KINGDOM OF BAHRAIN

Ministry of Education

مَمْلَكَةُ البَحْرَيْن

وَزَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْلِيم

الرياضيات

الصف الخامس الابتدائي - الجزء الثاني

٢٠٣٠ البحرين BAHRAIN

٥

قررت وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين تدريس هذا الكتاب في مدارسها الابتدائية
إدارة سياسات وتطوير المناهج

الرياضيات

للصف الخامس الابتدائي - الجزء الثاني

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الطبعة الثالثة
١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٥م

إدارة سياسات وتطوير المناهج

المراجعة والتطوير لهذه الطبعة

فريق متخصّص من وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©، ٢٠٠٩م.

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

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

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

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

حضرة صاحب الجلالة الملك حمد بن عيسى آل خليفة

ملك مملكة البحرين المعظم

المقدمة

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

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

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

- الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات والمواقف والمشكلات الحياتية.
- تنوع طرائق عرض المحتوى ليكون شائقًا، وإخراجه إخراجًا جاذبًا.
- إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.
- الاهتمام بالمهارات الرياضية التي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي وتجعل منه كُلًّا متكاملاً، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير الرياضي والمنطقي.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات أسلوب حل المشكلات، وتوظيف استراتيجياته المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
- الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا في المواقف الرياضية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلبة بما يُراعي ما بينهم من فروق فرديّة.

ولمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال، ستوفر المناهج المطورة والكتب الجديدة للطالب مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة، بالإضافة إلى المواقع التعليمية التي تتيح للطالب فرصة توظيف التقنيات الحديثة والتواصل المبني على الممارسة، مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم.

وإننا إذ نقدم لكم هذا الكتاب أعزاءنا الطلبة، لنأمل أن يستحوذ على اهتمامكم، ويلبي متطلباتكم، ويجعل تعلمكم لهذه المادة ماتعًا مفيدًا.

والله ولي التوفيق

الفهرس

الفصل ٨ تمثيل البيانات وتفسيرها

التهيئة ١٠
٨–١ الوسيط والمنوال ١١
٨–٢ استقصاء حل المسألة ١٤
٨–٣ التمثيل بالنقاط ١٦
٨–٤ التمثيل بالأعمدة والأعمدة المزدوجة ٢٠
٨–٥ التمثيل بالخطوط ٢٥
٨–٦ الاحتمال ٢٧
استكشاف الاحتمال والكسور ٣٠
٨–٧ الاحتمال والكسور ٣٢
٨–٨ خطة حل المسألة (إنشاء قائمة) ٣٦
٨–٩ عد النواتج ٣٨
اختبار الفصل ٤١

الفصل ٩ العوامل والمضاعفات

التهيئة ٤٤
استكشاف قابلية القسمة ٤٥
٩–١ قابلية القسمة ٤٧
٩–٢ العوامل المشتركة ٥٢
استكشاف الأعداد الأولية والأعداد غير الأولية ٥٥
٩–٣ الأعداد الأولية والأعداد غير الأولية ٥٧
٩–٤ الكسور الاعتيادية المتكافئة ٦٠
هيا بنا نلعب ٦٣
٩–٥ تبسيط الكسور الاعتيادية ٦٥
٩–٦ خطة حل المسألة (البحث عن نمط) .. ٦٧
٩–٧ المضاعفات المشتركة ٦٩
٩–٨ مقارنة الكسور الاعتيادية ٧٢
اختبار الفصل ٧٥

الفصل ١٠ جمع الكسور وطرحها

التهيئة ٧٨
١٠–١ جمع الكسور الاعتيادية المتشابهة وطرحها ٧٩
استكشاف جمع الكسور الاعتيادية غير المتشابهة ٨٣
١٠–٢ جمع الكسور الاعتيادية غير المتشابهة ٨٥
استكشاف طرح الكسور الاعتيادية غير المتشابهة ٨٨
١٠–٣ طرح الكسور الاعتيادية غير المتشابهة ٩٠
١٠–٤ مهارة حل المسألة (تحديد معقولية الإجابة) ٩٣
١٠–٥ جمع الأعداد الكسرية ٩٥
١٠–٦ طرح الأعداد الكسرية ٩٨
اختبار الفصل ١٠١
اختبار تراكمي (١) ١٠٢

الفهرس

الفصل ١١ القياس: الوحدات المترية

التهيئة ١٠٦
استكشاف المسطرة المترية ١٠٧
١١-١ الوحدات المترية لقياس الطول ١٠٩
١١-٢ مهارة حل المسألة (تحديد معقولية الإجابة) ١١٣
١١-٣ الوحدات المترية لقياس الكتلة ١١٥
١١-٤ الوحدات المترية لقياس السعة ١١٨
١١-٥ التحويل بين وحدات قياس الزمن . ١٢١
١١-٦ استقصاء حل المسألة ١٢٤
١١-٧ حساب الزمن المنقضي ١٢٦
اختبار الفصل ١٢٩

الفصل ١٢ الأشكال الهندسية

التهيئة ١٣٢
١٢-١ مفردات هندسية ١٣٣
١٢-٢ الزاوية وقياسها ١٣٧
١٢-٣ إنشاءات هندسية رسم زاوية . ١٤٠
١٢-٤ خطة حل المسألة (الاستدلال المنطقي) ١٤١
١٢-٥ الأشكال الرباعية ١٤٣
١٢-٦ التحويلات الهندسية: الانسحاب .. ١٤٧
١٢-٧ التحويلات الهندسية: الانعكاس ... ١٥٠
١٢-٨ التحويلات الهندسية: الدوران ١٥٣
١٢-٩ تحديد التحويلات الهندسية ١٥٧
١٢-١٠ إنشاءات هندسية رسم مثلث ١٦٠
اختبار الفصل ١٦١

الفصل ١٣ القياس: المحيط والمساحة والحجم

التهيئة ١٦٤
استكشاف محيط المستطيل ١٦٥
١٣-١ محيط مضلع ١٦٦
١٣-٢ تقدير المساحة ١٧٠
١٣-٣ مساحة المستطيل والمربع ١٧٣
١٣-٤ الأشكال الثلاثية الأبعاد ١٧٧
١٣-٥ خطة حل المسألة (إنشاء نموذج) ... ١٨٠
استكشاف حجم المنشور ١٨٢
١٣-٦ حجم المنشور ١٨٣
اختبار الفصل ١٨٧
اختبار تراكمي (٢) ١٨٨
المصطلحات ١٩٠

الفَصْلُ ٨

تمثيلُ البياناتِ وتفسيرُها

الفِكْرَةُ العامَّةُ

ما البيانات؟

البَياناتُ هِي معلوماتٌ تكونُ في أغلبِ الأحيانِ أعدادًا، وَيُمكِنُ تنظيمُها بطرائقَ مختلفةٍ.

مِثالٌ: يوضِّحُ الجدولُ المجاورُ عددَ زوارِ متحفِ البحرينِ الوطنيِّ في خمسِ سنواتٍ مختلفةٍ:

زوار متحف البحرين الوطني	
السنة	عدد الزوار
٢٠٠٩	١١١٧٥٦
٢٠٠٨	١٤٦١٤٥
٢٠٠٧	١١٣٢٢٠
٢٠٠٦	١٠٦٥٦٦
٢٠٠٥	٧٦٠٦٥

مَاذا أَتعلَّمُ في هذا الفصلِ؟

- إيجادَ الوسيطِ والمنوالِ والمَدى والقيمِ المتطرفةِ لمجموعةٍ منَ البياناتِ.
- إنشاءَ التَّمثيلِ بالنقاطِ وتفسيرَه.
- إنشاءَ التمثيلِ بالأعمدةِ وتفسيرَه.
- استعمالَ الكُسورِ لِوَصفِ نتائجِ تجربةٍ احتماليةٍ.
- كتابةَ جميعِ النَّواتجِ الممكنةِ لتجربةٍ احتماليةٍ.
- اختيار أفضل خطّةٍ وتطبيقها في حلِّ المسائلِ.
- حَلَّ مسائلَ باستعمالِ خطةِ إنشاءِ قائمةٍ.

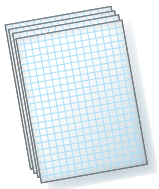
الْمُفْرَدَاتُ

الوسيطُ	التمثيلُ بالنقاطِ	الاحتمالُ
المنوالُ	التمثيلُ بالأعمدةِ	الحدثُ
المدَى	نتيجةُ التجربةِ	الشجرةُ البيانيةُ

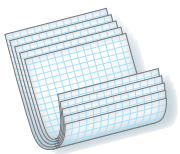
المَطْوِيّاتُ
أنظِّمُ أفكـــاري

اعملْ هذهِ المطويَّةَ لِتُساعِدك على تَنظيمِ مَعلوماتِك عن تمثيلِ البياناتِ وَتفسيرِهَا.
ابدأْ بأربعِ أوراقٍ من دفترِ الرَّسمِ البَيانيِّ:

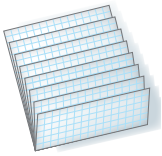
١ **ضع** الأوراقَ بَعضها فوق بَعض، واتركْ مَسافةَ ٢ سم بينَ طَرفِ كلِّ ورقةٍ والتي فوقَها.



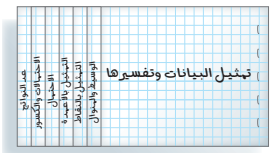
٢ **اثنِ** الحَوافَّ السفليَّةَ إلى الأَعلى لِتصْنعَ أشرطةً مُتساويةً في القياسِ.



٣ **اضْغطْ** على خَطِّ الطَيِّ وثَبِّتْ الطيَّةَ بالدبَّاسة.



٤ **اكتبْ** اسمًا لِكلِّ شَريطٍ كما يَظهرُ في الرسْمِ.



التَّهْيِئَـــةُ

أَجِبْ عَنِ الأسئلةِ الآتِيَةِ:

رَتِّبْ كلَّ مَجموعةٍ من الأعدادِ فيما يَأتي من الأَصْغرِ إلى الأَكبرِ:

١ ٨٧، ٣٠، ٥٥، ١٥، ١٢، ٧١، ٧٧

٢ ١,٤ ، ٠,٥ ، ٣,٢ ، ١,٨ ، ٢,٦

٣ ٣,١٨ ، ٣,٠٨ ، ٣,٢ ، ٣,٩٦ ، ٣,٠٥ ، ٣,٦٨

اطْرحْ:

٤ ٢٤–١٣ ٥ ٨٠–٢٦ ٦ ١١٢–٣٧

صِفِ احتمالَ كلٍّ ممَّا يأتي مُستعملًا إحدى الكلماتِ:

مُؤكَّدٌ، مُستحيلٌ، أكثرُ احتمالًا، أقلُّ احتمالًا.

٧ اختيارُ رقمٍ فَرديٍّ من بَينِ الأَرقامِ ١، ٢، ٣ .

٨ وقوفُ مؤشِّرِ القُرصِ المُجاورِ عندَ الرقمِ ٨.

٩ وقوفُ مؤشِّرِ القُرصِ المُجاورِ عندَ الرقمِ ٥ .

١٠ اختيارُ الحَرفِ ع مِن بينِ حروف كلمةِ "رياضيات".

١١ ظُهورُ الصورةِ أو الكِتابةِ عندَ إلقاءِ قِطعةِ نَقْدٍ.

اكتبْ كُلَّ كَسرٍ مِما يأتي في أَبسطِ صُورةٍ:

١٢ $\frac{١٠}{١٢}$ ١٣ $\frac{٤}{٨}$ ١٤ $\frac{٥}{١٥}$ ١٥ $\frac{١٤}{٢١}$ ١٦ $\frac{٩}{٢٤}$

١٧ سَيلتقي أَحمدُ أصدقاءه يومَ الخميسِ أو يومَ الجمعةِ، وسَيذْهبونَ إلى مَطعمٍ أَو إلى الحَديقةِ العامَّةِ. صِفْ مَوقفينِ مُختلفينِ يمكنُ أن يَحدُثا.

٨ - ١ الوَسيطُ والمِنوالُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجِدُ الوَسيطَ والمِنوالَ لِمجموعةِ بَياناتٍ.

الْمُفْرَدَاتُ

البَياناتُ

الوَسيطُ

المِنوالُ

اسْتَعِدَّ

الجدولُ المجاورُ يُبيِّنُ عددَ الأَحرفِ التي يتكوَّنُ منها كل اسم من أسماءِ ١٢ طالبًا مِن طلابِ صفِّي.

عدد الأحرف في كل اسم من أسماء ١٢ طالبًا			
٤	٩	٥	٩
٨	٨	٥	٦
٨	٤	٥	٨

البَياناتُ: هيَ معلوماتٌ نحصلُ عليها عنْ طريقِ المسحِ مثلًا، وتكونُ في الغالبِ أعدادًا؛ كالأعدادِ في الجَدول أعلاه. وَمن طرَائِقِ وَصْفِ البَياناتِ اسْتعمالُ الوَسيطِ، ففي مَجموعةِ البَياناتِ يكونُ نصفُ البياناتِ أكبرَ من الوَسيطِ، ونصْفُها الآخرُ أصغرَ منه.

الوَسيطُ

التعبير اللفظي: **وَسيطُ** مجموعةٍ من البَياناتِ هو العَددُ الأَوسطُ في المَجموعةِ بعدَ كِتابتها بالتَرتيب (تصاعديًّا أو تنازليًّا)

مِثالٌ: البَياناتُ: ٢، ٤، ٥، ٧، ١١ ← الوَسيطُ: ٥

التعبير اللفظي: إذا كان عدد البياناتِ زوجيًّا، يكونُ الوسيطُ هو العددَ الذي يَقعُ في مُنتَصفِ المَسافةِ بين العَددينِ الأَوسطين.

مِثالٌ: البَياناتُ: ٢، ٤، ٥، ٧، ١١، ١٦ ←
الوَسيطُ: (٥+٧) ÷ ٢ = ٦

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ إيجاد الوَسيطِ

١ أَسماءُ: ارجعْ إلى الجدولِ أَعلاهُ، وأوجدِ الوسيطَ للبياناتِ.

الخُطوةُ ١: رَتِّبِ الأعدادَ من الأَصغرِ إلى الأَكبرِ:

٤، ٤، ٥، ٥، ٥، ٦، ٨، ٨، ٨، ٨، ٩، ٩

الخُطوةُ ٢: العددانِ الأوسطانِ هُما ٦ وَ ٨، وَالوسيطُ هو العَددُ الذي يقعُ في المُنتصفِ بينَ العددينِ وهو ٧. إذنْ، نِصْفُ هؤلاءِ الطلابِ تَتكوَّنُ أسماؤهم من ٧ أحرفٍ أو أقلَّ، ونِصْفُهم الآخر تَتكوَّنُ أسماؤُهم من ٧ أحرفٍ أو أكثر.

يُمكنُ أيضًا وَصْفُ مجموعةٍ من البَياناتِ بِاستعمال المنوالِ

تَذَكَّر

ليسَ ضروريًّا أن يكون الوسيط أحدَ القِيَمِ في مَجموعةِ البيانات، أما المِنوالُ فهوَ دائمًا أحَدُ قِيَمِ مجموعةِ البيانات.

المنوالُ

التعبير اللفظي: **منوالُ** مجموعةٍ من البَياناتِ هو العَددُ أو الأعدادُ الأكثرُ تكرارًا.

أمثلة:

البَياناتُ: ١، ٦، ٨، ١٠، ١٠ ← **المِنوالُ:** ١٠

ويُمكنُ أنْ يكونَ لِمجموعةِ البياناتِ أكثرُ من مِنوالٍ.

البَياناتُ: ١، ٦، ٦، ٨، ١٠، ١٠ ← **المنوالان:** ٦ و ١٠

وَربَّما لا يكونُ في مجموعةِ البَياناتِ أيُّ مِنوالٍ.

البَياناتُ: ١، ٦، ٨، ١٠ ← **المِنوال:** لا يوجدُ

مثالٌ من واقِعِ الحَياةِ إيجادُ المنوالِ

٢ **درجات:** في اختبارِ مادةِ العلومِ كانت درجاتُ ٨ طلابٍ كما يأتي:

٦، ٧، ٧، ٨، ٨، ٨,٥، ٩,٧٥، ١٠

أوجِدِ المنوالَ، ثم صِفِ البياناتِ.

القيمتانِ ٧ وَ ٨ تَتكرَّراتا مَرَّتينِ، إذنْ، المنوالانِ هُما: ٧ وَ ٨.

أكثر الدرجاتِ تكرارًا ٧ وَ ٨ درجاتٍ.

تأكَّدْ

أوجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ لكلِّ مجموعةِ بياناتٍ مِمّا يأتي:

١ **درجات طلاب:** ٥، ٨، ٥، ٦، ٩

٢ **أَعمارُ طلابٍ:** ١٢، ١٠، ١٣، ١٤، ١١، ١٣، ١١

٣ **كَمِيَّاتُ أَمطارٍ بالسَّنتمتراتِ:** ٧,٣، ٨,١، ٤,٢، ٧,٢، ٨,١، ٧,٣

٤ الجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ النِقاطَ التي حَصلَ عَليها أَفضَلُ ٨ طلابٍ في مسابقةِ الخطِّ العربيِّ. أَوجِدِ الوسيطَ والمِنوالَ، ثُم صِفِ البَياناتِ.

درجات الطلاب في مسابقة الخط العربي			
٧٠	٧٢	٦٨	٧٢
٨٣	٧١	٧٤	٧٢

٥ **تَحَدَّثْ** صِفْ خُطواتِ إيجادِ وَسيطِ مَجموعةٍ من البياناتِ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ لكلِّ مجموعةِ بياناتٍ مِمّا يأتي:

٦ نِقاطُ فريقِ كرةِ سلَّةٍ: ٨٥، ١٠٦، ١٠٦، ٧٤، ٩٥

٧ أَطـوالُ أَسـلاكٍ بالأمتـارِ: ٠,٢٧، ٠,١٥، ١,١٩، ٠,٥٢، ٠,٥٠، ٠,٢٠، ٠,٠٤

٨ كَمِّياتُ مياهٍ باللتراتِ: ٢٠٧، ١٩٨، ١٨٧، ٢٠١، ١٧٨، ٢٠٠، ١٩٦، ٢٠١، ١٩٧، ٢٠٤

٩ عَـددُ الأَحرُفِ في كَلمـاتٍ: ٩، ٨، ٧، ٧، ٩، ٧، ٦، ٧، ١٠، ٩، ٧، ٦، ٩، ٩، ١١

١٠

كتل أشخاص (كجم)			
٧٠	٧٢	٦٨	٧٢
٨٣	٧١	٧٤	٧٦

١١

الزيارات إلى الشاطئ هذا العام					
٠	٣	١	٠	٢	٣
٥	٢	٣	٧	٠	٠

١٢

درجات اختبار			
٩٣	٨٨	٨٥	٩٨
٩٠	٩٦	٧٩	٨٥
٩٢	٨٦	٨٨	٩٠

١٣ الجدولُ أدناه يبيِّـنُ أَعدادَ القمصانِ الرياضية التي باعَهـا مَتْجـرٌ علـى مَـدى ثلاثـةِ أَسـابيعَ. أوجِـدِ الوَسـيطَ والمنـوَال، ثُم بيِّـنِ القِيمةَ التـي يُمكِنكَ اسْـتِعمالُها لِتَوَقُّـعِ عَدَدِ القمصانِ التي سـتُباعُ في أحد أيام الأسبوع الرابع.

أعداد القمصان المبيعة						
٣٢	٥	٥	٣٨	٣٥	٤٠	٢٩
٣٠	٣١	٤٥	٤٣	٣٦	٤٤	٤٢
٣٩	٣٣	٤١	٥٠	٤٦	٣٧	٣٤

١٤ الجدولُ أدناه يُبينُ عددَ المُبارياتِ المحليَّة والخارجية التي فازَ فيها فريقٌ لِكُرةِ القدمِ خلالَ ٢٥ موسمًا.

أوجد الوسيط والمنوال، ثم صف البيانات.

١٤	١٤	١٣	١٩	٦
١١	١٢	١٤	٢٥	١٧
١١	٣	٦	٢٧	١٩
٦	٨	٩	٢٩	٧
١١	١٩	١٠	١٦	٢٤

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٥ **جَمْعُ البيانات:** استعملْ جريدةً يوميَّةً لِتحصلَ على مجموعةِ بياناتٍ من واقعِ الحياةِ، ثُم أَوجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ، وَوضِّحْ مَعناهُما.

١٦ **مَسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مَجموعةَ بياناتٍ وَسيطُها ١٤ ومِنوالُها ٢.

١٧ **أُكْتُبْ** افترِضْ أن وَسيطَ أَطوالِ الطلابِ في صَفِّكَ ١٢٥ سَنتمترًا. ماذا تَستنتِجُ عن أَطوالِ زُملائِكَ. بَيِّنْ كيفَ عَرفْتَ الإجابَةَ.

٨ - ٢ اسْتِـقْصَاءُ حَـلِّ الْمَـسْأَلَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ: أختارُ أفضلَ خُطَّةٍ لأحلَّ المَسألةَ.

فِراس: عِندما ذَهبتُ مع أَبي إلى مزرعتِنَا، لاحظْتُ أنَّ عددَ الخِرافِ أَكثرُ مِنْ عَددِ الجِمالِ. فقالَ أَبي إنَّه يوجدُ ٣ خِرافٍ مُقابلَ كلِّ جملينِ.

المطلوبُ: أَوجدْ عددَ الخِرافِ في المَزرعةِ إذا كانَ فيها ٢٠ حيَوانًا بين خَرُوفٍ وجَمَلٍ.

افْـهَمْ	أنتَ تعَلمُ أنَّ في المزرعةِ ٣ خرافٍ مقابلَ كلِّ جملينِ، والمَطلوبُ إيجادُ عَددِ الخرافِ في المَزرعةِ.
خَـطِّطْ	لِحلِّ هذهِ المَسألةِ، يُمكنكَ استعمالُ قطعِ عَدٍّ حمراءَ وصفراءَ لِتمثيلِ أَعدادِ الخرافِ والجِمالِ في المَزرعةِ.
حُـلَّ	استعملْ ٢٠ قطعة عد لتمثيل الخراف والجمال، بحيث تضع كل ٣ قطع عد للخراف وَ ٢ قطعة عد للجمال في المجموعة الواحدة، وتكرِّرُ ذلك حتى تنتهي من توزيع قطع العد؛ فيصبح لديك أربع مجموعات متشابهة . اجْمَعْ قِطعَ العدِّ التي تمثل الخراف لتعرف عدد الخرافِ في المَزرعةِ: ٣ + ٣ + ٣ + ٣ = ١٢ إذنْ، في المزرعةِ ١٢ خروفًا.
تَحَـقَّقْ	١٢ خروفًا في المزرعة. عدد القطع التي تمثل الجمال في المزرعة ٢ + ٢ + ٢ + ٢ = ٨ عدد الخراف والجمال في المزرعة ١٢ + ٨ = ٢٠، إذًا الإجابة صحيحة.

حُلُّ مَسائِلَ مُتَنَوِّعَةٌ

استعمل الخطَّةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لِحلِّ المسائِلِ الآتيةِ:

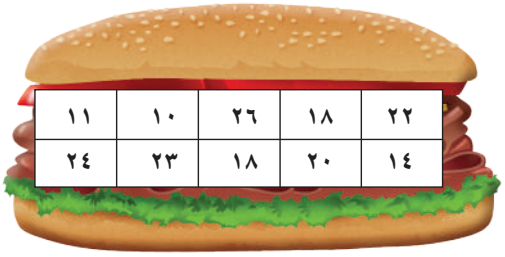
خطط حل المسائل:
- التخمين والتحقق.
- إنشاء جدول.
- تمثيل المعطيات.
- البحث عن نمط.

١ اشْترى زيادٌ هديتينِ بمبلغِ ٣٢ دينارًا، ثمنُ إحداهما يزيدُ ٨ دنانيرَ على ثمنِ الأخرى. فما ثمنُ كلٍّ منهُما؟

٢ تَسابَقَ أربعةُ أصدقاءَ. فأَنهى خالدٌ السِّباقَ بعدَ أحمدَ وقبلَ سعْدٍ، وَأنهى مروانُ السباقَ بعدَ خالدٍ وقبلَ سَعدٍ. مَنِ الفائزُ في السِّباقِ؟

٣ **قِياسٌ:** تحتاجُ وَصْفةٌ لعملِ الكَعكِ إلى كُوبٍ من الموزِ المَهروسِ وكوبينِ من الدقيقِ، لكنَّ أماني تُريدُ أنْ تَصْنَعَ كمِّيةً أكبرَ من الكعكِ. فإذا اسْتعمَلتْ ٦ أكوابٍ من الدَّقيقِ، فَكمْ كُوبًا من الموزِ المهروسِ تحتاجُ إليه؟

٤ الجَدولُ أدناه يُبيِّنُ عددَ الشَطائرِ التي أعدَّها مقصفُ المدرسةِ. فإذا افترضنا أنَّ هناك عددًا مَفقودًا، وكانَ وَسيطُ البياناتِ ٢٠، ولها أكثرُ من مِنوالٍ، فأَوجِدْ قيمةً محتملَةً للعددِ المفقودِ.



٢٢	١٨	٢٦	١٠	١١
١٤	٢٠	١٨	٢٣	٢٤

٥ في حَصَّالةِ فهدٍ ٤٠ دينارًا، وفي حصَّالةِ أختِه حنانَ ٣٥ دينارًا. فإذا ادَّخرَت حنانُ ٥ دنانيرَ كُلَّ أسبوعٍ، وادَّخرَ فهدٌ ٤ دنانيرَ كُلَّ أسبوعٍ، فكمْ أسبوعًا سَينقَضي حتى يَتساوى ما في الحصَّالتينِ؟

٦ **الجَبْرُ:** يتضاعف نوعٌ من الخَلايا البَكتيريَّةِ مرَّةً كُلَّ ١٠ دقائقَ. استَعِنْ بالجدولِ أدناه لإيجادِ عَددِ الخَلايا بعدَ مُرورِ ٦٠ دقيقةً.

الدقائق	عدد الخلايا
٠	١
١٠	٢
٢٠	٤
٣٠	٨

٧ تُريدُ نورةُ أنْ تَدَّخِرَ نُقودًا لشراءِ خاتمٍ، فَوفَّرتْ ٢٤,٨٠٠ دينارًا في الشهرِ الأولِ و٦,٥٠٠ دنانيرَ في كُلِّ شهرٍ بعدَ ذلكَ. مَا المبلغُ الذي سَتدَّخِرهُ في ستةِ أشهرٍ؟

٨ دَعا فارِسٌ ٧ أشخاصٍ إلى العَشاءِ وطلبَ من كُلٍّ منهم أن يُصافِحَ الضُّيوفَ الآخرينَ. كم مرَّةً سيُصافِحُ الضُّيوفُ بَعضُهم بَعضًا؟

٩ **أُكْتُبْ** ما الخُطةُ التي استَعملْتَها لِحلِّ المسألةِ ٨ ؟ بَيِّنْ لِماذا تُعَدُّ هذِهِ الخُطةُ مناسبةً لحلِّ المسألةِ؟

٨ - ٣ التَّمثيلُ بالنِّقاطِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُنشئُ تمثيلًا بالنقاطِ وأفسره.

الْمُفْرَدَاتُ

التَمثيلُ بالنقاطِ

المَدى

القيمةُ المُتطرِّفةُ

اسْتعِدَّ

سُئِلَ ٢٤ طالبًا من طلابِ الصَّفِّ الخامسِ عنْ عددِ الأنشطةِ الرياضيةِ التي يُمارِسُها كلٌّ منهم بعدَ الدَّوامِ المدرسيِّ. والجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ إجاباتِهم.

عَددُ الأنشطةِ التي يمارسها ٢٤ طالبًا بعدَ الدَّوامِ المدرسيِّ

١	٣	٣	١	٢	٠
٢	٠	٤	٤	١	١
١	٣	١	٤	١	٢
١	٢	١	٠	٣	٢

يُمكنُ إعطاءُ صورةٍ واضِحةٍ عن البَياناتِ عن طريقِ **التَمثيلِ بالنقاطِ**، وهوَ تَمثيلٌ تُستعملُ فيه إشارات (×) فوقَ خَطٍّ أعدادٍ لبيانِ عَددِ مَرَّاتِ تكرارِ القِيَمِ في مَجموعةِ البياناتِ.

مثالٌ من واقِعِ الحَياةِ تَمثيلُ البياناتِ بالنقاطِ

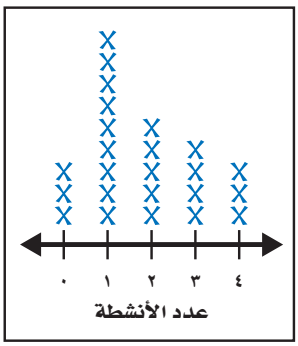
١ نشَاطاتٌ: ارجِعْ إلى الجَدولِ أعلاهُ، وَمثِّلْ بَياناتِه بالنقاطِ، ثم صِفِ البياناتِ المَعروضةَ في التَّمثيلِ.

الخُطوةُ ١: ارسُمْ خَطَّ أعدادٍ وَرقِّمهُ بحيث يدلُّ الترقيمُ على عددِ الأنشطةِ.

الخُطوةُ ٢: ضَعْ فوق القيم التي تمثل عدد الأنشطة على خط الأعداد إشاراتِ (×) لتمثيل عدد الطلاب الذين يمارسون الأنشطة.

الخُطوةُ ٣: صِف البَياناتِ.

الأنشطةُ بعدَ الدوامِ المدرسيِّ



- أَجابَ عن السؤالِ ٢٤ طالبًا.
- لا أَحدَ من الطُّلابِ يُمارسُ أكثرَ من ٤ أنشطة.
- ثَلاثةُ طلابٍ لا يُمارسونَ أيَّ نشاطٍ.
- الإجابةُ الأكثرُ تكرارًا للطلاب تتعلَّقُ بمُمارسةِ نَشاطٍ واحدٍ، وَلذلكَ فهيَ تُمثِّلُ مِنوالَ مَجموعةِ البياناتِ.

تَذَكَّر

يمكنك تحديد عدد الأنشطة من الجدول في أعلى الصفحة، إذْ إن كلَّ قيمة التي في الجدول تعبر عن عدد الأنشطة التي يمارسها كل طالب.

يُمكنُ أيضًا وَصْفُ أي مجموعةٍ من البَياناتِ العددية باستعمالِ المَدى والقِيَمِ المُتطرِّفةِ.

المدى والقيم المتطرفة

التعبير اللفظي: **مَدى** مَجموعةِ بَياناتٍ عددية هو الفَرقُ بينَ أَكبرِ قِيمةٍ وأصغرِ قيمةٍ في المَجموعةِ.

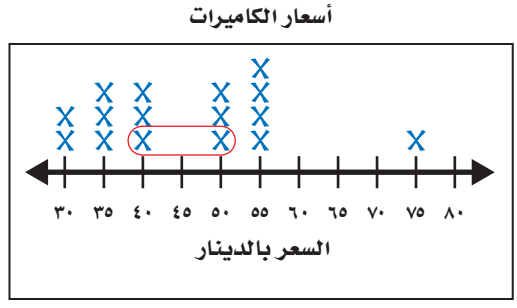
مِثالٌ: **البَياناتُ:** ٢، ٤، ٥، ٧، ١٢ ⟵ **المدى:** ١٢ − ٢ = ١٠

التعبير اللفظي: **القِيمةُ المُتطرِّفةُ** في مَجموعةِ البَياناتِ العدديَّة هي قِيمةٌ ليستْ قَريبةً من القِيَمِ الأُخْرى في المَجموعةِ.

مِثالٌ: **البَياناتُ:** ٥، ٨، ١٠، ١٤، ٦٣ ⟵ **القيمةُ المُتطرِّفةُ:** ٦٣

مثالٌ من واقِعِ الحَياةِ — تَحليلُ التَّمثيلِ بالنِّقاطِ

كاميرات: التَّمثيلُ بالنقاطِ أدناه يبيِّنُ أسعارَ كاميراتِ تصويرٍ مُختلفة.



٢ **أَوجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ للبياناتِ أَعلاه، ثم استعملْهما لِوصْفِ البَياناتِ.**

يوضِّحُ التمثيلُ بالنقاطِ ١٦ عَددًا (١٦ إشارة ×)؛ لذلكَ يكونُ الوسيطُ بين القِيمتينِ الثامنةِ والتاسعةِ بعدَ ترتيبها تصاعديًّا أو تنازليًّا.

العددانِ الأوسطانِ على التَّمثيلِ بالنقاطِ هُما ٤٠ وَ ٥٠

إذنْ، الوَسيطُ هو ٤٥، وَهذا يَعني أن ثمنَ نِصْفِ الكاميراتِ ٤٥ دينارًا فأكثرَ، وثَمنَ النصْفِ الآخرِ ٤٥ دينارًا فأقلَّ.

أَما العددُ الذي يَتكرَّرُ أكثرَ من غَيرِه فَهو ٥٥، ولذلكَ فإنَّ العددَ ٥٥ هُو المِنوالُ؛ أَيْ أنَّ الكاميراتِ التي ثَمنُها ٥٥ دينارًا أكثرُ من غيرِها.

٣ **أوجِدِ المَدى والقِيمَ المُتطرِّفةَ للبياناتِ، ثم استعملْها لِوصْفِ البَياناتِ.**

المَدى = أَكبرُ قيمةٍ − أَصغرُ قيمةٍ

= ٧٥ − ٣٠ = ٤٥

مَدى البياناتِ هُو ٤٥ . والثَمنُ ٧٥ دينارًا أَعلى بكثيرٍ من بَاقي الأثمانِ؛ لِذلكَ فإنَّ ٧٥ دينارًا هو قِيمةٌ مُتطرِّفةٌ.

تَذَكَّر

يُمكنُ إيجادُ الوسيطِ عن طَريقِ عَدِّ إشاراتِ × على التَّمثيلِ بالنقاطِ. وَيكفي حَذْفُ القيمتينِ الكُبرى والصُغرى مرَّةً تِلْوَ الأُخْرى حتى تَصِلَ إلى القيمةِ الوُسْطى.

تأكَّدْ

مثِّل بالنِقاطِ كلَّ مَجموعةِ بياناتٍ ممّا يَأتي، ثم أَوْجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ وَالمَدى، وأيَّ قِيَمٍ مُتطرِّفةٍ:

١

عدد المواقف في ١٥ موقفًا للسيارات		
١٠١	٨٨	٨٨
١١٠	٨٨	٨٨
٨٠	٦٩	١٠٢
٧٨	٧٠	٥٤
٨٥	٨٠	٧٣

٢

عدد السعرات الحرارية في ١٦ وجبة غذائية			
١٩٠	١٦٠	٢١٠	٢١٠
٢٠٠	١٨٨	١٩٠	١٩٠
١٨٨	٢٠٠	١٩٠	٢١٠
١٩٠	١٨٨	٢٠٠	٢٠٠

٣

مجموع العددين الظاهرين على مكعبي أرقام				
١٠	٣	١١	٥	٥
٧	٥	٦	٧	٦
٧	٧	١٢	٥	٧
٩	٨	٨	٨	٩
٥	٩	٣	٣	١١

٤ ارْجِعْ إلى التَمثيلِ بِالنقاطِ في المَسألةِ ٣، واكتبْ جُملةً أو اثنتينِ في وَصْفِ البَياناتِ.

