المنتجعات السياحية الممثَّلة بالمدرج التكراري؟

١٤ ما مدى عدد زائري تلك المنتجعات السياحية؟

١٥ قارن بين عدد المنتجعات السياحية التي زارها ٠ – ٩٩٩ زائرًا، وتلك التي زارها ٣٠٠٠ – ٣٩٩٩ زائرًا.

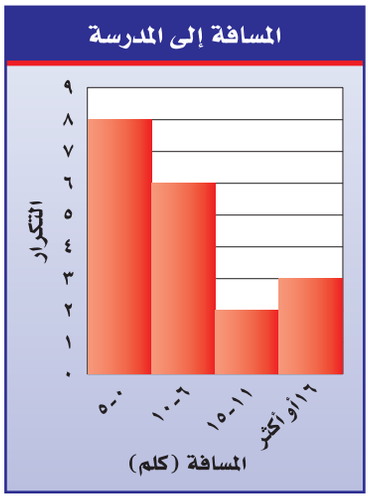
صل كلّ خاصية بالتمثيل المناسب:

١٦ يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد. أ) التمثيل بالنقاط.

١٧ تقارن البيانات باستعمال أعمدة. ب) المدرج التكراري.

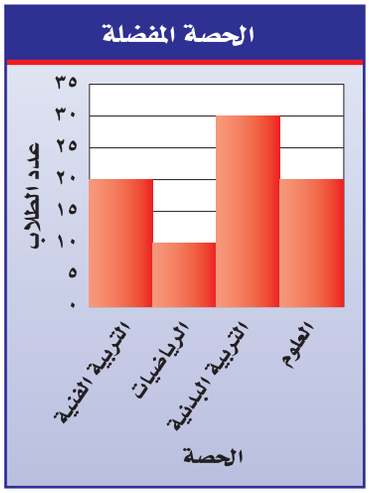
١٨ تنظّم فيه البيانات باستعمال الفئات. جـ) التمثيل بالأعمدة

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



١٩ ما عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ٦ – ١٠ كيلو مترات؟

٢٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين يزيد بعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ١٦ كيلو مترًا أو أكثر؟



٢١ **اختيار من متعدد:** مثِّلت نتائج مسح بالمدرج التكراري المجاور.

أي العبارات التالية صحيحة؟

أ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنيَّة مِثلا عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

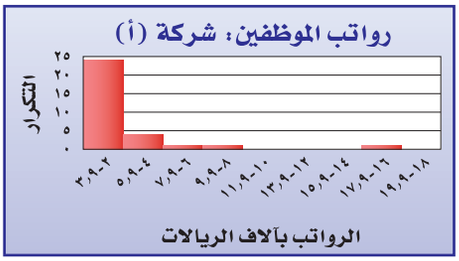
ب) معظم الطلاب يفضلون حصة العلوم.

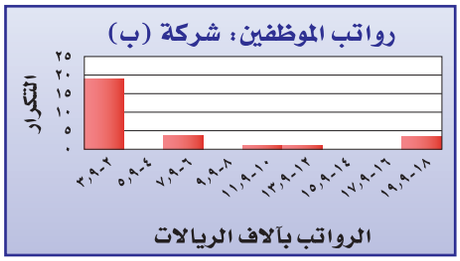
جـ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية الفنية مِثلا عدد الذين يفضلون الرياضيات.

د) نصف عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية أكثر من عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٢ **تحدٍّ:** المدرجان التكراريان أدناه يوضحان الرواتب الشهرية لموظفي شركتين بآلاف الريالات. قارن توزيع الرواتب في كلا الشركتين.





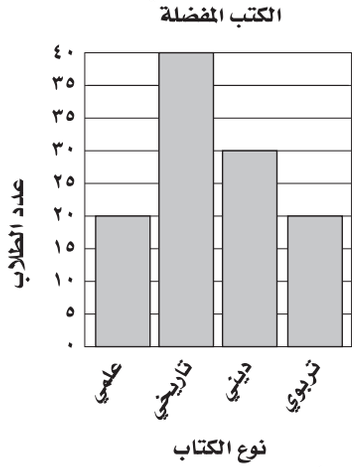
٢٣ **إدراك البيانات:** كيف يمكنك تحديد عدد القيم في مجموعة من البيانات الممثلة بمدرج تكراري؟

٢٤ **اكتب** هل من المناسب أن تعرض أيّ مجموعة من البيانات باستعمال مدرَّج تكراري؟ إذا كانت إجابتك نعم، فوضّح لماذا؟ وإذا كانت إجابتك لا، فأعطِ مثالًا مضادًا ووضِّحه.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تدريب على اختبار

