وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education
المملكة العربية السعودية

العلوم

بناء مهارات الرِّياضيات في العلوم

الصف الرابع الابتدائي

نسخة المعلم

العبيكان Obeikan

١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣ م

McGraw Hill Education

العلوم ـ الصف الرابع الابتدائي

بناء مهارات الرِّياضياتِ في العلومِ

أعدَّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

Science: A Closer Look © 2008

BUILDING SKILLS:

MATH

Grade 4

www.obeikaneducation.com

www.macmillanmh.com

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©.

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

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

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

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

الوحدة الأولى: المخلوقات الحية

- الفصل الأول: ممالك المخلوقات الحية ٧
- الفصل الثاني: المملكة الحيوانية ٩

الوحدة الثانية: الأنظمة البيئية

- الفصل الثالث: استكشاف الأنظمة البيئية ١٢

الوحدة الثالثة: الأرض ومواردها

- الفصل الرابع: موارد الأرض .....

الوحدة الرابعة: الفضاء

- الفصل الخامس: النظام الشمسي والفضاء .....

الوحدة الخامسة: المادة

- الفصل السادس: قياس المادة وتغيرها .....

الوحدة السادسة: القوى والطاقة

- الفصل السابع: القوى.....
- الفصل الثامن: الطاقة ٢٢

التمثيل البياني في العلوم

- التمثيل البياني بالأعمدة.....
- التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة .....
- التمثيل بالقطاعات الدائرية.....

استراتيجيات الرياضيات

- الأعداد والعمليات .....
- الجبر .....
- الهندسة .....
- الإحصاء والاحتمال.....
- التبرير والبرهان.....

ورقة رسم بياني

- ورقة رسم بياني بالسنتمترات .....

يمارسُ الطلابُ في دروسِ العلومِ عملياتِ العلمِ، التي تعدُّ مصدرًا غنيًّا للمسائلِ الرياضيةِ الواقعيةِ المرتبطةِ معَ الحياةِ. تعدُّ الرّياضيّاتُ لغةَ العلمِ؛ فقد تقدّمَ العلمُ بشكلٍ كبيرٍ بعدَ أنْ تبيَّنَ إمكانيةُ وصفِ الظّواهرِ الطّبيعيّةِ وتحليلِها باستخدامِ الرِّياضيَّاتِ.

إنَّ أهمَّ ما يميزُ دروسَ العلومِ ممارسةُ الطلابِ لمجموعةٍ من المهاراتِ العلميةِ، منها:

- جمعُ البياناتِ وتنظيمُها.
- طرحُ الأسئلة وصياغةُ الفرضيَّات.
- استخدامُ المشاهداتِ والتّبريراتِ المنطقيَّةِ لتحديدِ ما إذا كانتْ نتائجُ التَّجاربِ تدعمُ فرضيَّاتِهمْ.
- التواصلُ بنتائجِ التّجاربِ منْ خلالِ الأشكالِ والرَّسومِ البيانيَّةِ.
- إنَّ كلَّ مرحلةٍ من مراحلِ عملياتِ العلمِ، بما تتضمنُه من عملياتٍ ومهاراتٍ علميةٍ، تمثلُ فرصةً مناسبةً لمساعدةِ الطلابِ على اكتسابِ وتنميةِ مهاراتِ واستراتيجياتِ حلّ المشكلاتِ. وفي هذا الكتابِ، تساعدُ أوراقُ العملِ الطلابَ على تطبيقِ الرِّياضيَّاتِ في العلومِ، في مجالاتٍ عِدةٍ، حيثُ:
- توجهُ صفحاتُ "العلومِ والرياضياتِ" في هذا الكتابِ إلى كيفيةِ تنفيذِ نشاطاتِ الربطِ بينَ العلومِ والرِّياضيَّاتِ الواردةِ في مرحلةِ الإثراءِ والتَّوسُّعِ في كلِّ فصلٍ منْ كتابِ الطَّالبِ.
- توفرُ صفحاتُ "الرّسومُ البيانيّةُ" الخبرةَ اللازمةَ لتمثيلِ البياناتِ العلميةِ وعرضِها في شكلٍ تصوريٍّ من خلالِ الرسومِ البيانيةِ المختلفةِ.
- تتيحُ صفحاتُ "استراتيجيات الرياضيات" سياقًا مناسبًا يكتسبُ الطلابُ من خلالِهِ المفاهيمَ الأساسيةَ في مجالاتِ الرياضياتِ الخمسةِ الكبرى، وهيَ:
- الأعدادُ والعمليَّاتُ، وتشملُ فهمَ الأعدادِ، وطرائقَ تمثيلِ الأعدادِ، والعلاقاتِ بينَ الأعدادِ.
- الجبرُ، ويشملُ تقديمَ وتحليلَ حالاتٍ وتراكيبَ رياضيَّةٍ باستخدامِ رموزٍ جبريَّةٍ.
- الهندسةُ، وتشملُ وصفًا لعلاقاتٍ مكانيَّةٍ باستخدامِ التَّصوُّرِ، والتَّبريراتِ المكانيَّةَ، وعملَ النماذجِ الهندسيةِ لحلَّ المسائلِ.
- تحليلُ البياناتِ والاحتمالاتُ، وتشملُ بناءَ وتقويمَ الاستنتاجاتِ والتّنبّؤاتِ (التوقعات) المبنيّةِ على البياناتِ.
- التّبريراتُ والبرهانُ، وتشملُ تمييزَ وإدراكَ التبريراتِ والبراهينِ بوصفهما مظهرينِ جوهريّينِ للرِّياضيَّاتِ، وتقويمَ الحججِ والبراهينِ الرّياضيّةِ.

الاسمُ .....

النباتاتُ تتكاثرُ

لا تصيـرُ كلُّ بـذرةٍ نبتةً جديدةً. فلو زرعْنا عـددًا معينًا من البذورِ لنباتٍ ما فإنَّ جزءًا منها فقطْ سوفَ ينمو. هذا الجزءُ هوَ جزءٌ منَ الكلِّ.

ويختلـفُ عددُ البذورِ الَّتي تنمـو باختلافِ النَّباتاتِ. أفترضُ أننا سـنزرعُ ١٠٠ بذرةٍ لكلٍّ مـنْ نباتِ تبَّاعِ الشَّـمسِ ونباتِ البطِّيخِ، بحيـثُ إنَّ ربـعَ ($\frac{١}{٤}$) بـذورِ نبـاتِ تبَّاعِ الشَّـمسِ سـتصيرُ نباتاتٍ جديدةً، بينما ($\frac{٢}{٥}$) عددِ بذورِ نباتِ البطِّيخِ ستصيرُ نباتاتٍ جديدةً.

فما نوعُ النَّباتِ الَّذي ينتجَ نباتاتٍ جديدةً أكثرَ منَ الـ ١٠٠ بذرةٍ. أستخدمُ نماذجَ الكسورِ لإيجادِ النَّاتجِ.

الكسورُ

نماذجُ الكسورِ تُظهرُ علاقةَ الكسورِ بعضِها ببعضٍ.

▲ يوضحُ نموذجُ الكسورِ هذا أن كسرَ $\frac{٢}{٥}$ أكبرُ من $\frac{١}{٤}$

أحلُّ

إذا كانَ لـديّ ١٠٠ بـذرةٍ لـكلٍّ منْ نباتِ الطَّماطمِ ونبـاتِ الفلفلِ الباردِ، وكانتْ ($\frac{٢}{٣}$) بـذورِ الطّماطمِ تنبتُ نباتاتٍ جديدةً. بينما تنبتُ ($\frac{٢}{٥}$) بذورِ الفلفلِ الباردِ نباتاتٍ جديدةً، فأيّهما ينبتُ نباتاتٍ أكثرَ؟

تنتج بذور الطماطم نباتات أكثر؛ لأن ، $\frac{٢}{٣}$ أكبر من $\frac{٢}{٥}$

الاسمُ .....

أجرِّبُ

أفتـرضُ أنَّني قدْ زرعتُ في حديقةِ منزلي النَّباتاتِ التَّاليةَ: طماطمَ، وقرعًا، وخيارًا. يحتوي الجدولُ الآتي بعضَ المعلوماتِ حولَ النَّباتاتِ الَّتي نمتْ. أكملُ الجدولَ وأجيبُ عنِ الأسئلةِ الَّتي تتبعهُ.

	عددُ البذورِ الّتي زرعتْ	عددُ البذورِ الّتي نمتْ	الكسرُ الممثِّلُ للبذورِ الّتي نمتْ
طماطمُ	٨	٦	$\frac{٣}{٤}$
قرعٌ	١٢	٤	$\frac{١}{٣}$ أو $\frac{٤}{١٢}$
خيارٌ	٣٠	١٥	$\frac{١}{٢}$

ما الكسرُ الّذي يمثّلُ نموَّ نباتِ القرعِ؟

$\frac{٤}{١٢}$ أو $\frac{١}{٣}$

.....

ثلاثةُ أرباعِ بذورِ الطَّماطمِ قدْ تكوّنتْ، فكمْ نبتةَ طماطمَ نمتْ؟

٦

.....

إذا نما نصفُ نباتِ الخيارِ، فكمْ بذرةَ خيارٍ قدْ زرعتْ؟

٣٠

.....

مـا المجمـوعُ الكلّيُّ لأعـدادِ البذورِ الّتي زرعتْ؟ ومـا المجموعُ الكلّيُّ للنبتاتِ الّتـي نمتْ؟ أعبّرُ عنِ العددِ بكسرٍ.

زرع ٥٠ بذرة، نمت ٢٥ نبتة، $\frac{٢٥}{٥٠}$ أو $\frac{١}{٢}$

.....

الاسمُ .....

حمايةُ الحيواناتِ

يعملُ العلماءُ على حمايةِ النِّمرِ العربيِّ وحيواناتٍ أخرى مهدَّدةٍ بالانقراضِ. وتُعِدُّ الهيئةُ السعوديةُ للحياةِ الفطريَّةِ وإنمائِها قائمةً بالحيواناتِ المهدّدةِ بالانقراضِ، وتعملُ على حمايتِها. ومنَ الأمثلةِ على الحيواناتِ المهدَّدةِ بالانقراضِ والّتي تعملُ الهيئةُ على حمايتِها المها العربيُّ والرّيمُ. ويظهرُ الجدولُ الآتي عددَ أنواعِ الحيواناتِ المهدَّدةِ بالانقراضِ في منطقةٍ ما.

الثّدييَّاتُ	٦٨
الطُّيورُ	٧٦
الزَّواحفُ	١٤
البرِّمائيَّاتُ	١٣
الأسماكُ	٧٥
الحشراتُ والعناكبُ	٥٩
لافقاريَّاتٌ أخرى	١٠٥
المجموعُ	٤١٠

الحبارَى طائرٌ مهدَّدٌ بالانقراضِ. وتعملُ الهيئةُ السعوديةُ للحياةِ الفطريةِ علَى الحفاظِ عليهِ.

الاسمُ .....

أحلُّ

أستعملُ الجدولَ السّابقَ في حلِّ المسائلِ الرِّياضيَّةِ الآتيةِ:

ما عددُ اللافقارياتِ المهددةِ بالانقراضِ؟

عدد اللافقاريات المهددة بالانقراض = الحشرات و العناكب+ اللافقاريات الأخرى

= ٥٩ + ١٠٥ = ١٦٤ حيوانًا لافقاريًّا.

ما عددُ الفقارياتِ المهددةِ بالانقراضِ؟

عدد الفقاريات المهددة بالانقراض = الثدييات+ الطيور+ الزواحف+ البرمائيات+ الأسماك

= ٦٨ + ٧٦ + ١٤ + ١٣ + ٧٥ = ٢٤٦ حيوانًا فقاريًّا

أُرتِّبُ أنواعَ الفقارياتِ المهددةِ بالانقراضِ حسبَ أعدادِها من الأكبرِ إلى الأقلّ.

الطيور ___ الأسماك___الثدييات____الزواحف _____البرمائيات

أجرِّبُ

العديدُ منَ المنظّماتِ حولَ العالمِ تعملُ على حمايةِ الحيواناتِ المهدّدةِ بالانقراضِ، ومنها الهيئةُ السعوديةُ للحياةِ الفطريّةِ وإنمائِها في المملكةِ العربيّةِ السّعوديّةِ. وقدْ أعلنت الهيئةُ عددًا منَ المناطق محمياتٍ لحمايةِ الحياةِ الفطريةِ وإنمائِها. وصنفتْ هذهِ المحمياتِ إلى: محمياتٍ بحريةٍ، ومحمياتٍ برّيةٍ. ويبينُ الجدولُ في الصفحةِ المقابلةِ أهمَّ المناطقِ، وتصنيفَها، ومساحةَ كلٍّ منْها.