٥ تَحَدَّثْ

ما مَزايا عَرْضِ البياناتِ عن طريقِ التَمثيلِ بِالنِّقاطِ بَدَلًا من تمثيلِها في جَدولٍ؟

تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسائِلَ

مَثِّلْ بِالنقاطِ كلَّ مجموعةِ بياناتٍ مِمَّا يأْتي، ثم أَوجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ وَالمدَى، وأَيَّ قِيَمٍ مُتطرِّفةٍ:

٦ مدةُ زياراتٍ لمكةَ المكرَّمةِ بالأيام: ٧،٧، ١٤، ١٠، ٥، ١٠، ٥، ٧، ١٠، ٩، ٧، ٩، ٦، ١٠، ٥، ٨، ٧، ٨

٧ أعمارُ مجموعةٍ من كبارِ السن: ٧١، ٧٢، ٧٤، ٧٢، ٧٢، ٦٨، ٧١، ٦٧، ٦٨، ٧١، ٦٨، ٧٢، ٧٦، ٧٥، ٧٢، ٧٣، ٦٨، ٦٩، ٦٩، ٧٣، ٧٤، ٧٦، ٧٢، ٧٤.

٨

تقديرات الطلاب لطول قاعة (م)				
١٠	١١	١٢	١٢	١٣
١٣	١٣	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٧	١٧
١٧	١٧	١٨	١٨	٢٥

٩

عدد المقاطع الصوتية على أسطوانة رقمية				
٢٥	٥٠	٤٠	٤٠	٤٢
٥٠	٣٩	٣٩	٤٢	٣٦
٣٨	٤٢	٤٠	٤٥	٣٨

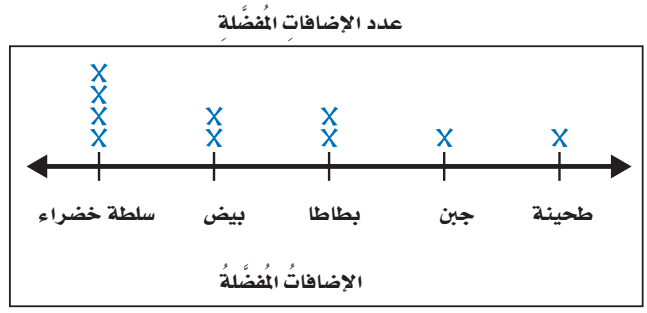
١٠

عدد المشاركات في مسابقة الشعر				
٠	١	١	١	٦
٠	٠	٠	٠	٠
٢	١	٣	٠	٠

١١

عدد مرات زيارة حديقة الحيوان					
٣	٣	٥	٢	٢	١
٢	٠	١	١	٥	٢
٠	٢	٢	٣	١	٠
٢	١	٣	٢	٣	٥

١٢ يُبيِّنُ التَمثيلُ بالنقاطِ أدناه المُكوناتِ الإضافيَّةَ التي يُفضِّلُها بعضُ الطلابِ عَلى شطيرةِ الفلافلِ. أَيُّ القِيَمِ الآتيةِ تَستطيعُ إيجادَها باسْتعمالِ التَمثيلِ بالنقاطِ: الوسيطِ، المِنوالِ، المَدى، القيمِ المُتطرِّفةِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ، ثم صِفِ البَياناتِ بجُملةٍ أو اثنتينِ.



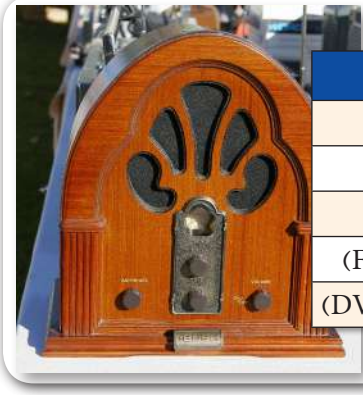
سجَّلَ فريقُ كرةِ اليدِ في المدرسةِ عَددًا مِنَ الأَهدافِ في آخِرِ خَمْسِ مُبارياتٍ لَه كَما يأتي: ١٤، ٩، ٦، ١١، ٩ كمْ هَدفًا يجبُ أنْ يُسجِّلَ الفريقُ في المباراةِ السادسةِ حتى تكونَ كُلُّ جملةٍ مِنَ الجُمَلِ أدناهُ صَحيحةً؟

١٣ مَدى البياناتِ ١٠.

١٤ مِنوالُ البياناتِ ١١.

١٥ وَسيطُ البياناتِ $٩\frac{١}{٢}$.

مَسْـأَلةٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ



السنة	الاختراع
١٨٧٦ م	الهاتف
١٨٨٥ م	الدراجة الهوائية
١٩٢٧ م	التلفاز
١٩٣٣ م	مذياع التردد العالي (FM)
١٩٩٤ م	الأسطوانات الرقمية (DVDs)

اختراعاتٌ: يبيِّنُ الجدولُ المُجاورُ بعضَ الاختراعاتِ والسَنواتِ التي اخْتُرِعتْ فيها.

١٦ أَوجِدِ المدَى لِسنواتِ الاخْتراعاتِ.

١٧ مَا الاختراعُ الذي يُمثِّلُ وسيطَ السنواتِ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٨ **جَمْعُ البياناتِ:** اكتبْ سؤالَ مَسْحٍ تكونُ إجابتُهُ بالأعدادِ (مثالٌ: كمْ قلمًا لديكَ؟ كم طولُ غُرفتكَ؟) اطرحِ السؤالَ على أصدقائِكَ وأفرادِ عائلتكَ، وسجِّلِ النتائجَ وَمثِّلْها بالنِقاطِ، ثُم اسْتعملِ التَمثيلَ بالنقاطِ لِلوصولِ إلى بعضِ الاستنتاجاتِ حولَ البَياناتِ. (مثالٌ: صِفِ البَياناتِ مستعملًا الوسيطَ أو المدى أو المنوالَ).

١٩ **تَحدٍّ:** مَجموعةٌ مِنَ الأَطباقِ الطَائرةِ قياساتها مُختلفةٌ. إذا كانَ مَدى القياسات ٨ سنتمتراتٍ، والوسيطُ ٢٢ سنتمترًا، والطَبَقُ الأصغرُ قياسًا طولُه ١٦ سنتمترًا، فما طولُ الطبقِ الأكبرِ قياسًا؟

٢٠ **أُكْتُبْ** افترِضْ وجودَ مَجموعَتَيْ بَياناتٍ لهُما الوَسيطُ نفسُه، لكِنهُما تختلفانِ في المَدى. ماذا تَستنتجُ مِنَ المَجموعتينِ؟

٨ - ٤ التمثيلُ بالأعمدةِ والأعمدةِ المزدوجةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

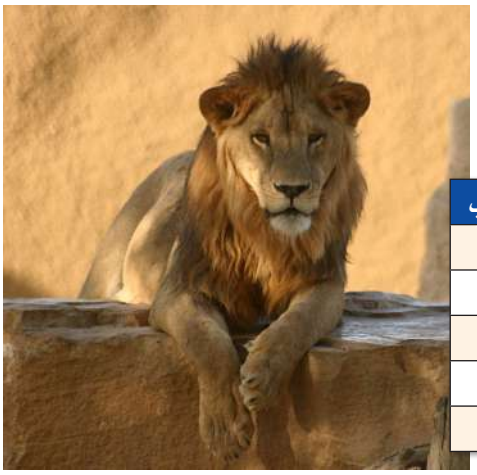
أُنشئُ تمثيلًا بالأعمدةِ، وآخر بالأعمدةِ المزدوجةِ، وأفسِّرُهما.

الْمُفْرَدَاتُ

التمثيلُ بالأعمدةِ

التمثيلُ بالأعمدةِ المزدوجةِ

اسْتَعِدَّ



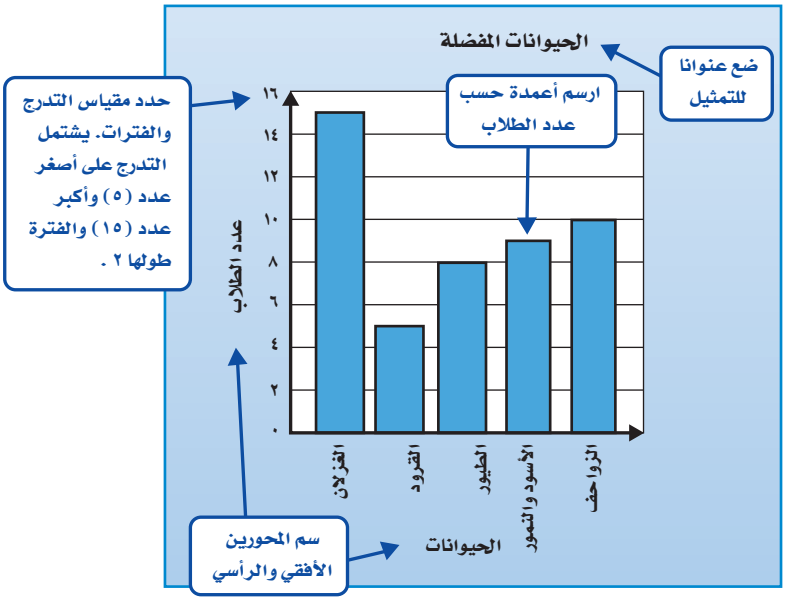
يُبيِّنُ الجدولُ المجاورُ الحيواناتِ المفضَّلةَ لدى بعضِ الطلابِ في حديقةِ الحيواناتِ.

الحيوانات	عدد الطلاب
الزواحفُ	١٠
الأسودُ والنمورُ	٩
الطيورُ	٨
القرودُ	٥
الغزلان	١٥

التمثيلُ بالأعمدةِ طريقةٌ أخرى لِتنظيمِ البياناتِ تُستعملُ فيها الأعمدةُ لِعرْضِ عددِ العناصرِ في كلِّ مَجموعةٍ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ إنشاءُ التَمثيلِ بالأعمدةِ وتفسيرُهُ

١ **حَديقةُ الحيوانِ:** مَثِّلْ بالأعمدةِ البَياناتِ الموضَّحةَ في الجدولِ أعلاهُ.



يتضِّحُ من التمثيلِ أعلاه أَنَّ عددَ الطلابِ الذينَ يُفضِّلونَ الغزلان هو الأَكبرُ. وأن عدد الطلاب الذين يفضلون القرود هو الأقل.

يُستعملُ **التمثيلُ بالأعمدةِ المزدوجةِ** لعَرْضِ مجموعتينِ من البَياناتِ حولَ موضوعٍ واحدٍ، ويمكنُ الاستفادةُ من التمثيلِ بالأعمدةِ المزدوجةِ للتوصُّلِ إلى استنتاجاتٍ حولَ البياناتِ.

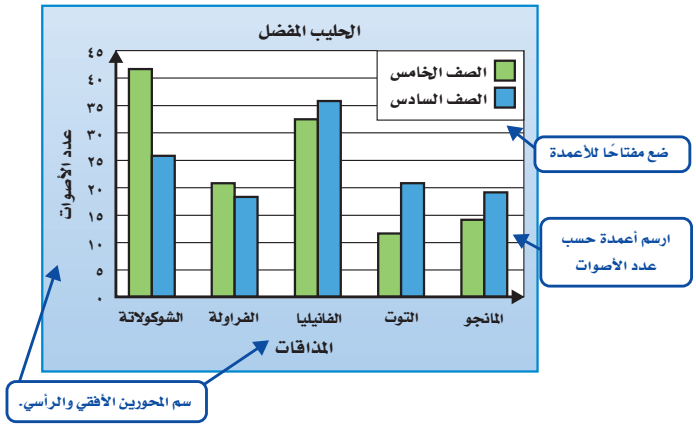
مثالٌ من واقعِ الحياةِ

إنشاءُ التمثيلِ بالأعمدةِ المزدوجةِ وتفسيره

٢ **الحليبُ المفضَّلُ:** صَوَّتَ طلابُ الصفينِ (الخامسِ والسادسِ) لاختيارِ مذاقِ الحليبِ الَّذي يُفَضِّلُهُ كُلٌّ منهمْ، والجدولُ أدناه يبيِّنُ النتائجَ.

المذاق	عدد أصوات طلاب الصف الخامس	عدد أصوات طلاب الصف السادس
الشوكولاتة	٤٢	٢٦
الفراولة	٢١	١٨
الفانيليا	٣٣	٣٦
التوت	١٢	٢١
المانجو	١٤	١٩

اعملِ التَمثيلَ بالأعمدةِ المزدوجةِ للبياناتِ، ثم اسْتَعْمِلْهُ للوُصولِ إلى استنتاجاتٍ حولَ البياناتِ.



تَذَكَّر

يجبُ أن يتضمن التمثيلُ بالأعمدةِ المُزدوجةِ مفتاحًا يبيِّنُ ما يُمثِّلهُ كلُّ عمودٍ.

يمكنُ اسْتنتاجُ ما يأتي مِنَ التمثيلِ أعلاهُ:

- المذاقُ الذي حَصلَ على أَكبرِ عددٍ مِنْ أَصواتِ طلابِ الصفِّ الخَامسِ هو: الشُوكولاتةُ.
- أكثرُ طلابِ الصفِّ الخامسِ يفضِّلون الحليبَ بالشوكولاتةِ، في حين يفضِّلُ أكثرُ طلَّابِ الصفِّ السَّادسِ الحليبَ بالفانيليا.
- المَدى لأَصواتِ طلابِ الصفِّ الخامسِ: ٤٢−١٢ = ٣٠.

والمَدى لأَصواتِ طلابِ الصفِّ السادسِ: ٣٦−١٨ = ١٨.

إذنْ، أَصواتُ طلابِ الصفِّ الخامسِ تُعدُ أَكثرَ تباعدًا بعضُها عنْ بعضٍ منْ أصواتِ طلابِ الصفِّ السادسِ فهي أكثرُ تقاربًا بعضُها مِنْ بعضٍ.

تأكَّـدْ

يبيِّنُ الجدولُ المُجاورُ كمِّياتِ اسْتهلاكِ ٥ عائلاتٍ للكَهرباءِ بالكيلو وات في شهرٍ واحدٍ:

استهلاك الكهرباء	
العائلة	الكمية (كيلو وات)
محمود	٢٥٤٠
خالد	٢٣٤٠
سعد	١٩٨٠
فيصل	١٩٠٠
هشام	١٩٠٠

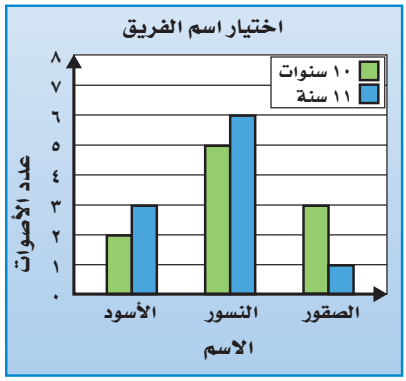
١ مَثِّلِ البَياناتِ بالأعمدةِ، ثم صِفْ مِقياسَ التدرُّجِ وطولَ الفترةِ في التمثيلِ.

٢ كمْ يزيدُ استهلاكُ عائلةِ محمودٍ على استهلاكِ عائلةِ سعدٍ؟

٣ ما العائلةُ التي تمثلُ الوَسيطَ لِلكميَّاتِ المُستهلَكةِ؟ بَرِّرْ إجابتَكَ.

يبيِّنُ التمثيل بالأعمدة المزدوجة المجاور نتائج تصويت:

صَوَّتَ طلابٌ أَعمارُهُم ١٠ سنواتٍ وَ ١١ سنةً لاختيارِ اسمٍ لفَريقِهِم:



٤ ما الاسْمُ الذي حصَلَ على أَكبرِ عَددٍ مِنْ أَصواتِ الطلابِ في سِنِّ ١٠ سنواتٍ؟

٥ ما الاسمُ الذي حَصلَ على أَكبرِ عَددٍ منْ أصواتِ الطلابِ في سِنِّ ١١ سنةً؟

٦ ما الاسمُ الذي حَصلَ على أقلِّ عددٍ من مَجموعِ الأصواتِ؟

٧ ما عددُ جميعِ الأَصواتِ؟

الجدولُ الآتي يُبيِّنُ عدد مرات غِيابِ الطلابِ خِلالَ أُسبوعٍ:

عدد مرات غياب الطلاب خلال أسبوع					
الصف	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
الرابعُ	٧	٣	٤	٦	١٠
الخامسُ	٥	٤	٤	٥	٣

٨ مَثِّلْ بالأعمدةِ كلَّ مَجموعةٍ من مَجموعَتي البَياناتِ.

٩ ضُمَّ المَجموعتينِ مَعًا في تَمثيلٍ بالأَعمدةِ المُزْدوجةِ، ثُم صِفْ بَياناتِ التَمثيلِ بِجُملةٍ أو جُملتينِ.

١٠ وَفْقًا لتقديراتِ العُلمَاءِ، بلغَ عددُ الفُهودِ الصيَّادةِ عام ١٩٠٠ نحوَ ١٠٠٠٠٠ فهدٍ، وعامَ ١٩٥٠ نحوَ ٣٠٠٠٠ فهدٍ، وعامَ ٢٠٠٦ نحوَ ١٢٥٠٠ فهدٍ. أَنْشِئْ تَمثيلًا بالأعمدةِ يبيِّنُ الانخفاضَ في أعدادِ الفُهودِ الصيَّادةِ.

١١ **أُكْتُبْ** لَخِّصْ خُطواتِ إنشاءِ تمثيلٍ بالأَعمدةِ المُزدَوجةِ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

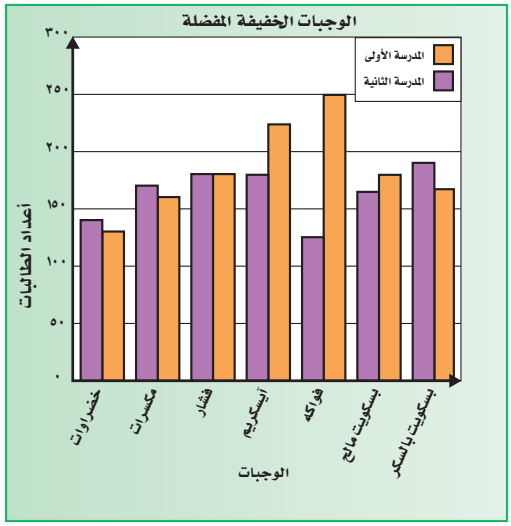
الجدولُ المُجاورُ يوضِّحُ عددَ مراتِ تكرار بعضِ المفرداتِ الجغرافيةِ في كتابٍ للجغرافيا.

عدد تكرار المفردات الجغرافية	
المفردة	العدد
جبل	٩٦
بحر	٨٢
نهر	٤٣
ساحل	٢٥
تلٌّ	٢٠

١٢ مَثِّلِ البياناتِ بالأعمدةِ، ثم صِفْ مِقياسَ التَدرُّجِ وطولَ الفترةِ.

١٣ ما المفردةُ الجغرافيةُ ذاتُ التكرارِ الأعلى؟

أَجْرتْ سُعادُ مَسْحًا للطالباتِ في مَدرستينِ حولَ الوَجباتِ الخفيفةِ التي يفضِّلْنَ تَناولَها. استعملِ التمثيلَ المُجاورَ الذي يبيِّنُ نتائجَ المَسْحِ لحلِّ المسائلِ ١٤–١٧:



١٤ ما الوَجْبةُ التي تُفضِّلُها أكثرُ طالباتِ المدرسةِ الثانيةِ؟

١٥ ما الوَجْبةُ التي تُفضِّلُها أكثرُ طالباتِ المدرسةِ الأولى؟

١٦ ما الوَجْبةُ التي تبيِّنُ أكبرَ فَرقٍ بينَ طالباتِ المدرستينِ؟

١٧ قَدِّرْ مَدى استجاباتِ طالباتِ المدرسةِ الأولى؟

الجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ درجاتِ الحرارةِ العظمى في مَدينتي المنامةِ والرياضِ خلالَ أحدِ أشهرِ الصيفِ:

درجات الحرارة العظمى (س°)				
مدينة المنامة				
٣٨	٣٨	٤٢	٣٨	٣٩
٤٣	٤٣	٤٣	٤٥	٤٣
٣٩	٤٢	٤٢	٤١	٤٣
٤١	٣٨	٤٢	٣٧	٣٩
٤٤	٤١	٤٣	٤١	٤٠
٣٩	٤٠	٤٣	٤٢	٤٠
مدينة الرياض				
٤٣	٤٣	٤٢	٤١	٤٣
٤١	٤١	٤٣	٤٣	٣٨
٤٢	٤١	٣٨	٤١	٣٦
٤٢	٣٩	٤٠	٤٢	٣٧
٣٧	٣٩	٤٢	٤٢	٤٠
٣٩	٤٠	٤١	٣٤	٣٥

١٨ مَثِّلْ بالأعمدةِ درجاتِ الحرارةِ لكلِّ مدينةٍ.

١٩ أَوجِدِ الوسيطَ والمِنوالَ والمَدى لِمجموعةِ بَياناتِ مدينةِ المنامةِ، ثُم استَعملْها لِوصْفِ البياناتِ.

٢٠ اجمعْ تمثيلَ الأعمدةِ (من المسألة ١٨)، في تَمثيلِ أعمدةٍ مُزدوَجةٍ، ثم صِفِ البَياناتِ بجُملةٍ أو جُملتينِ.

لِحلِّ المَسائلِ ٢١–٢٣ اسْتعملِ الجدولَ أدناه الذي يُبيِّنُ أَعمارَ المُوظفينَ الجُددِ في مُؤسستينِ:

أعمار الموظفين الجدد (سنة)								
المؤسسة (أ)					المؤسسة (ب)			
٢٥	٢٣	٢٤	٢١	٢٤	٢٥	٢٤	٢٢	٢٤
٢٢	٢٢	٢٤	٢٤	٢٣	٢٥	٢٣	٢٣	٢٣
٢٣	٢٢	٢٢	٢١	٢٦	٢٥	٢٦	٢٣	٢١
٢٣	٢٣	٢٢	٢٤		٢٦	٢٢		

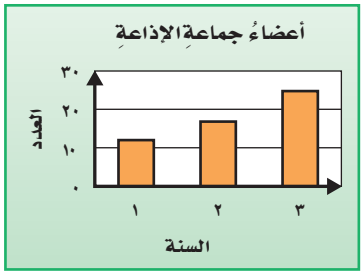
٢١ مَثِّلْ بالأعمدةِ أَعمارَ الموظفينَ الجُدُدِ في كُلِّ مؤسسةٍ.

٢٢ أَوجِدِ الوسيطَ والمِنوالَ والمَدى لأعمارِ الموظفينَ الجُدُدِ في المؤسسةِ أ، ثُم استَعمِلْها لِوصْفِ البياناتِ.

٢٣ اجْمعِ التَمثيلينِ بالأعمدةِ (منَ المسألةِ ٢١)، في تَمثيلِ أَعمدةٍ مُزْدَوجةٍ، ثم صِفِ البياناتِ بجُملةٍ أَو جُملتينِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٤ **اكْتشِفِ الخَطأَ:** التمثيلُ المُجاورُ يبيِّنُ أعدادَ الطالباتِ في جماعةِ الإذاعةِ المدرسيَّةِ في السَنواتِ الثَلاثِ الأُولى لتَأسيسِهَا، وقد حلَّلتْ كُلٌّ منْ زهراءَ وفاطمةَ البياناتِ المعروضةَ في التمثيلِ. فأَيُّتُهما كانَ تحليلُها صَحيحًا؟



زهراء
ازدادَ عددُ الطالباتِ مِن السَنةِ الأُولى إلى السنةِ الثالثةِ إلى أَكْثَرَ من ضعف العَددِ.

فاطمة
ازدادَ عددُ الطالباتِ من السنةِ الأُولى إلى السنةِ الثانيةِ إلى أَكْثَرَ من ضعف العددِ.

٢٥ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** اكتبْ مَجموعةَ بياناتٍ مِنْ أَربعِ قِيمٍ، بحيثُ يتساوى طُولا عَمودين عندَ تمثيلِ البَيانات بالأَعمدةِ. ويكونُ طولُ أحدِ الأعمدةِ أكبرَ بعشْرِ وَحَداتٍ من طولَي العَمودين المُتساويين.

٢٦ **اُكْتُبْ** مَسْألةً مِنْ واقعِ الحَياةِ يُمكنُ تمثيلُها بالأعمدةِ، ثُم مثِّل بياناتها بالأعمدةِ، واكتبْ سؤالينِ عن التمثيلِ، واطلبْ من طالبٍ آخَرَ أن يحُلَّهما بالرُّجوعِ إلى التَمثيلِ.

٨ - ٥ التَّمْثيلُ بِالْخُطُوطِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُنشئُ تمثيلًا بالخطوط، وأفسِّرُه.

الْمُفْرَدَاتُ

التَّمْثيلُ بِالْخُطُوطِ

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْمُجَاوِرُ التَّغَيُّرَ فِي عَدَدِ سُكَّانِ إِحْدَى الْمُدُنِ مِنْ سنة ١٩٧٠م إِلَى سنة ٢٠٢٠م

السنة	عدد السكان (نسمة)
١٩٧٠	٣٠٠٠٠
١٩٨٠	٤٠٠٠٠
١٩٩٠	٤٥٠٠٠
٢٠٠٠	٤٧٠٠٠
٢٠١٠	٥٠٠٠٠
٢٠٢٠	٥١٠٠٠

يُمْكِنُ اِسْتِعْمَالُ **التَّمْثيلِ بِالْخُطُوطِ** لِعَرْضِ تَغَيُّرِ الْبَيَانَاتِ عَبْرَ الزَّمَنِ.

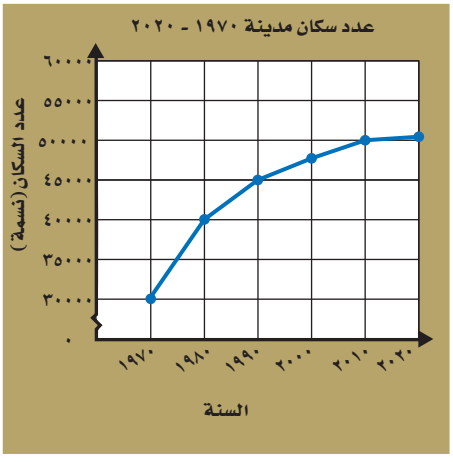
مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ إنشاءُ التمثيل بالخطوط

١ أعداد السكان: مَثِّلْ بالخطوط البَياناتِ الموضَّحةَ في الجدولِ أعلاهُ.

الخطوة ١ تَشتَملُ الْبيَاناتُ عَلَى أعدادٍ من ٣٠٠٠٠ نسمةٍ إلى ٥١٠٠٠ نسمةٍ. لذا فمن المنطقيِّ اختيارُ تدريجٍ من صفرٍ إلى ٥٥٠٠٠ وفترةٍ طولُها ٥٠٠٠

الخطوة ٢ اكتبْ عنوانًا مناسبًا لكلٍّ منَ المحورينِ الأفقيِّ والرأسيِّ.

الخطوة ٣ مثِّلْ عدد السكان في السنوات المختلفةِ بالنقاطِ ثمَّ صِل بينَها.



الخطوة ٤ اكتبْ عنوانًا مناسبًا للتمثيلِ البيانيِّ.

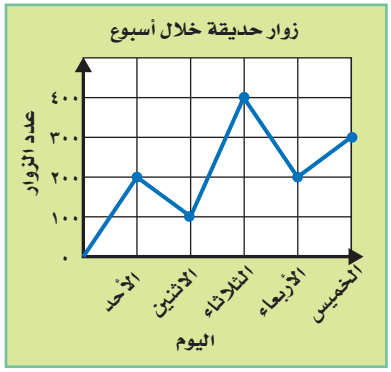
من التمثيلِ أعلاه نلاحظُ ازديادَ عدد السكان خلال الفترة الزمنية من ١٩٧٠ إلى ٢٠١٠، وثباته تقريبًا في السنوات العشر التالية.

تأكَّدْ

١ مثِّلْ بالخطوطِ البياناتِ في الجدولِ المجاورِ.

السنة	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤
طول نبتة (سم)	١٥	٢٠	٢٣	٢٥

استعملِ التمثيلَ بالخطوطِ المجاورَ الذي يُبيِّنُ أعداد زوار حديقة خلالَ الأسبوع الأول من افتتاحها؛ للإجابةِ عن الأسئلةِ الآتية:



٢ كم عدد زوار الحديقة يوم الثلاثاء؟

٣ في أي يومين تساوى عدد الزوار؟

٤ كم مجموع زوار الحديقة خلال الأسبوع الأول من افتتاحها؟

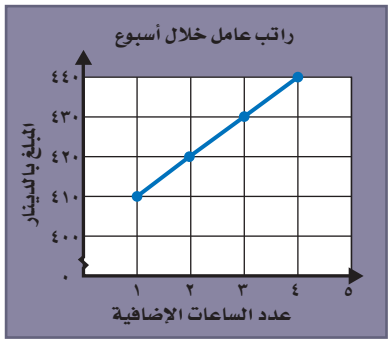
٥ **تَحَدَّثْ** متى نستعمل التَّمْثيل بِالْخُطُوطِ لعرضِ البياناتِ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

٦ مثِّلْ بالخطوطِ البياناتِ في الجدولِ المجاور.

العمر بالشهر	٣	٦	٩	١٢
كتلة الباندا (كجم)	٢٠	٤٠	٦٥	٨٥

يُبيِّنُ التمثيلُ بِالْخُطُوطِ المجاورُ الراتب الشهري لعامل في حالة العمل الإضافي؛ استعملِ هذا التمثيل للإجابةِ عن الأسئلةِ الآتية:

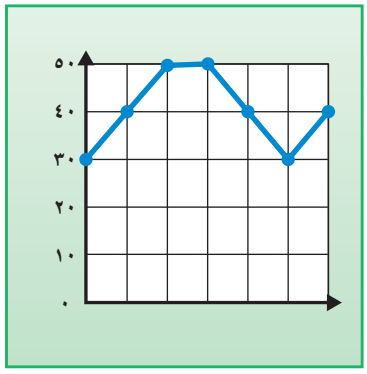


٧ كم يكون راتب العامل إذا عمل ٣ ساعات إضافية؟

٨ متى يحصل العامل على راتب ٤٣٠ دينارًا؟

٩ كم يكون راتب العامل إذا عمل ٦ ساعات إضافية؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا



١٠ **مَسْأَلَةٌ مَفْتُوحَةٌ:** يُبيِّنُ الشكلُ المجاورُ تمثيلًا بالخطوطِ تنقصُه بعضُ الأجزاءِ، اقترحْ قصةً لتطبقَها على التمثيلِ، واقترحْ عناوين للمحورين وعنوانًا للتمثيلِ البيانيِّ.

١١ **اُكْتُبْ** مَسألةً مِنْ واقعِ الحياةِ يُمكنُ عرض البيانات فيها بالتمثيل بالخطوط، ثم مثّل المَسألةَ.

٨ - ٦ الاحْتِمالُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحددُ احتمالَ وُقوعِ حدثٍ.

الْمُفْرَدَاتُ

- الاحْتِمالُ
- احْتِمالٌ مُؤَكَّدٌ
- احْتِمالٌ مُستحيلٌ
- مُتَساوِي الاحتمالِ (الإمكانيةِ)
- نَتيجةُ التَّجربةِ
- تَجربةٌ احْتِماليةٌ

اسْتَعِدَّ

سُحِبَ مُكعَّبٌ من كُلِّ كيسٍ مِما يأتي من دونِ النَظَرِ إليهِ.

اكتبْ "مُؤكد" أو "مُستحيلٌ" أو "مُتساوي الاحتمالِ (الإمكانيةِ)" لتكوينِ جُمَلٍ صحيحةٍ:

الكيسُ ١	الكيسُ ٢	الكيسُ ٣
احْتِمالُ سَحْبِ مُكعَّبٍ أَسْودَ هو احتمالٌ	احْتِمالُ سَحْبِ مُكعَّبٍ أَصفرَ هو احتمالٌ	احْتِمالُ سَحْبِ مُكعَّبٍ أَصفرَ هو احتمالٌ .....

الاحْتِمالُ يعني فُرصَةَ وقوعِ حدثٍ ما.

الاحتمال		
وصف الاحتمال	المعنى	مثال
مُؤكَّدٌ	الحدثُ سَيقعُ بالتأكيدِ.	سَحْبُ مُكعَّبٍ أَصفرَ من الكيسِ الثاني.
مُستحيلٌ	لا توجدُ فُرصةٌ لِوقوعِ الحدثِ.	سَحْبُ مُكعَّبٍ أصفرَ من الكيسِ الثالث.
مُتَساوِي الاحتمالِ (الإمكانيةِ)	فُرصُ وقوعِ الحدثِ مُتساويةٌ.	سَحْبُ مُكعَّبٍ أَسودَ من الكيسِ الأول.

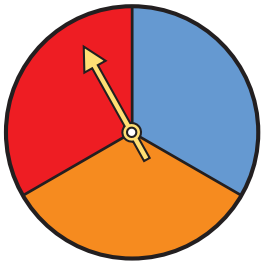
نَتيجةُ التَجربةِ هيَ مَجموعةُ النَواتجِ المُمكنةِ في **تَجربةٍ احْتِماليةٍ**. فعندَ سَحْبِ مُكعَّبٍ من الكيسِ الأولِ أعلاهُ، تكونُ النَّتيجةُ المُمكِنةُ: سَحْبَ مُكعَّبٍ أَسودَ، أو سَحْبَ مكعَّبٍ أخضرَ، وهما متساويا الاحتمال (الإمكانية).

مِثـــالٌ

كتابةُ النواتِجِ

١ دَوَّرَ زيادٌ مؤشرَ القُرصِ المجاورِ.

اكتبْ جميعَ النواتجِ التي يمكنُ أن يتوقَّفَ عندها المؤشرُ.



يُمكنُ أن يَتوقَّفَ مُؤشرُ القُرصِ عندَ اللونِ الأَحمرِ، أو اللونِ الأزرقِ، أو اللونِ البُرتقاليِّ.

جميع النواتجِ: أحمرُ، أزرقُ، بُرتقاليٌّ.

إذا كانَ احتِمالُ الحدثِ أَكبرَ من الاحْتمالِ "مُتَساوي الاحتمال (الإمكانية)"، فإنَّه احتمالٌ يوصَفُ بأنه "أكثر احتمالًا (أكثر إمكانية)"، وإذا كانَ احتمالُ الحدث أَصغرَ من الاحتمالِ "مُتَساوي الإمكانيةِ"، فإنَّه يوصَفُ بأنه "أقلُّ احتمالًا (أقلُّ إمكانية)".

تَذَكَّر

كلمةُ عَشوائيٌّ تَعني سَحْبَ بلُّورةٍ من دونِ النَظرِ، بحيثُ يكونُ احتمالُ سحْبِ أيةِ بلُّورةٍ مُتَساويَ الاحتمال.