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



أي الجمل الآتية صحيحة حول هذا المسح؟

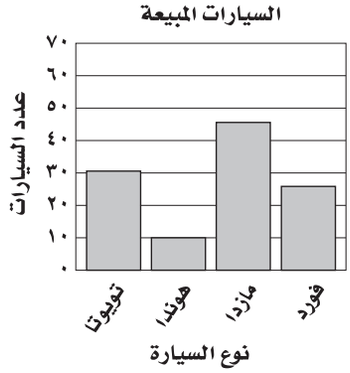
أ) عدد الذين يفضلون الكتب الدينية أقل من عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

ب) عدد الذين يفضلون الكتب التاريخية ضعف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

جـ) معظم الطلاب يفضلون الكتب الدينية.

د) عدد الذين يفضلون الكتب الدينية نصف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

٢٦ **إجابة قصيرة:** يبيِّن التمثيل الآتي متوسط أعداد السيارات التي باعها معرض شهريًّا.



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

مراجعة تراكمية

٢٧ يبين الجدول المجاور درجات ٢٩ طالبًا في اختبار درجته العظمى ٦٠. أوجد كلًّا من الوسط الحسابي والمنوال لهذه البيانات. (الدرس ٦-٢)

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

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

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٩ **مهارة سابقة:** مثّل بيانيًّا الدالة التي يوضِّحها الجدول الآتي.

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

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٦ - ٤ استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ

فكرة الدرس:
أحلّل التمثيل بالخطوط وشكل الانتشار لأتوصل إلى تنبؤات واستنتاجات.

المفردات:
التمثيل بالخطوط
شكل الانتشار

نَشاطٌ

- صبّ قَدْرًا من الماء في كوب كبير نسبيًّا .
- قس ارتفاع الماء وسجِّله في جدول مشابه للجدول المجاور.
- ضع ٥ كرات زجاجية في الكوب؟ وقس ارتفاع الماء، وسجِّله.
- استمر في إضافة الكرات الزجاجية، ٥ كرات في كل مرة؛ حتى يصبح عددها في الكوب ٢٠ كرة. وبعد كل مرة قس ارتفاع الماء وسجِّله.

عدد الكرات	ارتفاع الماء (سم)
٠	
٥	
١٠	
١٥	
٢٠	

١ ما مقدار التغير في ارتفاع الماء بعد كل إضافة للكرات الزجاجية؟

٢ تنبَّأ بارتفاع الماء عندما يصبح عدد الكرات الزجاجية في الكوب ٣٠ كرة، ووضِّح كيف توصَّلت إلى ذلك؟

٣ افحص صحة تنبئك بوضع ١٠ كرات جديدة في الكوب.

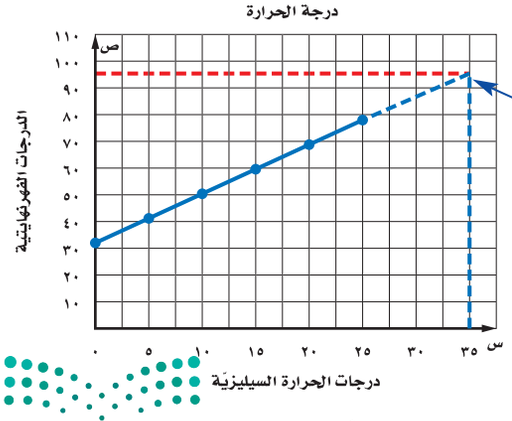
٤ مثّل البيانات التي سجَّلتها في الجدول.

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

مثـــالان

استعمال التمثيل بالخطوط للتنبؤ

١ درجة الحرارة: **يبيِّن التمثيل التالي العلاقة بين قراءات درجات الحرارة السيليزيّة والفهرنهايتية. استعمل هذا التمثيل للتنبؤ بدرجة الحرارة الفهرنهايتية التي تقابل درجة الحرارة السيليزيّة ٣٥° س.**



أكمل التمثيل بخط متقطع بالاتجاه نفسه حتى يتقاطع مع الخط العمودي للدرجة ٣٥° س، وارسم نقطة هناك، ثم أوجد القيمة الفهرنهايتية التي تقابل هذه النقطة.