الاسمُ .....

١- حرةِ الحرة		√	١٣٧٧٥
٢- الخنفةِ		√	٢٠٤٤٥
٣- الوعولِ		√	٢٣٦٩
٤- محازةِ الصيدِ		√	٢١٠٠
٥- جزرِ أمِّ القمارى	√		١
٦- الطبيقِ		√	١٢٢٠٠
٧- جزرِ فرسانَ	√		٦٩٧
٨- ريـــــــدة		√	٩
٩- مجامعِ الهضبِ		√	٢٢٠٠
١٠- عروقِ بني معارضِ		√	١١٩٨٠
١١- نفوذِ العريقِ		√	١٩٦٠
١٢- التيسيةِ		√	٤٢٦٢
١٣- الجندليةِ		√	١١٦٠
١٤- سجا وأمِّ الرمثِ		√	٧١٩٠
١٥- جبلِ شدا الأعلى		√	٦٧
١٦- محميةِ الجبيل للأحياءِ الفطريةِ (لم تعتمدْ بقرارِ مجْلسِ الوزراء)	√		٢٣٠٠

أجرِّبُ

أستخدمُ الجدولَ أعلاهُ لحلِّ المسائلِ الرياضيةِ الآتيةِ:

ما مجموعُ مساحةِ المناطقِ المحميةِ البحريةِ؟

مجموع مساحة المناطق البحرية = مساحة جزر الفرسان+ مساحة جزر أم القمارى+ مساحة الجبيل

= ٦٩٧ كم٢ + ١ كم٢ + ٢٣٠٠ كم٢ = ٢٩٩٨كم٢

كمْ تزيدُ مساحةُ محميةِ سجا وأمِّ الرمثِ عنْ محميةِ الجندليةِ؟

تكبر مساحة محمية سجا وأم الرمث عن محمية الجندلية = ٧١٩٠كم٢ – ١١٦٠ كم٢= ٦٠٣٠ كم٢

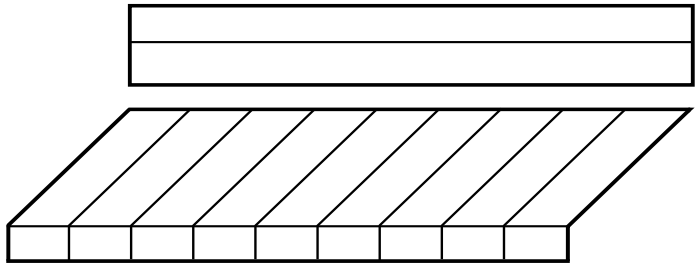
أرتِّبُ أنواعَ المناطقِ المحميةِ البحريةِ حسبَ مساحتِها من الأقلِّ إلى الأكبرِ.

جزر أم القماري جزر الفرسان الجبيل

الاسمُ .....

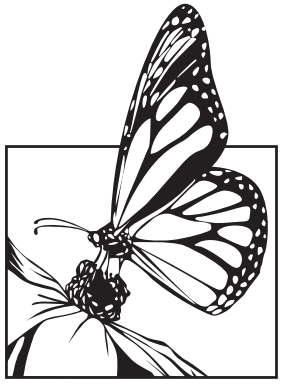
ما عددُ الفراشاتِ؟

في كلِّ شتاءٍ يسافرُ حوالِيْ ١٨٠ ـ ٢٨٠ مليونِ فراشةٍ منَ المناطقِ الباردةِ في الشّمالِ إلى المناطقِ الدَّافئةِ في الجنوبِ. حيثُ يساعدُ المناخُ الدّافئُ على بقاءِ الفراشاتِ على قيدِ الحياةِ. ويتغذَّى الفراشُ على الأزهارِ وبعضِ أنواعِ النَّباتاتِ كأزهارِ نباتِ الدّفلَى. ويقومُ الإنسانُ في الوقتِ الحاضرِ بالتّوسُّعِ العمرانيِّ على حسابِ الأراضي الزِّراعيَّةِ، ممّا يؤدِّي إلى تقليلِ كمِّيَّاتِ الغذاءِ اللَّازمةِ لهجرةِ الفراشاتِ إلى الأماكِنِ الدَّافئةِ. وهذا التَّغييرُ في السِّلسلةِ الغذائيَّةِ يؤدِّي إلى تقليلِ أعدادِ الفراشاتِ الَّتي تهاجرُ كلَّ سنةٍ بنسبةٍ كبيرةٍ تصلُ إلى عدَّةِ ملايينَ.

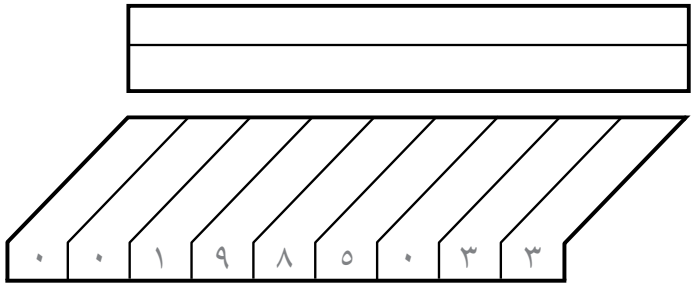


▲ أقرأُ العددَ السّابقَ: مئةٌ وخمسةُ ملايينَ وثمانِ مئةٍ وسبعةٌ وثلاثونَ ألفًا وخمسُ مئةٍ وتسعةٌ.

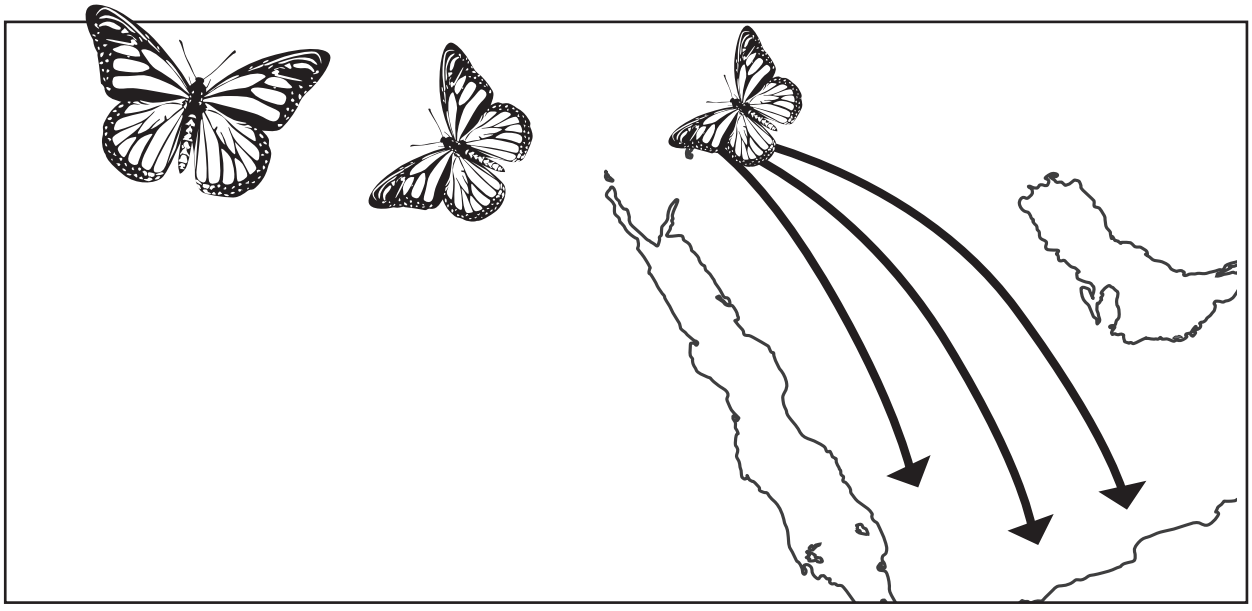
أحلّ



متوسِّطُ عددِ الجماعةِ الحيويَّةِ للفراشاتِ يساوي مليونًا وتسعَ مئةٍ وخمسًا وثمانينَ ألفًا وثلاثًا وثلاثينَ. أكتبُ هذا العددَ في لوحةِ المنازلِ.



الاسمُ .....



أُجرِّبُ

إذا كانَ عـددُ جماعـةِ الفـراشِ الَّتي هاجرتْ إلى إحدَى المناطقِ الدَّافئةِ في سـنةٍ واحدةٍ يسـاوي مئتينِ وسـبعةً وخمسـينَ مليونًـا وأربعَ مئةٍ وواحـدًا وأربعينَ ألفًـا ومئةً وخمسـةً، أكتبُ هذا العـددَ بالصّيغةِ القياسيّةِ.

٢٥٧٤٤١١٠٥

.....

يؤدّي سوءُ الأحوالِ الجوّيّةِ والمشكلاتُ الأخرى في الوقتِ الحاليّ إلى تقليلِ هجرةِ جماعةِ الفراشاتِ إلى ٢٨٠٠٠٠٠٠. أكتبُ العددَ بالصّيغةِ اللّفظيّةِ.

ثمان وعشرون مليونًا.

.....

بعضُ الفراشـاتِ تسـافرُ أكثرَ منْ خمسـةِ آلافٍ وأربعِ مئةٍ وسـبعينَ كيلومترًا. أكتبُ هذهِ المسافةَ على شكلِ عددٍ بالصّيغةِ القياسيّةِ.

٥٤٧٠

.....

الاسمُ .....

ما كمِّيَّةُ الماءِ الَّتي أستخدمُها؟

ما كمِّيَّةُ الماءِ الَّتي أستخدمُها كلَّ يومٍ؟ منَ المحتملِ أنْ أستخدمَ كمِّيَّةً أكبرَ ممَّا أتوقَّعُ. يبيِّنُ الجدولُ الآتي كمّيّاتِ المياهِ الَّتي يستخدمُها النّاسُ في مختلفِ الأعمالِ في كلّ يومٍ. أسجّلُ في دفترِ العلومِ كمّيّاتِ الماءِ الّتي أستخدمها في يومٍ واحدٍ معَ تسجيلِ وقتِ استهلاكِ الماءِ لكلّ نشاطٍ منْ تلكَ الأنشطةِ الموضَّحةِ في الجدولِ.

الاستحمامُ	١٩٠
غسلُ الصّحونِ	٩٥
غسلُ الملابسِ	٣٨
الوضوءِ	٨
تنظيفُ الحمّامِ	٦
تنظيفُ الأسنانِ	٣,٩
غسلُ اليدينِ	٣,٩
شربُ الماءِ	٠,٥

إضافةُ فاصلةٍ عشريَّةٍ

◀ يشبهُ إضافةُ الفاصلةِ العشريّةِ إضافةَ مبلغٍ منَ المالِ. أكتبُ الأعدادَ في عمودٍ، وأضعُ الفواصلَ العشريّةَ بعضَها فوقَ بعضٍ.

٠,٥
+ ٣,٩

◀ إذا لمْ يحتوِ العددُ على فاصلةٍ عشريّةٍ يمكنني أنْ أضعَ فاصلةً عشريّةً لهُ وأضعُ صفرًا بعدَ الفاصلةِ العشريّةِ، ثمّ أصف الكمّيّاتِ بالشّكلِ الصّحيحِ.

١٩٠,٠
+ ٠,٥
+ ٣,٩

◀ أتذكّرُ أنْ أكتبَ الفاصلةَ العشريّةَ في ناتجِ الجمعِ

١٩٠,٠
+ ٠,٥
+ ٣,٩
١٩٤,٤

الاسمُ .....

أحلُّ

ما كمّيّةُ الماءِ الّتي أستخدمُها يوميًّا؟

إجابة محتملة: ١٩٨,٣ لترًا

أحـاولُ أنْ أحافظَ على كمّيّاتِ الميـاهِ ليومٍ واحدٍ. وأواصلُ كتابةَ كمّيّاتِ المياهِ في دفترِ العلومِ في هذا اليومِ المحدَّدِ للمحافظةِ على الماءِ. كمْ لترًا منَ الماءِ وفّرتَهُ؟

إجابة محتملة: أنا أستخدم نصف كمية الماء وقد وفرت ٩٩,١٥ لترًا.

أُجرِّبُ

يمثّلُ الجدولُ الآتي متوسِّطَ استخدامِ الماءِ. أستخدمُ البياناتِ الموجودةَ في الجدولِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الّتي تليهِ.