مِثـــالٌ وَصْفُ الاحتِمالِ

٢ اختارَ عُمرُ بلُّورةً واحِدةً عَشوائيًّا من الكيس المجاور. صِفِ احتِمالَ اختيارِ بلُّورةٍ خَضراءَ. اكتبْ (مؤكدٌ أو مستحيلٌ أو مُتساوي الاحتمالِ أو أكثر احتمالًا أو أقل احتمالًا).

الحدثُ: اختيارُ بلُّورةٍ خضراءَ

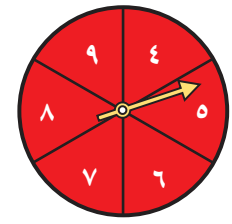
جميع النواتِجُ: أَحمرُ، أزرقُ، أَخضرُ، أَصفرُ

في الكيسِ بلُّورةٌ واحدة خضراءُ من بين ١٠ بلورات صفراءَ. إذَنْ، وصف احتِمالُ اختيارِ بلُّورةٍ خضراءَ هو "أقل احتمالا".

تأكَّـدْ

اكتُب جميع النواتِجِ المُمكِنةِ لكُلِّ تجربةٍ احتِماليَّةٍ ممَّا يأتي:

١ تَدويرُ مؤشِّرِ القُرصِ



٢ إلقاءُ قِطعةِ نقود

٣ اختيارُ بِطاقةٍ عَشوائيًّا

ص	ز	ح	ح
ز	ح	ص	ز

سَحبَ خالدٌ قُرصًا واحِدًا من الكيسِ المجاورِ. صِفِ احتِمالَ سَحْبِ القرص. اكتبْ (مُؤكَّد أو مُستحيلٌ أو مُتساوي الاحتمال أو أكثر احتمالًا أو أقل احتمالًا)

٤ قُرصٌ أزرقُ

٥ قُرصٌ أَحمرُ

٦ قُرصٌ أَخضرُ

٧ قُرصٌ أَزرقُ أو أحمرُ أَو أصفرُ

٨ ما عَددُ النَواتِجِ المُمكنةِ لاختيارِ حَرف عَشوائيًّا من حُروفِ كلمةِ "البحرين"؟

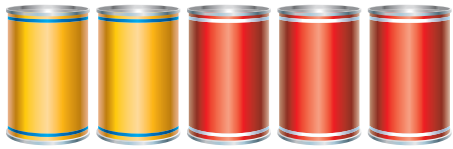
٩ تَحَدَّثْ صِفِ النواتِجَ ذاتَ الاحتمالِ القويِّ والنواتِجَ ذاتَ الاحتمالِ الضَّعيفِ في تَجربةِ إلقاءِ مُكعَّبِ أرقام (١–٦). فَسرْ إجابتَك.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

اكتُبِ جميع النواتجِ المُمكنة لكلِّ تَجربةٍ احتماليَّةٍ مِمَّا يأتي:

١٠ اختيارُ قِطعةِ نقود عَشوائيًّا.

١١ اختيارُ عُلبةٍ واحدةٍ عَشوائيًّا.



١٢ اختيارُ مُكعَّبٍ من دونِ النظرِ.

١٣ تدويرُ مؤشرِ القُرصِ.

١٤ اختيارُ حَرفٍ عَشوائيًّا من كَلمةِ "مُجتمع".

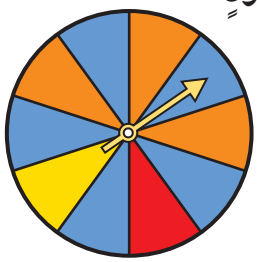
سَحبَ فَيصلٌ بطاقةً من البطاقاتِ الآتيةِ عَشوائيًّا. صِفِ احتِمالَ سَحْبِ كُلِّ بطاقةٍ. اكتبْ (مُؤكَّد أو مستحيلٌ أو مُتساوي الاحتمال أو أكثر احتمالًا أو أقل احتمالًا):

و	ل	و	ل	و	أ

١٥ حرف الألف (أ).

١٦ حرف الواو (و).

افتَرِضْ أنكَ دَوَّرْتَ مؤشرَ القُرصِ المجاورِ. صِفِ احتِمالَ وقوفِ المُؤشرِ عندَ كُلِّ لونٍ. اكتبْ (مُؤكَّد أو مستحيلٌ أو مُتساوي الاحتمال أو أكثر احتمالًا أو أقل احتمالًا):



١٧ بُرتقاليٌّ.

١٨ أحمر.

١٩ أزرق.

٢٠ أسود.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢١ **تحدٍّ:** صِفْ مجموعةً من ١٠ مُكعَّباتٍ تتصف بما يأتي:

- في المَجموعةِ ٤ أَلوانٍ مختلفةٍ.
- عندَ سَحْبِ مُكعَّبٍ، يكونُ احْتِمالُ سحْبِ لونٍ أَكثرَ احتمالًا من أيِّ لونٍ آخرَ.
- اثنانِ فقطْ من الألوانِ الأُخْرى مُتساويان في احتمال السحْبِ.

٢٢ **اُكْتُبْ** مَسألةً من واقعِ الحياةِ يمكنُ حَلُّها بوصفِ الاحتمالاتِ، ثم حُلَّ المَسألةَ.

الاحتمالُ والكُسورُ

استِكْشَاف

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أتوقعُ مستعملًا الاحتمالاتِ.

أحتاج إلى

مُكعَّباتٍ مُلونةٍ

كيسٍ

نَشـــاطٌ

الخُطوةُ ١ : ضَعْ ٥ مُكعَّباتٍ زرقاءَ، و٣ مُكعَّباتٍ صفراءَ ومُكعَّبينِ أَحمرينِ في كيسٍ.

ما الكَسْرُ الَّذي يُمثِّلُ كلًّا من: المُكعَّباتِ الزرقاءَ، والصفراءَ، والحمراءَ؟ وذلك بالنسبةِ إلى العددِ الكلي للمكعبات. اكتُبِ الكُسورَ في جَدولٍ كما هو مبينٌ أدناه:

النتيجة	الكسر	التوقع	الإشارات	العدد
أزرق	$\frac{٥}{١٠}$			
أصفر	$\frac{٣}{١٠}$			
أحمر	$\frac{٢}{١٠}$			

الخُطوةُ ٢ : افترِضْ أَنك سَحبْتَ مُكعَّبًا ثم أَعدْتَه إلى الكيسِ. إذا فَعلْتَ هذا ١٠ مرات، فتوقَّعْ عَددَ مراتِ سَحْبِ مُكعَّبٍ أزرقَ، ومُكعَّبٍ أَصفرَ، ومُكعَّبٍ أَحمرَ. وسَجِّلْ تَوقُّعاتِك في الجَدولِ.

الخُطوةُ ٣ : اسحبْ مُكعَّبًا من الكيسِ من دونِ أن تَنظُرَ إليهِ، وضع إشارة في عَمودِ الإشاراتِ من الجَدولِ مقابل اللّون الذي حصلت عليه.

الخُطوةُ ٤ : أعد المكعب إلى الكيسِ وكَرِّر الخُطوةَ الثالثةَ ١٠ مرات. عدَّ الإشاراتِ وسَجِّل عددها في الجَدولِ.

فكِّرْ

١ وضِّحْ كيفَ تَوقَّعتَ أَعدادَ المُكعَّباتِ الزرقاءِ والصفراءِ والحمراءِ التي سَتُحْسبُ.

٢ قارنْ تَوقُّعاتِكَ في الخُطوةِ الثانيةِ بِعددِ المُكعَّباتِ التي سُحِبتْ بالفعلِ. وَضِّحِ الفَرقَ بينهُما.

٣ ما الكَسرُ الّذي يُمثِّلُ المكعباتِ الزرقاءَ التي سَحبْتَها في التَّجربةِ؟ وما الكَسرُ الذي يُمثِّلُ المُكعَّباتِ الصفراءَ؟ وما الكَسرُ الّذي يُمثِّلُ المُكعباتِ الحمراءَ؟ وذلك بالنسبة إلى العددِ الكلي للمكعبات في كل مرة، قارنْ بينَ هذهِ الكُسورِ والكسورِ الفِعليَّةِ، ووضِّحِ الفَرقَ بينَها.

٤ افترِضْ أنَّ التجربةَ أُجريتْ ٤٠ مرَّةً بَدلًا مِنْ ١٠ مرات. بناءً على نواتِجِ التجربةِ، تَوقَّعْ عددَ المراتِ التي سَتسحبُ فيها مُكعَّبًا أَحمرَ.

تأكَّدْ

٥ نَفِّذِ التجربةَ السابقةَ ٦٠ مرَّةً، ثم انْسَخِ الجَدولَ أدناه واملأْهُ بالتَوقُّعاتِ والنواتِجِ.

النتيجة	الكسر	التوقع	الإشارات	العدد
أزرق	$\frac{١}{٢}$			
أصفر	$\frac{٣}{١٠}$			
أحمر	$\frac{١}{٥}$			

كيسٌ فيهِ ٦ بلُّوراتٍ، سُحِبتْ منهُ بلُّورةٌ واحِـدةٌ وأُعيدتْ ٣٠ مرَّةً، والجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ النواتجَ.

اللون	عدد مرات السحب
أحمر	٢٥
أبيض	٥

٦ تَوقَّعْ عددَ البَلُّوراتِ الحَمراءِ في الكيسِ. فسِّرْ إجابَتكَ.

٧ بناءً على التَّجربةِ، صِفْ احتمال وجودِ بلُّورةٍ زرقاءَ في الكيسِ. فسِّرْ إجابَتكَ.

٨ تَوقَّعْ عددَ البَلُّوراتِ البَيضاءِ في الكيسِ. فَسِّرْ إجابَتكَ.

٩ **أُكْتُبْ** إذا أُجْرِيتِ التَّجربةُ السابقةُ على كيسٍ فيه ١٨ بلُّورةً، وحَصَلْنا على النواتِجِ نَفسِها، فَتوقَّعْ عددَ البلُّوراتِ الحَمراءِ في الكيسِ. فَسِّرْ إجابَتكَ.

٨ - ٧ الاحتمالُ والكُسورُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أصِفُ الاحتمالَ مستعملًا الكُسورَ الاعتيادية.

المفرداتُ:

الحدث

نتيجةٌ مطلوبةٌ

اسْتَعِدَّ

عندَ تَدويرِ مؤشرِ القُرصِ المجاورِ.
ما احتمالُ وقوفِ المُؤشِّرِ عندَ الحَرفِ ز؟

لاحظ أن عدد الأحرف على القرص ٨ أحرف، وقد تكرر الحرف "ز" مرة واحدة فقط، وبذلك يُمكنُ وصْفُ احتمالِ وُقوفِ مُؤشِّرِ القُرصِ أعلاه عندَ الحرفِ ز باستعمالِ الكُسورِ الاعتيادية.

$$\text{ل (ز)} = \frac{\text{عددُ مراتِ ظُهورِ الحرفِ ز}}{\text{عددُ جميعِ النواتجِ المُمكنةِ}} = \frac{١}{٨}$$

عددُ مراتِ ظُهورِ الحرفِ ز ← تشير إلى البسط.
عددُ جميعِ النواتجِ المُمكنةِ ← تشير إلى المقام.

بما أنَكَ تُريدُ إيجادَ احتمالِ **حدث** وقوفِ مُؤشِّرِ القُرصِ عندَ الحرفِ ز، فإنَّ عدد مرات ظُهورَ الحرفِ ز يُسمَّى **نتيجةً مطلوبةً**.

تَذَكَّرْ

لاحظْ أنَّ:
النتيجةَ المطلوبةَ تعبِّرُ عنْ عددِ مراتِ ظهورِ الحدثِ.

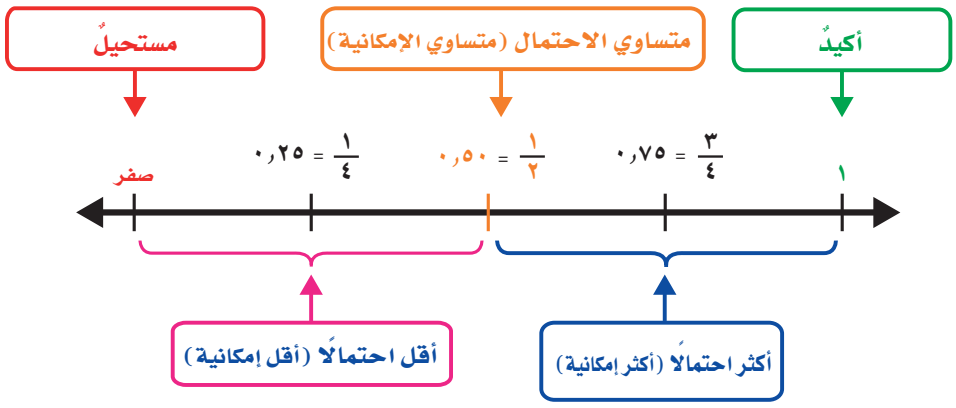
الاحتمال

بالكلمات: احتمالُ حدثٍ ما هو كسرٌ اعتياديٌّ يُقارنُ عددَ النَّواتجِ المطلوبةِ بعددِ جميعِ النواتجِ المُمكنةِ.

بالرموز:
$$\text{ل (حدث)} = \frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عددُ جميعِ النواتجِ الممكنةِ}}$$

وقيمةُ احتمالِ الحدثِ يعبرُ عنها بعددٍ منْ صفرٍ إلى واحدٍ.

- الحدثُ المُستحيلُ يكونُ احتمالُ حُدوثِه صِفرًا.
- الحدثُ الأكيدُ يكونُ احتمالُ حُدوثِه ١



مِثـــالٌ استعمالُ الكُسورِ لإيجادِ قيمةِ الاحتمالاتِ

تَذَكَّر

ل (زرقاء) يَعني احتمالَ اختيارِ اللَّونِ الأَزرقِ.

١ اخْتيرتْ بلُّورةٌ عَشوائيًّا من الكيسِ المجاور.
أَوجِدِ احتمالَ اختيارِ بلُّورةٍ زرقاءَ.

استعملِ الكسْرَ الاعتيادي لإيجادِ قيمةِ احْتِمالِ اختيارِ بلُّورةٍ زرقاءَ.

$$\text{ل (حدث)} = \frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عددُ جميعِ النواتجِ الممكنةِ}}$$

$$\text{ل (زرقاء)} = \frac{٤}{١٢} \quad \begin{matrix}\text{عددُ البلوراتِ الزرقاءِ} \\ \text{العددُ الكلي للبلوراتِ}\end{matrix}$$

إذنْ، احتمالُ اختيارِ بَلُّورةٍ زرقاءَ يُساوي $\frac{٤}{١٢}$

مثالٌ مِن واقعِ الحيـاةِ

٢ بالونات: لَدى سارةَ كيسٌ بالوناتٍ مُختلفةِ الألوانِ، كما في الجَدولِ. إذا أَخَذتَ بالونًا مِنَ الكيسِ من دونِ أنْ تَنظُرَ إليهِ، فما احْتِمالُ أنْ يكونَ البالونُ أزرقَ أو أبيضَ؟

اللون	عدد البالونات
أزرق	٦
أبيض	٨
برتقالي	٣
أخضر	٤

في الكيسِ ٦ + ٨ + ٣ + ٤ = ٢١ بالونًا.
والبالوناتُ الزرقاءُ والبيضاءُ تساوي ٦ + ٨ = ١٤ بالونًا.

$$\text{ل (حدثٍ)} = \frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عددُ النواتجِ الممكنةِ}}$$

$$\text{ل (أزرق أو أبيض)} = \frac{٦+٨}{٤+٣+٨+٦} \quad \begin{matrix}\text{البالونات الزرقاء والبيضاء} \\ \text{العدد الكلي للبالونات}\end{matrix}$$

$$= \frac{١٤}{٢١} \quad \text{بالجمع}$$

إذنْ، احتمالُ سَحْبِ بالونٍ أزرقَ أو أَبيضَ يُساوي $\frac{١٤}{٢١}$

تأكَّـدْ

دُوِّرَ مؤشرُ القُرصِ المُجاورِ مَرةً واحِدةً. أَوجِدِ احتمالَ كُلِّ حدثٍ مما يأتي واكتُبْه بصورةِ كَسْر اعتيادي:

١ ل (٤)

٢ ل (عددٌ فرديٌّ)

٣ ل (عددٌ أقلُّ من ٦)

٤ ل (١ أو ٦)

٥ ل (٩)

٦ ل (أقل من ٧)

٧ سَلَّةُ فَواكهَ فِيها ٩ حَبَّاتِ تُفاحٍ، ثلاثٌ منها خضراءُ، واثْنتانِ صفراوانِ، وأربعٌ حمرٌ. إذا أَخذْتَ حبةَ تُفاحٍ من دونِ أن تَنظرَ إليها، فما احْتِمالُ أنْ تكونَ حمراءَ؟

٨ تَحَدَّثْ اسْتعمِلْ مِثالًا لتوضيحِ الفَرقِ بينَ نَتيجة الحدث الأكيد والحدث المستحيل.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أُلْقي مُكعَّبٌ مُرقَّمٌ بالأرقامِ من ١ إلى ٦ . أَوجِدِ احتِمالَ كُلِّ حدثٍ مما يأتي واكتُبْه بصورةِ كَسْر اعتيادي:

٩ ل (٦)

١٠ ل (عَددٌ زَوجيٌّ)

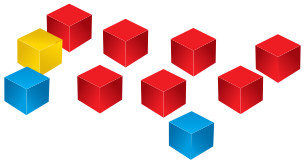
١١ ل (عَددٌ أَقلُّ مِن ٥)

١٢ ل (عَددٌ أَكبرُ من ٦)

١٣ (عَددٌ أَقلُّ مِن ٧)

١٤ ل (عَددٌ فردي)

سُحِبَ مُكعَّبٌ مِن المُكعَّباتِ الظاهِرةِ. أَوجِدِ احتِمالَ كُلِّ حدثٍ مما يأتي و اكتُبْه بصورةِ كَسْر اعتيادي:



١٥ ل (أَحمرُ)

١٦ ل (أحمرُ أو أصفرُ)

١٧ ل (ليسَ أصفرَ)

١٨ ل (أصفرُ أو أحمرُ أو أزرقُ)

١٩ ل (أَبيضُ)

٢٠ ل (أَزرقُ)

٢١ إذا اخْتِيرَ رقمٌ من أرقامِ العَددِ ٦٢٥٤٣٢١٨ عَشوائيًّا، فما احْتِمالُ أن يكونَ فرديًّا ؟

٢٢ تَتكوَّنُ إحدى ألعابِ مدينةِ المَلاهِي مِن ٢٠ عَرَبةً مُرقَّمةً من ١ إلى ٢٠ . فإذا اختارَ عِمادٌ عَربةً عَشوائيًّا، فما احتِمالُ أن يكونَ رَقمُها زَوجيًّا ؟

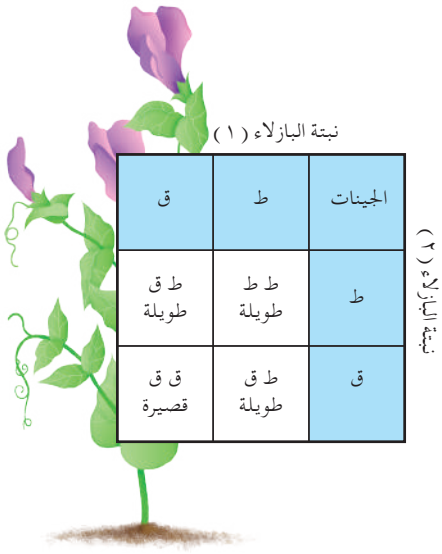
٢٣ مِحفظَةٌ فيها ١٦ وَرَقةً من فِئةِ الدينارِ وَ ١٩ وَرقةً من فِئةِ خَمسةِ الدنانير وَ ١٥ ورقةً مِن فِئةِ عَشرةِ الدنانير. فإذا سَقطتْ وَرَقةٌ من المِحفظةِ، فما احْتِمالُ أن تكونَ من فِئةِ عَشرةِ الدنانير؟

٢٤ لَدى دُعاءَ مَجموعةُ أَشكالٍ بلاستيكيَّةٍ مُختلفةٍ تَتكوَّنُ منَ الأَشكالِ الهَندسيَّةِ المُبيَّنةِ في الجَدولِ المُجاورِ. فإذا اختارتْ دُعاءُ قِطعةً مِن المَجموعةِ من دونِ أن تَنظُرَ إليها، فما احْتِمالُ أن تَختارَ مُربَّعًا أو دائرةً ؟

الشكل	عدد القطع
مثلث	٢٦
مربع	١٦
خماسي	١٦
دائرة	١٢

علوم : عِندما يُلقَّحُ نباتُ بازلاءَ بآخر تَتشكَّلُ بِذرةٌ يُمكنُ أن تَنموَ لِتكونَ نَسلًا لِلنبتَتينِ؛ إذ تحصلُ على جِينٍ واحدٍ مِنْ كُلٍّ مِنَ الأَبوينِ، فَطُولُ النبتةِ أَو قِصَرُها يعتمدُ على الجِينينِ اللذينِ حصَلتَ عليهما مِنَ الأَبوينِ.

- إذا كانَ الجِينانِ ط ط ، سَتكونُ النَبتةُ طَويلةً.
- إذا كانَ الجِينانِ ط ق ، سَتكونُ النَبتةُ طَويلةً.
- إذا كانَ الجِينانِ ق ق ، سَتكونُ النَبتةُ قَصيرةً.



نبتة البازلاء (١)

الجينات	ط	ق
ط	ط ط طويلة	ط ق طويلة
ق	ط ق طويلة	ق ق قصيرة

نبتة البازلاء (٢)

الجدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ النواتجَ المُمكنةَ لنبتةٍ مِنْ نسلِ نَبتتينِ تَحملُ كُلٌّ منهُما الجِينين ط ق ، والنواتجُ كُلُّها مُتساويةُ الاحتمال.

أَوجِدِ احتمالَ كُلٍّ مِما يأتي:

٢٥ أنْ تَحملَ النَبتةُ الجَديدةُ الجِينيْنِ ط ط.

٢٦ أنْ تكونَ النبتةُ الجَديدةُ طويلةً.

٢٧ أن تَحملَ النبتةُ الجَديدةُ الجِينيْنِ ط ق.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٨ **مسألة مفتوحة :** ارسمْ قُرصًا دَوَّارًا يكونُ فيه احتِمالُ وقوفِ المُؤشِّرِ عندَ اللونِ الأحمرِ أَقَلَّ من احتِمالِ وُقوفِه عندَ أَيِّ لونٍ آخرَ. اسْتعمِلِ اللونَ الأَحمرَ ولَونينِ آخَرَينِ على الأَقلِّ، واذْكُرِ احتمالَ كُلِّ لونٍ باستعمالِ الكُسورِ الاعتياديةِ.

٢٩ **تَحدٍّ :** افترِضْ أنه جرى إلقاءُ مُكعَّبٍ مُرقَّمٍ من ١ إلى ٦، صِفْ حدثينِ مختلفينِ، احتمالُ كُلٍّ منهما يُساوي $\frac{٢}{٦}$

٣٠ **أُكْتُبْ** مَسألةً مِنْ واقعِ الحياةِ يُمكنُ حَلُّها بإيجادِ الاحتمالاتِ، ثم حُلَّ المَسألةَ.

٨ - ٨ خُطّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (إنشاءُ قائمةٍ)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ: أَحلُّ المسائلَ باستعمالِ خُطَّةِ إنشاءِ قائمةٍ

أراد سلمان أن يُكوِّن أعدادًا يتكون كلٌّ منها من ٤ منازل، مستعملًا الأرقام ١، ٢، ٣، ٤ مع عدم تكرار أي رقم، اكتب جميع الأعداد المختلفة التي يمكن لسلمان تكوينها.

اِفْهَمْ

مَا مُعطياتُ المسألةِ؟

- لدى سلمان الأرقام ١، ٢، ٣، ٤.

ما المَطلوبُ؟

- كتابة جميع الأعداد المختلفة المكونة من ٤ منازل.

خَطِّطْ

يُمكنُ حَلُّ هذِه المسألةِ بإنشاءِ قائمةٍ.

حُلَّ

القائمة التي تبدأ بالرقم ١				القائمة التي تبدأ بالرقم ٢				القائمة التي تبدأ بالرقم ٣				القائمة التي تبدأ بالرقم ٤			
١	٢	٣	٤	٢	١	٤	٣	٣	١	٤	٢	٤	١	٣	٢
١	٢	٤	٣	٢	١	٣	٤	٣	١	٢	٤	٤	١	٢	٣
١	٣	٢	٤	٢	٣	١	٤	٣	٢	١	٤	٤	٢	١	٣
١	٣	٤	٢	٢	٣	٤	١	٣	٢	٤	١	٤	٣	٢	١
١	٤	٣	٢	٢	٤	٣	١	٣	٤	٢	١	٤	٣	١	٢
١	٤	٢	٣	٢	٤	١	٣	٣	٤	١	٢	٤	٢	٣	١

إذن هناك ٢٤ طريقة مختلفة لكتابة عدد مكون من ٤ منازل.

تَحَقَّقْ

تَحقَّقْ مِنَ الإجابة بملاحظة أن كل عدد جاء ٦ مرات في كل موقع.

حَلُّ الخُطَّة

ارجعْ إلى المسألةِ السَّابقةِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

١ ما عدد الأعداد الزوجية؟ وما عدد الأعداد الفردية؟

٢ ما عدد الأعداد التي يمكن تكوينها من الأرقام ١، ٢، ٣ وكل منها مكوّن من ٣ منازل.

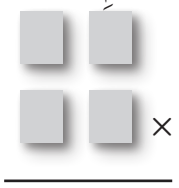
٣ ما الخطَّةُ المشابهةُ لخطَّةِ إنشاءِ قائمةٍ؟

٤ فسِّر كيفَ تساعدكَ خطةُ إنشاءِ قائمةٍ في حلِّ المسألةِ.

تَدَرَّبْ عَلَى المَهارَة

استَعمِلْ خُطَّةَ إنشاء قائمةٍ لحَلِّ المَسائلِ الآتيةِ:

٥ أَوجِدْ عَددَ عملياتِ الضَّربِ المُمكنةِ عندَ استِعمالِ الأرقامِ ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ من دونِ تكرارٍ.



٦ في جَيبِ عبدِ الرحمنِ ٢٠ دينارًا. أَوجِدْ عَددَ مَجموعاتِ الأَوراقِ النقديةِ المُختلفةِ التي يُمكنُ أن تَكونَ في جَيبِه، واكتب جميع هذه المجموعات.

٧ أَصابَ باسلٌ لوحةَ السِّهامِ الظاهرةَ أَدناهُ بثلاثةِ سهامٍ. ما عَددُ مَجاميعِ النِّقاطِ المُمكنةِ؟

٨ تُريدُ هِيامُ أن تَختارَ خاتمينِ مِنْ بَيْنِ ٤ خواتمَ. فكمْ مَجموعةً مُختلفةً مكونةً مِنْ خاتمينِ تَستطيعُ أنْ تختارَ؟ اذكرْ جميعَ النواتجِ الممكنة لهذه المجموعات؟

٩ وُضِعتْ بلُّورةٌ حمراءُ وبلُّورةٌ زرقاءُ وبلُّورةٌ خضراءُ وبلُّورةٌ صفراءُ في كيسٍ وَرَقيٍّ. افترضْ أنكَ أَخذْتَ بلُّورةً مِن الكيسِ في كُلِّ مرَّةٍ، فما عَددُ التَراتيبِ المُختلفةِ المُمكنةِ التي يُمكِنُ فيها إخراجُ البلُّوراتِ الأربعِ من الكيسِ؟ اكتبْ جميعَ النواتجِ الممكنة.

١٠ بكمْ طريقةٍ مُختلفةٍ تستطيعُ سعادُ ترتيبَ البطاقاتِ أدناه؟ اكتُبِ الطرائقَ المُختلفةَ.

أ	ب	ت

١١ تَستعمِلُ شركةٌ صغيرةٌ الأَرقامَ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ في بِطاقاتِ الهويَّةِ الخاصَّةِ بالعامِلين فيها. كمْ رقْمَ هويَّةٍ مُختلفًا (مِنْ أربعِ منازلَ) يمكنُ تَكوينُه منْ هذهِ الأرقامِ إذا كانَ الواحدُ هو الرقمَ الأولَ دائمًا معَ عدمِ تكرارِ أي رقم في العددِ ؟

١٢ **اُكْتُبْ** يريدُ ياسرٌ أن يضَعَ ٤ صُورٍ في صَفٍّ بَعضِها بجانبِ بعضٍ على مَكتبِه. بيّنْ كيف يمكنُ استعمالُ خُطَّةِ إنشاءِ قائمةٍ لإيجادِ التَراتيبِ المُختلفةِ المُمكنةِ.

٨ - ٩ عَدُّ النَواتِجِ

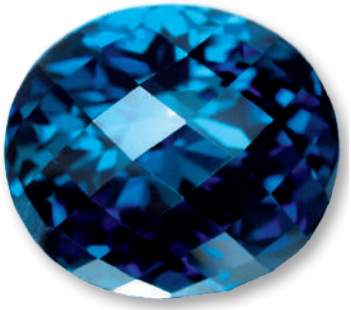
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أكتبُ نواتجَ تجربةِ احتمالاتٍ.

الْمُفْرَدَاتُ

الشجرةُ البيانيةُ

اسْتَعِدَّ



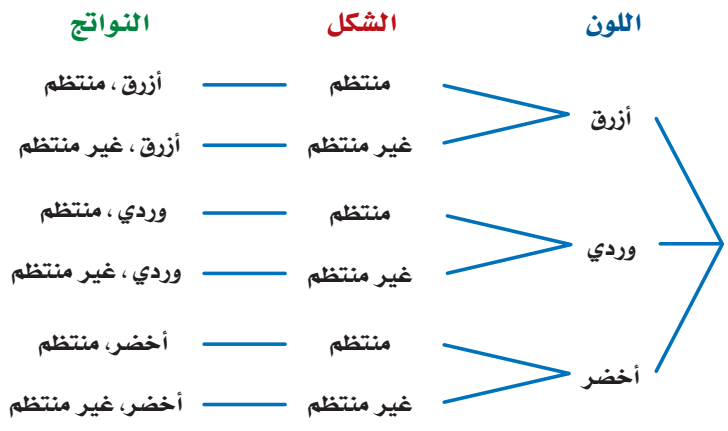
تختلفُ الأحجارُ الكريمةُ من حيث لونها وشكلها؛ فمِنها الأَزرقُ، ومنها الوَرديُّ، ومِنها الأخضر، وقد يَتَّخِذُ الحَجرُ شَكْلًا مُنتَظِمًا أو غيرَ منتظمٍ.

يُمكِنُ عَرْضُ كافةِ ألوْان الحجرِ وأشكالِهِ المُمكنةِ، باستعمالِ **الشجرةِ البيانيةِ**، وهي مخططٌ يبينُ جميعَ النواتج الممكنة لتجربةٍ احتماليةٍ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ استعمالُ الشجرةِ البيانيةِ

١ أحجارٌ كريمة : ارجِعْ إلى المَعلوماتِ أَعلاهُ، واستعمِلْ مخططَ الشجرةِ البيانيةِ لتُبيِّنَ فيه جَميعَ النواتج المُمكنةِ للونِ الحَجَرِ وَشكْلِهِ.

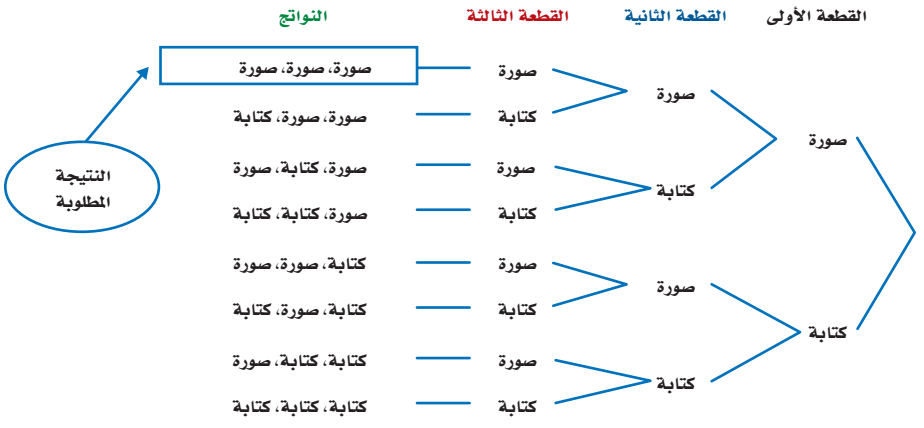
الأَلوانُ هي: الأَزرقُ والوَرديُّ والأخضر. اكتبْ هذهِ الأَلوانَ، والأشكالُ هيَ: منتظمٌ أو غيرُ منتظمٍ. اكتُبِ الأَشكالَ مُقابِلَ كُلِّ لَونٍ.



هناكَ سِتُّ من النواتجِ المُمكنةِ المُختلفةِ مَعروضةٍ في الشجرةِ البيانيةِ.

مِثـــالٌ إيجادُ الاحْتِمالِ

٢ أُلقِيتْ ٣ قِطَعِ نَقديةٍ من فِئاتٍ مُختلفةٍ، مثّل جميع النواتج الممكنة مستعملًا الشجرة البيانية، ثم أوجد احتِمالَ ظُهورِ الصورةِ على القِطَعِ الثلاثِ.



$$ل(\text{صورة، صورة، صورة}) = \frac{\text{عددُ النواتجِ المطلوبةِ}}{\text{عددُ جميعِ النواتجِ الممكنةِ}}$$

← عدد النواتج المطلوبة
← عدد جميع النواتج الممكنة

$$= \frac{١}{٨}$$

تَذَكَّرْ

تُكْتَبُ النَّواتِجُ في نِهايَةِ كُلِّ فَرْعٍ مِنْ فروعِ الشجرةِ البيانيةِ.

تأكَّـدْ

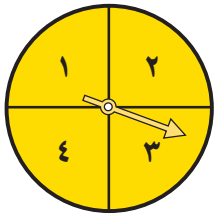
أُلقيتْ قِطعةٌ نقديةٌ مَرَّتين.

١ مثِّل جميعَ النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الشجرةَ البيانيةَ.

٢ ما احْتِمالُ ظُهورِ الكتابةِ في المَرَّتينِ؟

٣ ما احْتِمالُ ظُهورِ صورةٍ وكِتابةٍ؟

جرى تَدويرُ مؤشرِ القُرصِ المُجاورِ وأُلقِيتْ قِطعَتا نَقْدٍ مُختلِفَتان.



٤ مثِّلْ جميعَ النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الشجرةَ البيانيةَ. اذكرْ عَددَ جميعِ النواتجِ المُمكنةِ.