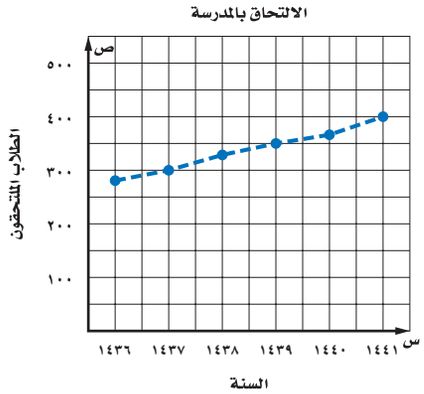
إذن درجة الحرارة ٣٥° س تكافئ الدرجة ٩٥° ف تقريبًا.

إرشادات للدراسة

المستقيمات المقطعة

في مثال ٢ لاتوجد بيانات تشير إلى ما بين النقاط التي تمثل التسجيل؛ لذا الخط المقطع يُستعمل ليساعدك على رؤية اتجاه البيانات بسهولة.

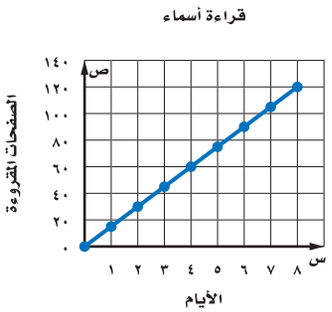
٢ **مدرسة:** يبين التمثيل أدناه عدد الطلاب المسجلين في إحدى المدارس خلال عدد من السنوات السابقة. إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الطلاب الذين سيلتحقون بالمدرسة عام ١٤٤٦هـ؟



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

تحقّق من فهمك:

أ) **قراءة:** قرأت أسماءُ كتابًا خلال عطلة الصيف، والتمثيل المجاور يبين الوقت الذي استغرقته في قراءة الكتاب. تنبأ 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. مثّل البيانات بالخطوط. وإذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد علب العصير المبيعة في الأسبوع الثامن؟

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

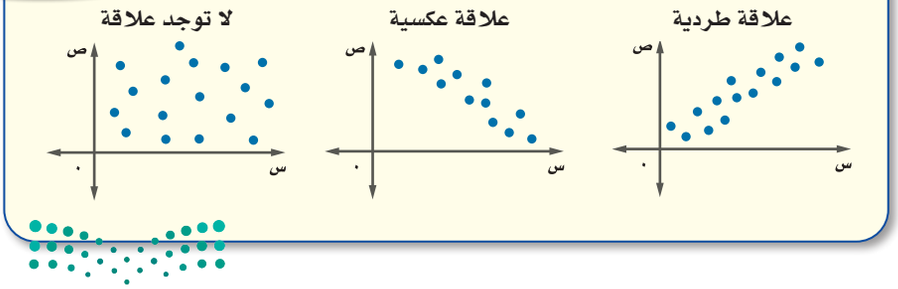
إرشادات للدراسة

شكل الانتشار في العلاقات الطردية (الموجبة) عندما تزداد قيمة س تزداد قيمة ص، وفي العلاقات العكسية (السالبة) عندما تزداد قيمة س تنقص قيمة ص.

يعرض **شكل الانتشار** مجموعتين من البيانات على الشكل نفسه، وهو مفيدٌ (كالتمثيل بالخطوط) في إجراء التنبؤات؛ لأنه يبين اتجاهات البيانات.

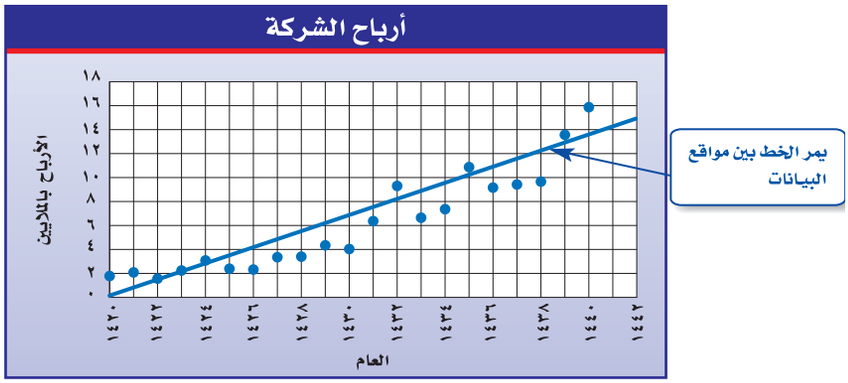
إذا كانت النقاط على شكل الانتشار متقاربة بحيث تقع على خط مستقيم، فإن مجموعتي البيانات تكونان مترابطتين أو بينهما علاقة.