استحمام	$\frac{١٩٠}{١٠٠}$
استعمالُ صنابيرِ الماءِ	$\frac{٥٧}{١٠٠}$
غسلُ الملابسِ	$\frac{٦٨}{١٠٠}$
غسلُ الصّحونِ	$\frac{١٩}{١٠٠}$
الوضوءُ	$\frac{١١}{١٠٠}$
تسرّبٌ	$\frac{٣٠}{١٠٠}$
الشّربُ	$\frac{٤}{١٠٠}$

ما كمّيّةِ الماءِ المستخدمِ بوساطةِ الصّنابيرِ؟ أكتبُ إجابتي في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ وفي صورةِ كسرٍ عشريٍّ.

$\frac{٥٧}{١٠٠}$ ، أو ٠,٥٧

أحسبُ مجموعَ كمّيّةِ المياهِ المستخدمةِ في غسلِ الصّحونِ والاستحمامِ، وأكتبُ النّاتجَ في صورةِ كسرٍ عشريٍّ وفي صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ.

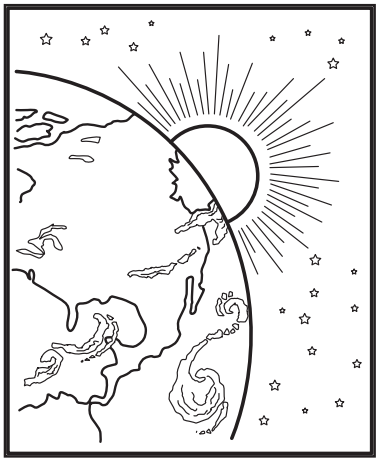
١,٩٠ ؛ ٠,١٩ ؛ ١,٩٠ +١٩,٠=٩,٠٠ ؛ $\frac{٢٠٩}{١٠٠}$

الاسمُ .....

سرعةُ الضَّوءِ

يقطعُ الضَّوءُ حواليْ ١٠ تريليوناتِ كيلومترٍ في السَّنةِ. حيثُ يقطعُ الضَّوءُ حواليْ ١٨ مليونَ كم في الدّقيقةِ.

وتبعدُ الشَّمسُ عنِ الأرضِ ١٥٠ مليونَ كم. باستخدامِ هذهِ المعلوماتِ يمكنُني حسابُ كمْ دقيقةً يستغرقُ ضوءُ الشّمسِ للوصولِ إلى الأرضِ. ولإيجادِ النّاتجِ أقسمُ ١٥٠ مليونًا على ١٨ مليونًا. وبدلاً منَ استخدامِ القسمةِ الطّويلةِ لإيجادِ الإجابةِ الدّقيقةِ يمكنُني استخدامُ التّقديرِ. أستخدمُ أعدادًا قريبةً منَ الأعدادِ في المسألةِ، يكونُ منَ السّهلِ إجراءُ القسمةِ عليها.



تقديرُ ناتجِ القسمةِ

- يمكنُنِي استخدامُ الأعدادِ الملائمةِ لتقديرِ ١٥٠ ÷ ١٨ . ما العددُ القريبُ منْ هذهِ الأعدادِ ويكونُ منَ السّهلِ إجراءُ القسمةِ عليهِ؟

  ١٨ قريبٌ منْ ٢٠

  ١٥٠ بينَ ١٤٠ وَ ١٦٠

  ما ناتجُ قسمةِ ١٤٠ على ٢٠؟

- أفكّرُ ١٤ ÷ ٢ = ٧

  إذَنْ ١٤٠ ÷ ٢٠ = ٧

- أفكّرُ ١٦ ÷ ٢ = ٨

  إذَنْ ١٦٠ ÷ ٢٠ = ٨

- يستغرقُ وصولُ أشعّةِ الشّمسِ إلى الأرضِ منْ ٧ إلى ٨ دقائقَ.

أحلُّ

يبعدُ كوكبُ المرّيخِ عنِ الشّمسِ مسافةَ ٢٣٠ مليونَ كم. أقدّرُ عددَ الدَّقائقِ الّتي يستغرقُها ضوءُ الشّمسِ للوصولِ إلى المرّيخِ.

٢٤٠ ÷ ٢٠ = ١٢؛ ٢٣٠ أقل من ٢٤٠، و١٨ أقل من ٢٠، إذ يستغرق ١٢ دقيقة تقريبًا.

الاسمُ .....

أجرِّبُ

تعـرفُ الوحـدةُ الفلكيّةُ بأنّها المسـافةُ منَ الشَّـمسِ إلى الأرضِ. وتسـاوي حواليْ ١٥٠ مليـونَ كيلومترٍ. ويمكنُني تحويلُ المسـافةِ منَ الكيلومتراتِ إلى الوحداتِ الفلكيّةِ بالتّقديرِ وبالقسـمةِ. فمثلًا: يبعدُ كوكبُ زحـلَ عنِ الشّـمسِ مسـافةَ ١٤٠٠ مليونِ كيلومترٍ. أقسـمُ ١٤٠٠ علـى ١٥٠. كذلكَ يمكنُنـي تقديرُ ناتجِ القسـمةِ بتذكّرِ أنّ العددَ ١٤٠٠ قريبٌ منَ العددِ ١٥٠٠، وأنّ ناتجَ قسـمةِ ١٥٠٠ على ١٥٠ يسـاوي ١٠. وأتذكّرُ أنّ ١٤٠٠ أقلّ منْ ١٥٠٠، إذَنْ كوكبُ زحلَ يبعدُ عنِ الشّمسِ حواليْ ٩ وحداتٍ فلكيّةٍ.

يبعدُ كوكبُ المشتري عنِ الشّمسِ مسافةَ ٧٨٠ مليونَ كيلومترٍ، فما المسافةُ بالوحداتِ الفلكيّةِ؟

أكثر قليلاً من ٥؛ ٧٨٠ قريبة من ٧٥٠؛ ٧٥٠ ÷ ١٥٠ = ٥؛ ولأن ٧٨٠ أكبر من ٧٥٠ فالناتج أكبر قليلاً من ٥.

يبعدُ كوكبُ زحلَ عنِ الشّمسِ مسافةَ ١٤٠٠ مليونِ كيلومترٍ، فما المسافةُ بالوحداتِ الفلكيّةِ؟

أقل قليلاً من ١٠؛ ١٤٠٠ قريبة من ١٥٠٠؛ ١٥٠٠ ÷ ١٥٠ = ١٠، ولأنّ ١٤٠٠ أصغر من ١٥٠٠ فالناتجُ أصغر قليلًا من ١٠

يبعدُ كوكبُ نبتون عنِ الشّـمسِ مسـافةَ ٣٠ وحدةً فلكيّةً. فما المسافةُ بالكيلومتراتِ؟ وكيفَ وجدتَ النّاتجَ؟

٤٥٠٠ مليون كم؛ ٣٠ وحدة فلكية × ١٥٠ مليون كم = ٤٥٠٠ كم

يبعـدُ كوكبُ المرّيخِ مسـافةَ ٢٣٠ مليونَ كم عنِ الشّـمسِ، بينما يبعدُ كوكبُ أورانوس مسـافةَ ٢٩٠٠ مليونِ كم عنِ الشّمسِ. كمْ وحدةً فلكيّةً يبعدُ كوكبُ أورانوس أكثرَ عنِ الشّمسِ؟

أقدِّرُ كمْ وحدةً فلكيّةً يبعدُ كلٌّ منهما؛ ثمّ أطرحُ بُعدَ المريخِ بالوحداتِ الفلكيّةِ منْ بُعدِ أورانوس.

حوالي ١٧,٥؛ يبعد المريخُ مسافة ١/ ١٢ أو ١,٥ وحدة فلكية؛ بينما يبعد أورانوس مسافة ١٩؛ ١٩ – ١,٥ = ١٧,٥.

الاسمُ .....

إشغالُ الحيِّزِ

الحجمُ هوَ مقدارُ الحيّزِ الّذي يشغلهُ الجسمُ، ولإيجادِ حجمِ السّائلِ تستخدمُ بسهولةٍ بعضُ الأدواتِ، ومنها أكوابُ القياسِ. ومنَ المحتملِ أنّني قدِ استخدمتُ في البيتِ أكوابَ قياسٍ لإضافةِ حليبٍ أوْ ماءٍ في أحدِ الوصفاتِ. ولكنْ كيفَ يمكنني إيجادُ حجمِ جسمٍ صلبٍ؟ لإيجادِ حجمِ جسمٍ صلبٍ يجبُ في البدايةِ أنْ آخذَ قياساتهِ، ثمّ أجري الحساباتِ. فمثلًا لإيجادِ حجمِ جسمٍ صلبٍ على شكلِ متوازي مستطيلاتٍ، أقيسُ طولَهُ وعرضَهُ وارتفاعَهُ. ثمّ أضربُ القيمَ الّتي حصلتُ عليها بعضها في بعضٍ. دعني أجرّبُ هذا المثالَ: طولُ أحدِ الصّناديقِ ٣٠ سم، وعرضهُ ٢٠سم، وارتفاعهُ ١٠ سم. ولإيجادِ حجمِهِ فقطْ أضربُ الأعدادَ.

حسابُ الحجم

- حجمُ جسمٍ بشكلٍ متوازي مستطيلاتٍ (ح) هوَ ناتجُ ضربِ طولهِ (ل) في عرضهِ (ض) في ارتفاعهِ (ع). ويعبّرُ عنْ هذهِ العلاقةِ بطريقةٍ أخرى:

  ح = ل × ض × ع

- فمثلًا:

  ح = ٣٠ سم × ٢٠ سم × ١٠ سم

  إذَنْ: ح = ٦٠٠٠ سم٣

- ما هوَ الـ سم٣؟ هوَ وحدةُ حجمٍ تسمّى سنتمترًا مكعّبًا. فَ ١ سم٣ هوَ مكعّبُ طولِ كلّ ضلعٍ منْ أضلاعهِ يساوي ١ سم. وهذا يعني ترتيبَ ستّةِ آلافٍ منْ هذهِ المكعّباتِ بالقياساتِ المذكورةِ أعلاهُ في صندوقٍ.

أحلُّ

أحسبُ حجمَ الأشياءِ المجاورةِ.

الطّولُ = ٦سم ، العرضُ = ٤ سم، الارتفاعُ = ٢ سم.

٤٨ سم٣

الطّولُ = ٣١ سم، العرضُ = ١٨ سم، الارتفاعُ = ١١ سم.

٦١٣٨ سم٣

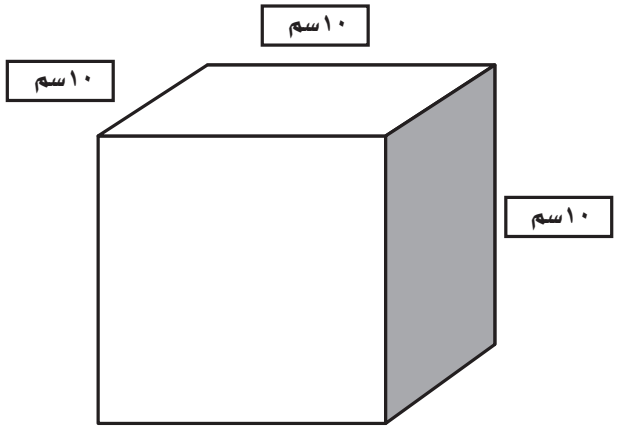
الطّولُ = ٥ سم ، العرضُ = ٢٥ سم، الارتفاعُ = ٣٨ سم.

٤٧٥٠ سم٣

الاسمُ .....

أجرِّبُ

كيفَ يمكنُ أنْ أحسبَ حجمَ مكعَّبٍ؟



ما طولُ هذا المكعَّبِ؟

١٠ سم

ما عرضُ هذا المكعَّبِ؟

١٠ سم

ما ارتفاعُ هذا المكعَّبِ؟

١٠ سم

أراجعُ قانونَ حسابِ الحجمِ لجسمٍ متوازي المستطيلاتِ: ح = ل × ض × ع يمكنني استخدامُ القانونِ نفسهِ لإيجادِ حجمِ مكعَّبٍ.

أحسبُ حجمَ المكعَّبِ الظّاهرِ أعلاهُ. وأبيِّنُ كيفَ وجدتُ النَّاتجَ، وأتذكَّرُ أنْ يشملَ جوابي وحدةَ الـ سم^{٣}.

١٠ سم × ١٠ سم × ١٠ سم = ١٠٠٠ سم^{٣}

أستخدمُ ما أعرفُهُ. كذلكَ يمكنني كتابةُ قانونٍ خاصٍّ لحسابِ حجمِ المكعَّبِ.

ما الّذي ألاحظُهُ حولَ جميعِ أضلاعِ المكعَّبِ؟

جميع أضلاع المكعب متساوية.

أعيدُ كتابةَ القانونِ، بحيثُ أستخدمهُ فقطْ في حسابِ حجمِ مكعَّبٍ. أعوِّضُ بـ س عن كل من ل، وض، وع.