٥ ما احْتِمالُ وُقوفِ مُؤشِّرِ القُرصِ عندَ ٢، وظُهورِ الكِتابةِ على القِطْعتين؟

٦ ما عَددُ النواتجِ التي تَتضمَّنُ وقوفَ المُؤشِّرِ عندَ ٣ وظهورَ الصورةِ على قطعةِ نَقدٍ وظُهورَ الكتابةِ على القِطعةِ الأُخْرى (بأيِّ تَرتيبٍ)؟

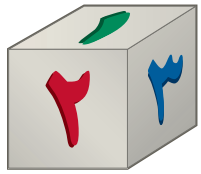
جورب	حذاء
بني	أبيض
أسود	أسود
	بني

٧ اختارَ طلالٌ جَوْربًا وحِذاءً عَشوائيًّا. ما احتمالُ اختيارِ جوربٍ أَسودَ وحذاءٍ أَسودَ؟

٨ **تحدَّثْ** وَضِّحِ الخُطواتِ التي تَتَّبِعُها في عَملِ الشجرةِ البيانيةِ، بحيث توضِّحُ نواتجَ تَجْربتيْنِ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

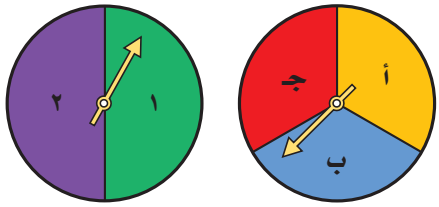
أُلقِيَ مُكعَّبٌ مُرَقَّمٌ من ١ إلى ٦ وقِطعةُ نُقُودٍ واحِدةٌ.



٩ مثِّل جميع النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الشجرةَ البيانيةَ، واذكرْ عَددَها.

١٠ ما احْتمالُ ظُهورِ عَددٍ فَرْديٍّ والوجْهِ الذي يَحمِلُ الكِتابَةَ ؟

جرى تَدويرُ مؤشري القُرصينِ المُجاوِرَين.



١١ مثِّل جميع النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الشجرةَ البيانيةَ. واذكُرْ عَدَدَها.

١٢ ما احْتِمالُ وقوفِ المُؤشِّرين عند أ وَ ١ ؟

١٣ ما احْتِمالُ وقوفِ المُؤشِّرِ عندَ حَرفٍ غيرِ جـ ؟

الجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ الخياراتِ المُمكِنةَ لعملِ شَطيرةٍ تَتكوَّنُ من نَوعٍ واحدٍ من الخُبزِ واللَّحمِ والخضراواتِ.

الخبز	اللحم	خضراوات
أبيض	ديك رومي	خس
أسمر	دجاج	طماطم
	غنم	

١٤ مثِّل جميع النواتجِ الممكنةِ مُستعملًا الشجرةَ البيانيةَ. واذكُرْ عَددَها.

١٥ كَمْ شَطيرةً تَحتوي على الخُبزِ الأَبيضِ ولحمِ الديكِ الرُّوميِّ؟

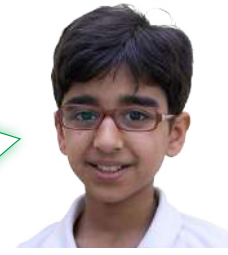
١٦ ما احْتمالُ احتواءِ الشطيرةِ على لَحمِ الدَّجاجِ والطَّماطِمِ؟

١٧ مَتْجرٌ فيه ٦ دَرجاتٍ مُختلفةٍ من الطِّلاءِ الأَزرقِ. مِنها طِلاءٌ زَيتيٌّ وطِلاءٌ مائِيٌّ، كما تَختلفُ دَرجاتُ اللَّمَعانِ، فمنها: اللَّماعُ، وشِبهُ اللَّماعِ، والمُطْفأُ. ما عَددُ الخِياراتِ التي تتضمنُ الطِّلاءَ الأَزرقَ المائيَّ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٨ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** افْتَرِضْ أنه جرى إلقاءُ مُكعَّبينِ مختلفينِ في اللونِ، وكلٌّ منهُما مرقمٌ مِنْ (١–٦). بيِّنْ أَحَدَ الأحداث المُمكنةِ، وأَوجِد احْتِمالَه.

١٩ **اكْتشفِ الخَطأَ:** أرادَ عمر وعلي أن يَجِدا احتمالَ ظُهورِ الصورةِ مَرتينِ عندَ إلقاءِ قِطعةِ نَقْدٍ مَرتينِ. أَيُّهما تَوَصَّلَ إلى الاحتمالِ الصَحيحِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ



عمر

$\frac{1}{2}$؛ لأنَّ ظهورَ الصورةِ في تَجربةِ احتماله يُساوي $\frac{1}{2}$

علي

$\frac{1}{4}$؛ لأنَّ ظهورَ الصورةِ هو نتيجة واحدة من ٤ نواتج .

٢٠ **أُكْتُبْ** كيفَ يَختلفُ عَددُ النواتجِ المُمكنةِ عندَ تدويرِ مؤشرِ قُرصٍ مَرتينِ بَدَلًا من مَرةٍ واحدةٍ.

اخْتِبارُ الْفَصْلِ

أَوجِدِ الوسَيطَ والمِنوالَ لكلٍّ ممَّا يأتي:

١ أثمانُ كتبٍ بالدينارِ: ٢، ٤، ٣، ٣، ٢، ٣، ٤، ٥، ٤

٢ عَدَدُ الأسئلةِ في اختباراتٍ: ٧، ١٠، ١٣، ١٥، ١٣، ١٤، ١٩، ٧، ١٦، ١٤، ٦، ٥

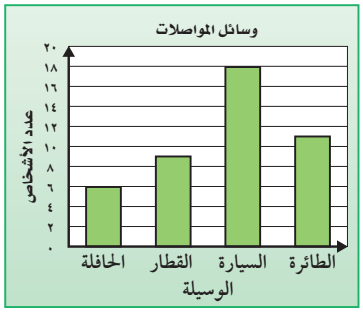
الجدولُ المُجاورُ يبيِّنُ عددَ الساعاتِ التي قَضاها ١٥ طالبًا في مُمارسةِ الرياضةِ خلالَ العُطلةِ الأُسبوعيَّةِ.

عدد ساعات ممارسة ١٥ طالبًا للرياضة				
٢	٤	٤	٣	٠
٢	٣	١	٣	٣
١٢	٣	٠	٢	٢

٣ مثِّلِ البياناتِ بالنِّقاطِ.

٤ أَوجِدِ الوَسيطَ والمِنوالَ والمَدى وأيَّ قِيمٍ مُتطرِّفةٍ.

٥ **اخْتيارٌ من مُتعدِّدٍ:** التمثيلُ أدناهُ يبيِّنُ وسائلَ المُواصلاتِ التي استعمَلَها بعضُ الأشخاصِ عندَ سفرِهم في أَثناءِ الإجازةِ:



أَيُّ الجملِ الآتيةِ ليستْ صَحيحةً؟ فسِّر إجابتك.

أ) شملَ المسْحُ ٤٤ شخصًا.

ب) الوسيطُ ٩ أشخاصٍ.

جـ) عددُ الذينَ استَعملوا الطائرةَ أَكثرُ بخمسةٍ مِنْ عَددِ الذينَ استعمَلوا الحافِلةَ.

الجدولُ المُجاورُ يبيِّنُ الزمن بالدقائقِ الذي قضته هدى في المراجعة خلالَ ٤ أيام.

عدد دقائق المراجعة			
اليوم	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الزمن	٦٠	٤٠	٨٠	٥٥

٦ مثِّلِ البياناتِ بالخطوطِ.

سُحِبَ مُكَعَّبٌ من الكيسِ المجاور عَشوائيًّا.

صِفِ احتمالَ سَحْبِ كُلِّ مُكعَّبٍ مِمَّا يأتي، واكتب: (مُؤكَّدٌ، مستحيلٌ، أقل احتمالًا، مُتَساوِي الاحتمالِ، أكثر احتمالًا):

٧ أحمرُ

٨ أخضرُ

٩ أصفرُ

١٠ أحمرُ أو أخضرُ أو أزرقُ

١١ أَلقتْ عائِشةُ مُكعَّبَ أرقامٍ (١ – ٦) وقِطعةً نقديةً. ما احتمالُ ظُهورِ الكتابةِ والرَّقْمِ ٣ ؟

أَخرجَ فيصلٌ بنطالًا وقميصًا منْ خزانةِ مَلابسِه من دونِ أن يَنظُرَ إليها. فإذا كانَ لَديهِ بنطالٌ أسودُ وبُنِّيٌّ وأبيض، وقميص أخضر وأزرق وأصفر وأبيض.

١٢ مثّلِ جميعَ النواتِجِ المُمكِنةِ بالشجرةِ البيانيةِ، واذكرْ عَددَها.

١٣ ما احتمالُ أن يَكونَ البنطالُ أسود؟

١٤ ما احتمالُ أن يكونَ القميصُ غيرَ أخضر؟

١٥ ما احتمالُ أن يَكونَ البنطالُ والقميصُ أبيضَين؟

١٦ **أُكْتُبْ** يُريدُ محمدٌ أنْ يختارَ قلمينِ منْ بين ٤ أقلامٍ ملونةٍ بألوانٍ مختلفةٍ، فبكمْ طريقةٍ يمكنهُ ذلكَ؟

الفَصْلُ ٩

العوامل والمُضاعفاتُ

الفِكْرَةُ العامَّةُ ما المُضاعَفاتُ؟

مُضاعَفُ عددٍ: هو حاصلُ ضربِ ذلكَ العددِ في أيِّ عددٍ كليٍّ.

مِثالٌ: ثمنُ تذكرةِ الدخولِ إلى عرضِ الدلافينِ ٣دنانيرَ، فإذا أرادَ عشرةُ أشخاصٍ الدخولَ إلى العرضِ، فإنَّهُم سيدفعون ٣ × ١٠ = ٣٠ دينارًا.
إذنْ، ٣٠ هو أحدُ مُضاعفاتِ العددِ ٣.

مَاذا أَتعلَّمُ في هذا الفصلِ؟

- تعرّفَ كلٍّ منَ العوامل المشتركةِ والمُضاعفاتِ المشتركةِ لمجموعةٍ منَ الأعدادِ.
- تحديدَ كلٍّ منَ الأعدادِ الأوليّةِ والأعدادِ غيرِ الأوليّةِ.
- إيجادَ كسرٍ مكافِئٍ لكسرٍ.
- كتابةَ كسرٍ اعتياديٍّ في أبْسَطِ صورةٍ.
- تحويلَ كسرٍ عشريٍّ إلى كسرٍ اعتياديٍّ.
- مقارنةَ الكسورِ الاعتيادية باستعمالِ طرائقَ مختلفةٍ.
- حلَّ مسائلَ باستعمالِ خطّةِ البحثِ عنْ نمطٍ.

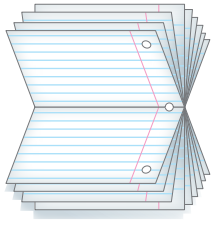
الْمُفْرَدَاتُ

قابليةُ القسمةِ
العاملُ
العددُ الأوليُّ
العاملُ المشتركُ
الكسورُ الاعتيادية المتكافئةُ

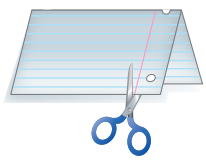
المَطْوِيّاتُ
أنظِّمُ أفكـــاري

اعملْ هذهِ المطويّةَ لتساعدَكَ على تنظيمِ معلوماتِك عن العوامل والمُضاعَفاتِ.
ابدأْ بثماني وَرقاتٍ من دفترِ الملاحظاتِ.

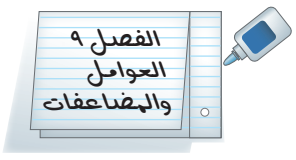
١ **اطوِ** ٨ أوراقٍ عرضيًّا من المنتصفِ.



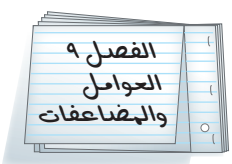
٢ **قُصَّ** شريطًا عرضُه ٢,٥ سم على طولِ الحافةِ اليمنى منْ أحدِ نِصْفَيِ المطويّةِ.



٣ **ألصقْ** جُزأيِ الشريطِ معًا، واكتبْ رقمَ الفصلِ وعنوانَهُ على مقدِّمةِ المطويّةِ.



٤ **كرّرِ** الخُطوتينِ ٢ وَ ٣ للأوراقِ الأخرى، وثبّتِ الأشرطةَ الملصقةَ ليصبحَ لديكَ كُتيّبٌ.



التَّهْيِئَـــةُ

أَجِبْ عَنِ الأسئلةِ الآتِيَةِ:

أوجد ناتج الضرب:

١) ٨×٧

٢) ١١×٣

٣) ٦×٩

٤) ١٥×٢

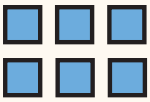
٥) ٣٢×٣

٦) ٢٤×٤

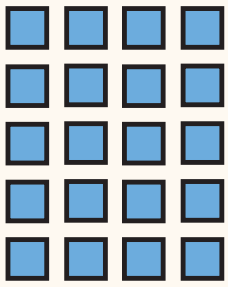
اكتبْ عددَ الصفوفِ والأعمدةِ في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي:

٧)

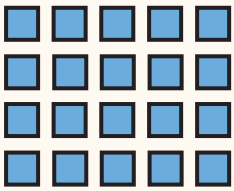
٨)



٩)



١٠)



عبِّرْ عنْ كلِّ كسرٍ عشريٍّ ممّا يأتي بالصيغةِ اللفظيةِ:

١١) ٠,٣

١٢) ٠,٨

١٣) ٠,١

١٤) ٠,٤٥

١٥) ٠,٠٦

١٦) ٠,٠٤

١٧) **القياسُ:** صخرةٌ كتلتُها ٠,٩٢٥ كيلوجرامًا. عبِّرْ عنْ هذهِ الكُتلةِ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

١٨) **القياسُ:** تحوي قارورةٌ ٠,٨٥ لترًا منَ الماءِ. عبّرْ عن هذهِ الكميّةِ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

نَشاطٌ للدرسِ ٩ – ١

قابليةُ القسمةِ

استكشاف

يمكنُ استعمالُ لوحةِ المئةِ للتعرُّفِ على قواعدِ **قابليةِ القسمةِ** على الأعدادِ: ٢، ٥، ١٠.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أستكشفُ قواعدَ قابليةِ القسمةِ على الأعدادِ ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠ مُستعملًا لوحةَ المئةِ.

الْمُفْرَدَاتُ

قابليةُ القسمةِ

نَشاطٌ

١ استعملْ لوحةَ المئةِ أدناهُ في تنفيذِ الخطواتِ الآتيةِ:

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

الخُطوةُ ١ : لوّنْ بالأزرقِ جميعَ الأعدادِ التي تَقبلُ القسمةَ على ١٠.

ماذا تلاحظُ على رقمِ الآحادِ في كلٍّ منْ هذهِ الأعدادِ؟

اكتب الخاصيةَ التِي تشتركُ فِيهَا هذهِ الأعدادُ.

.....

الخُطوةُ ٢ : لوّنْ بالأحمرِ كلَّ عددٍ يقبلُ القسمةَ علَى ٥.

ماذا تلاحظُ علَى رقمِ الآحادِ في كلٍّ منَ هذهِ الأعدادِ؟

اكتب الخاصيةَ التِي تشتركُ فيها هذهِ الأعدادُ.

.....

الخُطوةُ ٣ : لوّنْ بالأخضرِ كلَّ عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٢.

ماذا تلاحظُ على رقمِ الآحادِ في هذهِ الأعدادِ؟

اكتب الخاصيةَ التي تشتركُ فيها هذهِ الأعدادُ.

نَشـــاطٌ

٢ استعملِ الأعدادَ: ٥٤٨، ٢٠١٩، ٧٢٨، ٨١٥٤ في تنفيذِ الخطواتِ الآتية:

الخُطوةُ ١:

- اقسم كلَّ عددٍ على ٣.
- اجمعْ أرقامَ كلِّ عددٍ منَ الأعدادِ السَّابقةِ، ثُمَّ اقسمِ المجموعَ على ٣.
- ماذَا تستنتجُ؟

الخُطوةُ ٢:

- اقسمْ كلَّ عددٍ على ٤.
- اقسمِ العددَ المكوَّنَ منْ منزلَتَي الآحادِ والعشراتِ على ٤.
- ماذا تستنتجُ؟

الخُطوةُ ٣:

- أيُّ الأعدادِ السابقةِ يقبلُ القسمةَ على ٢؟
- أيُّ الأعدادِ السابقةِ يقبلُ القسمةَ على ٣؟
- اقسم كلَّ عددٍ على ٦.
- ماذَا تستنتجُ؟

فكِّرْ

١ اكتبْ قواعدَ قابليةِ قسمةِ الأعداد على كلٍّ من: ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠.

تأكَّـدْ

اختبرْ قابليةَ قسمةِ كلِّ عددٍ فيما يأتِي على كلٍّ من: ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠:

٢ ١٥٤	٣ ٣٧٩٣٦	٤ ٢٣٧٥
٥ ٣٩٦٣	٦ ٩١٤٤	٧ ٧٦٥٦٠
٨ ٣٤٢	٩ ٤٩٠٠	١٠ ٩٣٢١

١١ **اُكْتُبْ** متَى يقبلُ العددُ القسمةَ على ٥، ١٠ معًا؟

٩ - ١ قابليةُ القسمةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتعرَّفُ قابليةَ قسمةِ الأعدادِ على ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠

الْمُفْرَدَاتُ

قابليةُ القسمةِ

اسْتَعِدَّ

يُرادُ توزيعُ ٦ وردات على زَهريتينِ بالتساوي.

١ ما عددُ الوردات في كلِّ زَهريةٍ؟

٢ هلْ يقبلُ العددُ ٦ القسمةَ على العددِ ٢ من دونِ باقٍ؟

عندَ توزيعِ ٨ أقلامٍ على طالبينِ بالتساوي، فإنَّ نصيبَ كلٍّ منْهُما هوَ ٤ أقلامٍ. لاحِظْ أنَّ ٨ ÷ ٢ = ٤ والباقيَ صفرٌ؛ أيْ أنَّ العددَ ٨ قابلٌ للقسمةِ على ٢. أمّا عندَ توزيعِ ٧ أقلامٍ على طالبينِ بالتساوي، فإنَّ نصيبَ كلٍّ منْهُما سيكونُ ٣، ويبقى قلمٌ واحدٌ.

لاحِظْ أنَّ ٧ ÷ ٢ = ٣ والباقيَ ١؛ أيْ أنَّ العددَ ٧ لا يقبلُ القسمةَ على ٢. ربما توصَّلتَ في نشاطِ الاستكشافِ إلى قواعدِ **قابليةِ القسمةِ**، ونلخصُها فِيمَا يأتي:

قابليةُ القسمةِ على ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠

- **يقبلُ العددُ القسمةَ على ٢، إذا كانَ رقمُ آحادِه ٠، ٢، ٤، ٦، ٨**
- **يقبلُ العددُ القسمةَ على ٣، إذا كانَ مجموعُ أرقامِه يقبلُ القسمةَ على ٣**
- **يقبلُ العددُ القسمةَ على ٤، إذا كانَ العددُ المكوّنُ من رقمَيْ آحادِه وعشراتِه يقبلُ القسمةَ على ٤**
- **يقبلُ العددُ القسمةَ على ٥، إذا كانَ رقمُ آحادِه ٠ أو ٥**
- **يقبلُ العددُ القسمةَ على ٦، إذا كانَ يقبلُ القسمةَ على ٢ وَ ٣ معًا.**
- **يقبلُ العددُ القسمةَ على ١٠، إذا كانَ رقمُ آحادِه صفرًا.**

إرشاداتٌ للدراسةِ

الأعدادُ الفرديةُ والأعدادُ الزوجيةُ

تسمَّى الأعدادُ التي تقبلُ القسمةَ على ٢ أعدادًا زوجيةً، وتُسمَّى الأعدادُ التي لا تقبلُ القسمةَ على ٢ أعدادًا فرديةً.

مِثالان قابلية القسمة على ٢، ٤

١ هلْ يقبلُ العددُ ٣٥ القسمةَ على ٢ ؟ وضِّح إجابتَكَ.

رقمُ الآحادِ في العددِ ٣٥ هو ٥ ؛ لذا فإنَّ هذا العددَ لا يقبلُ القسمةَ على ٢ .

٢ هلْ يقبلُ العددُ ٤١٦ القسمةَ على ٤؟ وضِّح إجابتَكَ.

بِمَا أنَّ العددَ المُكوَّنَ منْ رقْمَيِ الآحادِ والعشراتِ في العددِ ٤١٦ هوَ ١٦، والعددُ ١٦ يقبلُ القسمةَ علَى ٤؛ فإنَّ العددَ ٤١٦ يقبلُ القسمةَ علَى ٤ أيضًا.

مِثـــالان قابلية القسمة على ٣، ٦

٣ هلْ يقبلُ العددُ ٣٣٠ القسمةَ على ٣ ؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

مجموعُ أرقامِ العددِ ٣٣٠ يساوي ٦ . (٣ + ٣ + ٠ = ٦)

وبما أن ٦ تقبل القسمة على ٣.

لذا، فإنَّ العددَ ٣٣٠ يقبلُ القسمةَ على ٣ .

٤ هلْ يقبلُ العددُ ٩٨ القسمةَ على ٦؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

بما أنَّ العددَ ٩٨ لا يقبلُ القسمةَ على ٣؛ لأن مجموعُ أرقامِهِ ٨ + ٩ = ١٧،
والعدد ١٧ لا يقبلُ القسمةَ على ٣؛ لذا فإنَّ العددَ ٩٨ لا يقبلُ القسمةَ على ٦

مِثـــالان قابلية القسمةُ على ٥، ١٠

٥ هلْ يقبلُ العددُ ١٤٥ القسمةَ على ٥؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

بما أن رقمَ الآحادِ في العددِ ١٤٥ يساوي ٥؛

لذا فإنَّ العددَ ١٤٥ يقبلُ القسمةَ على ٥.

٦ هلْ يقبلُ العددُ ١٥٠٧٤١٠ القسمةَ على ١٠؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

بما أنَّ رقمَ الآحادِ في العددِ ١٥٠٧٤١٠ يُساوِي ٠،

إذنِ العددُ ١٥٠٧٤١٠ يقبلُ القسمةَ على ١٠.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٧ أرادتْ عائشةُ توزيعَ ٩٦٣ علمًا صغيرًا لمملكةِ البحرينِ بالتَّساوِي على ٣ مدارسَ بمناسبةِ الاحتفالِ بالعيدِ الوطنيِّ. هل يمكنُ لعائشةَ توزيعُ جميعِ ما لديها منْ أعلامٍ؟

بما أنَّ مجموعَ أرقامِ العددِ ٩٦٣ هو ١٨، وهو عددٌ يقبلُ القسمةَ على ٣؛
فإنَّه يمكنُ لعائشةَ أنَّ توزِّعَ جميعَ الأعلامِ بالتَّساوِي.

الربطُ بالحياةِ

تحتفلُ مملكةُ البحرينِ في ١٦ ديسمبرَ من كلِّ عامٍ بالعيدِ الوطنيِّ.

تأكَّدْ

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ على ٢؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

١) ١٧ ٢) ٣٠ ٣) ٢١٦ ٤) ١١١

أيُّ الأعداد الآتية يقبلُ القسمةَ على ٤؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٥) ٤٢٤ ٦) ١٣٣ ٧) ٤٠٠ ٨) ٦٧٨

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ علَى ٣؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٩) ٨٤ ١٠) ١٢٤ ١١) ٧٢٩ ١٢) ٦٣٢٤

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ علَى ٦؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

١٣) ١٨١٢ ١٤) ١٧٤٨ ١٥) ٣٢٦٣ ١٦) ٣٣٠٤٢

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ على ٥؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

١٧) ١٥٦٥ ١٨) ١٢٩٢٤ ١٩) ٣٠٠٥ ٢٠) ١١٢٣٤٥١

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ يقبلُ القسمةَ على ١٠؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٢١) ٩٠٠٠٠٠٣ ٢٢) ٧٠ ٢٣) ٤٥٣٩٨٠ ٢٤) ٣٢١٢٣١٥

٢٥) **مزارعُ دواجنَ:** أنتجتْ مزرعةٌ ٥١٢٥ بيضةً. إذا أرادَ صاحبُ المزرعةِ أنْ يوزِّعَهَا فِي أطباقٍ سعةُ الواحدِ منْهَا ١٠ بيضاتٍ من دونِ أنْ يبقَى منها شيءٌ، فهلْ يمكنُه ذلكَ؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٢٦) **تَحَدَّثْ** هل كلُّ عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٤ يقبلُ القسمةَ على ٢؟ فسِّر إجابتَك.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

٢٧ حدّدْ مَا إذَا كانَ العددُ ١٤٣٣٢ يقبلُ القسمةَ علَى كلٍّ منَ الأعدادِ ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠ أمْ لا. وضِّحْ إجابتَكَ.

٢٨ **مصانعُ:** أنتجَ مصنعٌ قطعةَ قماشٍ طولُهَا ١٠٦ أمتارٍ. هلْ يمكنُ قصُّ هذهِ القطعةِ إلى قطعٍ صغيرةٍ، طولُ كلٍّ منها ٤ أمتارٍ من دونِ أنْ يبقَى منها شيءٌ؟ وضِّحْ إجابتَكَ.

٢٩ أكملِ الفراغَ في كلٍّ مما يأتي برقمٍ مناسبٍ ليقبلَ العددُ القسمةَ علَى ٢:

٣٧ ☐ ٦ ☐ ٩ ☐ ٣٩

٣٠ أكملِ الفراغَ في كلٍّ مما يأتي برقمٍ مناسبٍ ليقبلَ العددُ القسمةَ علَى ٤:

٢١٢ ☐ ٢٣ ☐ ٦٨

٣١ أكملِ الفراغَ في كل مما يأتي برقمٍ مناسبٍ ليقبلَ العددُ القسمةَ علَى ٦:

٢ ☐ ٧٩ ☐ ٣٤٥ ☐ ٤٣١٦

٣٢ أكملِ الفراغَ في كل مما يأتي برقمٍ مناسبٍ ليقبلَ العددُ القسمةَ علَى ٥:

٣٠١ ☐ ٢١ ☐ ٤٧٩

٣٣ أكملِ الفراغَ في كل مما يأتي برقمٍ مناسبٍ ليقبلَ العددُ القسمةَ علَى ١٠:

٤٥ ☐ ٩٧٨ ☐ ٨١٦

٣٣ أيُّ الأعدادِ: ٦٠٠٦، ٧٩٠٢، ٢٩٠ يقبلُ القسمةَ على ١٠؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٣٥ أيُّ الأعدادِ: ٥٧١، ٨٥، ٥٥١ يقبلُ القسمةَ على ٥؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٣٦ أيُّ الأعدادِ: ٤٨، ٢٧، ٣٧١ يقبلُ القسمةَ على ٢؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٣٧ أيُّ الأعدادِ: ٢١٨، ١٠٨، ٢٢٢ يقبلُ القسمةَ على ٤؟ وضِّحْ إجابَتكَ.

٣٨ **نقودٌ:** معَ سعادَ ١٧٠ دينارًا منْ فئةِ الدينارِ الواحدِ. إذا أرادتْ تحويلَهَا جميعًا إلَى أوراقٍ نقديةٍ منْ فئةِ الـ ٥ فقطْ، فهلْ يمكنُهَا ذلكَ؟ وضِّحْ إجابتَكَ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٣٩ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ عددًا مكونًا من ٣ أرقام، ويقبلُ القسمةَ على كلٍّ من الأعدادِ ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠

٤٠ **اكتشفِ الخطأَ:** طَلَبَ معلِّمُ الرياضياتِ مِنَ الطلابِ إيجادَ العَلاقةِ بينَ قابليةِ القسمةِ على ٥، وقابليةِ القسمةِ على ١٠، فكانَتْ إجابةُ كلٍّ منْ سامي وحَمَدٍ كمَا يأتِي:

سامِي: إذا كانَ العددُ يقبلُ القسمةَ على ١٠، فإنهُ يقبلُ القسمةَ على ٥.

حمد: إذا كانَ العددُ يقبلُ القسمةَ على ٥، فإنه يقبلُ القسمةَ على ١٠.

أيُّهُما كانتْ إجابتُهُ صحيحةً؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

٤١ **اكتبْ** مسألةً لفظيةً يتطلَّبُ حلُّها تحديدَ ما إذا كانَ عددٌ مُعطًى مكونٌ منْ ٤ أرقامٍ يقبلُ القسمةَ علَى ٦ أمْ لا، ثمَّ حُلَّها.

٩ - ٢ العوامل المشتركة

اسْتعِدَّ

تريدُ جمعيةٌ خيريّةٌ توزيعَ ٦ عُلَبِ حليبٍ، وَ ١٨ حصَّةَ تمرٍ على الفقراءِ. فإذا وُزِّعَتِ العُلبُ على أكياسٍ بالتساوي بحيثُ يحتوي كلُّ كيسٍ على عددٍ متساوٍ منْ عُلَبِ الحليبِ، وعددٍ متساوٍ من حصصِ التمرِ، فما أكبرُ عددٍ منَ الأكياسِ يمكنُ تجهيزُهُ؟

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُحدِّدُ العوامل المشتركةَ لمجموعةٍ منَ الأعدادِ.

الْمُفْرَدَاتُ

العاملُ

العامل المُشتَرَكُ

العامل المُشتَرَكُ الأكبرُ (ع. م. أ)

يُبيّنُ الجدولانِ الآتيانِ **عَوامل** العددينِ ٦ وَ ١٨:

العوامل	ناتج ضربهما
١، ٦	٦
٢، ٣	٦

العوامل	ناتج ضربهما
١، ١٨	١٨
٢، ٩	١٨
٣، ٦	١٨

عوامل العددِ ٦ هي: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ **عوامل العددِ ١٨ هي:** ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٨

العامل المُشتَرَكُ هو عددٌ يكونُ عاملا لعددينِ أو أكثرَ. لذلكَ فالأعدادُ:

١، ٢، ٣، ٦ هيَ عوامل مشتركَةٌ للعددينِ ٦ وَ ١٨. وبما أنَّ العددَ ٦ هو أكبرُ هذهِ العوامل، فإنَّ أكبرَ عددٍ منَ الأكياسِ يمكنُ تجهيزُه هوَ ٦

مِثـــالٌ إيجادُ العوامل المشتركةِ

١ **أوجدِ العوامل المشتركةَ للعددينِ ١٦ وَ ٢٠:**

الخطوةُ ١: اكتبْ جميعَ العوامل لكلِّ عددٍ.

١٦×١=١٦ ٨×٢=١٦ ٤×٤=١٦

عوامل العددِ ١٦ هي: ١، ٢، ٤، ٨، ١٦

٢٠×١=٢٠ ١٠×٢=٢٠ ٥×٤=٢٠

عوامل العددِ ٢٠ هي: ١، ٢، ٤، ٥، ١٠، ٢٠

الخطوةُ ٢: أوجدِ العوامل المشتركةَ.

عوامل العددِ ١٦ هي: ١، ٢، ٤، ٨، ١٦

عوامل العددِ ٢٠ هي: ١، ٢، ٤، ٥، ١٠، ٢٠

إذنْ، العوامل المشتركةُ للعددينِ ١٦ وَ ٢٠ هي ١ وَ ٢ وَ ٤.

تَذَكَّرْ

يُسمى أي عددين أو أكثر عوامل (قواسم) لناتج ضربهما.

عوامل العدد ٢٤ هي:

١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٨، ١٢، ٢٤

مثـــــالٌ أعدادٌ لها عامل مشتركٌ وحيدٌ

٢ أوجدِ العوامل المشتركةَ للأعدادِ: ٤ وَ ٨ وَ ١٥.

عوامل العددِ ٤ هيَ: ١، ٢، ٤

عوامل العددِ ٨ هيَ: ١، ٢، ٤، ٨

عوامل العددِ ١٥ هيَ: ١، ٣، ٥، ١٥

العامل المشتركُ الوحيدُ للأعدادِ الثلاثةِ هوَ ١

> **تَذَكَّر**
>
> يكونُ العددُ ١ دائمًا عاملا مشتركًا لعددينِ أو أكثرَ.

يُسمَّى أكبرُ عامل مشترَكٍ بينَ عددينِ أوْ أكثرَ: **العامل المشترَكَ الأكبرَ** (ع. م. أ).

مثـــــالٌ إيجادُ العامل المشتركِ الأكبرِ

٣ أوجدِ العامل المشتركَ الأكبرَ للأعدادِ: ١٠ وَ ١٥ وَ ٢٠

اكتبْ جميعَ عوامل الأعدادِ: ١٠ وَ ١٥ وَ ٢٠ ؛ كي تجدَ عواملها المشتركةَ.

عوامل العددِ ١٠ هيَ: ١، ٢، ٥، ١٠

عوامل العددِ ١٥ هيَ: ١، ٣، ٥، ١٥

عوامل العددِ ٢٠ هيَ: ١، ٢، ٤، ٥، ١٠، ٢٠

العوامل المشتركةُ للأعدادِ ١٠، ١٥، ٢٠ هيَ: ١ وَ ٥، وأكبرُها العامل ٥.

إذنْ، العامل المشتركُ الأكبرُ (ع. م. أ) للأعدادِ ١٠ وَ ١٥ وَ ٢٠ هوَ العددُ ٥ .

مثالٌ من واقعِ الحياةِ استعمالُ العامل المشتركِ الأكبرِ

٤ **طعام:** خبازٌ لديْهِ ٢٤ فطيرةً بالجبنِ وَ ٣٦ فطيرةً بالبيضِ، وأرادَ ترتيبَها على أطباقٍ بحيثُ يحتوي كلُّ طبقٍ على العددِ نفسِه منْ فطائرِ الجبنِ والعددِ نفسِه منْ فطائرِ البيضِ. فما أكبرُ عددٍ منَ الأطباقِ يستطيعُ الخبازُ تجهيزَه؟

أولًا، أوجدِ العواملَ المشتركةَ للعددينِ ٢٤، ٣٦.

عوامل العددِ ٢٤ هيَ: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٨، ١٢، ٢٤

عوامل العددِ ٣٦ هيَ: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٩، ١٢، ١٨، ٣٦

العواملُ المشتركةُ للعددينِ ٢٤ وَ ٣٦ هيَ: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ١٢

لذلكَ يستطيعُ الخبازُ أنْ يجهّزَ ١ أوْ ٢ أوْ ٣ أوْ ٤ أوْ ٦ أوْ ١٢ طبقًا تتساوى عليها أعدادُ الفطائرِ. وبما أنَّ العامل ١٢ هو (ع. م. أ)؛ فإنَّ أكبرَ عددٍ منَ الأطباقِ يمكنُ تجهيزُه هو ١٢ طبقًا.

تحقّقْ: سيكونُ على كلِّ طبقٍ ٢٤÷١٢=٢ فطيرةَ جبنٍ،

و٣٦÷١٢=٣ فطائرِ بيضٍ.

تأكَّدْ

أوجدِ العوامل المشتركةَ لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي:

١) ٩، ١٢ ٢) ١٣، ١٥ ٣) ٢٤، ٢٨، ٣٢ ٤) ١٠، ٣٠، ٥٠

أوجدِ العامل المشتركَ الأكبرَ (ع. م. أ) لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي:

٥) ٨، ١٤ ٦) ١٥، ٢٠ ٧) ٢١، ٢٤، ٢٧ ٨) ٣٠، ٤٨، ٦٠

٩) يُرادُ توزيعُ ١٤ معلمًا وَ ٢١ طالبًا في مجموعاتٍ متساويةٍ، بحيثُ يكونُ عددُ المعلمينَ في المجموعاتِ متساويًا، وكذلكَ عددُ الطلاب. أوجدْ أكبرَ عددٍ منَ المجموعاتِ يمكنُ تكوينُها من دونِ أنْ يتبقّى أحدٌ خارجَ المجموعاتِ.