أنماط العلاقات — مفهومٌ أساسيٌّ



مثـــال استعمال شكل الانتشار للتنبؤ

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



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

تحقّق من فهمك:

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

تأكّـــد

المثالان ١، ٢

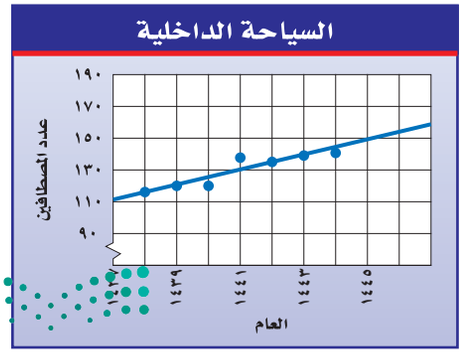
سكان: التمثيل البياني المجاور يوضح مقدار الزيادة في عدد سكان إحدى المدن الصغيرة.

١ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.

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

المثال ٣

٣ **رحلات:** يبين شكل الانتشار المجاور عدد المصطافين في أحد متنزَّهات منطقة عسير (بـالآلاف) كل عام، فما العدد المتوقَّع للمصطافين عام ١٤٤٦هـ؟



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

تـدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

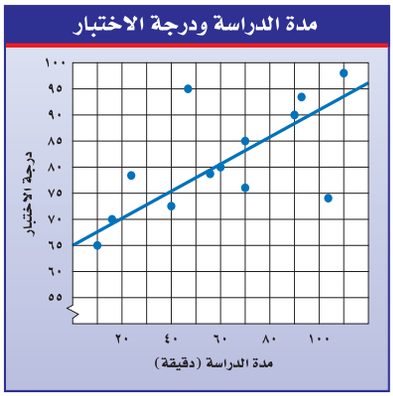
للأسئلة	انظر الأمثلة
٤ – ٥	١، ٢
٦ – ٧	٣

مياه: للسؤالين ٤، ٥ استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يمثِّل الوقت الذي يستغرقه أحد المصانع في إنتاج مياه الشرب المعبأة.

٤ تنبأ بالوقت الذي يستغرقه المصنع في إنتاج ٣٥٤ قارورة.

٥ ما عدد القوارير التي ينتجها المصنع بعد ١٤ دقيقة؟

مدرسة: للسؤالين ٦، ٧، استعمل شكل الانتشار المجاور الذي يمثِّل المدة التي قضاها الطلاب في الدراسة؛ استعدادًا لاختبار اللغة العربية، ودرجاتهم في ذلك الاختبار.



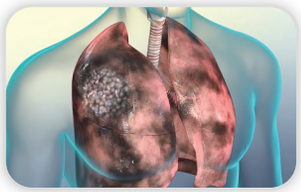
٦ ما الدرجة التي يتوقع أن يحصل عليها طالب دَرَس مدة ساعة واحدة؟

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

٨ **الكمية المتوقعة:** إذا كانَ الشَّكلُ المجاورُ يبيِّنُ كمياتِ الحشيشِ (نوعٌ من السُّمومِ) المضبوطةِ عالميًا بالكجم، منْ عامِ ٢٠٠٠ إلى عامِ ٢٠٢٠، فالمطلوبُ:

أ. صفُ العلاقةِ بينَ مجموعَتي البياناتِ.

ب. ما الكميةُ المتوقَّعةُ منَ الحشيشِ الَّتِي سيتمُّ ضبطُها في عامِ ٢٠٢٥؟ اشرحْ الإجابةَ



الربط مع الحياة:
يؤدي تدخين الحشيش إلى الإصابة بسرطان الجهاز التنفسي وتدهور وظائف الكبد.

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

ساعات النوم	درجة الاختبار
٩	٩٦
٨	٨٨
٧	٧٦

٩ اعرض البيانات على شكل انتشار.

١٠ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.

١١ تنبأ بدرجة الاختبار لطالب نام ٥ ساعات.

١٢ **بحث:** استعمل الإنترنت أو أيّ مصدر آخر لإيجاد مثال من الواقع لشكل انتشار، واكتب وصفًا له، ثم وسّعه للتوصل إلى تنبؤات مستقبلية.

مسائل مهارات التفكير العليا

١٣ **مسألة مفتوحة:** سمّ مجموعتين من البيانات يمكن عرضهما على شكل انتشار.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023-1445

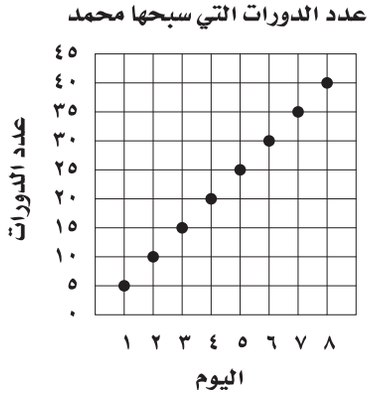
١٤ **اكتشف المختلف:** حدِّد المفردة التي ليس لها خصائص المفردات الثلاث الأخرى. فسّر إجابتك.