ح = س × س × س أو ح = س^{٣}

الاسمُ .....

قوّةُ الاحتكاكِ

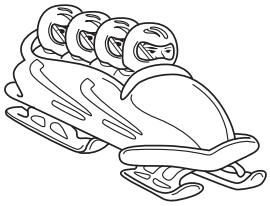
استخدمَ الناسُ عرباتِ التَّزَلُّجِ منذُ عامِ ١٨٨٠م. كانَ المتسابقونَ في أوَّل تزلجٍ يغطونَ السطحَ السفليَّ لعربةِ التزلجِ الخشبيةِ بالشمعِ.

ثُمَّ استخدمُوا عرباتٍ فولاذيةً. الفولاذُ يقلِّلُ الاحتكاكَ أكثرَ من السطوحِ الخشبيةِ المغلفةِ بالشمعِ.

مقدارُ قوةِ الاحتكاكِ يعتمدُ على وزنِ الأجسامِ المتلامسةِ، وعلى نوعِ المادةِ المصنوعِ منهَا تلكَ الأجسامُ، وعلى نعومةِ السطوحِ. هؤلاءِ المتسابقونَ يسببونَ قوةَ احتكاكٍ مقدارُها ١١٥ نيوتن، وبتقريبِ الرقمِ إلى العشراتِ يصبحُ ١٢٠ نيوتن.

تقريبُ الأعداد

- أضعُ خطًّا تحتَ الرَّقْمِ في المنزلةِ الَّتي سيتمُّ التقريبُ إليهَا.
- أنظرُ إلى الرَّقمِ الذي على يمينِ المنزلةِ التي سيتمُّ التقريبُ إليهَا.
- إذا كانَ هذَا الرَّقْمُ أقلَّ من ٥ فلا أغيرُ شيئًا، أمَّا إذا كانَ أكبرَ مِنْ أوْ يُساوِي ٥، فأَضِيفُ ١ إلى الرَّقْمِ الذِي تحتَهُ خطٌّ.
- أضعُ صِفرًا مكانَ كلِّ رقْمٍ عن يمينِ الرَّقْمِ الذي تحتهُ خطٌّ.



نوعُ مادةِ العرباتِ	أربعةُ لاعبين	لاعبان	لاعب
فولاذ	١٨٥ نيوتن	١١٥ نيوتن	٥٨ نيوتن
خشبٌ مغطَّي بالشمعِ	٦١٧ نيوتن	٣٨٢ نيوتن	١٩٢ نيوتن
مطّاطٌ	٢٤٧٠ نيوتن	١٥٢٩ نيوتن	٧٦٥ نيوتن

أحلُّ

أعملُ جدولاً أقربُ القيمَ الواردةَ أعلاه إلى أقربِ عشرةٍ.

نوعُ مادةِ العرباتِ	أربعةُ لاعبين	لاعبان	لاعب
فولاذ	١٩٠ نيوتن	١٢٠ نيوتن	٦٠ نيوتن
خشبٌ مغطَّي بالشمعِ	٦٢٠ نيوتن	٣٨٠ نيوتن	١٩٠ نيوتن
مطّاطٌ	٢٤٧ نيوتن	١٥٤٠ نيوتن	٧٧٠ نيوتن

الاسمُ .....

أجرِّبُ

محصّلةُ القوى هيَ مجموعُ القوى المؤثّرةِ في الجسمِ. أفترضُ أنّ أحدَ الطلابِ قدْ دفعَ مقعدًا إلى اليمينِ بقوّةٍ تساوي ١٥ نيوتن، طالبًا آخرَ دفعَ المقعد نفسَه في الاتّجاهِ نفسهِ بقوّةِ ١٠ نيوتن. ولأنّ كليهما قدْ دفعا المقعدَ في الاتّجاهِ نفسهِ فإنّني أجمعُ القوى؛ ولذلكَ فإنّ محصّلةَ القوى تساوي ٢٥نيوتن.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ حولَ محصّلةِ القوى:

دفعَ سعدٌ صندوقَ كتبٍ إلى اليسارِ بقوّةِ ٨,٣ نيوتن. وساعدهُ خالدٌ بدفعِ الصّندوقِ بقوّةِ ٦,١ نيوتن. ما محصّلةُ القوى المؤثّرةِ في الصّندوقِ؟ أقرّبُ إجابتي إلى أقربِ عددٍصحيحٍ.

١٤ نيوتن

.....

يحتاجُ عليٌّ وعمرُ إلى تحريكِ خزانةِ الكتبِ منْ مكانها. فإذا كانتِ القوّةُ الّتي يستطيعُ عليٌّ بذلَها تساوي ١٣,٧ نيوتن، وكانَ مجموعُ القوى اللّازمةِ لتحريكِ الخزانةِ يساوي ١٨,٦نيوتن، فما مقدارُ القوّةِ الّتي على عمرَ بذلُها لتحريكِ الخزانةِ. أقرّبُ إجابتي إلى أقربِ عددٍصحيحٍ.

٥ نيوتن

.....

عندما تكونُ القوى في اتّجاهينِ متعاكسينِ تطرحُ القوّةُ الصّغرى منَ القوّةِ الكبرى لإيجادِ محصّلةِ القوى.

أفترضُ أنّ عبدَ العزيزِ قدْ دفعَ طاولةً إلى اليسارِ بقوّةِ تساوي ١٠نيوتن، وأنّ عبدَ الرَّحمنِ قدْ أزاحَ الطّاولةَ إلى اليمينِ بقوّةِ ١٥نيوتن، فإنّ محصّلةَ القوى ستساوي ٥ نيوتن إلى اليمينِ. ألاحظُ أنّ اتّجاهَ محصّلةِ القوى في اتّجاهِ القوّةِ الكبرى نفسِهِ.أكتبُ هذهِ على شكلِ معادلةٍ، على أنْ تتضمّنَ اتّجاهَ محصّلةِ القوى.

١٥نيوتن (يمينًا) – ١٠نيوتن (يسارًا) = محصلة القوى ٥ نيوتن يمينًا.

.....

الاسمُ .....

تكلفةُ الطاقةِ

يوضّحُ الجدولُ أدناهُ كميةَ الطاقةِ المستهلكةِ لمجموعةٍ منَ الأجهزةِ الكهربائيةِ، حيثُ تقاسُ الطاقةُ الكهربائيةُ بوحدةِ كيلوواط.ساعة. كيفَ يمكنُني حسابُ تكلفةِ الطاقةِ الكهربائيةِ التي يستهلكُها كلُّ جهازٍ مدةَ سنةٍ.

ضربُ الكسورِ العشريةِ

◄ لضربِ كسرٍ عشريٍّ في عددٍ صحيحٍ أجري أولاً عمليةَ الضربِ بنفسِ طريقةِ ضربِ عددينِ صحيحينِ.

◄ ثمّ أعدّ المنازلَ العشريةَ وأضعُ الفاصلة بعدد المنازلِ مبتدئًا منَ اليمينِ.

٨٦× ١٠, ٠ ريال (منزلتانِ عشريتانِ)

٨٦× ١٠= ٨٦٠ (أعدّ منزلتينِ عشريّتينِ منَ اليمينِ ٨,٦٠)

٨٦× ١٠, ٠ ريال = ٨, ٦٠ ريالاتٍ.

الجهازُ	الطاقةُ المستهلكة خلالَ سنةٍ (كيلوواط.ساعة)	ثمنُ كلِّ كيلوواط.ساعة (ريال)	التكلفةُ السنويةُ (ريال)
ساعةُ المذياعِ	٨٦	٠, ١٠	٨, ٦٠
ثلاجةٌ	٢٠٨٨	٠, ١٠	٢٠٨, ٨٠
محمصةُ خبزٍ	٥٠	٠, ١٠	٥
آلةُ الردِّ الآليِّ	٣٢	٠, ١٠	٣, ٢
تلفازٌ	٢٣٨	٠, ١٠	٢٣, ٨
غسّالةُ ملابسَ	١٠٨	٠, ١٠	١٠, ٨

أحلُّ

أكملُ الجدولَ، ثمّ أحلُّ المسألةَ التاليةَ:

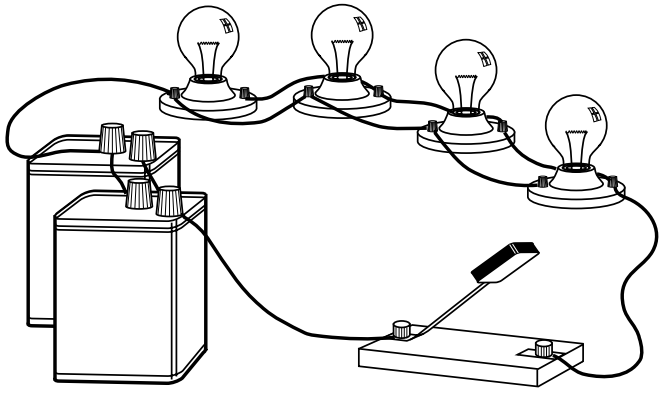
يستهلكُ مشغّلُ أقراصٍ مدمجةٍ طاقةً مقدارُها ٢٤ كيلوواط.ساعة في السنةِ. فإذا كانَ ثمنُ الكيلوواط. ساعة ١٠, ٠ ريالاتٍ فما تكلفةُ تشغيلِ هذا المشغلِ مدةَ سنةٍ كاملةٍ؟

ستكون التكلفة ٢, ٤٠ ريال؛ لأن ——— × ٢٤ كيلوواط.ساعة = ٢, ٤٠ ريال

الاسمُ .....

أجرِّبُ

يريـدُ معلمٌ تجهيـزَ المختبرِ بمـوادَّ وأدواتٍ لبناءِ دوائرَ كهربائيةٍ علـى ألَّا تتجاوزَ تكلفةُ الدائـرةِ الكهربائيةِ الواحدةِ ١٥ ريالاً، حسبَ ميزانيةِ المدرسةِ. إذا كانَ ثمـنُ المصبـاحِ الكهربائـيِّ ١,٢٥ ريـال، وثمـنُ السـلكِ الكهربائـيِّ ١٥ , ٠ ريـال، وثمـنُ المفتـاحِ الكهربائـيِّ ٤,٣٢ ريـالاتٍ، وثمـنُ البطاريـةِ ١٠ , ٢ ريال.



أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ. أوضّحُ طريقةَ الحلِّ.

يحتاجُ المعلمُ إلى ٣٠ مفتاحًا كهربائيًّا. ما تكلفتُها؟

_____ × ٣٠ مفتاحًا كهربائيًّا = ١٢٩,٦٠ ريال

.....

يحتاجُ المعلمُ إلى ٢٦ سلكًا كهربائيًّا ما تكلفتُها؟

_____ × ٢٦ سلكًا كهربائيًّا = ٣,٩٠ ريالات

.....

يحتاجُ المعلمُ إلى ١٥ مصباحًا كهربائيًّا. ما تكلفتُها؟

_____ × ١٥ مصباحًا كهربائيًّا = ١٨,٧٥ ريالاً

.....

إذا كانَ عددُ طلابِ الصفِّ ٣٠ طالبًا، وسوفَ يحتاجُ كلُّ طالبٍ إلى بطاريتينِ، فما عددُ البطارياتِ التي يحتاجُ إليها المعلمُ؟ وما تكلفتُها؟

_____ × ٣٠ طالبًا = ٦٠ بطارية، والتكلفة = _____ × ٦٠ بطارية = ١٢٦,٠٠ ريالاً

.....

الاسمُ .....

إذا التحـقَ طالـبٌ جديدٌ بالصـفِّ فسـيحتاجُ المعلمُ إلى مفتـاحٍ كهربائيٍّ ومصباحينِ و٤ أسـلاكٍ وبطاريتينِ. ما تكلفتها كلّها؟

تكلفة المفتاح الكهربائي = ٤,٣٢ ريالات

تكلفة المصباحين الكهربائيين = $\frac{\text{١,٢٥ ريال}}{\text{مصباح كهربائي}}$ × مصباحين كهربائيين = ٢,٥٠ ريال

تكلفة ٤ أسلاك كهربائية = $\frac{}{\text{سلك كهربائي}}$ × ٤ أسلاك كهربائية = ٠,٦٠ ريال

تكلفة البطاريتين = $\frac{\text{٢,١٠ ريال}}{\text{بطارية واحدة}}$ × ٢ = ٤,٢٠ ريالات

التكلفة النهائية = ٤,٣٢+٢,٥٠+٠,٦٠+٤,٢٠= ١١,٦٢ ريالاً

الاسمُ .....

التّمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ

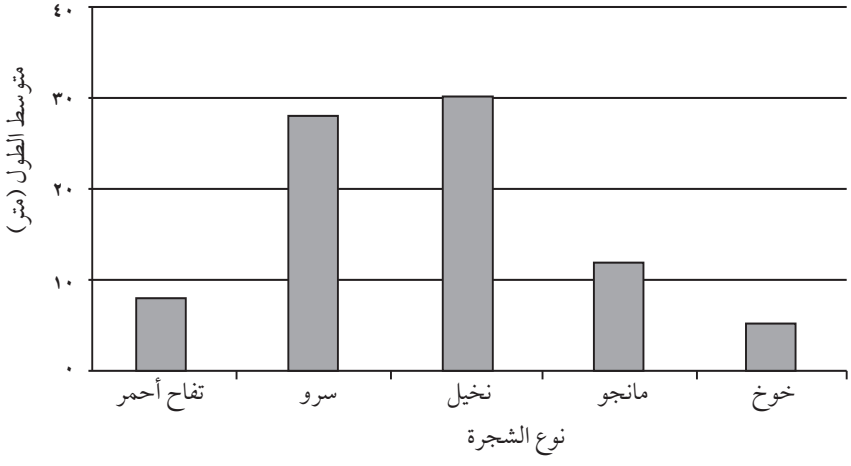
أطوالُ الأشجارِ

تفّاحٌ أحمرُ	٧
سروٌ	٢٨
نخيلٌ	٣٠
مانجو	١٢
خوخٌ	٥

يستخدمُ التّمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ أعمدةً مختلفةَ الطُّولِ لإظهارِ البياناتِ. ويسمحُ التَّمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المقارنةِ بينَ البياناتِ، كذلكَ يمكنُ باستخدامِ التَّمثيلُ بالأعمدةِ إظهارُ ارتفاعاتِ أشجارٍ محدّدةٍ كما هوَ مبيَّنٌ في الجدولِ.

تدريبٌ موجّهٌ

أتفحّصُ الرّسمَ البيانيَّ الآتي الَّذي يمثّلُ بياناتِ الجدولِ السّابقِ، ثمّ أتتبَّعُ خطواتِ عملِ تمثيلٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ.



ما عنوانُ التّمثيلِ البيانيِّ؟

العنوان هو " متوسط أطوال الأشجار".

.....

ما متوسّطُ طولِ شجرةِ التّفّاحِ الأحمرِ؟

٧ م

.....

الاسمُ .....

أتدرَّبُ

أعملُ الآنَ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ خاصًّا بي مستخدمًا البياناتِ في الجدولِ الأيمنِ.

لوزٌ	١٠
تينٌ	٦
تفّاحٌ أصفرُ	٧
ليمونٌ	٤

أستخدمُ التّمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ الخاصّ بي والتّمثيلَ البيانيَّ الموجودَ في الصّفحةِ السّابقةِ للإجابةِ عن الأسئلةِ الآتيةِ:

ما أطولُ شجرةٍ منَ الأشجارِ التّسعةِ الّتي ذكرتْ في الجدولينِ؟

شجرة النخيل.

أقارنُ بينَ شجرةِ التّفّاحِ الأحمرِ والتّفّاحِ الأصفرِ. ماذا ألاحظُ؟

ألاحظ أن كلتا الشجرتين طولها ٧م.

ما متوسطُ ارتفاعِ الأشجارِ في المجموعةِ الأولى؟

المتوسط يساوي ١٦,٤ ، لأن (٧+٢٨+٣٠+١٢+٥) ÷ ٥ = ١٦,٤

الاسمُ .....

التّمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجةِ

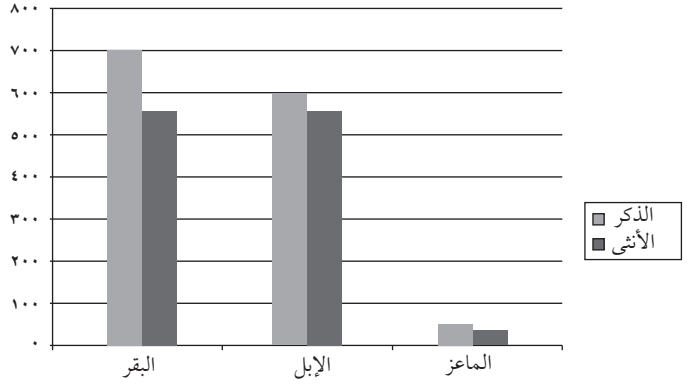
متوسّطُ أوزانِ الحيواناتِ

الحيوان	الذّكرُ	الأنثى
البقرُ	٧٠٠	٥٥٠
الإبلُ العربيةُ	٥٥٠	٥٠٠
الماعزُ	٥٥	٤٠

يسمحُ التّمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجةِ مقارنةَ مجموعتينِ منَ البياناتِ.

تدريبٌ موجّهٌ

أتفحّصُ التّمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ المزدوجةِ، ثمّ أتتبّعُ خطواتِ العملِ لأتعلّمَ كيفَ يستخدمُ هذا النّوعُ منَ التّمثيلِ.



خطوة ١

يحدّدُ مفتاحُ الشّكلِ الفئات المختلفةَ في التّمثيلِ البيانيّ بالأعمدةِ المزدوجةِ. ما الّذي يخبرني بهِ؟

يمايز مفتاح الشكل بين وزن الذكور والإناث.

.....

الخطوة ٢

أحدّدُ عمودَ ذكرِ البقرِ. ثمّ بموازاةِ قمّةِ هذا العمودِ. أنظرُ إلى اليسارِ لتحديدِ متوسّطِ وزنِ ذكرِ البقرِ، وأكرّرُ هذه العملية لإيجاد وزن أنثى البقر.

وزن الذكر: ٧٠٠ كجم ؛ وزن الأنثى: ٥٥٠ كجم

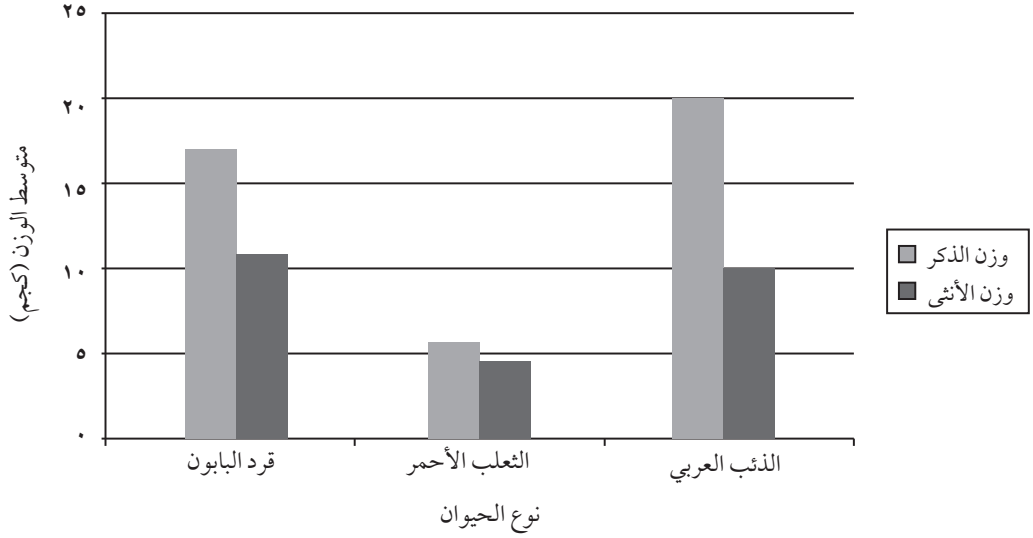
.....

الاسمُ .....

أتدرَّبُ

وأعملُ في الأسفلِ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ خاصًّا بي. مستخدمًا البياناتِ الموجودةَ في الجدولِ الأيمنِ.

الحيوانُ	وزنُ الذّكرِ	وزنُ الأنثى
قردُ البابونِ	١٧	١١
الثّعلبُ الأحمرُ	٦	٤,٤
الذّئبُ العربيّ	٢٠	١٠



أستخدمُ التّمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ المزدوجةِ الخاصّ بي، والتَّمثيلَ الآخرَ في الصّفحةِ السّابقةِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

ما وزنُ ذكرِ الماعزِ؟ كيفَ عرفتُ ذلكَ؟

وزن ذكر الماعز ٥٥ كيلوجرامًا، تشير قمة العمود الذي يمثل ذكر الماعز إلى قيمة ٥٥.

.....

كمْ تزنُ أنثى الذّئبِ العربيِّ؟

١٠ كيلوجرامات.

.....

ما الحيوانُ الّذي يمثّلُ أكبرَ اختلافٍ بينَ متوسّطِ وزنِ الذّكرِ ووزنِ الأنثى؟

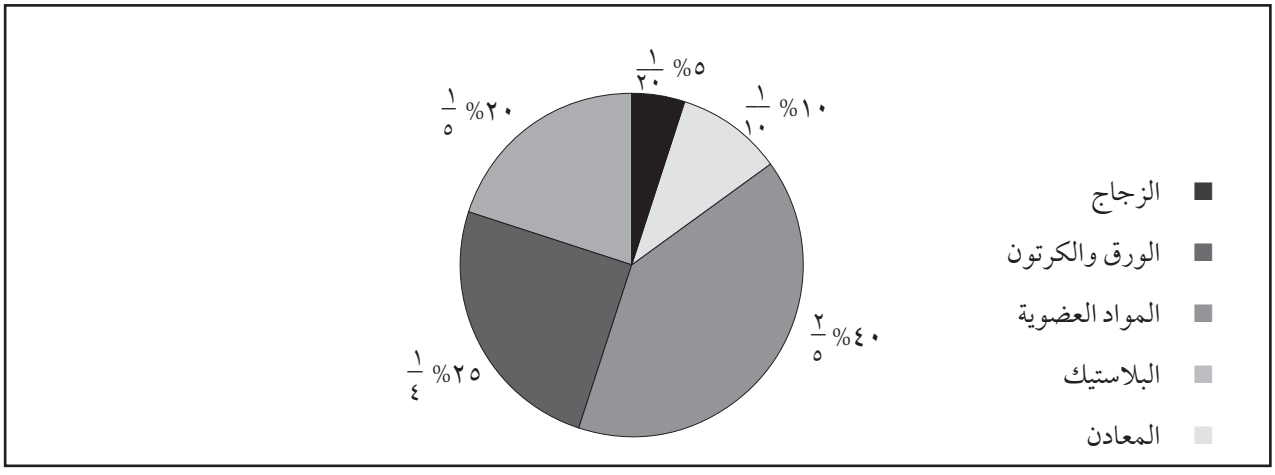
يمثل البقر أكبر اختلاف، ٧٠٠ – ٥٥٠ = ١٥٠ كجم

.....

الاسمُ .....

التّمثيلُ بالقطاعاتِ الدّائريّةِ
النُّفاياتُ المنزليّةُ والتّدويرُ

سجّلَ علماءُ البيئةِ كمّيّاتِ النّفاياتِ المنزليّةِ الصّلبةِ في أحدِ المدنِ في سنّةٍ منَ السّنواتِ، فكانتْ ١٢٥٠٠٠٠ طنٍّ، ثمّ تمّ عملُ تمثيلٍ بيانيٍّ لهذهِ الكمّيّاتِ بالقطاعِ الدّائريِّ كما في الشّكلِ الآتي. ويظهرُ التّمثيلُ بالقطاعاتِ الدّائريّةِ كسورًا أوْ أجزاءً منَ الكلِّ، وكلّ قطاعٍ منَ القطاعاتِ الدّائريّةِ الظّاهرةِ بالأسفلِ يبيّنُ نسبةَ نوعٍ منَ النّفاياتِ إلى مجموعِ أنواعِ النّفاياتِ المنزليّةِ.



تدريبٌ موجّه

ما كمّيّةُ الزّجاجِ منْ مجموعِ النّفاياتِ المنزليّةِ.

الخطوةُ ١

أنظرُ إلى تمثيلِ القطاعاتِ الدّائريّةِ، وإلى القطاعِ الّذي يمثّلُ الزّجاجَ، سألاحظُ أنّ قيمتهُ تساوي $\frac{١}{٢٠}$ أيْ أنّ الزّجاجَ يمثّلُ جزءًا منْ ٢٠ جزءًا.

الخطوةُ ٢

مجموعُ النّفاياتِ هيَ ١٢٥٠٠٠٠، فكمْ يمثّلُ $\frac{١}{٢٠}$ منْ الـ ١٢٥٠٠٠٠ ؟ أقسمُ ١٢٥٠٠٠٠ على ٢٠، ثمّ أضربُ النّاتجَ في ١.