١٠) **تَحَدَّثْ** وضّحْ خطواتِ إيجادِ العامل المشتركِ الأكبرِ لعددينِ، وأعطِ مثالًا على ذلكَ.

تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدِ العوامل المشتركةَ لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي:

١١) ٥، ٢٠ ١٢) ٦، ١٥ ١٣) ٨، ٩ ١٤) ١٤، ٢٥

١٥) ١٢، ١٨، ٣٠ ١٦) ٢٧، ٣٦، ٤٥ ١٧) ٢١، ٢٨، ٣٥ ١٨) ١٨، ٣٦، ٥٤

أوجد (ع. م. أ) لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي:

١٩) ٤، ١٠ ٢٠) ١٨، ٤٢ ٢١) ٢١، ٣٥، ٤٩ ٢٢) ٢٤، ٤٠، ٥٦

٢٣) تريدُ ليلى أنْ تضعَ ١٦ برتقالةً و٢٠ تفاحةً و٢٤ حبّةَ كُمَّثرى في سلالٍ بحيثُ يكونُ في كلِّ سَلةٍ العددُ نفسُه منْ كلِّ نوعٍ. فما أكبرُ عددٍ منَ التفّاح يمكنُ وضعُه في كلِّ سلّةٍ؟

٢٤) يريدُ بستانيٌّ أنْ يزرعَ ٢٧ وردةً بنفسجٍ، وَ ٣٦ وردةَ نَرْجِسٍ في صفوفٍ بحيثُ يكونُ في كلِّ صفٍّ العددُ نفسُه منْ كلِّ نوعٍ. فما أكبرُ عددٍ منْ وردِ البنفسجِ يمكنُ أنْ يزرعَهُ البستانيُّ في كلِّ صفٍّ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٥) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ عددينِ عواملُهما المشتركةُ ١ وَ ٣ وَ ٥، وبيّنْ كيفَ وجدْتَ العددينِ.

٢٦) **الحِسُّ العدديُّ:** ثلاثةُ أعدادٍ أكبرها ١٢، والعامل المشتركُ الأكبرُ لها ٤. كيفَ تجدُ العددينِ الآخرينِ؟

٢٧) **أُكْتُبْ** هلْ يمكنُ أن يكونَ العامل المشتركُ الأكبرُ لعددين هو ١؟ فسِّرْ إجابَتَكَ وادعمْها بمثالٍ.

نَشاطٌ للدرسِ ٩ – ٣

الأعدادُ الأوليّةُ والأعدادُ غيرُ الأوليَّةِ

اسْتِكْشَاف

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

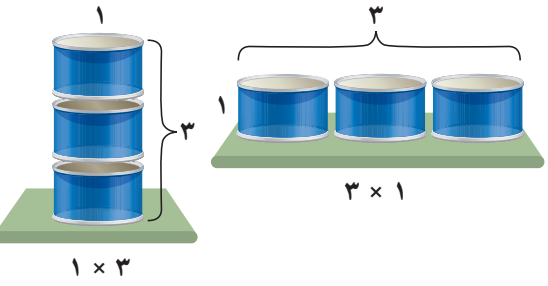
أتعرفُ الأعدادَ الأولية وغيرَ الأولية مستعملًا النماذجَ.

المفرداتُ

العددُ الأوليُّ

العددُ غيرُ الأوليِّ

يمكنُ لسعيدٍ أن يرتّبَ ٣ علبٍ على رفٍّ بطريقتينِ مختلفتينِ فقط كما في الصورةِ المجاورةِ.

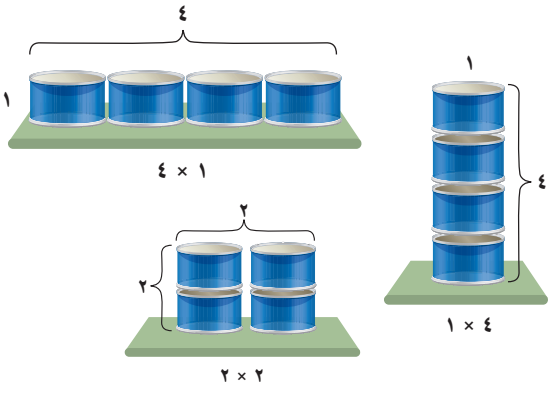


هذانِ الترتيبانِ يبيّنانِ أنَّ العاملينِ للعددِ ٣ هُما ١ وَ ٣.

عندَما يكونُ للعددِ عاملانِ مختلفانِ فقطْ (هما الواحدُ والعددُ نفسُه)، يُسمّى عددًا أوليًّا.

إذنْ، العددُ ٣ **عددٌ أوليٌّ**.

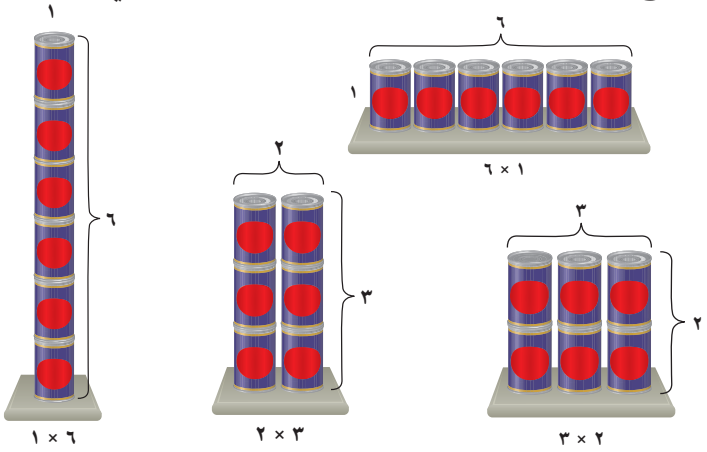
يمكنُ ترتيبُ ٤ علبٍ على رفٍّ بالطرائقِ الثلاثِ المبيَّنةِ في الصورةِ المجاورةِ. فما عواملُ العددِ ٤؟



عندَما يكونُ للعددِ أكثرُ منْ عاملينِ، فإنه يُسمّى عددًا **غيرَ أوليٍّ**. إذنْ، العددُ ٤ عددٌ غيرُ أوليٍّ؛ لأنَّ لهُ ثلاثةَ عواملَ، هيَ: ١، ٢، ٤.

نَشاطٌ

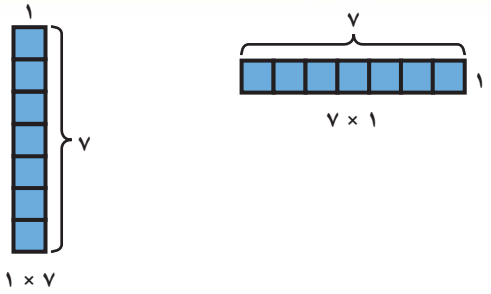
١ استعملِ النَّماذجَ لتحدِّدَ ما إذا كان العددُ ٦ أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ.



يمكنُكَ ترتيبُ العلبِ الستِّ بأربعِ طرائقَ مختلفةٍ. إذنْ، العددُ ٦ عددٌ غيرُ أوليٍّ.

نَشـــاطٌ

٢ استعملِ النَّماذجَ لتحدّدَ ما إذا كانَ العددُ ٧ أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ.



يمكنُكَ ترتيبُ المكعّباتِ السبعةِ بطريقتينِ مختلفتينِ ، هما: ١ × ٧ وَ ٧ × ١ .

إذن عوامل العددِ هيَ: ١، ٧ .

إذن العددُ ٧ لهُ عاملانِ مختلفانِ فقطْ.

إذن، العددُ ٧ عددٌ أوليٌّ.

فكِّرْ

١ هلْ جميعُ الأعدادِ الزوجيّةِ أعدادٌ غيرُ أوليّةٍ؟ ادعمْ إجابتَكَ بالرسمِ.

٢ هلْ جميعُ الأعدادِ الفرديّةِ أعدادٌ أوليّةٌ؟ ادعمْ إجابتَكَ بالرسمِ.

تأكَّـدْ

استعملِ النَّماذجَ لتحدّدَ ما إذا كانَ كلُّ عددٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ، واصفًا الطرائقَ المختلفةَ التي استعملْتَها في ترْتيبِها:

٣ ١٣ ٤ ١٠ ٥ ١١

٦ ٨ ٧ ١٧ ٨ ٩

٩ صنعَتْ أروى ١٢ شطيرةً للعشاءِ، ووضعَتْها على طبقٍ في ٣ صفوفٍ في كلٍّ منها ٤ شطائرَ. بكمْ طريقةٍ أخرى يمكنُ ترتيبُ الشطائرِ في صفوفٍ متساويةٍ؟

١٠ اخترْ عددًا بينَ ٢٠ وَ ٣٠ ، ثمَّ استعملِ النَّماذِجَ لتبيّنَ ما إذا كانَ العددُ أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ.

١١ **اُكْتُبْ** هلْ هناكَ علاقةٌ بينَ عددِ الترتيباتِ المستطيلةِ الممكنةِ عندَ عملِ نماذجَ لعددٍ ما وعددِ عوامله أم لا؟ برّرْ إجابتَكَ.

٩ - ٣ الأعدادُ الأوليّةُ والأعدادُ غيرُ الأوليّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

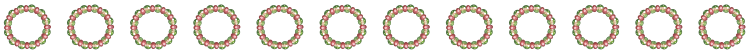
أُحدِّدُ الأعدادَ الأوليّةَ والأعدادَ غيرَ الأوليّةِ.

المفرداتُ:

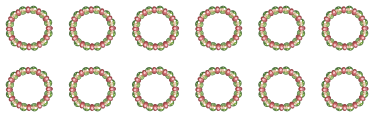
التحليلُ إلى العواملِ الأوليّةِ

اسْتَعِدَّ

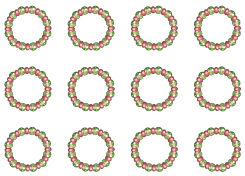
بكمْ طريقةٍ يمكنُ للعاملِ في محلِّ مجوهراتٍ أنْ يعرضَ ١٢ خاتَمًا في صفوفٍ متساويةٍ؟



صف واحد فيه ١٢ خاتمًا



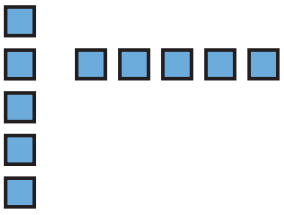
صفان في كل منهما ٦ خواتم



٣ صفوف في كل منها ٤ خواتم

وهناكَ ثلاثُ طرائقَ أخرى هيَ: ١٢×١ ، ٦×٢ ، ٤×٣

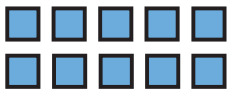
تعلّمْتَ منَ النَّشاطِ السابقِ أنَّ للعددِ غيرِ الأوليِّ أكثرَ منْ عاملينِ. فالعددُ ١٢ عددٌ غيرُ أوليٍّ؛ لأنَّ عواملهُ هيَ: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ١٢.



في حين العددُ ٥ عددٌ أوليٌّ؛ لأنَّ لهُ عاملينِ فقطْ، هما العددانِ ١ وَ ٥ .

مِثالٌ استعمالُ النَّماذِجِ

١ بيّنْ ما إذا كانَ العددُ ١٠ المُمَثَّلُ في الشكلِ المجاورِ عددًا أوليًّا أو عددًا غيرَ أوليٍّ.



في هذا الشكلِ صفّانِ، في كلٍّ منهُما ٥ مربّعاتٍ، ويمكنُ أيضًا ترتيبُ المربّعاتِ في ٥ صفوفٍ في كلٍّ منْها مربّعانِ، أو ١٠ صفوفٍ في كلٍّ منها مربّعٌ واحدٌ، أو صفٌّ واحدٌ فيهِ ١٠ مربّعاتٍ.

إذنْ، العددُ ١٠ عددٌ غيرُ أوليٍّ؛ لأنَّ لهُ أكثرَ منْ عاملينِ.

يمكنُكَ الإفادةُ منَ الأعدادِ الأوليّةِ والأعدادِ غيرِ الأوليّةِ في حلِّ مسائلَ من واقعِ الحياةِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — استعمالُ أزواجِ العوامل

٢ **هندسةٌ :** يُرادُ ترتيبُ ٢٤ طاولةً مربّعةً في قاعةٍ للولائم على شكلٍ مستطيلٍ واحدٍ. فهلِ العددُ ٢٤ أوليٌّ أمْ غيرُ أوليٍّ؟ وهلْ لنوعِ العددِ أهميّةٌ في هذهِ المسألةِ؟ وماذا سيحصلُ لو كانَ عددُ الطاولاتِ ٢٣؟

عواملُ العددِ ٢٤ هي: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤

بما أنَّ العددَ ٢٤ لهُ أكثرُ من عاملينِ، فهوَ عددٌ غيرُ أوليٍّ، وهذا يعني أنَّهُ يوجدُ أكثرُ منْ طريقتينِ لترتيبِ ٢٤ طاولةً، وفيما يأتي بعضُ هذهِ الطرائقِ:

- صفٌّ واحدٌ يتكوّنُ منْ ٢٤ طاولةً.
- ٣ صفوفٍ في كلٍّ منها ٨ طاولاتٍ.
- صفّانِ في كلٍّ منهما ١٢ طاولةً.
- ٤ صفوفٍ في كلٍّ منها ٦ طاولاتٍ.

إذا كانَ عددُ الطاولاتِ ٢٣ ، فإنَّ عددَ الترتيباتِ المُمكنةِ ٢ ؛ ولذلكَ فإنَّ العددَ ٢٣ عددٌ أوليٌّ.

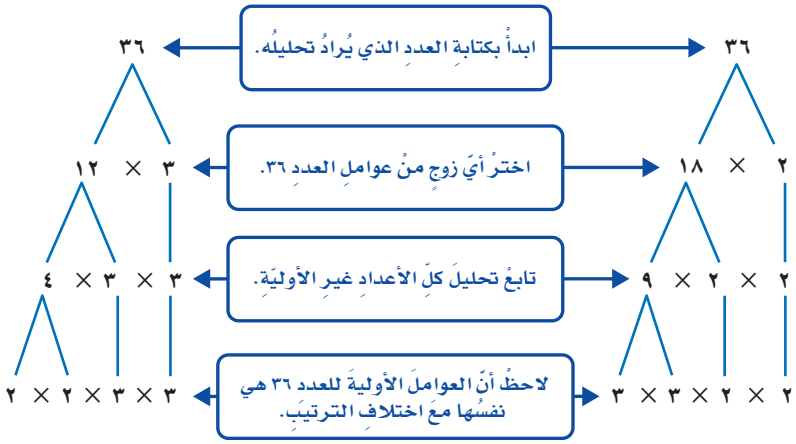
تذكّر

يمكنُ استعمالُ النماذجِ لتحديدِ ما إذا كانَ العددُ ٢٤ أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ.
يمكنُ ترتيبُ ٢٤ قطعةَ عدٍّ في صفوفٍ متساويةٍ بأكثرَ منْ طريقتينِ.
إذنْ، ٢٤ عددٌ غيرُ أوليٍّ.

يمكنُ كتابةُ كلِّ عددٍ غيرِ أوليٍّ كحاصلِ ضربِ أعدادٍ أوليّةٍ، وهو ما يُسمّى **بتحليلِ العددِ إلى العواملِ الأوليّةِ**. ويمكنُ استعمالُ الشجرةِ البيانيةِ لتحليلِ العددِ إلى عواملِه الأوليّةِ.

مِثالٌ — تحليلُ عددٍ إلى عواملِه الأوليّةِ

٣ حلّلِ العددَ ٣٦ إلى عواملِه الأوليّةِ.



العددُ ٣٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣

إذنْ ، العواملُ الأوليّةُ للعددِ ٣٦ بالترتيبِ، هيَ: ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٣

تأكَّدْ

حدّدْ إذا كانَ العددُ الممثَّلُ في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ:

١

٢

حدّدْ إذا كانَ كلُّ عددٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ، وادعمْ إجابتَكَ بالنَّماذجِ:

٣ ٩ ٤ ٢٤ ٥ ١٧ ٦ ٣١

حلّلْ كلَّ عددٍ ممّا يأتي إلى عواملِهِ الأوليّةِ:

٧ ١٨ ٨ ٢٠ ٩ ٢٤ ١٠ ٤٥

١١ هلْ يستطيعُ ماهرٌ أنْ يرتِّبَ ٢١ لعبةً في صفوفٍ بالتساوي بأكثرَ منْ طريقةٍ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

١٢ تَحَدَّثْ هلِ العددُ ٣٣ أوليٌّ أمْ غيرُ أوليٍّ؟ كيفَ عرفتَ ذلكَ؟

تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

حدّدْ إذا كانَ العددُ الممثَّلُ في كلِّ شكلٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ أوليٍّ:

١٣ ١٤ ١٥ ١٦

حدّدْ إذا كانَ كلُّ عددٍ ممّا يأتي أوليًّا أو غيرَ ذلكَ، وادعمْ إجابتَكَ بالنَّماذجِ:

١٧ ١٨ ١٨ ٢٩ ١٩ ٢٦ ٢٠ ٣٧

حلّلْ كلَّ عددٍ ممّا يأتي إلى عواملِهِ الأوليّةِ:

٢١ ١٦ ٢٢ ٢٢ ٢٣ ٦٣ ٢٤ ٧٠

٢٥ يصادفُ العيدُ الوطنيُّ لمملكةِ البحرينِ يومَ ١٦ منْ شهرِ ديسمبر. فهلِ العددُ ١٦ أوليٌّ أم غيرُ أوليٍّ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٦ **الحسُّ العدديُّ:** أوجدْ أصغرَ عددٍ أوليٍّ أكبرَ منْ ١٠٠، وفسّرْ إجابتَكَ.

٢٧ **تحدٍّ:** يُسمّى كلُّ عددينِ أوليّينِ يكونُ الفرقُ بينَهُما ٢ توأمًا أوليًّا، فمثلًا العددانِ ٥ وَ ٧ هما توأمٌ أوليٌّ. أوجدْ جميعَ أزواجِ التوائمِ الأوليّةِ الأصغرِ منْ ٥٠.

٢٨ **أُكْتُبْ** كيفَ يمكنُ استعمالُ النماذجِ لتحديدِ نوعِ العددِ: هلْ هو أوليٌّ أم غيرُ أوليٍّ؟

٩ - ٤ الكسورُ الاعتياديةُ المتكافِئةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

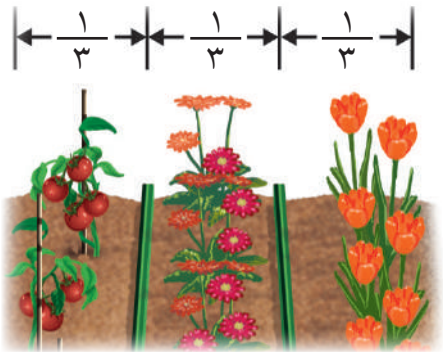
أكتبُ كسرًا اعتياديًا مكافئًا لكسرٍ اعتياديٍّ آخرَ.

المفرداتُ:

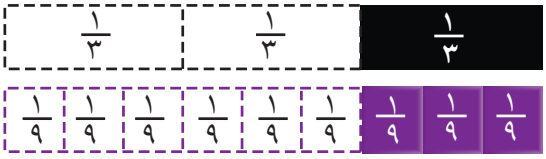
الكسورُ الاعتياديةُ المتكافئةُ

اسْتَعِدَّ

قسَّمَ أحمدُ حديقةَ منزلِهِ إلى أثلاثٍ. فإذا كانَ عرضُ الحديقةِ ٩ أمتارٍ، وقرّرَ أنْ يخصّصَ منطقةً عرضُها ٣ أمتارٍ لزراعةِ الطماطمِ. فهلْ قرارُه صحيحٌ؟



الكسورُ الاعتياديةُ المتكافئةُ هيَ كسورٌ اعتياديةٌ متساويةٌ في القيمةِ، فالكسرانِ الاعتياديان $\frac{١}{٣}$ وَ $\frac{٣}{٩}$ يمثّلانِ الجزءَ نفسَه من الكلِّ؛ ولذلكَ فهُما كسرانِ اعتياديان متكافئانِ. إذنْ، قرارُ أحمدَ كانَ صحيحًا؛ لأنَّهُ بضربِ بسطِ الكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٣}$ ومقامِهِ في ٣ نحصلُ على الكسرِ الاعتيادي $\frac{٣}{٩}$



$$\frac{٣}{٩} = \frac{٣\times١}{٣\times٣} = \frac{٣}{٣}\times\frac{١}{٣}$$

تذكّرْ أنَّ العددَ $\frac{٣}{٣}$ صيغةٌ مكافئةٌ للعددِ ١. وأنَّ الضربَ في العددِ ١ لا يغيرُ منْ قيمةِ الكسرِ الاعتيادي. إذنْ، لإيجادِ كسورٍ اعتياديةٍ مكافئةٍ لكسرٍ اعتياديٍّ ما، اضربِ الكسرَ الاعتياديَ في صيغةٍ مكافئةٍ للعددِ ١، مثل: $\frac{٢}{٢}$ أو $\frac{٣}{٣}$ أو $\frac{٤}{٤}$.

مِثالٌ إيجادُ كسورٍ اعتياديةٍ مكافئةٍ بالضربِ

١ أوجدْ كسرينِ اعتياديين مكافئينِ للكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٤}$.

اضربْ $\frac{١}{٤}$ في صيغٍ مكافئةٍ للعددِ ١، مثل: $\frac{٢}{٢}$ وَ $\frac{٣}{٣}$.

اضربْ $\frac{١}{٤}$ في $\frac{٢}{٢}$

$$\frac{١}{٤}\times\frac{٢}{٢} = \frac{٢\times١}{٢\times٤} = \frac{٢}{٨}$$

اضربْ $\frac{١}{٤}$ في $\frac{٣}{٣}$

$$\frac{١}{٤}\times\frac{٣}{٣} = \frac{٣\times١}{٣\times٤} = \frac{٣}{١٢}$$

إذنْ، $\frac{٢}{٨}$ وَ $\frac{٣}{١٢}$ كسرانِ اعتياديان مُكافئانِ للكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٤}$.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٢ علومٌ: قاسَ أحمدُ طولَ حشرةٍ فوجدَهُ $\frac{٧}{٨}$ سنتمترٍ. أوجدْ قياسينِ مكافئينِ لطولِ الحشرةِ بالسنتمتراتِ.

اضربْ $\frac{٧}{٨}$ في صيغٍ مكافئةٍ للعدد ١، مثلِ: $\frac{٢}{٢}$ وَ $\frac{٣}{٣}$.

اضربْ $\frac{٧}{٨}$ في $\frac{٢}{٢}$

$$\frac{٧}{٨} \times \frac{٢}{٢} = \frac{٧ \times ٢}{٨ \times ٢} = \frac{١٤}{١٦}$$

اضربْ $\frac{٧}{٨}$ في $\frac{٣}{٣}$

$$\frac{٧}{٨} \times \frac{٣}{٣} = \frac{٧ \times ٣}{٨ \times ٣} = \frac{٢١}{٢٤}$$

إذنْ، طولُ الحشرةِ يكافئُ $\frac{١٤}{١٦}$ سم وَ $\frac{٢١}{٢٤}$ سم.

تَذَكَّرْ

يوجدُ لكلِّ كسرٍ اعتياديٍّ عددٌ كبيرٌ منَ الكسورِ الاعتيادية المكافئةِ.

مِثـــالٌ إيجادُ عددٍ مجهولٍ

٣ الجبرُ: أوجدِ العددَ المناسبَ لملءِ ■ بحيثُ يصبحُ الكسرانِ $\frac{٢}{٧} = \frac{■}{٢١}$ متكافئينِ.

$$\frac{٢}{٧} = \frac{٢ \times ؟}{٧ \times ؟}$$ فكّرْ: ما العددُ الذي ناتجُ ضربِهِ في ٧ يساوي ٢١؟

$$\frac{٢}{٧} = \frac{٢ \times ٣}{٧ \times ٣} = \frac{٦}{٢١}$$ ٧ × ٣ = ٢١ إذنْ، اضربِ البسطَ في ٣.

العددُ المجهولُ هو ٦، إذنْ $\frac{٢}{٧} = \frac{٦}{٢١}$.

تأكَّـــدْ

أوجدْ كسرينِ اعتياديين يكافئانِ كلَّ كسرٍ اعتياديٍّ ممّا يأتي، وتحقّقْ من إجابتِكَ باستعمالِ نماذجِ الكسورِ الاعتيادية أو خطِّ الأعدادِ:

١ $\frac{٢}{٥}$ ٢ $\frac{٣}{٤}$ ٣ $\frac{٦}{١٠}$

٤ $\frac{٢}{٨}$ ٥ $\frac{١}{٣}$ ٦ $\frac{٥}{٦}$

الجبرُ: أوجدِ العددَ المناسبَ لملءِ ■ بحيثُ يصبحُ الكسرانِ فيما يأتي متكافئينِ:

٧ $\frac{١}{٢} = \frac{■}{٤}$ ٨ $\frac{٢}{٥} = \frac{١٠}{■}$ ٩ $\frac{٤}{١٨} = \frac{١٢}{■}$

١٠ القِياسُ: كمْ جزءًا منْ ستةَ عشرَ جزءًا من المترِ يساوي $\frac{٥}{٨}$ المتر.

١١ تَحَدَّثْ: اشرحْ كيفَ تجدُ كسرًا اعتياديًا مكافئًا للكسر الاعتيادي $\frac{٤}{٩}$

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدْ كسرينِ اعتياديين يكافئانِ كلَّ كسرٍ اعتياديٍّ ممّا يأتي، وتحقّقْ من إجابتِكَ باستعمالِ نماذجِ الكسورِ الاعتيادية أو خطِّ الأعدادِ:

١٢) $\frac{٢}{٣}$ ١٣) $\frac{١}{٢}$ ١٤) $\frac{١}{٥}$ ١٥) $\frac{٢}{١٢}$

١٦) $\frac{٦}{٨}$ ١٧) $\frac{٤}{١٦}$ ١٨) $\frac{٢}{٧}$ ١٩) $\frac{٥}{١٠}$

الجبرُ: أوجدِ العددَ المناسبَ لملءِ ▢ بحيثُ يصبحُ الكسرانِ الاعتياديان فيما يأتي متكافئينِ:

٢٠) $\frac{١}{٣} = \frac{▢}{٩}$ ٢١) $\frac{٨}{١٦} = \frac{▢}{١٦}$ ٢٢) $\frac{٦}{٩} = \frac{١٨}{▢}$ ٢٣) $\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{▢}$

٢٤) قرأَتْ فاطمةُ $\frac{٢}{٥}$ كتابٍ، وقرأَ عدنانُ $\frac{٤}{١٠}$ الكتابِ نفسِهِ. فهلْ ما قرأَهُ عدنانُ أكثرُ، أو أقلُّ منْ، أو يساوي ممّا قرأَتْهُ فاطمةُ؟

٢٥) **قياس:** ركضَ بسّامٌ مسافةَ $\frac{٥}{٦}$ كيلومترٍ. اكتبْ كسرًا اعتياديًا مقامُه ١٢، وكسرًا اعتياديًا مقامُه ١٨ يكافئانِ المسافةَ التي قطعَها بسّامٌ.

٢٦) أكلَ عبدُ الرحمنِ $\frac{١}{٤}$ بطيخةٍ، وأكلَ حازمٌ الكميّةَ نفسَها من بطيخةٍ أخرى مقطّعةٍ إلى أثمانٍ. فكمْ قطعةً أكلَ حازمٌ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٧) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** استعملْ نماذجَ الكسورِ الاعتيادية أو خطَّ الأعدادِ لإعطاءِ ٣ كسورٍ اعتياديةٍ متكافئةٍ.

٢٨) **اكتشفِ الخطأَ:** تريدُ نورسُ وريمٌ أنْ تجدا كسرًا اعتياديًا مكافئًا للكسرِ الاعتيادي $\frac{٣}{٧}$. فأيَّتُهُما أوْجدَت الكسرَ الاعتياديَ الصحيحَ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

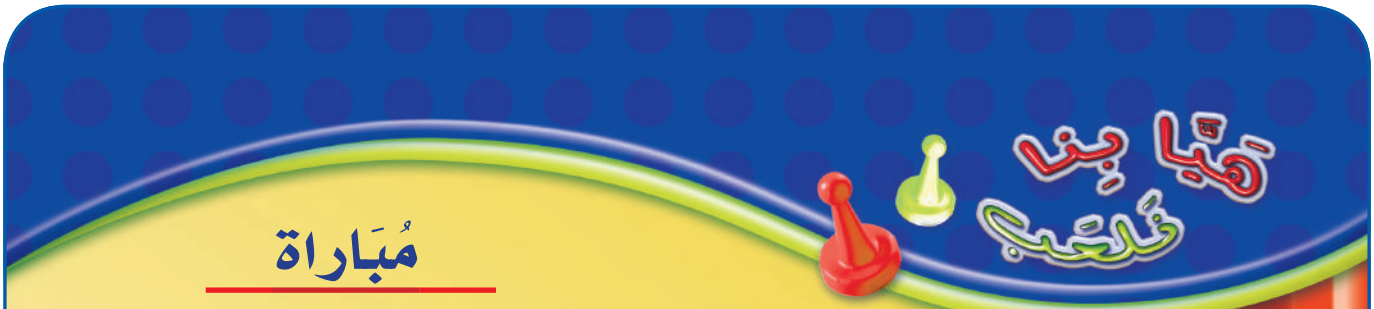
نورس

$\frac{٣}{٧} = \frac{(٢+٣)}{(٢+٧)} = \frac{٥}{٩}$

ريم

$\frac{٣}{٧} = \frac{(٢\times٣)}{(٢\times٧)} = \frac{٦}{١٤}$

٢٩) **أُكْتُبْ** موقفًا مِنْ واقعِ الحياةِ يمكنُ تمثيلُه بالكسرِ $\frac{٣}{٤}$ ، ثمَّ اكتبْ كسرًا اعتياديًا مكافئًا لهُ، وصِفْ معنى هذا الكسرِ الاعتيادي المكافئِ.



مُبَاراة

الكسور المتكافئة

عَدَدُ اللَّاعِبِينَ: ٢

أَدَوَاتُ اللُّعْبَةِ:

٣٢ بطاقةً.

اِستَعِد:

- اكتب على كل بطاقة كسرًا اعتياديًا كما في البطاقات الآتية:

$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٣}$	$\frac{٢}{٣}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{٢}{٤}$	$\frac{٣}{٤}$	$\frac{٢}{٥}$	$\frac{٣}{٥}$
$\frac{٤}{٥}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{٥}{٦}$	$\frac{٢}{٧}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{٢}{٨}$	$\frac{٣}{٨}$	$\frac{٢}{٩}$
$\frac{٦}{٩}$	$\frac{٤}{١٠}$	$\frac{٥}{١٠}$	$\frac{٨}{١٠}$	$\frac{٢}{١٢}$	$\frac{٤}{١٢}$	$\frac{٢}{١٦}$	$\frac{٤}{١٦}$
$\frac{٤}{١٨}$	$\frac{٦}{١٨}$	$\frac{١٥}{١٨}$	$\frac{١٢}{٢٠}$	$\frac{١٥}{٢٠}$	$\frac{٦}{٢١}$	$\frac{٣}{٢٤}$	$\frac{٩}{٢٤}$

اِبدَأ:

- تُخلط البطاقاتُ ويقومُ أحدُ اللاعبينِ بتوزيع ٥ بطاقاتٍ لكلِّ لاعبٍ، في حين توضعُ بقيةُ البطاقاتِ مقلوبًا بعضُها على بعضٍ في كومةٍ على الطاولةِ.
- يضعُ اللاعبانِ كلَّ زوجٍ من البطاقاتِ التي تحملُ كسورًا متكافئةً على الطاولةِ، وفي حالةِ وجودِ ثلاثةِ كسورٍ اعتياديةٍ متكافئةٍ يختارُ مِنْ بينها زوجًا ويضعُهُ على الطاولةِ.
- يسحبُ اللاعبُ الأولُ بطاقةً ويحاولُ تكوينَ زوجٍ من الكسورِ الاعتيادية المتكافئةِ من بينِ البطاقاتِ التي يحمِلُها، ثم يعيدُ بقيةَ البطاقاتِ مقلوبةً إلى الكومةِ.
- يكرر اللاعبُ الثَّاني الخطوةَ السابقةَ نفسَها.
- تستمرُّ اللعبةُ بحَسْبِ الدورِ حتى لا تبقى أيةُ بطاقةٍ أو حتى لا يتمكنَ أيٌّ منَ اللاعبينِ مِنْ تكوينِ أزواجٍ جديدةٍ منَ الكسورِ الاعتيادية المتكافئةِ.
- يكسبُ اللاعبُ الذي يكوِّن أكبرَ عددٍ من الكسورِ الاعتيادية المتكافئةِ.

٩ - ٥ تبسيطُ الكُسُورِ الاعْتِيَادِيَّة

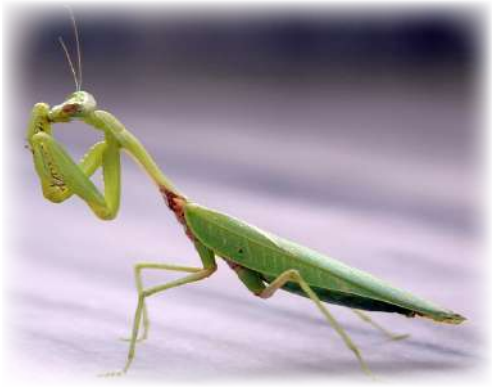
فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَكتبُ كسرًا اعتياديًا في أبسطِ صورةٍ.

الْمُفْرَدَاتُ

أبسطُ صورةٍ

اسْتَعِدَّ



يبلغُ طولُ حشرةِ السُّرْعُوْفِ ١٢ سم، وطولُ الحشرةِ العصويّةِ ٢٢ سم.

إذنْ، طولُ حشرةِ السُّرْعُوْفِ يساوي $\frac{١٢}{٢٢}$ منْ طولِ الحشرةِ العَصويّةِ، فهلْ كُتِبَ الكسرُ الاعتيادي $\frac{١٢}{٢٢}$ في أبسطِ صورةٍ ؟

يكونُ الكسرُ في **أبسطِ صورةٍ** عندَما يكونُ العاملُ المشتركُ الأكبرُ (ع. م. أ) للبسطِ والمقامِ هو العددَ ١. وأبسطُ صورةٍ للكسرِ الاعتيادي هي واحدةٌ منْ عدّةِ كسورٍ اعتياديةٍ متكافئةٍ.

مثالٌ منْ واقعِ الحَيـاةِ تبسيطُ الكُسورِ

١ القياسُ: ما الكسرُ الاعتيادي الذي يمثّلُ طولَ حشرةِ السُّرْعُوْفِ إلى طولِ الحشرةِ العصويّةِ؟ اكتبِ الكسرَ الاعتياديِ في أبسطِ صورةٍ.