التمثيل بالنقاط	المنوال	التمثيل بالأعمدة	شكل الانتشار

١٥ **اكتب** وضِّح كيف يمكن استعمال تمثيل بياني لعمل تنبؤات؟

تدريب على اختبار

١٦ يبيّن التمثيل البياني الآتي عدد الدورات التي سبحها محمد خلال عدة أيام.

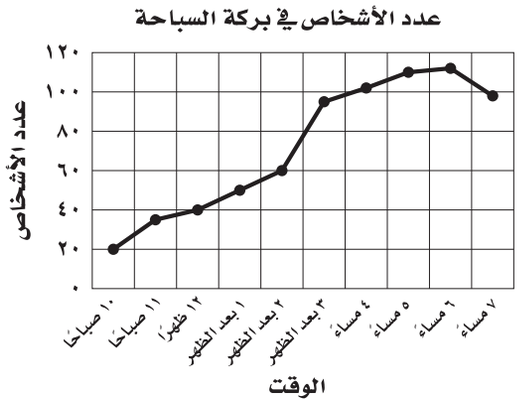


إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الدورات التي يسبحها محمد في اليوم العاشر؟

أ) ٥٠ ب) ٦٥

جـ) ٧٥ د) ١٠٠

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



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 صباحًا – ١٢ ظهرًا.

ب) ١٢ ظهرًا – ٣ بعد الظهر.

جـ) ٣ بعد الظهر – ٤ مساءً.

د) ٤ مساءً – ٦ مساءً.

مراجعة تراكمية

١٨ **ألوان:** من بين ٥٧ طالبًا، وجد أن ١٣ طالبًا يفضلون اللون الأحمر، و١٦ يفضلون الأزرق، و٢٠ يفضلون الأخضر، و٨ يفضلون الأصفر. مثِّل هذه البيانات باستعمال الأعمدة. (الدرس ٦-٣)

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

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٠ **مهارة سابقة:** كانت درجة الحرارة في أحد الأيام ٣٧° عند الساعة ٥ مساءً، ثم أصبحت ٣٦° عند الساعة ٦ مساءً، ثم ٣٥° عند الساعة ٧ مساءً. استعمل استراتيجية "البحث عن نمط"؛ للتنبؤ بدرجة الحرارة عند الساعة ٨ مساءً.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

توسع
٦ - ٤

معمل الجداول الإلكترونية

التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة

فكرة الدرس:
أستعمل البرمجيات لأمثّل البيانات بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة.

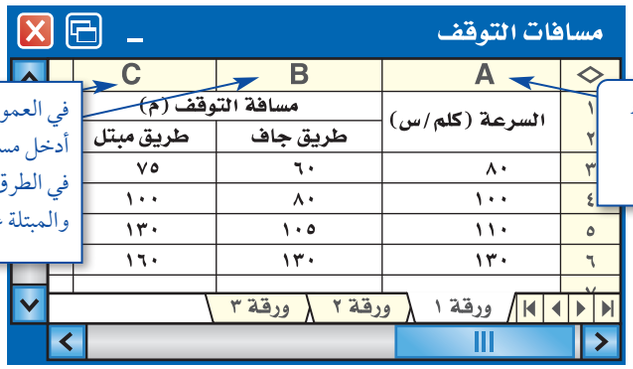
يمكن استعمال البرمجيات لتمثيل مجموعتين من البيانات، والمقارنة بينهما بالأعمدة والخطوط المزدوجة.

نشـــاط

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

السرعة (كلم / ساعة)	مسافات التوقف (م)	
	طريق جافّ	طريق مبتلّ
٨٠	٦٠	٧٥
١٠٠	٨٠	١٠٠
١١٠	١٠٥	١٣٠
١٣٠	١٣٠	١٦٠

أعد صفحة جداول إلكترونية كما في الشكل أدناه.



الخطوات التالية هي توجيه أمر لإنشاء تمثيل بالخطوط المزدوجة.

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

هذا يعني قراءة البيانات في العمودين B و C.

٢ انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.