(١٢٥٠٠٠٠ ÷ ٢٠) × ١ = ٦٢٥٠٠، إذن ٦٢٥٠٠ طنٍّ منْ نفاياتِ الزجاجِ.

الاسمُ .....

أتدرَّبُ

أستخدمُ الصّيغةَ الرّياضيّةَ نفسَها لإيجادِ كمّيّةِ البلاستيكِ منْ مجموعِ النّفاياتِ المنزليّةِ.

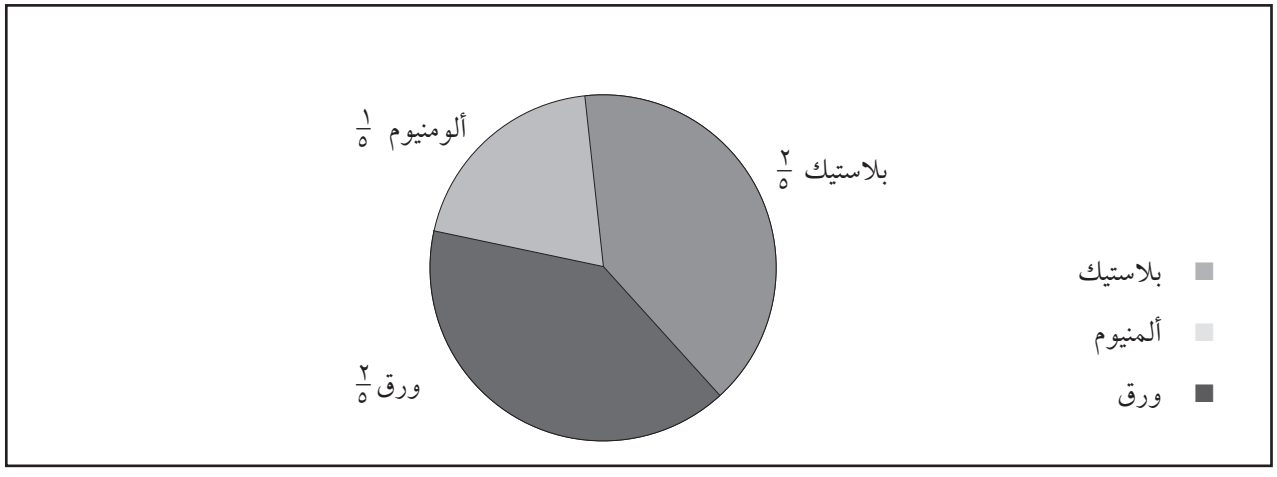
(١٢٥٠٠٠٠٠ ÷ ٥) × ١ = ٢٥٠٠٠٠٠ طن

يجبُ أنْ يكونَ مجموعُ القطاعاتِ في تمثيلِ القطاعاتِ الدّائريِّ يساوي ١. أفحصُ مجموعَ تمثيلِ القطاعاتِ الدّائريِّ للنّفاياتِ الصُّلبةِ بإيجادِ مجموعِ القطاعاتِ.

أتذكّرُ أنْ أجدَ في البدايةِ أصغرَ مقامٍ مشتركٍ .

$\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٤}+\frac{١}{٥}+\frac{١}{٢٠}+\frac{١}{١٠}=\frac{٤٠}{١٠٠}+\frac{٢٥}{١٠٠}+\frac{٢٠}{١٠٠}+\frac{٥}{١٠٠}+\frac{١٠}{١٠٠}=\frac{١٠٠}{١٠٠}=١$

أستخدمُ تمثيلَ القطاعاتِ الدّائريّ الآتيَ الّذي يمثّلُ نسبةَ تدويرِ بعضِ النّفاياتِ الصّلبةِ في منطقةٍ ما. علمًا أنّ مجموعَ كمّيّاتِ الموادّ الّتي تمّ تدويرها يساوي ٣٦٠٠ كجم:



ما كمّيّةُ البلاستيكِ الّذي تمّ تدويرهُ؟

(٣٦٠٠ ÷ ٥) × ٢ = ١٤٤٠ كجم

ما كمّيّةُ الألومنيوم الّذي تمّ تدويرهُ؟

(٣٦٠٠ ÷ ٥) × ١ = ٧٢٠ كجم

الاسمُ .....

الأعدادُ والعمليّاتُ
التّعبيرُ عنِ الكسرِ الاعتياديِّ والكسرِ العشريِّ

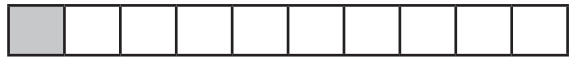
يستخدمُ العلماءُ في العادةِ الكسورَ العشريّةَ عندَ التّعاملِ معَ الأعدادِ. ومعَ ذلكَ فإنّهُ في بعضِ الحالاتِ يمكنُ أنْ يكونَ منَ المفيدِ أكثرَ التّعبيرُ عنِ الأعدادِ بالكسورِ الاعتياديّةِ.

إرشادٌ

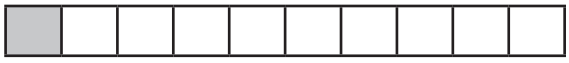
- أتذكّرُ أنّ أوّلَ منزلةٍ تقعُ عنْ يمينِ الفاصلةِ العشريّةِ تمثّلُ منزلةَ جزءٍ منْ عشرةٍ.
- أتذكّرُ أنّ المنزلةَ الثّانيةَ الواقعةَ عنْ يمينِ الفاصلةِ العشريّةِ تمثّلُ منزلةَ جزءٍ منْ مئةٍ.
- أمثّلُ الأنصافَ والأرباعَ باستعمالِ قطعِ النّقدِ.

الأجزاءُ منْ عشرةٍ والأجزاءُ منْ مئةٍ

يمكنُ كتابةُ الأجزاءِ منْ عشرةٍ أوِ الأجزاءِ منْ مئةٍ على شكلِ كسرٍ عشريٍّ أوْ على شكلِ كسرٍ اعتياديٍّ. فيمكنُ مثلًا كتابةُ واحدٍ منْ عشرةٍ (عشرٍ) على شكلِ $\frac{١}{١٠}$. ويكتبُ أيضًا بطريقةٍ أخرى، وهي ٠,١، وذلكَ لأنّ الموقعَ الأوّلَ بعدَ الفاصلةِ العشريّةِ هوَ موقعُ العشراتِ.



$\frac{١}{١٠}$



الأنصافُ والأرباعُ

يمكنُ كتابةُ الأنصافِ والأرباعِ على شكلِ كسرٍ اعتياديٍّ، أوْ على شكلِ كسرٍ عشريٍّ. ويمكنُ المساعدةُ في فهمِ الأنصافِ والأرباعِ، بربطِها معَ قطعِ النّقدِ. فالرّيالُ يتكوّنُ منْ أربعةِ أرباعٍ، والرّبعُ يساوي $\frac{١}{٤}$ ريال (٢٥ هللةً) أو ٠,٢٥.

$\frac{١}{٤}$ أوْ ٠,٢٥

و $\frac{١}{٢}$ ريالٍ يساوي ٠,٥٠

$\frac{١}{٢}$ أوْ ٠,٥٠

الاسمُ .....

تدريبٌ موجّهٌ

أستخدمُ هذهِ الاستراتيجيّةَ عندَ كتابةِ كسرٍ اعتياديٍّ غيرِ صحيحٍ أوْ عددٍ كسريٍّ مثلِ الكسرِ العشريّ. أبدأُ معَ الكسرِ $\frac{٥}{٤}$ ؛ فنحنُ نعرفُ أنّ $\frac{٤}{٤}$ هوَ نفسهُ ريال كاملٌ أوْ ١ ريال.

$\frac{٤}{٤}$ أوْ ١,٠٠

وسوف يبقى $\frac{١}{٤}$ ريالٍ أو ٠,٢٥ منَ الريال

$\frac{١}{٤}$ أوْ ٠,٢٥

إذا $\frac{٥}{٤}$ تساوي $١\frac{٤}{٤}$ أو ١,٢٥

أتدرَّبُ

أحضّرُ لأحدِ التّجاربِ العلميّةِ وأحتاجُ إلى بعضِ الموادّ. يتضمّنُ الجدولُ الآتي القياساتِ اللّازمةَ. أستخدمُ البياناتِ المتضمّنةَ في الجدولِ واستراتيجيّاتِ التّدريبِ السّابقةَ لملءِ الفراغاتِ في الجدولِ.

قطعةُ سلكٍ	$٢\frac{١}{٢}$ سنتمتر	٢,٥٠ سنتمتر
ماءٌ	$\frac{٣}{٤}$ كوب	٠,٧٥ كوب
ساقُ نبتةٍ	$١\frac{١}{٤}$ سنتمتر	١,٢٥ سنتمتر
صبغةُ طعامٍ حمراءَ	$١\frac{٣}{٥}$ مل	١,٦مل

الاسمُ .....

الجبرُ
استخدامُ الصّيغِ الرّياضيّةِ

تبيّنُ الصّيغةُ الرّياضيّةُ العلاقةَ بينَ الكمّيّاتِ، حيثُ تُستخدمُ قيمٌ معروفةٌ لإيجادِ قيمةِ كمّيّةٍ غيرِ معروفةٍ.

إرشادٌ

- أتذكّرُ أنّهُ لحلّ الصّيغةِ الرّياضيّةِ يجبُ استخدامُ الأعدادِ الصّحيحةِ في الأماكنِ الصّحيحةِ.
- أتذكّرُ أنّهُ يمكنُ إعادةُ ترتيبِ الصّيغةِ الرّياضيّةِ وحلّها بوصفها معادلةً

استخدامُ القيمِ الرّياضيّةِ

يعبّرُ عنِ الكمّيّاتِ في الصّيغةِ الرّياضيّةِ بأحرفٍ مثل: س أوْ ص. ويتمّ تعويضُ قيمٍ معروفةٍ بدلَ بعضِ الكمّيّاتِ لحسابِ قيمِ كمّيّاتٍ غيرِ معروفةٍ. فمثلًا: تقاسُ القدرةُ الكهربائيّةُ (قد) بوحدةِ الواطِ؛ ويقاسُ الجهدُ (جه) بالفولت؛ بينما يقاسُ التّيّارُ (ت) بالأمبير.

ولذلكَ فإنّ الصّيغةَ الرّياضيّةَ للعلاقةِ بينَ الطّاقةِ الكهربائيّةِ والجهدِ والتّيّارِ هيَ:

قد = جه × ت

وهذا يعني أنّ مقدارَ القدرةِ (قد) بالواط يساوي الجهدَ (جه) بالفولت مضروبًا في التّيّارِ (ت) بالأمبير.

فإذا كانَ ما تنتجهُ بطّاريّتانِ في مصباحٍ كهربائيٍّ يساوي ٣ فولت، وكانَ التّيّارُ يساوي ٠,٢ أمبير، فما مقدارُ قدرةِ البطّاريّتينِ؟

لحسابِ القدرةِ بالواطِ نعوّضُ بقيمةَ الجهدِ الكهربائيِّ (جه) بالفولت ومقدارَ التّيّارِ (ت) بالأمبير.

قد = ٣ × ٠,٢

ولإيجادِ النّاتجِ يتمُّ ضربُ القيمتينِ.

قد = ٠,٦

قدرةُ البطّاريّتينِ تساوي ٠,٦ واط .

الاسمُ .....

تدريبٌ موجّهٌ

يمكنُ أنْ تُظهرَ الصّيغةُ الكهربائيّةُ علاقاتٍ مختلفةً بينَ الكمّيّاتِ. فالعلاقةُ بينَ مقاديرِ التّيّارِ الكهربائيّ (ت) والجهدِ الكهربائيّ (جه) والمقاومةِ (م) هيَ:

$$ت = \frac{جه}{م}$$

وتقاسُ المقاومةُ بوحدةِ الأوم (Ω)، فإذا تمّ توصيلُ قابسِ سخّانٍ كهربائيٍّ بمصدرٍ كهربائيٍّ ذي جهدٍ كهربائيٍّ (جه) يساوي ١٢٠ فولت، وكانتْ مقاومةُ السّخّانِ الكهربائيِّ (م) تساوي ٨ أوم، فما مقدارُ التّيّارِ الكهربائيّ الّذي سوفَ يسري في السّخّانِ الكهربائيّ؟

وللإجابةِ عنِ السّؤالِ أعوّضُ بالقيمَ المعروفةَ في الصّيغةِ الرّياضيّةِ :

$$ت = \frac{١٢٠}{٨}$$

ثمّ أقسمُ قيمةَ الجهدِ الكهربائيّ على قيمةِ المقاومةِ لإيجادِ قيمةِ التّيّارِ الكهربائيّ غيرِ المعروفةِ. فأجدُ أنّ قيمةَ التّيّارِ الكهربائيّ (ت) بالأمبير تساوي ١٥ . إذن قيمةُ التّيّارِ الكهربائيِّ في السّخّانِ تساوي ١٥ أمبير.