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (ع. م. أ) للبسطِ والمقامِ.

عواملُ العددِ ١٢ هيَ: ١، **٢**، ٣، ٤، ٦، ١٢

عواملُ العددِ ٢٢ هيَ: ١، **٢**، ١١، ٢٢ (ع. م. أ) للعددينِ ١٢ وَ ٢٢ هو ٢.

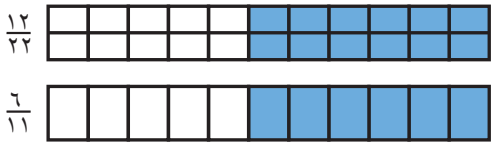
الخُطوةُ ٢ : اقسمِ البسطَ والمقامَ على (ع. م. أ) وتذَكّرْ أنَّ قسمةَ البسطِ والمقامِ على العددِ نفسِه تكافئُ القسمةَ على العددِ واحدٍ، لذلكَ تتغيّرُ صورةُ الكسرِ الاعتيادي، ولاتتغيّرُ قيمتُه.

$$\frac{١٢}{٢٢} = \frac{١٢ \div ٢}{٢٢ \div ٢} = \frac{٦}{١١}$$ (ع. م. أ) للعددينِ ٦ وَ ١١ هو ١.

إذنْ، عندَ كتابةِ الكسرِ الاعتيادي في أبسطِ صورةٍ يكونُ طولُ حشرةِ السُّرْعُوْفِ يساوي $\frac{٦}{١١}$ منْ طولِ الحشرةِ العصويّةِ.

مِنَ الشَّكلِ المُجاورِ لاحِظْ أنَّ:

$$\frac{٦}{١١} = \frac{١٢}{٢٢}$$



مثـــــالٌ أبسطُ صورةٍ لكَسْرٍ

٢ اكتبْ $\frac{١٨}{٣٠}$ في أبسطِ صورةٍ.

الطريقةُ ١: القسمة على العوامل المشتركة

$\frac{١٨}{٣٠} = \frac{١٨ \div ٢}{٣٠ \div ٢} = \frac{٩}{١٥}$ اقسمْ ١٨ وَ ٣٠ على العامل المشتركِ ٢.

$\frac{٩}{١٥} = \frac{٩ \div ٣}{١٥ \div ٣} = \frac{٣}{٥}$ اقسمْ ٩ وَ ١٥ على العامل المشتركِ ٣.

العددان ٣ وَ ٥ ليسَ لهُما عوامل مشتركةٌ غيرَ العددِ ١ ؛ لذلكَ نتوقّفُ عنِ القسمةِ.

الطريقة ٢: القسمةُ على (ع . م . أ)

عوامل العددِ ١٨ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٨

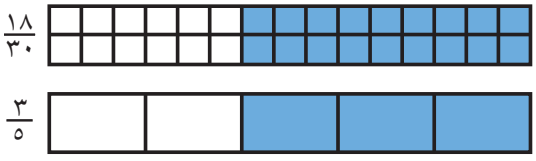
عوامل العددِ ٣٠ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥ ، ٣٠

إذنْ، (ع . م . أ) للعددينِ ١٨ وَ ٣٠ هو ٦.

$\frac{١٨}{٣٠} = \frac{١٨ \div ٦}{٣٠ \div ٦} = \frac{٣}{٥}$ اقسمْ ١٨ وَ ٣٠ على (ع. م. أ) لهُما وهو العدد ٦.

لاحِظ أنَّ أبسطَ صورةٍ للكسرِ الاعتيادي $\frac{١٨}{٣٠}$ هي $\frac{٣}{٥}$؛ سواء استعملْنا الطريقةَ الأولى أم الثانيةَ.

تحقّقْ: من الشكلِ المجاور لاحظ أنَّ: $\frac{١٨}{٣٠} = \frac{٣}{٥}$. ✓



تَذَكَّر

تفيدُ قواعدُ قابليّةِ القسمةِ في إيجادِ العوامل المشتركةِ.

تأكّـــدْ

اكتبْ كلَّ كسرٍ اعتياديٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{٤}{٦}$ ٢ $\frac{٢}{١٢}$ ٣ $\frac{٨}{٢٤}$ ٤ $\frac{٨}{٩}$

٥ اكتبِ الكَسْرَ العشري ٠,٨ بصورةِ كَسْرٍ اعتياديٍّ في أبْسطِ صورةٍ.

٦ اشترى إبراهيمُ ٢٤ كعكةً، منها ١٠ بطعمِ الشوكولاتةِ. فما الكسرُ الاعتيادي الذي يمثّلُ كعكاتِ الشوكولاتةِ؟ اكتبهُ في أبسطِ صورةٍ.

٧ **تَحَدَّثْ** اشرحْ بجملتينِ على الأقلِّ كيفيةَ كِتابةِ كَسْرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

اكتبْ كلَّ كسرٍ اعتياديٍّ ممّا يأتي في أبْسَطِ صورةٍ:

٨) $\frac{٦}{٨}$ ٩) $\frac{٣}{١٨}$ ١٠) $\frac{٢}{١٥}$ ١١) $\frac{٤}{١٦}$

١٢) $\frac{١٢}{٢٤}$ ١٣) $\frac{٦}{٢٥}$ ١٤) $\frac{٢١}{٣٠}$ ١٥) $\frac{٤}{١١}$

١٦) $\frac{٢٥}{٣٠}$ ١٧) $\frac{١٨}{٤٥}$ ١٨) $\frac{٣٦}{٤٨}$

اكتبْ كلَّ كسرٍ عشري فيما يأتي بصورةِ كَسْرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ:

١٩) ٠,٦ ٢٠) ٠,٤٥ ٢١) ٠,١٢٥ ٢٢) ٠,٠٠٩

٢٣) سلّةٌ فيها ١٠ برتقالاتٍ، وَ ١٢ تفاحّةً وَ ١٨ حبّةَ خوخٍ. ما الكسرُ الذي يمثّلُ عددَ البرتقالاتِ في السلّةِ؟ اكْتُبهُ في أبسطِ صورةٍ.

٢٤) **القياسُ:** طولُ أملَ ١,٥ متر، وطولُ أخيها بلالٍ ١٢٠ سنتمترًا. ما الكسرُ الاعتيادي الذي يمثّلُ طولَ بلالٍ إلى طولِ أملَ؟

مِلَفُ البَيَانَاتِ

يرتفعُ برجٌ ٢٢١ م عنْ سطحِ الأرضِ، وبجانبِ البرجِ بنايةٌ ارتفاعُها ١٧ م.

٢٥) ما الكسرُ الاعتيادي الدالُّ على ارتفاعِ البنايةِ إلى ارتفاعِ البرجِ؟ اكتبُهُ في أبْسطِ صورةٍ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٦) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مسألةً مِنْ واقعِ الحياةِ تستعملُ فيها الكسرَ الاعتيادي $\frac{١٤}{١٨}$، ثم اكتبُهُ في أبسطِ صورةٍ.

٢٧) حدّدِ الكسرَ الاعتياديَ الذي يختلفُ عنِ الكسورِ الاعتيادية الثلاثةِ الأخرى، وبرّرْ إجابتَكَ.

$\frac{٣}{١٢}$ $\frac{٤}{١٦}$ $\frac{٥}{٢٥}$ $\frac{٦}{٢٤}$

٢٨) **اُكْتُبْ** كيفَ تكتبُ الكسرَ الاعتياديَ $\frac{٢٤}{٣٦}$ في أبسطِ صورةٍ.

٩ - ٦ خُطّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (البحثُ عن نمطٍ)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ أحلُّ مسائلَ باستعمالِ خطّةِ البحثِ عن نمطٍ.

يتدرّبُ فهدٌ للمشاركةِ في سباقِ الجريِ الذي يبلغُ طولُهُ ١٣ كيلومترًا تقريبًا، فقطعَ في اليومِ الأولِ منَ التدريبِ ١,٢٥ كيلومترٍ، ثمَّ أخذَ يركضُ مسافةً أطولَ كلَّ يومٍ بزيادةٍ وَفْقَ نَمَطٍ محدَّدٍ، وفيما يأتي المسافاتُ التي قطعَها في الأيامِ الخمسةِ الأولى منَ التدريبِ:

١,٢٥ ، ١,٨٥ ، ٢,٤٥ ، ٣,٠٥ ، ٣,٦٥

وَفقًا لهذا النمطِ، كمْ كيلومترًا سيركضُ فهدٌ في اليومِ السادسِ؟

اِفْهَمْ

مَا مُعطياتُ المسألةِ؟

- نحنُ نعلمُ عددَ الكيلومتراتِ التي قطعَها فهدٌ في كلِّ يومٍ منَ الأيامِ الخمسةِ الأولى.
- ونعلمُ أنَّ المسافةَ المقطوعةَ ازدادَتْ وفقَ نمطٍ محدَّدٍ.

ما المَطلوبُ؟

- عددُ الكيلومتراتِ التي سيقطعُها فهدٌ في اليومِ السادسِ.

خَطِّطْ

يمكنُ حلُّ هذهِ المسألةِ بالبحثِ عنْ نمطِ الزيادةِ في المسافاتِ التي قطعَها فهدٌ في الأيامِ الخمسةِ الأولى، ثمَّ نكملُ النمطَ لنجدَ عددَ الكيلومتراتِ التي سيقطعُها في اليومِ السادسِ.

حُلَّ

استعملِ الخطّةَ التي وضعْتَها لحلِّ المسألةِ.

أوجدْ مقدارَ الزيادةِ في المسافاتِ المقطوعةِ.

١,٢٥ ← (+٠,٦) ← ١,٨٥ ← (+٠,٦) ← ٢,٤٥ ← (+٠,٦) ← ٣,٠٥ ← (+٠,٦) ← ٣,٦٥ ← (+٠,٦) ← ☐

إذا كانَ فهدٌ يزيدُ المسافةَ ٠,٦ كيلومترٍ كلَّ يومٍ. إذنْ، أضفْ ٠,٦ إلى ٣,٦٥ لتجدَ عددَ الكيلومتراتِ التي سيقطعُها في اليومِ السادسِ.

٣,٦٥ + ٠,٦ = ٤,٢٥

إذن في اليوم السادس سوف يركض فهد مسافة ٤,٢٥ كيلومتراتٍ.

تَحَقَّقْ

٤,٢٥ – ٠,٦ = ٣,٦٥ إذنْ، الإجابةُ صحيحةٌ. ✓

حَلّ الخُطّة

ارجعْ إلى المسألةِ السَّابقةِ للإجابة عن الأسئلةِ الآتيةِ:

١ أعِدْ حلَّ المسألةِ السَّابقةِ إذا ضاعَفَ فهدٌ مقدارَ الزِّيادةِ.

٢ هل يستطيعُ فهدٌ أن يستمرَّ في الجري وفقَ هذا النمطِ من دونِ توقفٍ؟ وضِّح.

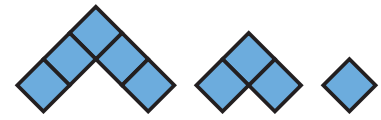
٣ متى تستعملُ خطّةَ البحثِ عنْ نمطٍ لحلِّ مسألةٍ؟ وضّحْ.

٤ هلْ تستطيعُ أنْ تستعملَ خطّةَ البحثِ عنْ نمطٍ عندَ حلِّ أيِّ مسألةٍ؟

تَدَرَّبْ عَلَى الخُطّة

استعملْ خطّةَ البحثِ عنْ نمطٍ لحلِّ المسائلِ الآتيةِ:

٥ ارسمِ الشكلينِ التاليينِ للأشكالِ المرسومةِ في النمطِ أدناه:



٦ يريدُ خالِدٌ أن يشتريَ بعضَ الأقلامِ، والجدولُ الآتي يبينُ أسعارَ البيعِ لأعدادٍ مختلفةٍ منْ الأقلامِ.

ما العلاقةُ بينَ عددِ الأقلامِ والسعرِ؟

٧ **القياسُ:** يملأُ سلمانُ وعاءً بالماءِ ويقيسُ ارتفاعَ الماءِ كلَّ ٥ دقائقَ بالسنتمتر، وقدْ سجّلَ القياساتِ الآتية:

٢,٥ ، ٣,٦ ، ٤,٧ ، ٥,٨ سم.

إذا استمرَّ هذا النمطُ، فكمْ سيبلغُ ارتفاعُ الماءِ في المرّةِ التاليةِ؟

استعملِ المعطياتِ أدناه لحلِّ المسائلِ ٨ – ١٠ :

خلالَ الأسبوعِ الماضي، قطعَ حمودٌ بدرّاجتِه مسافاتٍ مختلفةً، كما هو موضحٌ في الجدولِ الآتي:

السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء
٣,٥ كم	٤,٢ كم	٥ كم	▢	٦,٩ كم

٨ وفقًا لنمطِ الزيادةِ الموضَّحِ في الجدولِ أعلاهُ، ما المسافةُ التي قطعَها حمودٌ يومَ الثلاثاءِ؟

٩ **الجبرُ:** إذا استمرَّ هذا النمطُ، فما المسافةُ التي سيقطعُها حمودٌ يومَ الخميسِ؟ ٨كم

١٠ كيفَ تجدُ المسافةَ التي سيقطعُها حمودٌ يومَ الجمعةِ وفقًا للنمطِ نفسِه؟ وضِّح.

١١ **أُكْتُبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ يمكنُ حلُّها باستعمالِ خطةِ البحثِ عنْ نمطٍ، وتتضمنُ النمطَ الآتي:

٣,٥ ، ٣,١٥ ، ٢,٨ ، ٢,٤٥

٩ - ٧ المضاعفاتُ المشتركةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أتعرّفُ المضاعفاتِ المشتركةَ لمجموعةٍ منَ الأعدادِ.

الْمُفْرَدَاتُ

مضاعفُ العددِ

المُضاعَفُ المشتركُ

المُضاعفُ المشتركُ الأصغرُ

(م.م.أ)

اسْتَعِدَّ

نشاطٌ عمليٌّ:

مضاعَفُ العددِ هوَ ناتجُ ضربِ ذلكَ العددِ في أيِّ عددٍ كليٍّ. وفيما يأتي بعضُ مضاعفاتِ العددِ ٤ وهي: ٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦

١ يبينُ الجدولُ جزءًا منْ جدولِ الضربِ، لوّنِ مضاعفاتِ العددِ ٤ باللونِ الأصفرِ (مستعملًا الصفَّ وليسَ العَمودَ).

X	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠

٢ لوّنْ مضاعفاتِ العددِ ٦ على اللوحةِ نفسِها باللونِ الأخضرِ(مستعملًا الصفَّ وليسَ العَمودَ).

٣ اكتبْ جميعَ الأعدادِ التي لها لونانِ.

٤ ما أصغرُ هذهِ الأعدادِ التي لها لونانِ؟

يُسمّى العددُ الذي يكونُ مضاعفًا لعددينِ أو أكثرَ **مضاعفًا مشتركًا**، وفي النشاطِ السابقِ وجدْتَ أنَّ الأعدادَ ١٢، ٢٤، ٣٦ هيَ أوّلُ ثلاثةِ مضاعفاتٍ مشتركةٍ للعددينِ ٤، ٦.

المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) هو أصغرُ المضاعفاتِ المشتركةِ لمجموعةٍ منَ الأعدادِ، وفي النشاطِ السابقِ وجدتَ أنَّ (م.م.أ) للعددينِ ٤ ، ٦ هو ١٢

مِثَالٌ إيجادُ المضاعفاتِ المشتركةِ

١ اكتبْ مضاعفاتٍ لكلٍّ مِن العددينِ ٨ وَ ١٢، لتجدَ أولَ مضاعفينِ مُشتركينِ لهُما.

مضاعفاتُ العددِ ٨ هيَ: ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٣٢ ، ٤٠ ، ٤٨ ، ٨×١ ، ٨×٢ ، ٨×٣ ، ٨×٤ ، ٨×٥ ، ٨×٦ ...

مضاعفاتُ العددِ ١٢ هيَ: ١٢ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ٤٨ ، ٦٠ ، ١٢×١ ، ١٢×٢ ، ١٢×٣ ، ١٢×٤ ، ١٢×٥ ، ١٢×٦ ...

أولُ مضاعفينِ مشتركينِ للعددينِ ٨ وَ ١٢ هما ٢٤ وَ ٤٨

تَذَكَّرْ

عندَ ضربِ عددٍ كليٍّ في عددٍ آخرَ، فإنَّ الناتجَ يُسمى مضاعفَ ذلكَ العددِ. مثلًا العددُ ١٥ هو مضاعفُ العددِ ٥ لأنَّ ٥ × ٣ = ١٥

إيجادُ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ واستعمَالُه

مثالٌ مِن واقعِ الحَيـاةِ

٢ طعامٌ: يقدّمُ مطعمٌ وجبةَ بطاطسَ مجانًا كلَّ يومينِ، وكأسًا من العصيرِ كلَّ ٣ أيامٍ، وشطيرةَ جُبْنٍ كلَّ ٤ أيامٍ. فإذا قُدّمَتِ الطلباتُ المجانيّةُ كلُّها هذا اليومَ، فبعدَ كمْ يومٍ سَتُقدَّمُ الطلباتُ المجانيةُ معًا مرّةً ثانيةً؟

مضاعفاتُ العددِ ٢ هيَ: ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢ .. ٢×١، ٢×٢، ٢×٣، ٢×٤، ...

مضاعفاتُ العددِ ٣ هيَ: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨ .. ٣×١، ٣×٢، ٣×٣، ٣×٤، ...

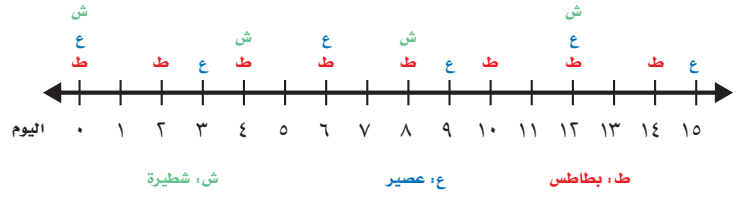
مضاعفاتُ العددِ ٤ هيَ: ٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠ ... ٤×١، ٤×٢، ٤×٣، ٤×٤، ...

لاحظْ أنَّ العددَ ١٢ هو المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ للأعدادِ ٢ وَ ٣ وَ ٤.

إذنْ، ستُقدَّمُ الطلباتُ المجانيّةُ معًا بعدَ ١٢ يومًا.

استعمل خطَّ الأعدادِ لِتتحقَّقَ مِن الحلِّ.

لاحِظْ أنَّ أولَ يوم ستقدمُ فيهِ الطلباتُ المجانيةُ الثلاثةُ معًا للمرّةِ الثانيةِ هو اليومُ ١٢ .إذنْ، الإجابةُ صحيحةٌ.



تَذَكَّر

يمكنُكَ إيجادُ مضاعفٍ مشتركٍ لعددينِ أو أكثرَ بإيجادِ حاصلِ الضربِ لها، ولكنْ حاصلُ الضربِ ليسَ بالضرورةِ أنْ يكونَ هو (م. م. أ). ففي المثالِ ٢، حاصلُ ضربِ الأعدادِ ٢ × ٣ × ٤ = ٢٤ ، وهو مضاعفٌ للأعدادِ الثلاثةِ، لكنْ (م. م. أ) للأعدادِ ٢ وَ ٣ وَ ٤ هو ١٢.

تأكَّـدْ

اكتبْ مضاعفاتِ كلٍّ منَ الأعدادِ الآتيةِ لتجدَ أولَ مضاعفينِ مشتركينِ:

١) ٢، ٦ ٢) ٤، ١٠ ٣) ٥، ٦، ١٠ ٤) ٣، ٤، ٦

أوجدْ (م . م، أ) لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ فيما يأتي مستعملًا الجدولَ أو خطَّ الأعدادِ:

٥) ٣، ٤ ٦) ٢، ٧ ٧) ٤، ٥، ١٠ ٨) ٣، ٦، ٧

٩) تسقي خديجةُ نبتةً كلَّ يومينِ، وتقلّمُها كلَّ ١٥ يومًا، واليومَ سقَتِ النبتةَ وقلَّمَتْها. فمتى ستقومُ بالسقي والتقليمِ معًا في المرّةِ القادمةِ؟

تَحَدَّثْ

١٠) متى يكونُ (م. م. أ) لعددينِ هو أحدَ هذينِ العددينِ؟ ادعمْ إجابتَكَ بمثالٍ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

اكتبْ مضاعفاتِ كلٍّ مِنَ الأعدادِ الآتيةِ لتجدَ أولَ مضاعفينِ مشتركينِ:

١١) ٢، ٤
١٢) ٨، ١٢
١٣) ٣، ١٢
١٤) ٤، ٨
١٥) ٢، ٥، ١٠
١٦) ٣، ٤، ٨
١٧) ٢، ٣، ٩
١٨) ٦، ١٠، ١٥

أوجدْ (م. م. أ) لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممّا يأتي مستعملًا الجدولَ أو خطَّ الأعدادِ:

١٩) ٥، ٦
٢٠) ٣، ٥
٢١) ٦، ٩
٢٢) ١٢، ١٨
٢٣) ٦، ١٢، ١٥
٢٤) ٥، ١٠، ١٥
٢٥) ٣، ٩، ١٥
٢٦) ٩، ١٢، ١٨

٢٧) يُزوّدُ معملُ العلومِ في المدرسةِ بمجهرٍ جديدٍ كلَّ ٥ سنوات، وبوسائل سلامةٍ كل ٤ سنواتٍ، وبأنابيب اختبارٍ كلَّ سنتين.
إذا زُوِّدَ المعملُ بهذه الأجهزةِ هذا العامَ، فَبَعْدَ كم سنةٍ سوف يُزوّدُ بالأدواتِ جميعِها مرةً أخرى؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٨) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مسألةً منْ واقعِ الحياةِ تستعملُ فيها عددينِ بينَ ٩ وَ ٢١ ، وتجدُ (م . م . أ) للعددينِ. وضّحْ ماذا يعني (م . م . أ) في المسألةِ.

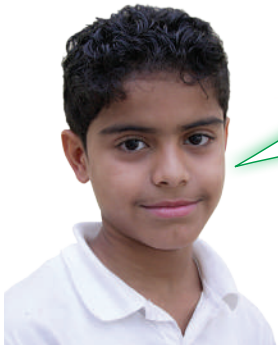
٢٩) **اكتشف الخطأَ:** أوجَدَ كلٌّ منْ ياسر ومحمد المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ للعددينِ ١٨ وَ ٢٤. فأيُّهما حصلَ على الإجابةِ الصحيحةِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

ياسر

مضاعفاتُ العددِ ١٨ :
١٨، ٣٦، ٥٤، ٧٢، ...
مضاعفاتُ العددِ ٢٤ :
٢٤، ٤٨، ٧٢، ٩٦، ...
(م. م. أ) هو ٧٢

محمد

١٨
×٢٤
٧٢
٣٦٠
٤٣٢
(م. م. أ) هو ٤٣٢



٣٠) **تحدٍّ:** فكّرْ في الأعدادِ مِن ٢ إلى ١٠ ، ثمَّ أوجدِ العددينِ اللذينِ لهُما أكبرُ مضاعفِ مشتركٍ أصغرَ منْ بينِ هذهِ الأعدادِ.

٣١) **أُكْتُبْ** كيفَ يختلفُ (ع. م. أ) للعددينِ ٣٦ وَ ٤٥ عن (م. م. أ) لهُما؟

٨ - ٩ مقارنةُ الكسورِ الاعتيادية

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

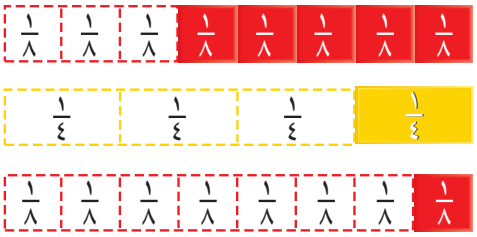
أقارنُ بينَ الكسورِ الاعتياديةِ باستعمالِ المقاماتِ المشتركةِ.

المفرداتُ:

المقامُ المشتركُ

المقامُ المشتركُ الأصغرُ

اسْتَعِدَّ



أظهرَ مسحٌ أُجريَ على طلابِ الصفِّ الخامسِ أنَّ $\frac{٥}{٨}$ الطلابِ يحبُّونَ فطيرةَ الجبنِ، وأنَّ $\frac{١}{٤}$ الطلابِ يحبّونَ فطيرةَ التفاحِ، وأنَّ $\frac{١}{٨}$ الطلابِ يحبّونَ فطيرةَ البيضِ.

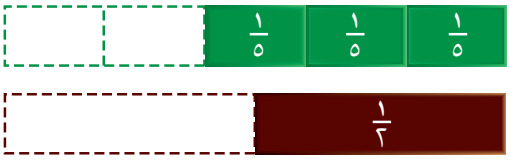
فأيّ الفطائرِ يفضّلُها معظمُ الطلابِ؟

يمكنُكَ المقارنةُ بينَ الكسورِ الاعتيادية باستعمالِ الرسمِ والنماذجِ. وإذا كانَ للكسورِ الاعتياديةِ المقامُ نفسُه، فقارنْ بينَ البسوطِ، وإذا اختلفَتْ مقاماتُ الكسورِ الاعتيادية، فاكتبْ كسورًا مكافئةً لها تكونُ مقاماتُها متساويَة.

المقامُ المشتركُ لكسرينِ أو أكثرَ هو عددٌ منْ مضاعفاتِ مقاماتِ تلكَ الكسورِ. استعملِ **المقامَ المشتركَ الأصغرَ**، أو المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ للمقاماتِ، كي تقارنَ بينَ الكسورِ الاعتيادية.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — مُقارنةُ الكُسورِ

١ قارنْ بينَ $\frac{٣}{٥}$ وَ $\frac{١}{٢}$ باستعمالِ النماذجِ والمقامِ المشتركِ الأصغرِ.



يبيّنُ الشكلُ أنَّ $\frac{٣}{٥} > \frac{١}{٢}$.

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (م. م. أ) للمقامينِ. (م. م. أ) للمقامينِ ٥ وَ ٢ هو ١٠.

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ كسرينِ اعتياديين مكافئينِ مقامهُما ١٠.

$\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠}$ فكّرْ: $٥ \times ٢ = ١٠$، $٣ \times ٢ = ٦$

$\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠}$ فكّرْ: $٢ \times ٥ = ١٠$، $١ \times ٥ = ٥$

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ $٦ > ٥$، فإنَّ $\frac{٦}{١٠} > \frac{٥}{١٠}$، وبالتالي: $\frac{٣}{٥} > \frac{١}{٢}$.

يمكنُ إيجادُ (م. م. أ) للمقامين بضربِ ٥ في ٢. والضَّربُ يعطينا دائمًا مقامًا مشتركًا، لكنَّه لا يعطي المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ في جميعِ الحالاتِ.

مِثـــالٌ مقارنةُ الكسورِ الاعتياديةِ باستعمالِ (م.م.أ)

٢ قارنْ بينَ $\frac{٥}{٦}$ وَ $\frac{٧}{٩}$ باستعمالِ المقامِ المشتركِ الأصغرِ.

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (م. م. أ) للمقامينِ: (م. م. أ) للعددينِ ٦ وَ ٩ هو ١٨. لاحظْ أنَّ ضربَ ٦ في ٩ يعطينا المقامَ المشتركَ ٥٤، لكنَّهُ ليسَ (م. م. أ).

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ كسرينِ اعتياديين مقامُهما ١٨ بحيث يكافئانِ الكسرينِ الاعتياديين $\frac{٥}{٦}$ وَ $\frac{٧}{٩}$

$\frac{٥}{٦} = \frac{١٥}{١٨}$ فكّرْ: ٦ × ٣ = ١٨ ، ٥ × ٣ = ١٥

$\frac{٧}{٩} = \frac{١٤}{١٨}$ فكّرْ: ٩ × ٢ = ١٨ ، ٧ × ٢ = ١٤

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ ١٥ < ١٤ ، فإنَّ $\frac{١٥}{١٨} < \frac{١٤}{١٨}$ ، وبالتالي: $\frac{٥}{٦} < \frac{٧}{٩}$

تَذَكَّر

يمكنُكَ إيجادُ (م. م. أ) للمقامينِ بإيجادِ مجموعةٍ منَ الكسورِ الاعتياديةِ المكافئةِ للكسرينِ $\frac{٥}{٦}$ و $\frac{٧}{٩}$.

$\frac{٥}{٦}، \frac{١٠}{١٢}، \frac{١٥}{١٨}، \frac{٢٠}{٢٤}، ....$

$\frac{٧}{٩}، \frac{١٤}{١٨}، \frac{٢١}{٢٧}، ....$

مثالٌ من واقعِ الحياةِ مُقارنةُ الكُسورِ الاعتياديةِ

٣ رياضةٌ : أحرزَ رياضٌ هدفينِ منْ ثلاثةٍ أحرزَها فريقُه، وأحرزَ سعيدٌ ٥ أهدافٍ منَ ستةٍ أحرزَها فريقُهُ. فأيُّهما عددُ أهدافِهِ يمثلُ كسرًا اعتياديًا أكبرَ بالنسبةِ إلى مجموعِ أهدافِ فريقِهِ؟

$\frac{٢}{٣}$

$\frac{٥}{٦}$

يبيّنُ الشكلانِ المجاوران أنَّ $\frac{٥}{٦} < \frac{٢}{٣}$

الخُطوةُ ١ : أوجدْ (م. م. أ) للمقامينِ. (م. م. أ) للمقامينِ ٣ وَ ٦ هو ٦.

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ كسرينِ اعتياديين مقامُهما ٦ بحيث يكافئانِ $\frac{٥}{٦}$ وَ $\frac{٢}{٣}$

$\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦}$ فكّرْ: ٣ × ٢ = ٦ ، ٢ × ٢ = ٤

$\frac{٥}{٦} = \frac{٥}{٦}$ فكّرْ: ٦ × ١ = ٦ ، ٥ × ١ = ٥

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ ٥ > ٤ ، فإنَّ $\frac{٥}{٦} > \frac{٤}{٦}$ ، وبالتالي: $\frac{٥}{٦} > \frac{٢}{٣}$.

إذنْ، الكسرُ الاعتيادي الذي يمثلُ أهدافَ سعيدٍ أكبرُ منَ الكسرِ الاعتيادي الذي يمثلُ أهدافَ رياضٍ.

تأكَّدْ

قارنْ بينَ كلِّ كسرينِ اعتياديين ممّا يأتي باستعمالِ النماذجِ أو المقام المشتركِ الأصغرِ:

١) $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٣}$ ٢) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٦}$ ٣) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٧}{٨}$ ٤) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٠}$

الجبرُ: ضعِ الإشارةَ المناسبةَ (< ، > ، =) لتكوّنَ جملةً صحيحةً في كلٍّ ممّا يأتي:

٥) $\frac{١}{٣} \bigcirc \frac{٥}{٩}$ ٦) $\frac{٢}{٣} \bigcirc \frac{٧}{١٢}$ ٧) $\frac{١}{٤} \bigcirc \frac{١}{٦}$ ٨) $\frac{٢}{٥} \bigcirc \frac{٦}{١٥}$

٩) تحتاجُ وصفةٌ لعملِ نوعٍ منَ الحلوى إلى $\frac{٥}{٨}$ كوبٍ منَ السكرِ، وَ $\frac{٢}{٣}$ كوبٍ منَ الدقيقِ. فأيُّ المادتينِ أكثرُ؟

١٠) **تَحَدَّثْ** وضّحْ وجهَ التشابهِ بينَ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ و المقامِ المشتركِ الأصغرِ والاختلافَ بينَهُما؟

تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

قارنْ بينَ كلِّ كسرينِ اعتياديين ممّا يأتي باستعمالِ النماذجِ، أو المقام المشتركِ الأصغرِ:

١١) $\frac{٢}{٣}$ وَ $\frac{٣}{٤}$ ١٢) $\frac{١}{٥}$ وَ $\frac{٣}{١٥}$ ١٣) $\frac{٢}{٥}$ وَ $\frac{٣}{٤}$ ١٤) $\frac{٣}{١٠}$ وَ $\frac{١}{١٢}$

الجبرُ: ضعِ الإشارةَ المناسبةَ (< ، > ، =) لتكوّنَ جملةً صحيحةً في كلٍّ ممّا يأتي:

١٥) $\frac{٢}{٥} \bigcirc \frac{٣}{١٠}$ ١٦) $\frac{١}{٢} \bigcirc \frac{٦}{١٢}$ ١٧) $\frac{٢}{٦} \bigcirc \frac{٣}{٧}$ ١٨) $\frac{١٥}{١٦} \bigcirc \frac{٣}{٨}$

١٩) أظهرَ مسحٌ أُجريَ على أحدِ الصفوفِ أنَّ $\frac{٧}{١٥}$ منَ الطلابِ يُفضِّلونَ كرةَ القدمِ، وَ $\frac{٣}{١٠}$ يُفضِّلونَ التنسَ، وَ $\frac{٢}{٥}$ يُفضِّلونَ كرةَ السلّةِ. فما الرياضةُ التي يُفَضِّلُها أقلُّ عددٍ منَ الطلابِ؟

٢٠) أعطى المعلّمُ لكلِّ طالبٍ شطيرةً، فأكلَ نايفٌ $\frac{٥}{٦}$ شطيرتِهِ، وأكلَ رياضٌ $\frac{٧}{٨}$ شطيرتِهِ، وأكلَ سعدٌ $\frac{٥}{٨}$ شطيرتِهِ. فأيُّهم تركَ أصغرَ قطعةٍ منْ شطيرتِهِ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢١) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ضعْ في الفراغِ عددًا يجعلُ الجملةَ الآتيةَ صحيحةً: $\frac{\square}{٢٤} > \frac{١}{٤}$

٢٢) **الحسُّ العدديُّ:** إذا كانَ لديْكَ كسرانِ اعتياديان مشتركانِ في البسطِ ومختلفانِ في المقامِ. فكيفَ تعرفُ أيُّهما أكبرُ من دونِ إيجادِ المقامِ المشتركِ الأكبرِ؟

٢٣) **أكْتُبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ يمكنُ حلُّها بمقارنةِ كسرينِ اعتياديين مُختلِفي المقامِ، ثمَّ حُلَّها، وادعمْ إجابتَكَ برسمِ أشكالٍ تمثّلُ الكسرينِ الاعتياديين.