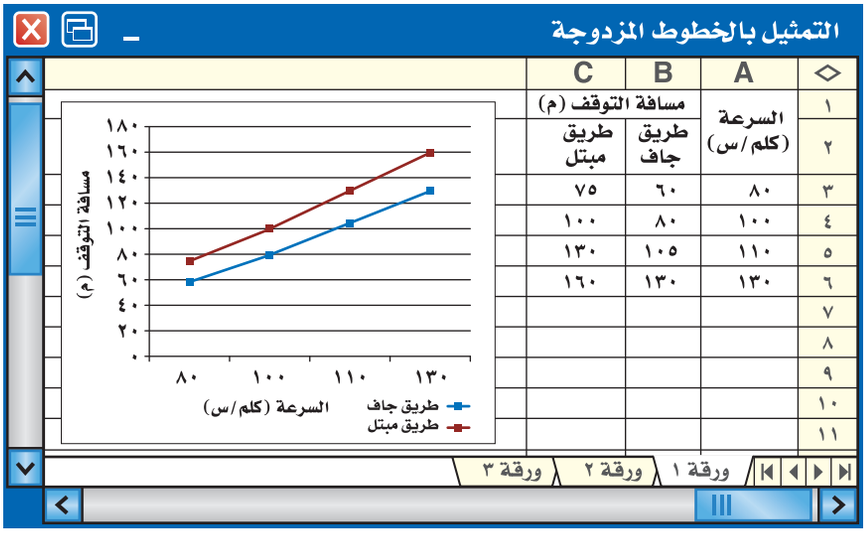
٣ اختر النمط الخطي، وانقر التالي.

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

٥ ظلِّل البيانات في عمود A من A3 إلى A6.

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

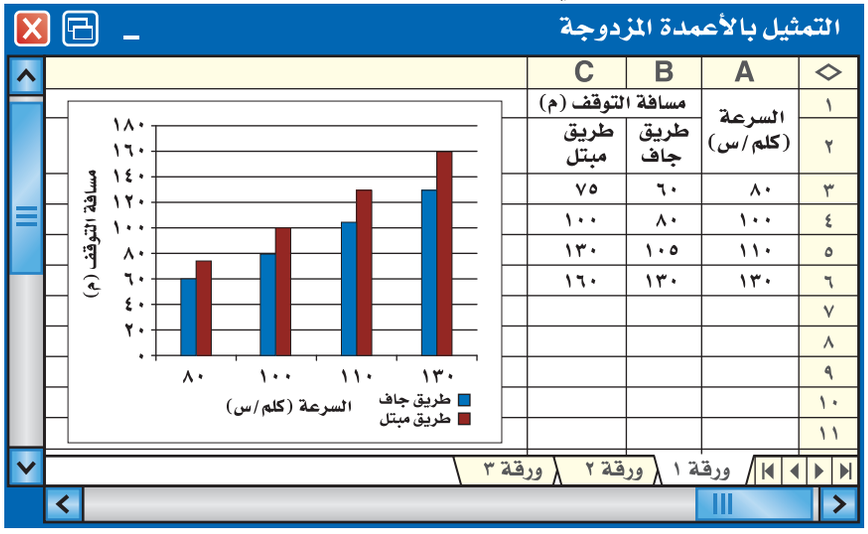
٧ انقر التالي، ثم إنهاء.



نشـــاط

٢ مثّل البيانات في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة.

- ظلِّل 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.
- كرِّر الخطوات ٤ – ٧ في نشاط ١.



حلِّل النتائج:

١ وضّح الخطوات اللازمة لتمثيل مسافات التوقف السابقة بالخطوط المزدوجة مضيفًا إليها السرعات التالية: ٩٠، ١٠٥، ١٢٠.

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

٦ - ٥ استراتيجية حلِّ المسألة

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

استعمال التمثيل البياني

حسن: يبين الجدول التالي مدة الدراسة ودرجات اختبار ١١ طالبًا في اللغة الإنجليزية.

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

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

افْهَم

أنت تعلم عدد دقائق الدراسة، وتريد التنبؤ بدرجة الاختبار.

خَطِّط

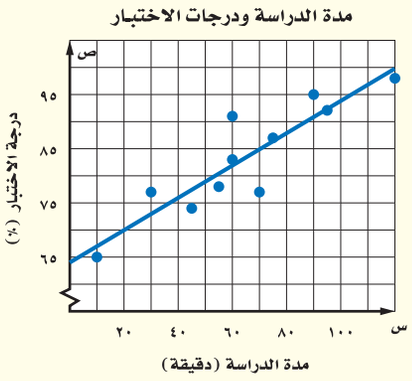
مثِّل البيانات؛ لتسهّل على نفسك ملاحظة اتجاهات التغير بين مدة الدراسة والدرجة.

حُلّ

يبين التمثيل البياني أنه كلما زادت مدة الدراسة، زادت درجة الاختبار، ويمكنك التنبؤ بأن درجة طالب درس مدة ٨٠ دقيقة هي ٨٨٪ تقريبًا.