أتدرَّبُ

أستخدمُ الصّيغَ الرّياضيّةَ لكلٍّ منَ القدرةِ والتّيّارِ الكهربائيِّ في ملءِ الجدولِ الآتي، وفي معرفةِ أيّ قطعِ السّيّارةِ التّاليةِ يستخدمُ قدرةً أكبرَ؟ أستخدمُ القيمةَ المعياريّةَ لجهدِ بطّاريّةِ السّيّارةِ، والّذي يساوي ١٢ فولت.

		—	
المصباحُ	٢	٦	٧٢٠ .....
النّافذةُ الكهربائيّةُ	٦	٢	٢٤
تشغيلُ المحرّكِ	١	١٢	١٤٤ .....

ما جزءُ السّيّارةِ الّذي يحتاجُ إلى أكبرِ مقدارٍ منَ القدرةِ؟

تشغيل المحرك .....

الاسمُ .....

الهندسةُ
المستوى الإحداثيُّ

يمكنُ أنْ يُستخدمَ المستوى الإحداثيُّ في عملِ رسمٍ بيانيٍّ لمعادلةٍ بسيطةٍ، مثل:

س = ٢ص

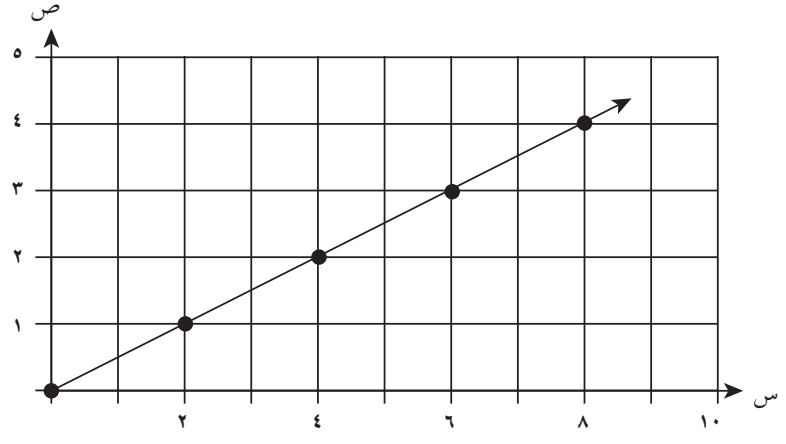
تمثيلُ نقاطٍ على المستوى الإحداثيِّ

يتكوّنُ المستوى الإحداثيُّ منْ محورٍ للسّيناتِ ومحورٍ للصّاداتِ. ويمثّلُ محورُ السّيناتِ خطًّا أفقيًّا يمتدُّ منَ اليسارِ إلى اليمينِ، بينما يمثّلُ محورُ الصّاداتِ خطًّا عموديًّا يمتدُّ منَ أعلى إلى أسفلَ. ولتمثيلِ نقاطٍ على المستوى الإحداثيّ فإنّنا نبدأُ بعملِ جدولٍ يحتوي على قيمٍ مختلفةٍ منْ س، وَ ص لمعادلةٍ معطاةٍ.

فمثلاً يمثّلُ الجدولُ الآتي المعادلةَ س = ٢ص

س	٠	٢	٤	٦	٨
ص	٠	١	٢	٣	٤

والآنَ لتمثيلِ هذهِ النّقاطِ على المستوى الإحداثيِّ فإنّنا نبدأُ منْ (٠ , ٠) ونمثّلُ جميعَ النّقاطِ حتّى نصلَ إلى الزّوجِ (٨ , ٤).



إرشادٌ

- أبدأُ منَ الرّقمِ صفرٍ، ثمّ أعدُّ إلى اليمينِ لإيجادِ العددِ الّذي يمثّلُ س.
- أبدأُ منَ الرّقمِ صفرٍ، ثمّ أعدُّ إلى أعلى عددَ الفراغاتِ لإيجادِ القيمةِ الّتي يمثّلُها ص.
- وإذا تمّ كتابةُ زوجِ الأعدادِ بينَ قوسينِ فإنّ العددَ الأوّلَ يمثّلُ س، والعددَ الثّانيَ يمثّلُ ص، حيثُ إنّ الزّوجَ المرتّبَ (س،ص) يمثّلُ نقطةً واحدةً.

الاسمُ .....

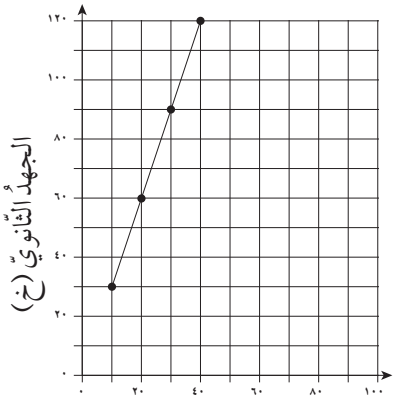
تدريبٌ موجّهٌ

يزيـدُ المحـوِّلُ الكهربائيُّ جهـدَ التّيّارِ الكهربائيِّ قبلَ مـرورِهِ على خطِّ نقلِ الطّاقـةِ الكهربائيّةِ. ويمكنُ منْ خـلالِ تفحُّـصِ الجـدولِ الآتي ملاحظـةُ أنّ الجهدَ الكهربائـيَّ الثّانويَّ يسـاوي ثلاثَ مـرّاتٍ قيمةَ الجهدِ الكهربائيِّ الابتدائيِّ. ويمكنُ كتابـــةُ هذا في معادلةٍ:

الجهدُ الثّانويُّ (خ)= ٣ × الجهـــدِ الابتدائـــيِّ (د)

أوْ خ = ٣ × د كذلكَ يمكنُ تمثيلُها على النّحوِ الآتي:

١٠ فولت	٣٠ فولت
٢٠ فولت	٦٠ فولت
٣٠ فولت	٩٠ فولت

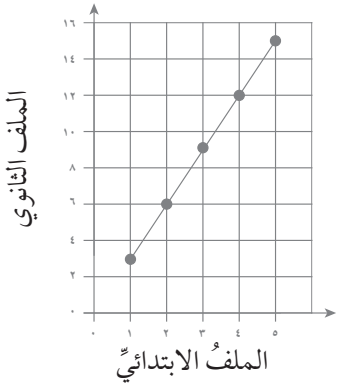


أتدرَّبُ

فـي المحـوّلِ الكهربائيِّ، العلاقةُ بيـنَ جهدِ الملفّاتِ الابتدائيّـةِ إلى جهدِ الملفّاتِ الثّانويّـةِ هيَ ١ إلى ٣ . ولذلكَ فإنّ عددَ لفّاتِ الملفِّ الابتدائيِّ يمكنُ ضربُها في الرّقمِ ٣ لإيجادِ عددِ لفّاتِ الملفِّ الثّانويِّ. أكملُ الجدولَ الآتيَ. ثمّ أستخدمُ هذهِ المعلوماتِ لإنشاءِ مستوًى بيانيٍّ. أتذكّرُ أنْ أضعَ عنوانًا للمستوى البيانيّ، وأنْ أتعرّفَ كلًّا منْ محورِ السّيناتِ ومحورَ الصّاداتِ.

١	٣
٢	٦
٣	٩
٤	١٢
٥	١٥

العلاقةُ بينَ الجهدِ الابتدائيِّ والثانويِّ في المحولِ



الإحصاءُ والاحتمالُ
تواصلُ النّتائجِ بالرَّسمِ البيانيِّ

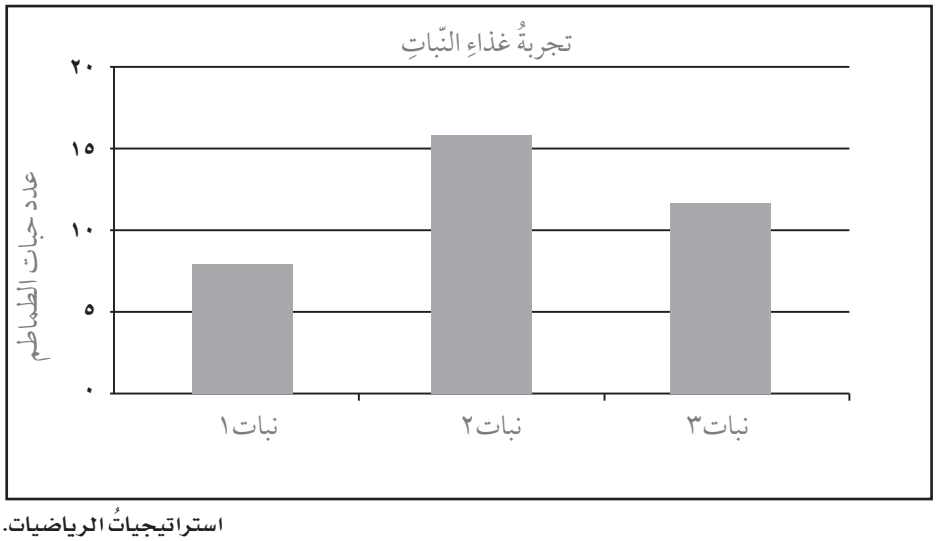
يمثّلُ العلماءُ البياناتِ غالبًا برسومٍ بيانيّةٍ؛ وذلكَ لأنَّ الرّسومَ البيانيّةَ تسمحُ لهمْ بمقارنةِ النّتائجِ بسهولةٍ.

تمثيلُ الأعدادِ في الرّسمِ البّيانيِّ

أجرى طلابُ الصّفِّ تجربةً لملاحظةِ أثرِ السّمادِ في نباتاتِ الطّماطمِ، حيثُ لمْ يتمَّ تزويدُ النّبتةِ الأولى بأيّ كمّيّةٍ منَ السّمادِ، وتمَّ تزويدُ النّبتةِ الثّانيةِ بكمّيّةٍ منَ السّمادِ كلَّ أسبوعينِ. بينما تمَّ تزويدُ النّبتةِ الثّالثةِ بكمّيّةٍ منَ السّمادِ كلَّ أسبوعٍ. وبعدَ شهرينِ عدَّ الطلابُ حبّاتِ الطّماطمِ المتكوّنةِ على كلّ نبتةٍ، ثمَّ سجّلوا النّتائجَ في جدولٍ:

	نبتة ١	نبتة ٢	نبتة ٣
عددُ حبّاتِ الطّماطمِ	٨	١٦	١٢

ولعرضِ هذهِ النّتائجِ في تمثيلٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ، أرسمُ محورينِ، ثمّ أستخدمُ عناوينَ البياناتِ الموجودةِ في الجدولِ لعنونةِ المحورينِ، وأضعُ كلمةَ (نباتاتٌ) عنوانًا لمحورِ السّيناتِ، ثمّ أقسمُ المحورَ السّينيَّ وأضعُ الأرقامَ ١، ٢، ٣ بحيثُ تكونُ المسافةُ بينَ كلِّ رقمٍ وآخرَ ٢ سم. ثمَّ أضعُ جملةَ (عددُ حبّاتِ الطّماطمِ) عنْ يسارِ محورِ الصّاداتِ عنوانًا لهُ. واجعلْ خطَّ الأعدادِ يزدادُ منْ ٠ إلى ١٦ بزيادةٍ مقدارُها ٤. وفي النّهايةِ أرسمُ الأعمدةَ لإظهارِ عددَ حبّاتِ الطّماطمِ لكلِّ نبتةٍ.



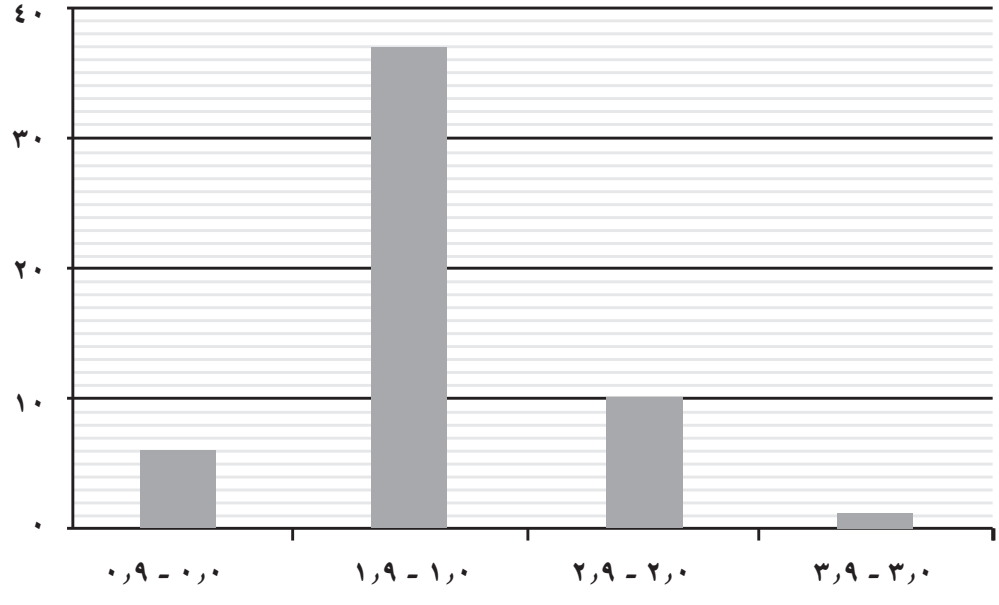
الاسمُ .....