الفَصْلُ ٩

اخْتِبارُ الْفَصْلِ

أوجِدِ العوامل المشتركةَ لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ مما يأتي:

١) ١٥، ٤٥

٢) ٢٤، ٣٢، ٤٠

أوجدْ (ع . م . أ) لكلِّ مجموعةِ أعدادٍ ممَّا يأتِي:

٣) ٨، ٢٨

٤) ٢١، ٢٤، ٢٧

٥) **اختيارٌ من متعددٍ:** أيٌّ ممَّا يأتِي يُعدُّ عاملًا أوليًّا للعددِ ٢٤؟

أ) ٣ جـ) ٥

ب) ٤ د) ١٢

٦) **اختيارٌ من متعددٍ:** أيُّ النماذجِ الآتيةِ يُعدُّ تمثيلًا لعددٍ أوليٍّ؟

أ)

ب)

جـ)

د)

ضَعِ الكسورَ الاعتيادية الآتيةَ في أبسطِ صورةٍ:

٧) $\frac{٩}{١٨}$

٨) $\frac{٢٨}{٣٢}$

٩) $\frac{١٥}{١٦}$

١٠) $\frac{٦}{٢٧}$

١١) أيُّ الكسورِ الاعتيادية الآتيةِ متكافئةٌ؟

$\frac{٤}{٥}$ $\frac{٦}{١٠}$ $\frac{٢٤}{٣٠}$ $\frac{٢}{٥}$ $\frac{١٦}{٢٥}$

١٢) أكملِ الفراغَ برقمٍ مناسبٍ ليصبحَ العددُ ٥٢ ▢ ٤ يقبلُ القسمةَ على ٦.

١٣) اكتبْ عددًا مكونًا من ٣ أرقام يقبلُ القسمةَ علَى الأعدادِ ٢، ٣، ٤، ٥ معًا.

١٤) ما المضاعفُ المشتركُ الأَصْغرُ للعددينِ ١٢، ٢٠؟

١٥) **قياسٌ:** استطاعَ سامِي أنْ يقطعَ مسافةً تعادلُ مقدارَ طُولِهِ ٦٠ مرةً فِي دقيقةٍ واحدةٍ. فإذا كانَ طولهُ ١,٤ متر، فما المسافةُ التي قطعَها فِي هذِهِ الدقيقةِ؟

١٦) **اختيارٌ من متعددٍ:** يذهبُ سلمانُ إلى المكتبةِ ٣ أيامٍ من أيامِ الدوامِ الخمسةِ. فأيٌّ مِنَ الكسورِ الاعتيادية الآتيةِ أقلُّ من $\frac{٣}{٥}$؟

أ) $\frac{١}{٢}$ جـ) $\frac{٣}{٤}$

ب) $\frac{٤}{٥}$ د) $\frac{٥}{٦}$

١٧) **اُكْتُبْ** موضِّحًا بالخطواتِ كيفَ يمكنُكَ أنْ تجعلَ العبارةَ $\frac{٣}{١٠}$ ○ $\frac{٩}{٢٠}$ صحيحةً.

الفَصْلُ ١٠

جمعُ الكسورِ وطرحُها

الفِكْرَةُ العامَّة ما الكسورُ الاعتياديةُ المتشابهةُ؟

تُسمّى الكسورُ الاعتيادية التي لها المقامُ نفسُه **كسورًا اعتيادية متشابهةً**.

$$\frac{١}{٨} \quad \frac{٣}{٨} \quad ٢\frac{٥}{٨} \quad ٥\frac{٧}{٨}$$

ومنَ السهلِ جمعُ الكسورِ الاعتيادية المتشابهةِ وطرحُها.

مِثالٌ: يبلغُ متوسّطُ طولِ البِطْريقِ الإفريقيِّ $٦٣\frac{٥}{٨}$ سم، أمّا متوسطُ طولِ البِطْريقِ الإمبراطوريِّ فهو $٨٧\frac{٥}{٨}$ سم.

اطرحْ $٦٣\frac{٥}{٨}$ من $٨٧\frac{٥}{٨}$ لإيجادِ الفرقِ بينَ طولَي النوعينِ.

مَاذا أَتعلَّمُ في هذا الفصلِ؟

- جمعَ الكسورِ الاعتيادية المتشابهةِ والكسورِ الاعتيادية غيرِ المتشابهةِ وطرحَها.
- تقديرَ نواتجِ جمعِ الأعدادِ الكسريّةِ وطرحِها.
- جمعُ الأعدادِ الكسريةِ وطرحَها.
- حلَّ المسائلِ باستعمالِ مهارةِ تحديدِ معقوليّةِ الإجابةِ.

المُفْرَدَاتُ

الكسورُ الاعتيادية المتشابهةُ

الكسورُ الاعتيادية غير المتشابهةُ

المَطْوِيّاتُ
أنظِّمُ أفكـــاري

اعملْ هذهِ المطويّةَ لتُساعِدكَ على تنظيمِ معلوماتِكَ عن الكُسورِ الاعتيادية المتشَابهةِ والكسورِ الاعتيادية غيرِ المتشابهةِ. ابدأْ بورقةٍ A4 (٢١سم × ٢٩سم) وَ ٤ بطاقاتٍ.

١ **اطوِ** الورقةَ عرضيًّا منَ المنتصفِ.

٢ **افتح** الطيّةَ، ثمَّ اطوِ شريطًا طوليًّا عرضُه حوالَيْ ٢سم منَ الجهةِ السفلى للورقةِ.

٣ **ألصقْ** حوافَّ الشريطِ لعملِ جيبينِ.

٤ **اكتُبْ** "الكسورُ الاعتيادية المتشابهةُ"، و"الكسورُ الاعتيادية غيرُ المتشابهةِ" على الجيبينِ، وضعْ بطاقتينِ في كلِّ جيبٍ.

التَّهْيِئَـــةُ

أَجِبْ عَنِ الأسئلةِ الآتِيَةِ:

اكتبْ كلَّ كسر اعتيادي ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

١) $\frac{٤}{٨}$ ٢) $\frac{٤}{١٢}$ ٣) $\frac{١٥}{٢٠}$ ٤) $\frac{٤}{٢٤}$

٥) سجّلَ صلاحٌ ٤ نقاطٍ منْ ١٦ نقطةً أحرزَها فريقُه. اكتبِ الكسر الاعتياديَ الذي يمثّلُ نقاطَ صلاحٍ في أبسطِ صورةٍ.

اكتبْ كلَّ كسر اعتيادي ممّا يأتي بصورةِ عددٍ كسريٍّ:

٦) $\frac{١٠}{٧}$ ٧) $\frac{٣}{٢}$ ٨) $\frac{١٤}{٦}$ ٩) $\frac{٢٢}{٤}$

١٠) تحتاجُ وصفةٌ لعملِ فطيرةٍ إلى $\frac{٧}{٤}$ كوبٍ منَ الجبنِ. اكتبْ هذا الكسر الاعتيادي بصورةِ عددٍ كسريٍّ.

أوجد ناتجَ الجمعِ أو الطرحِ في كلٍّ ممّا يأتي:

١١) $\frac{٣}{٥} - \frac{٢}{٥}$ ١٢) $\frac{١}{٧} + \frac{٤}{٧}$ ١٣) $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٣}$ ١٤) $\frac{٧}{٨} - \frac{٦}{٨}$

١٥) اشترَتْ سارةُ حقيبةً وحذاءً. فكمْ دفعَتْ ثمنًا لهما؟ قرِّبْ إجابتَكَ إلى أقربِ دينارٍ.

١٦) ادّخرَتْ سلوى ١٧,٦٩٠ دينارًا، وادّخرَتْ أملُ ٣١,١٥٠ دينارًا. فكمْ تزيدُ مدّخراتُ أملَ عنْ مدّخراتِ سلوى؟ قرِّبْ إجابتَكَ إلى أقربِ دينارٍ.

١٠ - ١ جمعُ الكسورِ الاعتياديةِ المُتشابهةِ وطرحُها

اسْتعِدَّ

اقتسمَتْ لمياءُ وأخوها شطيرةً كبيرةً، فأكلَتْ لمياءُ $\frac{٢}{٦}$ الشطيرةِ، وأكلَ أخوها $\frac{٣}{٦}$ الشطيرةِ.

كمْ أكلَتْ لمياءُ وأخوها منَ الشطيرةِ؟

اجْمَعِ الكَسْرينِ الاعتياديين المتشابهينِ، لتجدَ حصةَ لمياءَ وأخيها منَ الشطيرةِ، وذلكَ بجمعِ البسطينِ وكتابةِ الناتجِ على المقامِ نفسِه.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجمعُ كسورًا اعتيادية لها المقامُ نَفْسُهُ وأطرحُها.

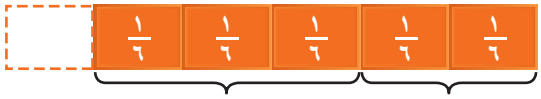
مِثـــالٌ جمعُ كسرين اعتياديين متشابهينِ

١ أوجدْ ناتجَ الجمعِ $\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦}$، وتحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النَّماذجَ.

$$\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٣ + ٢}{٦}$$

$$= \frac{٥}{٦}$$ بجمع البسطين

التحقّقْ باستعمال النَّماذجَ



$\frac{٢}{٦}$ + $\frac{٣}{٦}$ = $\frac{٥}{٦}$

إذنْ، $\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٥}{٦}$

تَذَكَّر

لجمعِ كسورٍ متشابهةٍ، اجمعِ البسوطَ، واكتبِ الناتجَ على المقامِ نفسِه.

مِثـــالٌ طرحُ كسرين اعتياديين متشابهينِ

٢ أوجدْ ناتجَ الطرحِ $\frac{٥}{٦} - \frac{٤}{٦}$، وتحقّقْ منَ الحلِّ مستعملًا النَّماذجَ.

$$\frac{٥}{٦} - \frac{٤}{٦} = \frac{٥ - ٤}{٦}$$

$$= \frac{١}{٦}$$ بطرح البسطين

التحقّقْ باستعمال النَّماذجَ

$\frac{٥}{٦}$ - $\frac{٤}{٦}$ = $\frac{١}{٦}$

إذنْ، $\frac{٥}{٦} - \frac{٤}{٦} = \frac{١}{٦}$

تَذَكَّر

لطرحِ كسورٍ متشابهةٍ، اطرحِ البسوطَ، واكتبِ الناتجَ على المقامِ نفسِه.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — طرحُ الكُسورِ الاعتِيَادِيَّة المتشابهة

تَذَكَّر

لمراجعةِ كتابةِ كسر اعتيادي بصورةِ عددٍ كسريٍّ، ارجعْ إلى الدرسِ ٧ – ٢.

٣ قراءة: يبينُ الجدولُ المجاورُ مقدارَ ما قرأَهُ فهدٌ كلَّ يوم من قصةٍ اشتراها. فما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ مقدار ما يزيدُ ما قرأَهُ فهدٌ يوم الإثنينِ على ما قرأَهُ يوم السبتِ؟

اليوم	الكسر الاعتيادي
السبت	$\frac{١}{١٠}$
الأحد	$\frac{٤}{١٠}$
الإثنين	$\frac{٣}{١٠}$
الثلاثاء	$\frac{٢}{١٠}$

اطرحْ: $\frac{١}{١٠}$ من $\frac{٣}{١٠}$

$\frac{٣}{١٠} - \frac{١}{١٠} = \frac{٣-١}{١٠}$ اطرحِ البسطين

$= \frac{٢}{١٠}$ بسّطْ

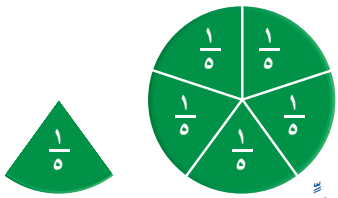
$= \frac{٢ \div ٢}{١٠ \div ٢}$ اقسمِ البسطَ والمقامَ على (ع. م. أ) وهو العدد ٢

$= \frac{١}{٥}$ بسّطْ

إذنْ، قرأَ فهدٌ $\frac{١}{٥}$ القصةِ يوم الإثنينِ زيادة على ما قرأَهُ يوم السبتِ.

مِثـــالٌ — جمعُ الكُسورِ الاعتِيَادِيَّة المتشابهة

٤ أوجدْ ناتجَ $\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥}$ في أبْسطِ صورةٍ.



$\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥} = \frac{٤+٢}{٥}$ اجمعِ البسطين

$= \frac{٦}{٥}$ بسّطْ

$= ١\frac{١}{٥}$ اكتبِ الناتجَ بصورةِ عددٍ كسريٍّ

إذنْ، $\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٥} = ١\frac{١}{٥}$

تأكَّـدْ

أوجدْ الناتجَ في أبْسطِ صورةٍ، ثم تحقَّقْ منْ صحتِهِ مُستعمِلًا النَّماذجَ:

١) $\frac{٣}{٧} + \frac{١}{٧}$ ٢) $\frac{٣}{٩} + \frac{٢}{٩}$ ٣) $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٤}$ ٤) $\frac{١}{٦} + \frac{١}{٦}$

٥) $\frac{٣}{٧} - \frac{٥}{٧}$ ٦) $\frac{٢}{٥} - \frac{٣}{٥}$ ٧) $\frac{٣}{٩} - \frac{٦}{٩}$ ٨) $\frac{٣}{٦} - \frac{٥}{٦}$

٩ قامَ عمادٌ بطلاءِ $\frac{٥}{١٢}$ منْ سياجِ الحديقةِ، وقامَ رياضٌ بطلاءِ $\frac{٤}{١٢}$ منَ السياجِ نفسه. ما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ الجزءَ الذي تمّ طلاؤُه؟

١٠ **اُكْتُبْ** جملتينِ توضحانِ كيفَ قمت بحل المسألةِ ٧

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدْ الناتجَ في أبْسطِ صورةٍ، ثم تحقَّقْ منْ صحتِهِ مُستعمِلًا النَّماذجَ:

١١ $\frac{٤}{٧}+\frac{٢}{٧}$

١٢ $\frac{٢}{١٠}+\frac{٥}{١٠}$

١٣ $\frac{٢}{٦}+\frac{٢}{٦}$

١٤ $\frac{٣}{٨}+\frac{١}{٨}$

١٥ $\frac{٢}{٣}-\frac{١}{٣}$

١٦ $\frac{٣}{٦}-\frac{١}{٦}$

١٧ $\frac{٥}{٩}-\frac{٢}{٩}$

١٨ $\frac{٩}{١٢}-\frac{٣}{١٢}$

١٩ ما مجموعُ خُمسَيْنِ وخُمسٍ؟ اكتبْ إجابتَكَ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

٢٠ ما مجموعُ ستّةِ أتساعٍ وثلاثةِ أتساعٍ؟ اكتبْ إجابتَكَ بالصيغةِ اللفظيةِ.

٢١ مشى ماهرٌ مسافةَ $\frac{٩}{١٠}$ الكيلومترِ منْ بيتِهِ إلى الحديقةِ، ثمَّ مشى المسافةَ نفسَها في طريقِ العودةِ إلى البيتِ. فما مجموعُ المسافةِ التي قطعَها؟

٢٢ **قياسٌ:** اشترَتْ مرامُ $\frac{٥}{٨}$ كيلوجرامٍ منْ لحمِ البقرِ، وَ $\frac{٧}{٨}$ كيلوجرامٍ منْ لحمِ الضأنِ. فكمْ تزيدُ كميّةُ لحمِ الضأنِ على لحمِ البقرِ؟

٢٣ هطلَت كميةٌ منَ المطرِ ارتفاعُها $\frac{٢}{٨}$ سنتمترٍ في ساعةٍ، ونزلَ قَدْرُ هذهِ الكميّةِ مرتينِ في الساعةِ التاليةِ. أوجدْ مجموعَ ما نزلَ منَ المطرِ.

٢٤ قضَى عصامٌ $\frac{٥}{٦}$ ساعةٍ في الرسمِ، وَ $\frac{٢}{٦}$ ساعةٍ في القراءةِ. فكمْ يزيدُ وقتُ الرسمِ على وقتِ القراءةِ؟

استعملِ الجدولَ المجاورَ لحلِّ السؤالين ٢٥ وَ ٢٦:

الهواية	عدد الطلاب
كرة القدم	٦
السباحة	٥
الخط العربي	٣
القراءة	٤

٢٥ ما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ عددَ الطلابَ الذينَ يمارسونَ القراءةَ أو السباحةَ؟

٢٦ ما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ عددَ الطلابَ الذينَ يمارسونَ هوايةً غيرَ كرةِ القدمِ؟

يوضِّحُ الجدولُ المجاورُ نتائجَ مسحٍ شملَ ٢٨ طالبًا حولَ اللعبةِ التي يفضّلونَها:

الألعاب المفضلةُ

اللعبة	عدد الطلبة
كرة القدم	١٤
كرة اليد	٨
كرة السلة	٦

٢٧ كمْ يزيدُ الكسرُ الاعتيادي الذي يمثّلُ عددَ الطلبةِ الذينَ يفضّلونَ كرةَ القدمِ على الكسرِ الاعتيادي الذي يمثّلُ عددَ الطلبةِ الذينَ يفضّلونَ كرةَ السلةِ؟

٢٨ افترضْ أنَّ ٤ طلبةٍ غيَّروا رأيَهُمْ واختاروا كرةَ السلةِ بدلًا منَ كرةِ اليدِ. فكمَ يزيدُ الكسرُ الاعتيادي الذي يمثّلُ الطلبة الذينَ يفضّلونَ كرةَ القدمِ على الكسرِ الاعتيادي الذي يمثّلُ عددَ الطلبةِ الذينَ يفضّلونَ كرةَ السلةِ؟

الجبرُ: أوجدْ قيمةَ س التي تجعلُ الجملةَ صحيحةً فيما يأتي:

٢٩ $\frac{٣}{٨} + \frac{س}{٨} = \frac{٧}{٨}$

٣٠ $\frac{س}{٩} + \frac{٥}{٩} = \frac{٧}{٩}$

٣١ $\frac{٥}{١٢} + \frac{س}{١٢} = ١$

٣٢ $\frac{٦}{٩} - \frac{س}{٩} = \frac{١}{٩}$

٣٣ $\frac{س}{٨} - \frac{٣}{٨} = \frac{١}{٨}$

٣٤ $\frac{٨}{١٢} - \frac{س}{١٢} = \frac{١}{٤}$

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٣٥ **مسألة مفتوحة:** اكتب كَسْرينِ اعتياديين لهُما المقامُ نفسُه ومجموعُهما $\frac{٣}{٧}$، وكَسْرينِ اعتياديين آخرين لهُما المقامُ نفسُه وناتج طرحهما $\frac{٣}{٧}$

٣٦ **أكْتُبْ** مَسألةً من واقعِ الحياةِ يُمكنُ حَلُّها بجمْعِ كُسُورٍ مُتشابهةٍ، ثم حُلَّ المَسألةَ.

جمعُ الكسورِ الاعتياديةِ غيرِ المتشابهةِ

استكشاف

تعلّمْتَ في الدرسِ (١٠ – ١) أنَّ الكسورَ الاعتيادية المتشابهةَ هيَ تلكَ الكسورُ الاعتيادية التي لها المقامُ نفسُه. أمّا الكسورُ الاعتيادية التي تختلفُ مقاماتُها فتُسمّى **كسورًا اعتيادية غيرَ متشابهةٍ**.

كسرانِ اعتياديان متشابهانِ	كسرانِ اعتياديان غيرُ متشابهينِ
$\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٤}{٨}$	$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٦}$

ويمكنُ استعمالُ نماذجِ الكسورِ الاعتيادية لجمعِ الكسورِ الاعتيادية غيرِ المتشابهةِ.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجمعُ كسورًا اعتيادية ذواتِ مقاماتٍ مختلفةٍ مستعملًا النماذجَ.

الْمُفْرَدَاتُ

الكسورُ الاعتيادية غيرُ المتشابهةِ

نَشاطٌ

١ استعملَ نجّارٌ لوحينِ منَ الخشبِ لإتمامِ صنعِ قفصٍ للطيورِ. فإذا كانَ طولُ أحدِ اللوحينِ $\frac{١}{٢}$ مترٍ، وطولُ اللوحِ الآخرِ $\frac{١}{٣}$ مترٍ، فما الطولُ الكليُّ لهما؟

الخُطوةُ ١ : اعملْ نموذجًا لكلِّ كسرٍ اعتيادي، وضعِ النموذجينِ جنبًا إلى جنبٍ.

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ نموذجًا يطابقُ طولَ النموذجينِ أعلاهُ، وضعْهُ أسفلَ منهُما.

الخُطوةُ ٣ : اجمعْ.

لاحِظْ أنَّهُ استُعملَ خمسةُ أجزاءٍ منْ نموذجِ الكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٦}$؛

لذا $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} = \frac{٥}{٦}$

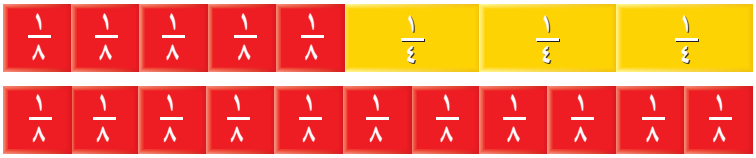
إذنْ، الطولُ الكليُّ للوحيِ الخشبِ يساوي $\frac{٥}{٦}$ مترٍ.

نَشـــاطٌ

٢ اشترَتْ منى $\frac{٣}{٤}$ كيلوجرامٍ منَ العنبِ، وَ $\frac{٥}{٨}$ كيلوجرامٍ منَ الكرزِ. فما مجموعُ كُتلةِ العنبِ والكرزِ معًا؟

الخُطوةُ ١ : اعملْ نموذجًا لكلِّ كسر اعتيادي.

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ نموذجًا يطابقُ طولَ النموذجينِ أعلاهُ، وضعْهُ أسفلَهُما.



الخُطوةُ ٣ : اجمعْ. لاحِظْ أنَّهُ استُعملَ ١١ جزءًا منْ نموذجِ الكسر الاعتيادي $\frac{١}{٨}$ ؛

$$١\frac{٣}{٨} = \frac{١١}{٨} = \frac{٥}{٨} + \frac{٣}{٤}$$

إذنْ، مجموعُ كُتلةِ العنبِ والكرزِ معًا يساوي $١\frac{٣}{٨}$ كيلوجرامٍ.

فكِّرْ

١ كيفَ يساعدُكَ إيجادُ مضاعفاتِ العددينِ ٤ وَ ٦ على إيجادِ ناتجِ $\frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٦}$ ؟

٢ وضّحْ كيفَ تستعملُ نماذجَ الكسورِ الاعتيادية في إيجادِ ناتجِ $\frac{٢}{٥}$ وَ $\frac{١}{١٠}$

تأكَّـــدْ

استعملْ نماذجَ الكسورِ الاعتيادية لإيجادِ ناتجِ كلٍّ ممَّا يأتي:

٣ $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٣}$ ٤ $\frac{١}{٣} + \frac{٣}{٤}$ ٥ $\frac{١}{٤} + \frac{٣}{٨}$ ٦ $\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٢}$

٧ $\frac{١}{٥} + \frac{٣}{١٠}$ ٨ $\frac{١}{٤} + \frac{٥}{٨}$ ٩ $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٢}$ ١٠ $\frac{٢}{٣} + \frac{٣}{٤}$

١١ **أُكْتُبْ** مسألةً من واقعِ الحياةِ يتطلّبُ حلُّها جمَع كسورٍ اعتيادية غيرِ متشابهةٍ.

٢ - ١٠ جمعُ الكسورِ الاعتياديةِ غيرِ المتشابهةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجمعُ كسورًا ذواتِ مقاماتٍ مختلفةٍ.

الْمُفْرَدَاتُ

الكسورُ غيرُ المتشابهةِ

اسْتَعِدَّ

أمضى جابرٌ $\frac{١}{٣}$ ساعةٍ في كتابةِ موضوعِ إنشاءٍ، وَ $\frac{١}{٤}$ ساعةٍ في مراجعتِه. فكمْ أمضى جابرٌ منَ الوقتِ في كتابةِ موضوعِه ومراجعتِه؟

قبلَ جمعِ **كَسْرينِ اعتياديين غيرِ متشابهين**، يجبُ إعادةُ كتابةِ أحدِهما أو كليهما حتى يصبحَ لهُما المقامُ نفسُه.

جمع الكسور غير المتشابهة

لجمعِ كسورٍ اعتياديةٍ غيرِ متشابهةٍ، قمْ بالخطواتِ الآتيةِ:

- أعدْ كتابةَ الكسورِ الاعتياديةِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ.
- اجمعْ، بالطريقةِ نفسِها التي تجمعُ بها الكسورَ الاعتياديةَ المتشابهةَ ثم بسِّطِ النَّاتجَ.

مِثَالٌ

جمعُ الكسورِ الاعتياديةِ غيرِ المتشابهةِ

١ ارجعْ إلى المعلوماتِ أعلاهُ، وأوجدْ ناتجَ $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤}$

المقامُ المشتركُ الأصغرُ للكسرينِ الاعتياديين $\frac{١}{٣}$ وَ $\frac{١}{٤}$ هو ١٢

الخُطوةُ ١ :	الخُطوةُ ٢ :	الخُطوةُ ٣ :
اكتبِ المسألةَ	أعدْ كتابةَ الكَسْرينِ الاعتياديين مستعملًا المقام المشترك الأصغر	اجمعِ الكسورَ الاعتياديةَ المتشابهةَ

$$\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤} = \frac{١ \times ٤}{٣ \times ٤} + \frac{١ \times ٣}{٤ \times ٣} = \frac{٤}{١٢} + \frac{٣}{١٢} = \frac{٧}{١٢}$$

إذنْ، أمضى جابرٌ $\frac{٧}{١٢}$ ساعةٍ في كتابةِ موضوعِه ومراجعتِه.

تَذَكَّرْ

المقامُ المشتركُ الأصغرُ هوَ المضاعَفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَيِ الكَسْرينِ الاعتياديين أوْ لمقاماتِ الكسورِ الاعتيادية.

مثالٌ من واقعِ الحَيـاةِ

٢ أمضَتْ نادِيةُ $\frac{١}{٦}$ وقتِ فراغِها في القراءةِ، وَ $\frac{٥}{١٢}$ منْ وقتِ فراغِها في عملِ أشكالٍ زخرفيةٍ. فما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ مجموعَ الوقتِ الذي أمضَتْهُ في القراءةِ وعَمَلِ الزخارِفِ؟

اجمعْ $\frac{١}{٦}$ وَ $\frac{٥}{١٢}$. المقامُ هو المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَي الكَسْرينِ الاعتياديين $\frac{١}{٦}$ وَ $\frac{٥}{١٢}$ وَهو ١٢ .

الخُطوةُ ١ : اكتبِ المسألةَ.

الخُطوةُ ٢ : أعدْ كتابةَ الكَسْرينِ الاعتياديين مستعملًا المقام المشترك الأصغر.

الخُطوةُ ٣ : اجمعِ الكسورَ الاعتياديةَ المتشابهةَ.

$$\frac{١}{٦} + \frac{٥}{١٢} = \frac{١ \times ٢}{٦ \times ٢} + \frac{٥ \times ١}{١٢ \times ١} = \frac{٢}{١٢} + \frac{٥}{١٢} = \frac{٧}{١٢}$$

إذنْ، أمضَتْ نادِيةُ $\frac{٧}{١٢}$ من وقتِ فراغِها في القراءةِ وعَمَلِ الزخارِفِ.

تَذَكَّر

يمكنُ تحويلُ الكسورِ الاعتيادية غيرِ المتشابهةِ إلى كسورٍ اعتيادية متشابهةٍ باستعمالِ المقامِ المشتركِ الأصغرِ.

تأكَّـدْ

أوجدْ ناتجَ الجمعِ في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{١}{٨} + \frac{٣}{٤}$ ٢ $\frac{١}{٩} + \frac{٢}{٣}$ ٣ $\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٥}$ ٤ $\frac{٢}{١٤} + \frac{٥}{٧}$

٥ $\frac{٣}{١٠} + \frac{٢}{٥}$ ٦ $\frac{٣}{٧} + \frac{١}{٢}$ ٧ $\frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٦}$ ٨ $\frac{٧}{١٠} + \frac{٢}{٥}$

٩ $\frac{٢}{٣} + \frac{٤}{٩}$ ١٠ $\frac{١}{٤} + \frac{٥}{١٢}$ ١١ $\frac{١}{٢} + \frac{٤}{٧}$ ١٢ $\frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٨}$

١٣ حصدَ مزارعٌ $\frac{٣}{٨}$ محصولِ القمحِ في أرضِه يومَ الأربعاءِ، وحصدَ $\frac{١}{٣}$ المحصولِ يومَ الخميسِ. فما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ ما حصدَهُ المزارعُ منْ محصولِهِ في اليومين؟

١٤ **تَحَدَّثْ** اشرحْ خطواتِ جمعِ الكَسْرينِ الاعتياديين $\frac{٥}{١٢}$ وَ $\frac{٥}{٦}$ ، وما ناتجُ الجمعِ؟

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدْ ناتجَ الجمعِ في أبسطِ صورةٍ:

١٥ $\frac{١}{٦}+\frac{٢}{٣}$ ١٦ $\frac{١}{٤}+\frac{١}{٢}$ ١٧ $\frac{٧}{١٢}+\frac{١}{٦}$ ١٨ $\frac{١}{١٦}+\frac{٥}{٨}$

١٩ $\frac{١}{٤}+\frac{١}{٣}$ ٢٠ $\frac{٤}{٥}+\frac{١}{٢}$ ٢١ $\frac{٣}{١٠}+\frac{٣}{٥}$ ٢٢ $\frac{٣}{٦}+\frac{٣}{٥}$

٢٣ $\frac{٣}{٤}+\frac{٢}{١٦}$ ٢٤ $\frac{١}{٢}+\frac{٧}{٨}$ ٢٥ $\frac{٧}{٢٠}+\frac{٣}{٤}$ ٢٦ $\frac{٣}{٨}+\frac{١}{٤}$

٢٧ يقومُ زيادٌ بمُهمَّتينِ بعدَ عودتِه منَ المدرسةِ، فهو يُرتِّبُ غرفتَهُ مدةَ $\frac{٣}{٤}$ ساعةٍ، ويُمضي $\frac{١}{٢}$ ساعةٍ في تناولِ غدائِهِ. فما الوقتُ الذي يُمضيهِ زيادٌ في إنجازِ المُهمَّتينِ؟

٢٨ **قياسٌ:** يحتاجُ مشروعٌ لمادّةِ التربيةِ الفنيّةِ إلى $\frac{٣}{٨}$ مترٍ منَ القُماشِ، ويحتاجُ مشروعٌ آخرُ إلى $\frac{١}{٤}$ مترٍ . فما طولُ القُماشِ اللازمِ للمشروعينِ؟

٢٩ مشى سعيدٌ مسافةَ $\frac{٥}{٦}$ كيلومترٍ إلى المتجرِ، ومسافةَ $\frac{١}{٣}$ كيلومترٍ إلى الحديقةِ العامّةِ. فما مجموعُ المسافةِ التي قطعَها سعيدٌ؟

٣٠ أكلَ نايفٌ $\frac{١}{٣}$ فطيرةٍ، وأكلَ جعفرٌ $\frac{٣}{٧}$ الفطيرةِ. فما الكسر الاعتيادي الذي يمثِّلُ ما أكلاهُ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٣١ **مسألة مفتوحة:** اكتبْ مسألةَ جمعٍ تتضمّنُ كَسْرينِ اعتياديين غيرَ متشابهينِ مقامُ أحدِهما ١٢، ومقامُ الآخرُ ٩، ثمَّ أوجدْ ناتجَ الجمعِ.

٣٢ **اكتشف الخطأ:** أوجدَت مريمُ ومنارُ مجموعَ $\frac{٣}{٤}$ وَ $\frac{٩}{١٠}$ فأيٌّ منهما حصلَت على المجموعِ الصحيحِ؟ برّرْ إجابتَكَ.

منار

$\frac{٣}{٤}+\frac{٩}{١٠}=$

$\frac{٣}{٤}+\frac{٩}{١٠}=\frac{١٢}{١٤}$

$\frac{١٢}{١٤}=\frac{٦}{٧}$

مريم

$\frac{٣}{٤}+\frac{٩}{١٠}=$

$\frac{١٥}{٢٠}+\frac{١٨}{٢٠}=$

$\frac{٣٣}{٢٠}=١\frac{١٣}{٢٠}$

٣٣ **أُكْتُبْ** مسألةً مِنْ واقعِ الحياةِ يتطلّبُ حلُّها جمْعَ كسورٍ غيرِ متشابهةٍ.

طرحُ الكسورِ الاعتياديةِ غيرِ المتشابهةِ

استِكْشاف

يمكنُ استعمالُ نماذجِ الكسورِ الاعتيادية لطرحِ الكسورِ الاعتيادية ذواتِ المقاماتِ المختلفةِ.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

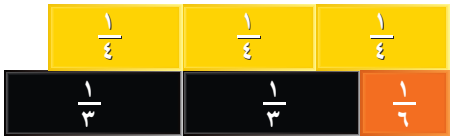
اطرحْ كُسورًا اعتياديةً ذواتِ مقاماتٍ مختلفةٍ مستعملًا النماذجَ.

نَشاطٌ

١ **يسكنُ خالدٌ على بعدِ $\frac{٣}{٤}$ كيلومترٍ منَ المدرسةِ. ويسكنُ بلالٌ على بعدِ $\frac{١}{٦}$ كيلومترٍ منْها وفي الاتجاهِ نفسِهِ منَ المدرسةِ. كمْ تزيدُ المسافةُ بينَ بيتِ خالدٍ والمدرسةِ على المسافةِ بينَ بيتِ بلالٍ والمدرسةِ؟**

الخُطوةُ ١ : اعملْ نموذجًا لكلِّ كسرٍ اعتيادي، وضعْ نموذجَ الكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٦}$ تحتَ نموذجِ الكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٤}$.

الخُطوةُ ٢ : أوجدْ نموذجَ الكسرِ الاعتيادي الذي يكفي لملءِ المِنْطقَةِ الفارِغَةِ.



لاحظْ أنَّ استعمالَ قطعتينِ منْ نموذجِ الكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{٣}$ أكبرُ ممّا نحتاجُ، لذلكَ حاولْ معَ كسرٍ اعتيادي آخرَ.

✓ لاحظْ أنَّ استعمالَ سَبْعِ قِطَعٍ منْ نموذجِ الكسرِ الاعتيادي $\frac{١}{١٢}$ كافٍ لملءِ المِنْطقةِ الفارِغَةِ.

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ $\frac{٧}{١٢}$ يملأُ المنطقةَ الفارِغَةَ، فإنَّ

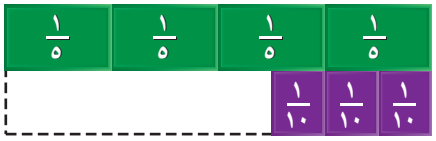
$$\frac{٧}{١٢} = \frac{١}{٦} - \frac{٣}{٤}$$

إذنْ، المسافةُ بينَ بيتِ خالدٍ والمدرسةِ تزيدُ بمقدارِ $\frac{٧}{١٢}$ كيلومترٍ على المسافةِ بينَ بيتِ بلالٍ والمدرسةِ.

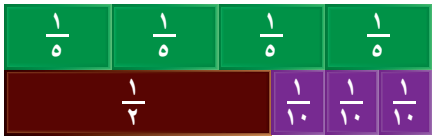
نَشـــاطٌ

٢ اشترَتْ كلٌّ منْ أفنانَ وبلقيسَ كيسَ فشارٍ، فأكلَتْ أفنانُ $\frac{٤}{٥}$ الفشارِ، وأكلَتْ بلقيسُ $\frac{٣}{١٠}$ الفشارِ. فما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ الزيادةَ في كميّةِ الفشارِ التي أكلَتْها أفنانُ على الكميّةِ التي أكلَتْها بلقيسُ؟

الخُطوةُ ١ : اعملْ نموذجًا لكلِّ كسر اعتيادي، وضعْ نموذجَ الكسر الاعتيادي $\frac{١}{١٠}$ تحتَ نموذجِ الكسر الاعتيادي $\frac{١}{٥}$.