تحقَّق

ارسم خطًّا يكون قريبًا من معظم النقاط قدر الإمكان كما هو مبين في الشكل. ويُلاحظ أن التقدير قريب من الخط؛ لذا فالتنبؤ معقول.



حلّ الاستراتيجية

١ وضِّح كيف يفيد تحليل التمثيل البياني في التوصُّل إلى استنتاجات سريعة حول مجموعة من البيانات.

٢ **اكتب** مسألة يكون استعمال التمثيل البياني فيها مفيدًا في التحقق من صحة الحل.

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

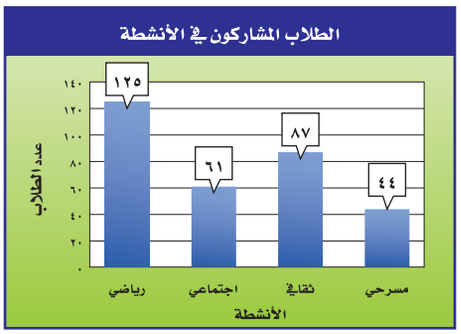
للتمرينين ٣ ، ٤ استعمل الجدول الذي يبين العلاقة بين درجات الحرارة السيليزية والفهرنهايتية.

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

٣ مثّل البيانات بيانيًّا.

٤ افترض أن درجة الحرارة كانت ٢٥° سيليزية. قدّر هذه الدرجة بالفهرنهايتية.

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



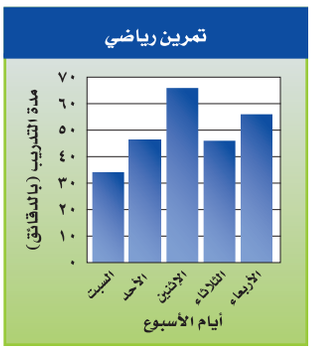
استعمل استراتيجية مناسبة لحل المسائل (٦-١٠)، وفيما يلي بعض هذه الاستراتيجيات:

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

٦ **جبر:** ما العددان التاليان في النمط الآتي:
٨ ، ١٨ ، ٣٨ ، ٧٨ ، ٠٠٠ ؟

٧ **تمرين رياضي:** مشى مهند مدة ٨ دقائق يوم الخميس، وينوي أن يمشي كل يوم ضعف المدة التي مشاها في اليوم السابق. ففي أيِّ يوم سوف يمشي مدة تزيد على ساعة؟

٨ **تمرين رياضي:** يبين التمثيل بالأعمدة التالي عدد الدقائق التي يتمرن فيها مالك خلال خمسة أيام. ما اليومان اللذان تمرَّن فيهما مالك مُددًا زمنية متساوية تقريبًا؟



٩ **جبر:** أوجد عددين مجموعهما ٥٦، وحاصل ضربهما ٧٨٣.

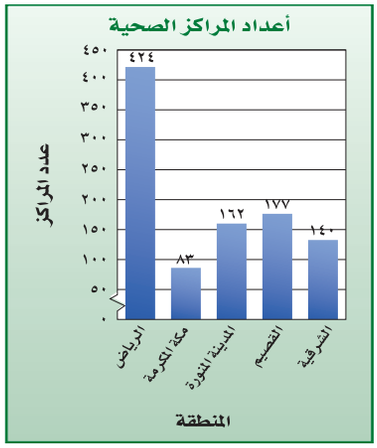
١٠ **نظرية الأعداد:** ما العدد الذي إذا ضُرب في نفسه كان الناتج ٣٢٤ ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

الفصل ٦

اختبار الفصل

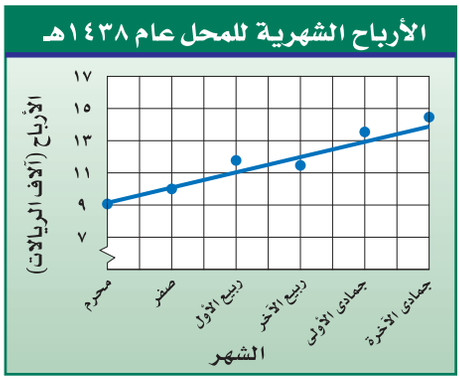
مراكز صحية : يبيّن التمثيل الآتي أعداد المراكز الصحية في خمس مناطق سعودية في عام ١٤٣٧هـ. استعمل هذا التمثيل للإجابة عن السؤالين ١، ٢.