تدريبٌ موجّهٌ

تحـدثُ الـزّلازلُ في بعضِ الدُّولِ بشـكلٍ كبيرٍ. ويبيّنُ الجدولُ الآتي عددَ الـزّلازلِ الّتي تحدثُ في إحدى المدنِ خلالَ يومينِ.

	٠,٠ – ٠,٩	١,٠ – ١,٩	٢,٠ – ٢,٩	٣,٠ – ٣,٩
عددُ الزّلازلِ	٦	٣٨	١٠	١

وللمقارنةِ بينَ زلازلَ ذاتِ قوًى مختلفةٍ منَ المفيدِ تمثيلُ بياناتها بيانيًّا، بحيثُ يتمُّ وضعُ جملةِ [قـوّةُ الزّلـزالِ (مقيـاسُ رختر)] عنوانًـا للمحورِ الأفقيِّ. وأكتـبُ فئاتِ الـزّلازلِ (٠,٠ – ٠,٩ ، ١,٠ – ١,٩ ، ٢,٠ – ٢,٩ ، ٣,٠ – ٣,٩) على امتدادِ المحورِ. ثمَّ أعنونُ المحورَ العموديَّ بكتابةِ جملةِ (عددُ الـزّلازلِ)، وأجعـلُ خطَّ الأعدادِ عليهِ يزدادُ مـنْ ٠ إلى ٤٠ بزيادةٍ مقدارُها ١٠. ثمَّ أضيفُ إشـاراتٍ لتمثّلَ الأعدادَ بينها. وفي النّهايةِ أرسمُ أعمدةً تمثّلُ عددَ الزّلازلِ لكلِّ قوّةٍ.



الاسمُ .....

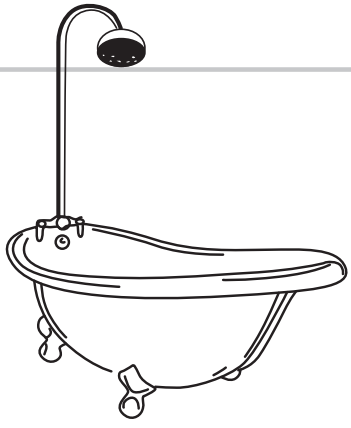
التّبريرُ والبرهانُ

تحديدُ المعلوماتِ الإضافيّةِ أوِ المفقودةِ

فـي بعـضِ الأوقـاتِ تعطى معلومـاتٌ فـي المسـألةِ الرّياضيّةِ لا تحتاجُ إليها لتجيبَ عنِ السُّؤالِ.

إرشادٌ

- أقرأُ السّؤالَ وأفكّرُ في المطلوبِ.
- أضعُ دائرةً حولَ المعلومـاتِ المهمّةِ الّتي أحتاجُ إليها في حلّ السّؤالِ.
- أشطبُ المعلوماتِ الّتي لا أحتاجُ إليها.
- أحـوّلُ أوْ أغيّـرُ وحداتِ الزّمـنِ أوِ القياسِ في المسألةِ لإيجادِ المطلوبِ منَ السّؤالِ.



معلوماتٌ إضافيّةٌ

المعلوماتُ الإضافيّةُ هيَ معلوماتٌ لا نحتاجُ إليها لحلِّ المسـألةِ. ولذلكَ أشطبُ أيَّ معلوماتٍ غيرَ ضروريَّةٍ لحلِّ السّؤالِ. أتفحّصُ المثالَ الآتيَ:

يحتاجُ حوضُ الاسـتحمامِ إلى حوالـيْ ١٣٦ لترًا منَ الماءِ لملئهِ مـنْ أجلِ الاسـتحمامِ. ويحتاجُ حوضُ المغسـلةِ إلى حواليْ ١١ لترًا لملئهِ. بينما يحتاجُ اسـتخدامُ (الـدُّشِّ) مدّةَ خمسِ دقائقَ إلى حوالـيْ ٤٥ لتـرًا منَ المـاءِ. كمْ لترًا مـنَ الماءِ نسـتطيعُ توفيرَهُ إذا استخدم (الدُّشُّ) بدلًا منْ ملءِ الحوضِ عندَ الاستحمامِ؟ معلومةٌ (ويحتـاجُ حـوضُ المغسـلةِ إلى حوالـيْ ١١ لترًا لملئِـهِ) معلومةٌ إضافيّةٌ لا نحتاجُ إليها للإجابةِ عنِ السّؤالِ.

التّحويلُ إلى وحداتٍ مماثلةٍ

تتضمّنُ المسـألةُ الرّياضيّةُ في بعضِ الأوقاتِ وحداتِ قياسٍ منها السّـنتمترُ أوِ البوصةُ، أوْ وحداتُ الزّمنِ ومنها الثّانيةُ والدّقيقةُ والسّـاعةُ. وقدْ يتطلّبُ السّـؤالُ الإجابةَ بالثّواني أوْ السّـاعاتِ بينما القيمُ المعطاةُ في المسـألةِ تكونُ بالدّقائقِ. وهذا يتطلّبُ منّا معرفةُ أنّ كلَّ دقيقةٍ تسـاوي ٦٠ ثانيةً. وأنّ السّـاعةَ تسـاوي ٦٠ دقيقةً. أحوّلُ الوحداتِ الّتي أحتاجُ إليها، ثمّ أحلُّ المسألةَ.

الاسمُ .....

تدريبٌ موجّهٌ

يحتاجُ رجلٌ إلى ريِّ حديقةٍ بالرّشّاشاتِ إلى حواليْ (٢٣ لترًا) منَ الماءِ (كلَّ دقيقةٍ). مساحتُها ٧٥٠٠ م^{٢}، كمْ لترًا منَ الماءِ يحتاجُ لريّ الحديقةِ مدّةَ (ساعةٍ واحدةٍ)؟

أتتبّعُ إرشاداتِ حلّ المسألةِ:

أضعُ دائرةً حولَ المعلوماتِ المهمّةِ الّتي أحتاجُ إليها في حلِّ المسألةِ.

أشطبُ المعلوماتِ غيرَ الملائمةِ أوْ غيرَ المهمّةِ في حلِّ المسألةِ.

أحوّلُ وحداتِ الزّمنِ أوِ القياسِ المعطاةَ في المسألةِ لإيجادِ المطلوبِ منَ السّؤالِ.

معطياتُ المسألةِ: يحتاجُ ريُّ الحديقةِ بالرّشّاشاتِ إلى ٢٣ لترًا منَ الماءِ كلَّ دقيقةٍ. نصّ السّؤالِ: كمْ لترًا منَ الماءِ يستخدمُ في الحديقةِ مدّةَ ساعةٍ؟

كذلكَ سوفَ أحتاجُ إلى استخدامِ العلاقةِ (٦٠ دقيقةً = ١ ساعة) لحلِّ المسألةِ.

ثمّ أضربُ ٢٣ لترًا في ٦٠ مرّةً، أيْ سيحتاجُ إلى ١٣٨٠ لترًا في السّاعةِ.

أتدرّبُ

يبلغُ طولُ أحدِ الأنهارِ ٣٦٨٠ كم، وتبلغُ كمّيّةُ الرّسوبيّاتِ الّتي تترسّبُ في النّهرِ كلَّ يومٍ ٤٣٦٠٠٠ طنٍّ. ما كمّيّةُ الرّسوبيّاتِ الّتي يرسِّبُها النّهرُ في أسبوعٍ؟

٤٣٦٠٠٠ × ٧ = ٣٠٥٢٠٠٠ طن

هلْ هناكَ معلوماتٌ إضافيّةٌ؟ ما هيَ؟

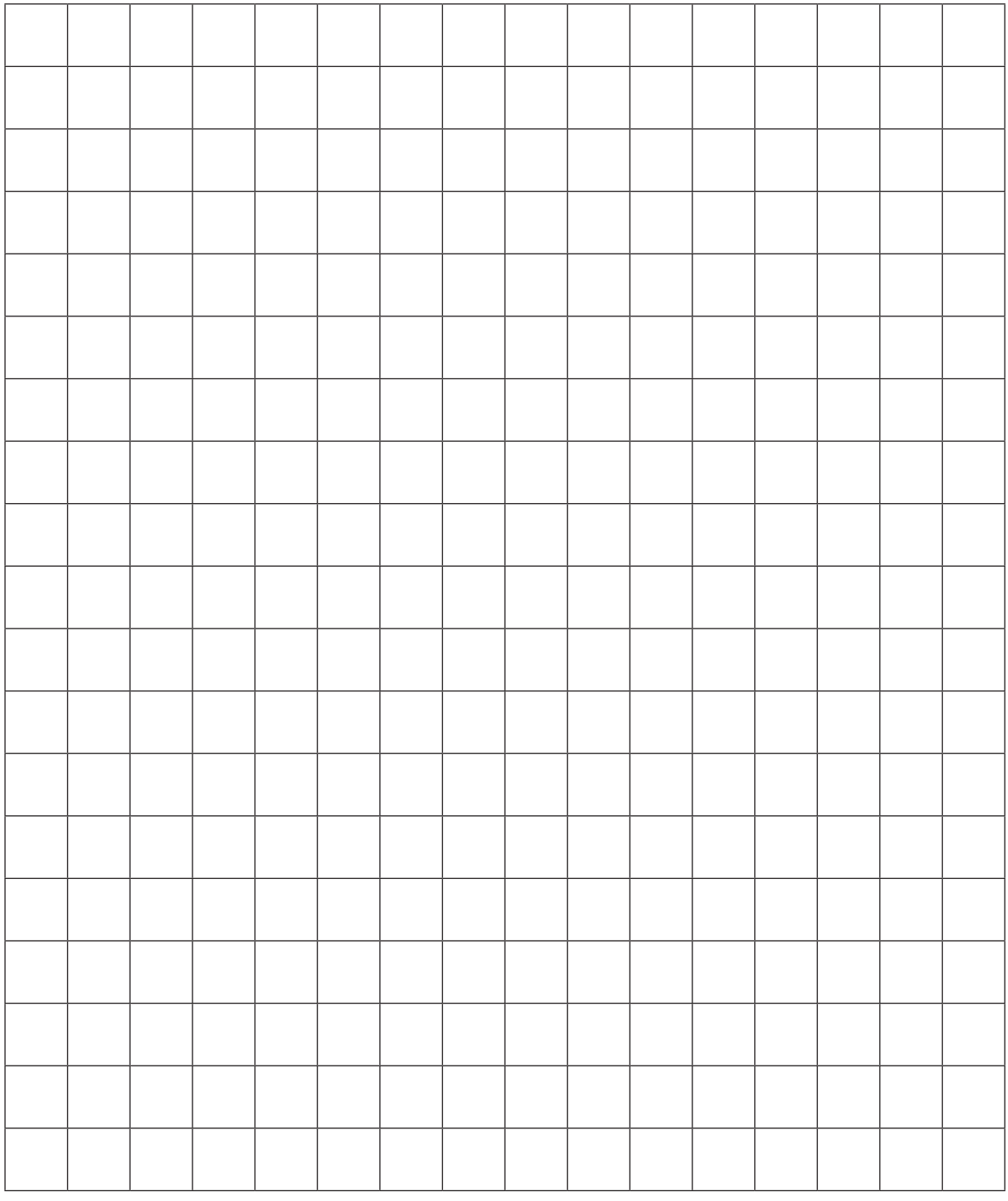
نعم، طول النهر ٣٦٨٠ كم

ما المعلوماتُ الّتي حوّلتها لحلّ المشكلةِ؟

١ أسبوع = ٧ أيام

الاسمُ .....

ورقةُ رسمٍ بيانيٍّ ١ سنتمتر



الاسمُ .....

ورقةُ رسمٍ بيانيٍّ ٢ سنتمتر