١ ما العدد التقريبي لجميع المراكز الصحية التي يبينها 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 ١٤٣٨هـ (بآلاف الريالات). تنبَّأ بقيمة أرباح المحل في شهر شعبان من العام نفسه.



٤ **حشرات :** إذا أُعطيت أطوال مجموعة من الحشرات المختلفة بوحدة السنتمتر كما يلي:

١,٨٧ ، ٣,١ ، ٢,٣٧ ، ٦,٥ ، ٢,٩٥ ، ٣,٢٥

فأوجد المتوسط والوسيط والمنوال، وقرّب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية.

٥ **اختيار من متعدد :** اعتمادًا على البيانات أدناه، بيّن أيُّ العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمقاييس النزعة المركزية.

٤١ ، ٤٥ ، ٤٢ ، ٣٨ ، ٧٧ ، ٤٤ ، ٣٦ ، ٤٣

أ) المنوال أكثر المقاييس تأثرًا بالقيم المتطرفة.

ب) الوسيط لا يتأثر بالقيم المتطرفة.

ج) المتوسط أكثر تأثرًا بالقيم المتطرفة.

د) لا يتأثر أيُّ من مقاييس النزعة المركزية بالقيم المتطرفة.

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

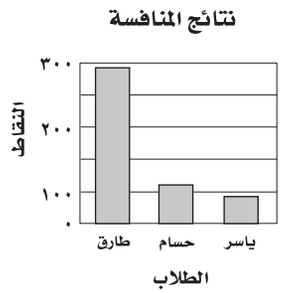
الاختبار التراكمي (٦)

القسم ١ اختيار من متعدد

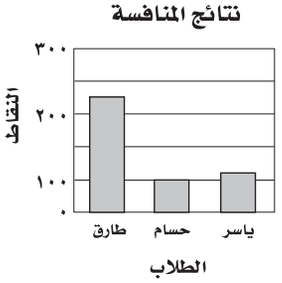
اختر الإجابة الصحيحة:

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

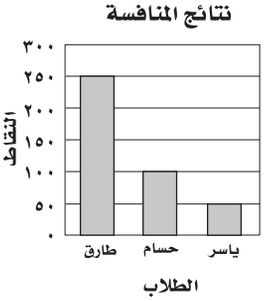
أ)



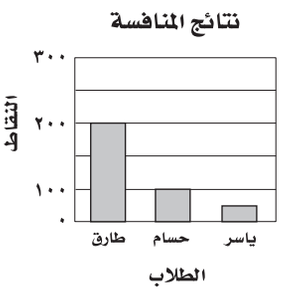
ب)



جـ)



د)



٢ حصل عبدالرحمن 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؟

أ) ٣٢ جـ) ٢١

ب) ٢٤ د) ٢٠

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

أ) ١٢٨٠٠ جـ) ٢٤٤٠٠

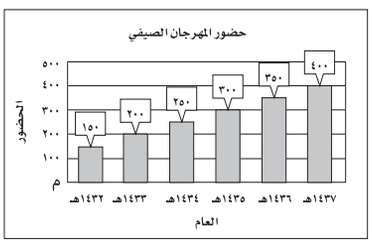
ب) ١٨٤٠٠ د) ٢٤٠٠٠

٤ تتصدق هند على الفقراء بمبالغ متفاوتة شهريًّا كالآتي:
١٢٠ ، ٩٠ ، ٧٥ ، ١٠٥ ، ٨٥ ، ١٥٠
ما وسيط هذه الصدقات؟

أ) ٩٠ جـ) ١٠٤,١٧

ب) ٩٧,٥ د) ١٠٥

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



أ) أقل من ٢٠٠ ب) ما بين ٥٠٠ ، ٨٠٠

جـ) ما بين ٥٠٠ ، ٦٠٠ د) أكبر من ٨٠٠

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

القسم ٢ الإجابة القصيرة

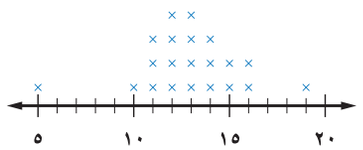
أجب عن السؤال التالي:

٦ يُباع عقد من الخرز بسعر ١٨ ريالًا. إذا أعلن المحلّ عن تخفيضات بنسبة ١٥٪ على كلّ سلعة تُباع فيه، فما ثمن العقد بعد التخفيضات؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

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

عدد ساعات مشاهدة التلفاز



٧ عيّن التجمعات والفجوات والقيم المتطرفة.

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

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟								
إذا لم تجب عن السؤال...	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
فراجع الدرس...	٦-٣	٦-٢	٦-٢	٦-٢	مهارة سابقة	٥-٥	٦-١	٦-١٠