الخُطوةُ ٢ : أوجدْ نموذجَ الكسر الاعتيادي الذي يكفي لملءِ المِنْطقَةِ الفارِغَةِ.



لاحظْ أنَّ نموذجَ الكسر الاعتيادي $\frac{١}{٢}$ مناسبٌ تمامًا. ✓

الخُطوةُ ٣ : بما أنَّ $\frac{١}{٢}$ يملأُ المِساحةَ الفارِغَةَ تمامًا، فإنَّ $\frac{٤}{٥} - \frac{٣}{١٠} = \frac{١}{٢}$

إذنْ، أكلَتْ أفنانُ منَ الفشارِ أكثرَ ممّا أكلَتْ بلقيسُ بمقدارِ $\frac{١}{٢}$ كيسٍ.

فكِّرْ

١ هلْ يمكنُ ملءُ الفراغِ في المِساحةِ الفارِغَةِ في النشاطِ ٢ بأيِّ نموذجِ كسر اعتيادي آخرَ؟

٢ وضّحْ كيفَ تستعملُ نماذجَ الكسور الاعتيادية لإيجادِ $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣}$.

تأكَّـــدْ

استعملْ نماذجَ الكسور الاعتيادية لإيجادِ ناتجِ الطرحِ:

٣ $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٦}$ ٤ $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{٤}$ ٥ $\frac{٥}{٨} - \frac{١}{٤}$ ٦ $\frac{٤}{٥} - \frac{١}{٢}$

٧ **أكْتُبْ** مَسألةً من واقعِ الحياةِ يمكنُ حَلُّها بطرحِ كَسْرينِ اعتياديين غيرِ متشابهينِ.

١٠ - ٣ طرحُ الكسور الاعتيادية غيرِ المتشابهةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أطرحُ كسورًا اعتيادية ذواتِ مقاماتٍ مختلفةٍ.

اسْتَعِدَّ

يصلُ طولُ أنثى ضفدعِ الأشجارِ الكوبيةِ إلى $\frac{١}{٨}$ مترٍ، أمّا ذَكَرُ هذا النوعِ منَ الضفادعِ فيصلُ طولُه إلى $\frac{٣}{٤٠}$ منَ المترِ. فكمْ يزيدُ طولُ الأنثى على طولِ الذكرِ؟

قبلَ طرحِ كَسْرينِ اعتياديين غيرِ متشابهينِ يجبُ إعادةُ كتابةِ أحدِهما أو كِليهما حتّى يصبحَ لهُما المقامُ نفسُه.

طرح الكسور الاعتيادية غير المتشابهة

لطرحِ كسورٍ اعتيادية غيرِ متشابهةٍ، قمْ بالخطواتِ الآتيةِ:

- أعدْ كتابةَ الكسورِ الاعتياديةِ مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ.
- اطرحْ بالطريقةِ نفسِها التي تطرحُ بها الكسورَ الاعتياديةَ المتشابهةَ ثم بسِّط.

تَذَكَّرْ

المقامُ المشتركُ الأصغرُ هوَ المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَي الكَسْرينِ الاعتياديين أوْ لمقاماتِ الكسورِ الاعتياديةِ.

مِثـــالٌ طرحُ الكُسورِ الاعتِيَادِيَّة غيرِ المتشابهةِ

١ ضفادعُ: كمْ يزيدُ طولُ أنثى ضفدعِ الأشجارِ الكوبيةِ على طولِ الذكرِ منَ النوعِ نفسه؟ أوجدْ: $\frac{١}{٨} - \frac{٣}{٤٠}$

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَي الكَسْرينِ الاعتياديين $\frac{١}{٨}$ وَ $\frac{٣}{٤٠}$ هو ٤٠.

الخطوةُ ١	الخطوةُ ٢	الخطوةُ ٣
اكتبِ المسألةَ.	أعد كتابة الكَسْرينِ الاعتياديين مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ.	اطرحِ الكَسْرينِ الاعتياديين المتشابهينِ.

$$\frac{١}{٨} - \frac{٣}{٤٠} = \frac{١ \times ٥}{٨ \times ٥} - \frac{٣ \times ١}{٤٠ \times ١} = \frac{٥}{٤٠} - \frac{٣}{٤٠} = \frac{٢}{٤٠}$$

$$= \frac{١}{٢٠} \text{ بالتبسيط}$$

يزيدُ طولُ أنثى ضفدعِ الأشجارِ على طولِ الذكرِ بمقدار $\frac{١}{٢٠}$ منَ المترِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٢ واجباتٌ مدرسيةٌ: بينَما أنهى سعدٌ $\frac{١}{٢}$ واجباتِه المدرسيّةِ، أنهى صلاحٌ $\frac{٤}{٥}$ واجباتِه المدرسيةِ، فكمْ يزيدُ ما أنهاهُ صلاحٌ منْ واجباتِه المدرسيّةِ على ما أنهاهُ سعدٌ؟

اطرحْ: $\frac{٤}{٥} - \frac{١}{٢}$

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقامَي الكَسْرينِ الاعتياديين $\frac{٤}{٥}$ وَ $\frac{١}{٢}$ هو ١٠

الخطوةُ ١	الخطوةُ ٢	الخطوةُ ٣
اكتبِ المسألةَ.	أعد كتابة الكَسْرينِ الاعتياديين مستعملًا المقامَ المشتركَ الأصغرَ.	اطرحِ الكَسْرينِ الاعتياديين المتشابهينِ.

$$\frac{١}{٢} - \frac{٤}{٥} = \frac{١ \times ٥}{٢ \times ٥} - \frac{٤ \times ٢}{٥ \times ٢} = \frac{٥}{١٠} - \frac{٨}{١٠} = \frac{٣}{١٠}$$

يزيدُ ما أنهاهُ صلاحٌ مِن واجباتِه مقدارِ $\frac{٣}{١٠}$ على ما أنهاهُ سعدٌ.

تأكَّـدْ

أوجدْ ناتجَ الطَّرحِ في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{١}{٤} - \frac{٣}{٨}$ ٢ $\frac{١}{٢} - \frac{٥}{٦}$ ٣ $\frac{١}{٤} - \frac{٢}{٥}$ ٤ $\frac{١}{٦} - \frac{٤}{٥}$

٥ $\frac{١}{٢} - \frac{٧}{٨}$ ٦ $\frac{١}{٣} - \frac{٧}{١٢}$ ٧ $\frac{١}{٣} - \frac{٥}{٦}$ ٨ $\frac{٣}{١٠} - \frac{٢}{٣}$

٩ قياسٌ: استعملَ جعفرٌ $\frac{٣}{٤}$ لترٍ منَ الماءِ الموجودِ في الدلوِ الظاهرِ في الصورةِ. فكمْ بقيَ منَ الماءِ في الدلوِ؟

$\frac{٧}{٨}$ لترٍ

١٠ تَحَدَّثْ اشرحِ الخطواتِ التي تقومُ بها لإيجادِ ناتجِ: $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{١٢}$.

تَـدَرَّبْ، وَحُـلَّ المَسَائِلَ

أوجدْ ناتجَ الطَّرحِ في أبْسَطِ صُورةٍ :

١١ $\frac{٥}{٨} - \frac{١}{٢}$ ١٢ $\frac{٢}{٥} - \frac{١}{١٠}$ ١٣ $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٤}$ ١٤ $\frac{٤}{٦} - \frac{٢}{١٢}$

١٥ $\frac{٥}{١٢} - \frac{١}{٦}$ ١٦ $\frac{٧}{١٠} - \frac{١}{٤}$ ١٧ $\frac{٥}{٦} - \frac{٣}{٤}$ ١٨ $\frac{٢}{٣} - \frac{٣}{٥}$

١٩ $\frac{٧}{٨} - \frac{١}{٤}$ ٢٠ $\frac{٧}{١٠} - \frac{١}{٢}$ ٢١ $\frac{٥}{٨} - \frac{١}{٦}$ ٢٢ $\frac{٧}{١٢} - \frac{١}{٣}$

٢٣ يسيرُ سميرٌ مسافةَ $\frac{٢}{٣}$ كيلومترٍ منَ البيتِ إلى المدرسةِ، لكنه سلكَ اليومَ طريقًا أقصرَ بمقدارِ $\frac{١}{٩}$ كيلومترٍ. فما المسافةُ التي قطعَها سميرٌ اليومَ؟

٢٤ سلكَ وليدٌ طريقًا زراعيًّا طولُه $\frac{١١}{١٢}$ كيلومترٍ، وبعدَ أنْ سارَ $\frac{١}{٤}$ كيلومترٍ توقّفَ ليشربَ الماءَ. فما المسافةُ المتبقيّةُ حتى يُكملَ الطريقَ؟

٢٥ أنهَتْ فاطمةُ حلَّ $\frac{٧}{١٠}$ مِنْ واجباتِها، وأنهَتْ أحلامُ حلَّ $\frac{٤}{٩}$ مِنْ واجباتِها المدرسيّةِ. فكمْ يزيدُ مقدارُ الواجباتِ التي أنهَتْها فاطمةُ على الواجباتِ التي أنهَتْها أحلامُ؟

٢٦ لوحةٌ ملوّنةٌ؛ يشكّلُ اللونُ الأحمرُ $\frac{٧}{١٥}$ منْها، ويُشكِّلُ اللونُ الأزرقُ الـ $\frac{١}{٥}$ منْها، واللونُ الأصفرُ الـ $\frac{١}{٣}$ منها. فما الكسر الاعتيادي الذي يمثّلُ الزيادةَ في اللونينِ (الأزرقِ والأصفرِ معًا) على اللونِ الأحمرِ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اكتبْ مسألةَ طرحٍ تتضمّنُ كَسْرينِ اعتياديين مقامُ أحدِهما ٨، ومقامُ الآخرِ ٢٤، ثمَّ أوجدْ ناتجَ الطرحِ، وبيّنْ خطواتِ الحلِّ.

٢٨ **تحدٍّ :** أوجدْ قيمةَ س − ص إذا كانَتْ س = $\frac{٥}{٦}$ ، ص = $\frac{٧}{١٠}$

٢٩ **أكْتُبْ** الفرقَ بينَ طرحِ الكسور الاعتيادية المتشابهةِ وطرحِ الكسور الاعتيادية غيرِ المتشابهةِ.

١٠ - ٤ مهارةُ حلِّ المسألةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ أحُلُّ المسائلَ باستعمالِ مَهارةِ تحديدِ معقوليةِ الإجابةِ.

يُقدّمُ أحمدُ لأرنَبِهِ الكميّةَ نفسَها منَ الطعامِ يوميًّا. فإذا كانَ الأرنبُ يأكلُ ٣ مرّاتٍ في اليومِ، فكَمْ يأكلُ منَ الطعامِ كلَّ أسبوعٍ تقريبًا؟

الوقت	الطعام (كوب)
الصباح	$\frac{٣}{٤}$
الظهر	$\frac{٣}{٤}$
المساء	$\frac{١}{٤}$

افْهَمْ

مَا مُعطياتُ المسألةِ؟

- يأكلُ الأرنبُ الكميّةَ نفسَها منَ الطعامِ كلَّ يومٍ.

ما المَطلوبُ؟

- كمْ يأكلُ الأرنبُ منَ الطعامِ كلَّ أسبوعٍ تقريبًا؟

خَطِّطْ

يمكنُ استعمالُ التقديرِ لإيجادِ إجابةٍ معقولةٍ.

حُلَّ

قرِّبْ كلَّ كميّةٍ منَ الطعامِ إلى أقربِ عددٍ كليٍّ.

الصباحُ	الظهرُ	المساءُ
$\frac{٣}{٤} \leftarrow ١$	$\frac{٣}{٤} \leftarrow ١$	$\frac{١}{٤} \leftarrow$ صفر

يأكلُ الأرنبُ في اليومِ الواحدِ ١ + ١ + ٠ = ٢ كوب منَ الطعامِ تقريبًا.

عددُ أيامِ الأسبوعِ ← ٧ × ٢ = ١٤ كوبًا ← منَ الطعامِ في ٧ أيامٍ أو أسبوعٍ.

عددُ أكوابِ الطعامِ في اليومِ ←

يأكلُ الأرنبُ ١٤ كوبًا منَ الطعامِ تقريبًا في الأسبوعِ.

تَحَقَّقْ

بما أنَّ عددَ أيامِ الأسبوعِ ٧، اضربْ كلَّ كميّةٍ في ٧.

$(١ \times ٧) + (١ \times ٧) + (٠ \times ٧) = ١٤$

إذنْ، الإجابةُ معقولةٌ.

حَلُّ الْمَهـارَة

ارجِعْ إلى المَسألةِ السابقةِ للإجابةِ عن الأسئلةِ الآتيةِ:

١ بيّنْ لماذا يكونُ التقديرُ هو الوسيلةَ الأفضلَ في إيجادِ الإجاباتِ المعقولةِ.

٢ أوجدْ مقدارَ الزيادةِ في كميةِ الطعامِ التي يأكلُها الأرنبُ صباحًا على الكميّةِ التي يأكلُها مساءً.

٣ ما طرقُ الحسابِ الأخرى التي تستطيعُ بها حلَّ المسألةِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

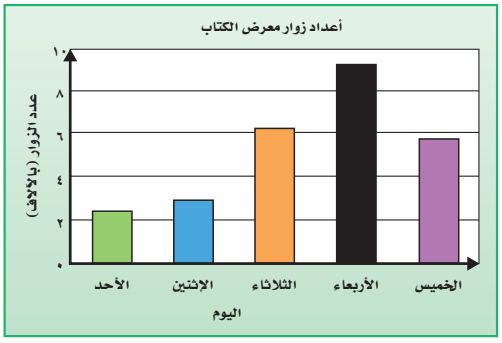
٤ ما طريقةُ الحسابِ التي استعملْتَها لحلِّ المسألةِ الثانية؟ فسِّرْ اختيارَكَ.

تَدَرَّبْ عَلَى الْمَهـارَة

حُلَّ المسائلَ الآتية، وحَدِّدِ الإجابةَ المَعقولةَ:

٥ تمكّنَ ثلاثونَ طالبًا في مدرسةٍ ابتدائيةٍ منْ ترتيبِ ١٥٠٠٠٠٠ حجرِ دومينو واحدًا تِلْوَ الآخرِ، ثمَّ سقطَ منْها ١١٣٨١٠١ حجر دفعةً واحدةً. فأيٌّ ممّا يأتي يُعدُّ تقديرًا أكثرَ معقوليةً لعددِ الحجارةِ التي لم تسقطْ: ٨٠٠٠٠٠ أمْ ٤٠٠٠٠٠؟

٦ استعملِ التمثيلَ أدناه، وأوجدِ التقديرَ الأكثرَ معقوليةً لأعدادِ الزوّارِ خلالَ أيامِ الأسبوعِ. هلْ هو: ٣٠، أم ٧٥، أم ٢١٥ ألف زائرٍ.



٧ كتابُ مسابقاتٍ ثمنُه ٤,٢٥٠ دنانيرَ، وموسوعة ثمنُها يزيدُ على ثمنِ الكتابِ بـ ٩,٧٠٠ دنانيرَ. فأيٌّ ممّا يأتي هو التقديرُ الأكثرُ معقوليةً لثمنيهما:
١٤ دينارًا، أم ٢٠ دينارًا، أم ٢٤ دينارًا؟

٨ استعنْ بالجدولِ الآتي لتحدِّدَ ما إذا كانَ ٢٤٥ كجم، أوْ ٢٦٠ كجم، أو ٢٦٣ كجم هو التقديرَ الأكثرَ معقوليةً للفرقِ بينَ كُتلةِ الغزالِ وَكُتلةِ الجَملِ أم لا. فسّرْ إجابتَكَ.

الحيوان	الكتلة (كجم)
الغزال	$٩\frac{١}{١٠}$
الجمل	$٢٥٣\frac{١}{٢}$

٩ **قياسٌ:** باعَ بقّالٌ ١٢ كيلوجرامًا منَ التفاحِ، منها $٥\frac{٣}{٤}$ كجم تفاحًا أخضرَ، وَ $٣\frac{١}{٤}$ كجم تفاحًا أصفرَ، والباقي تفاحٌ أحمرُ.
فأيٌّ ممّا يأتي هو التقديرُ الأفضلُ لوزنِ التفّاحِ الأحمرِ: ٣ كجم، أم ٥ كجم؟ فسّرْ إجابتَكَ.

١٠ **أُكْتُبْ** مسألةَ جمعٍ أو مسألةَ طرحٍ تتطلّبُ كسورًا لها المقامُ نفسُه، واطلبْ إلى زميلِكَ أن يحدّدَ إجابةً معقولةً للمسألةِ.

١٠ - ٥ جمعُ الأعدادِ الكسريّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجمعُ أعدادًا كسريّةً.

اسْتعِدَّ

جمعَ مزارعٌ $٢\frac{١}{٤}$ دَسْتَة منَ البيضِ يومَ أمسِ، وجمعَ اليومَ $١\frac{١}{٤}$ دستة. فكمْ دَسْتَةً منَ البيضِ جمعَ المزارعُ في اليومينِ؟

يمكُنكُ إيجادُ الإجابةِ الدقيقةِ بجمعِ العددينِ الكسريينِ.

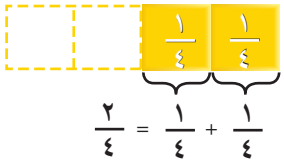
مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ جمعُ الأعدادِ الكسريَّةِ

١ طعامٌ: كمْ دَسْتَةً منَ البيضِ جمعَ المزارعُ في اليومينِ؟

أوجدْ: $٢\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٤}$ **قدِّر:** $٢ + ١ = ٣$

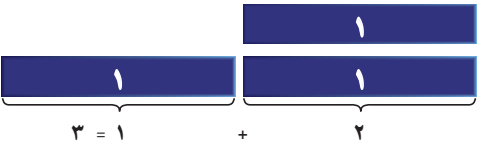
الخُطوةُ ١: اجمعِ الكَسْرينِ الاعتياديين.

$$٢\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٤} = ٣\frac{٢}{٤}$$



الخُطوةُ ٢: اجمعِ العددين ٢ وَ ١:

$$٢\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٤} = ٣\frac{٢}{٤}$$



الخُطوةُ ٣: بسِّطْ.

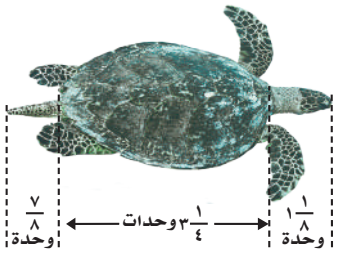
$$٣\frac{٢}{٤} = ٣\frac{١}{٢}$$

قسِّمِ البسطَ والمقامَ على (ع . م . أ) = ٢.

التحقّقُ منْ معقوليّةِ الإجابة: $٣\frac{١}{٢} \approx ٣$. ✓

إذنْ، جمعَ المزارعُ $٣\frac{١}{٢}$ دَسْتَاتٍ منَ البيضِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ



٢ زواحف: يبيِّنُ الرسمُ المجاورُ أبعادَ سلحفاةٍ بحريَّةٍ. أوجدْ طولَهَا الكليَّ؟

أوجدْ: $\frac{٧}{٨} + \frac{١}{٤} + ٣\frac{١}{٨} + ١$

الخُطوةُ ١	الخُطوةُ ٢	الخُطوةُ ٣
اكتبِ المسألةَ	أعد كتابَة الكسور الاعتيادية مستعملًا المضاعف المشتركَ الأصغرَ لمقاماتِ الكسور الاعتيادية	اجمعِ الكسور الاعتيادية والأعدادَ

$$\frac{٧}{٨} + ٣\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٨} = \frac{٧}{٨} + ٣\frac{١ \times ٢}{٤ \times ٢} + ١\frac{١}{٨} = ٤\frac{١٠}{٨} = ٤ + ٣\frac{٢}{٨} + ١\frac{١}{٨} + \frac{٧}{٨}$$

الخُطوةُ ٤: بسِّط

$$٤\frac{١٠}{٨} = ٤ + \frac{٢}{٨} = ٤ + ١\frac{٢}{٨} = ٥\frac{١}{٤}$$

الطولُ الكليُّ للسلحفاةِ يساوي $٥\frac{١}{٤}$ وحداتِ طولٍ.

جمع الأعداد الكسرية

- وحِّدِ المقاماتِ باستعمالِ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ.
- اجمعِ الكسورَ الاعتياديةَ، ثمَّ اجمعِ الأعدادَ.
- بسِّطِ الناتجَ كلما أمكنَ.

تأكَّدْ

أوجدِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ:

١ $٢\frac{٤}{٨} + ٣\frac{٣}{٨}$

٢ $٢\frac{١}{٦} + ٤\frac{٤}{٦}$

٣ $٥\frac{٣}{١٠} + ٥\frac{١}{١٠}$

٤ $٤\frac{٢}{٣} + ٣\frac{٤}{٩}$

٥ $٣\frac{١}{٨} + ٦\frac{٣}{٤}$

٦ $٧\frac{١}{٢} + ٤\frac{٣}{٧}$

٧ عملَ فوَّازٌ $٥\frac{١}{٢}$ ساعاتٍ يومَ السبت، وَ $٧\frac{١}{٢}$ ساعاتٍ يومَ الأحدِ، وَ $٦\frac{١}{٢}$ ساعاتٍ يومَ الإثنين. أوجدْ مجموعَ ساعاتِ العملِ في الأيامِ الثلاثةِ.

٨ **تحدَّثْ** بيِّنْ كيفَ تبسّطُ $٣\frac{٦}{٤}$.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجِدِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ:

٩) $٣\frac{١}{٥} + ٤\frac{٣}{٥}$

١٠) $٢\frac{٦}{١١} + ٧\frac{٤}{١١}$

١١) $٦\frac{٣}{١٢} + ٥\frac{١}{١٢}$

١٢) $٣\frac{٢}{١٥} + ٨\frac{٤}{١٥}$

١٣) $٢\frac{١}{٣} + ٦\frac{١}{٩}$

١٤) $٦\frac{١}{٢} + ٥\frac{٣}{٩}$

١٥) $٧\frac{٣}{٥} + ٩\frac{٩}{١٠}$

١٦) $٨\frac{١}{٤} + ١٤\frac{٩}{٢٠}$

١٧) أوجدْ ناتجَ جمعِ خمسةٍ وثُمْنينِ معَ ثلاثةٍ وستةِ أثمانٍ، واكتبْهُ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

١٨) أوجدْ ناتجَ جمعِ عشرةٍ وثلاثةِ أسباعٍ معَ ثمانيةَ عشرَ وسُبْعينِ، واكتبْهُ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

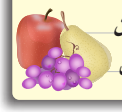
١٩) **قياسٌ:** عجنَتْ خلودُ $٢\frac{٥}{٨}$ كوب منَ الدقيقِ، ثمَّ عجنَتْ $١\frac{٧}{٨}$ كوب آخرَ. فكم كوبًا منَ الدقيقِ عجنَتْ خلودُ؟

٢٠) نبتةٌ طولُها $٩\frac{٣}{٤}$ سم، نمَتْ وازدادَ طولُها $١\frac{١}{٨}$ سم خلالَ أسبوعٍ. فكمْ أصبحَ طولُ النبتةِ في نهايةِ الأسبوعِ؟

٢١) حضَّرَتْ بثينةُ سلطةَ فواكهَ وفقًا للوصفةِ الآتيةِ. فكم كوبًا منَ الفواكهِ استعملَتْ بثينةُ؟

وصفةُ سلطةِ الفواكه

$٣\frac{٢}{٤}$	أكواب	تفاح
$١\frac{١}{٤}$	كوب	عنب
$١\frac{٣}{٤}$	كوب	برتقال
$٢\frac{١}{٤}$	كوب	كمثرى



٢٢) **قياسٌ:** يريدُ محمدٌ أنْ يملأَ دلوًا سعتُها ١٥ لترًا بالماءِ، فسكبَ فيها $٣\frac{١}{١٢}$ لتراتٍ، ثمَّ سكبَ فيها $٣\frac{٥}{٦}$ لتراتٍ، ثمَّ أضافَ إليها $٣\frac{١}{٢}$ لتراتٍ. إذا عادَ مرّةً رابعةً وأضافَ إليها ٥ لتراتٍ، فهلْ ستمتلئُ الدلوُ؟ فسِّر ذلكَ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٣) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مسألةً منْ واقعِ الحياةِ تتطلّبُ جمعَ عددينِ كسريّينِ مجموعُهُما $٥\frac{١}{٤}$، ثم حُلَّ المسألةَ.

٢٤) **اكتشفِ الخطأَ:** جمعَ حسين وسلمان العددينِ الكسريّينِ $٤\frac{١}{٥}$ وَ $٢\frac{٣}{٥}$. فأيُّهما حصلَ على الإجابةِ الصحيحةِ؟ برّرْ إجابتَكَ.

سلمان

$٦\frac{٤}{٥} = ٢\frac{٣}{٥} + ٤\frac{١}{٥}$

حسين

$٦\frac{٤}{١٠} = ٢\frac{٣}{٥} + ٤\frac{١}{٥}$

٢٥) **أُكْتُبْ** هلْ يكونُ ناتجُ جمعِ عددينِ كسريّينِ عددًا كسريًّا دائمًا، أم أحيانًا، أم لا يكون كذلك مطلقًا؟ وضّحْ إجابتَكَ بمثالٍ.

١٠ - ٦ طرحُ الأعدادِ الكسريّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أطْرحُ أعدادًا كسريَّةً.

اسْتَعِدَّ

كانَ في الثلاجةِ $٢\frac{٣}{٤}$ كوب منَ الجبنِ، استُعمِلَ منْها $١\frac{١}{٤}$ كوب لعملِ فطيرةٍ. فكمْ كوبًا بقيَ منَ الجبنِ؟

يمكنُ إيجادُ الإجابةِ الدقيقةِ بطرحِ $١\frac{١}{٤}$ من $٢\frac{٣}{٤}$.

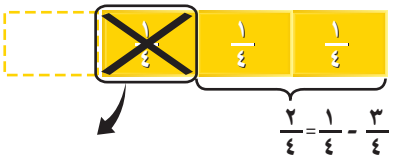
مثالٌ من واقعِ الحياةِ طرحُ الأعدادِ الكسريّةِ

١ **طعام:** ارجعْ إلى المعلوماتِ السابقةِ. كمْ كوبًا منَ الجبنِ بقِيَ بعدَ عملِ الفطيرةِ؟ تحقّقْ باستعمالِ نماذجِ الكسورِ الاعتياديةِ.

أوجدْ: $٢\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٤}$ **قدّرْ:** $٣ - ١ = ٢$

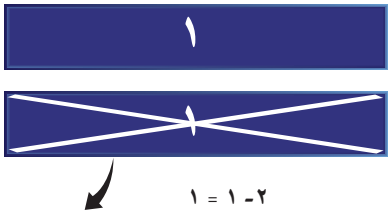
الخُطوةُ ١: اطرحِ الكسورَ الاعتياديةَ.

$$٢\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٤} = ١\frac{٢}{٤}$$



الخُطوةُ ٢: اطرحِ الأعدادَ.

$$٢\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٤} = ١\frac{٢}{٤}$$



الخُطوةُ ٣: بسِّطْ $١\frac{٢}{٤}$.

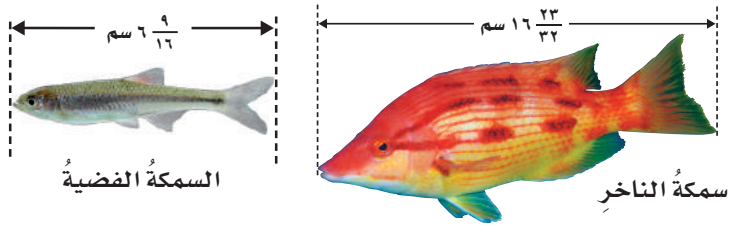
$١\frac{٢}{٤} = ١\frac{١}{٢}$ قسِّمِ البسطَ والمقامَ على (ع . م . أ) = ٢.

التحقُّقُ منْ معقوليّةِ الإجابةِ: $١\frac{١}{٢} \approx ٢$. ✓

إذنْ، بقيَ منَ الجبنِ $١\frac{١}{٢}$ كوب.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — طرحُ الأَعدادِ الكسريَّةِ

٢ **أسماكٌ:** يُبيّنُ الرسمُ أدناه نوعينِ منَ السمكِ. فكمْ يزيدُ طولُ سمكةِ الناخرِ على طولِ السمكةِ الفضيّةِ؟



أوجدْ: $١٦\frac{٢٣}{٣٢} - ٦\frac{٩}{١٦}$ **قدّرْ:** ١٧ − ٧ = ١٠

الخُطوةُ ١
اكتبِ المسألةَ

الخُطوةُ ٢
أعد كتابةَ الكَسْرينِ الاعتياديين باستعمالِ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ لمقامي الكَسْرينِ الاعتياديين

الخُطوةُ ٣
اطرحِ الكَسْرينِ الاعتياديين والعددينِ

$$١٦\frac{٢٣}{٣٢} - ٦\frac{٩}{١٦} = ٦\frac{٩ \times ٢}{١٦ \times ٢} - ١٦\frac{٢٣}{٣٢} = ١٠\frac{٥}{٣٢} = ٦\frac{١٨}{٣٢} - ١٦\frac{٢٣}{٣٢}$$

إذنْ، يزيدُ طولُ سمكةِ الناخرِ $١٠\frac{٥}{٣٢}$ سم على طولِ السمكةِ الفضيّةِ.

تَذَكَّرْ
تحقّقْ منْ معقوليّةِ الحلِّ دائمًا. $٤\frac{١}{٦} \approx ٤$ ✓

طرحُ الأعدادِ الكسريّةِ

- وحّدِ المقاماتِ باستعمالِ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ.
- اطرحِ الكسورَ الاعتياديةَ، ثم اطرحِ الأعدادَ.
- بسِّطْ كلَّما أمكنَ.

تأكَّدْ

أوجدِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ:

١) $٤\frac{٢}{٣} - ٢\frac{١}{٣}$

٢) $٥\frac{٤}{٥} - ٣\frac{٢}{٥}$

٣) $٦\frac{٥}{٦} - ٥\frac{٢}{٦}$

٤) $٧\frac{٧}{٨} - ٤\frac{١}{٢}$

٥) $١٢\frac{٧}{١٠} - ٧\frac{٢}{٥}$

٦) $١٥\frac{١١}{١٢} - ٤\frac{١}{٣}$

٧) عُمْرُ أحمدَ $١٠\frac{٥}{١٢}$ سنواتٍ، وعمرُ أخيهِ سالمٍ $١٢\frac{٧}{١٢}$ سنةً. فما الفرقُ بينَ عمريهما؟

٨) **تَحَدَّثْ** وضّحِ الخطواتِ التي ستقومُ بها لإيجادِ ناتجِ: $٢\frac{٣}{٨} - ٣\frac{٥}{٨}$

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجِدِ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ:

٩) $٥\frac{٣}{٤} - ٢\frac{٢}{٤}$

١٠) $٦\frac{٥}{٧} - ٣\frac{٣}{٧}$

١١) $٧\frac{٨}{٩} - ٥\frac{٣}{٩}$

١٢) $٣\frac{٣}{٨} - ٢\frac{٢}{٨}$

١٣) $١٣\frac{٩}{١٠} - ٤\frac{٤}{١٠}$

١٤) $١٢\frac{٥}{٦} - ٧\frac{٢}{٦}$

١٥) $١١\frac{١١}{١٢} - ٢\frac{١}{٦}$

١٦) $١٤\frac{٩}{١٤} - ٥\frac{٢}{٧}$

١٧) $١٨\frac{١١}{١٥} - ٩\frac{٢}{٥}$

١٨) $١٧\frac{١٥}{١٦} - ٩\frac{٣}{٤}$

١٩) $٣٥\frac{٧}{٨} - ١٨\frac{٥}{١٢}$

٢٠) $٤٤\frac{٦}{٧} - ٢١\frac{٣}{٤}$

٢١) أوجدْ ناتِجَ عشرةٍ وسبعةِ أعشارٍ ناقصَ ثلاثةٍ وأربعةِ أعشارٍ، واكتبِ الناتجَ بالصيغةِ اللفظيّةِ.

٢٢) **قياسٌ:** طولُ حديقةِ منزلِنا $٨\frac{٥}{٦}$ أمتارٍ، وعرضُها أقلُّ منْ طولِها بمقدارِ $٣\frac{١}{٦}$ أمتارٍ. أوجدْ عرضَ الحديقةِ.

٢٣) يسكنُ عثمانُ على بُعدِ $٩\frac{٢}{٣}$ كيلومتراتٍ عنِ مطارِ البحرينِ، ويسكنُ جمالٌ على بُعدِ $١٢\frac{٧}{٨}$ كيلومترًا منَ المطارِ وفي الاتجاهِ نفسِهِ. فكمْ تزيدُ المسافةُ بينَ بيتِ جمالٍ والمطارِ على المسافةِ بينَ المطارِ وبيتِ عثمانَ؟

٢٤) تحتاجُ وصفةٌ لعملِ كعكةٍ إلى $٥\frac{٣}{٦}$ أكوابٍ منَ الدقيقِ، وكميّةٍ منَ الحليبِ المجففِ تقلُّ $٣\frac{٥}{١٢}$ أكوابٍ عنِ الدقيقِ. فكمْ كوبًا منَ الحليبِ تحتاجُ إليهِ الوصفةُ؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٥) **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مسألةً منْ واقعِ الحياةِ تتضمّنُ طرحَ عددينِ كسريّينِ الفرقُ بينَهُما أقلُّ منْ $٢\frac{١}{٢}$، ثمَّ حُلَّها.

تحدٍّ: أوجدْ قيمةَ المتغيرِ التي تجعلُ الجملةَ صحيحةً فيما يأتي:

٢٦) $\frac{١}{٦}٤ + ل = ١٣\frac{٥}{٦}$

٢٧) $ص + ٣\frac{٢}{٨} = ٧\frac{٥}{٨}$

٢٨) $س + ٢\frac{١}{٢} = ٦\frac{٣}{١٠}$

٢٩) اخترِ العبارةَ التي تختلفُ عنِ العباراتِ الثلاثِ الأخرى. وفسِّرِ اختيارَكَ.

$٥\frac{٢}{٤} - ٧\frac{٣}{٤}$	$٦\frac{٢}{٦} - ٨\frac{٥}{٦}$	$٩\frac{٢}{٨} - ١١\frac{٦}{٨}$	$٣\frac{٢}{١٠} - ٥\frac{٧}{١٠}$

٣٠) **اُكْتُبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ تتطلبُ طرحَ عددينِ كسريّينِ لهُما مقامانِ مختلفانِ، ثمَّ حُلَّ المسألةَ، وادعمْ إجابتَكَ باستعمالِ نماذجِ الكسورِ الاعتياديةِ.

الفَصْلُ ١٠

اخْتِبارُ الْفَصْلِ

أَوجِدْ ناتجَ الجمعِ أو الطَّرحِ في أبسطِ صورةٍ:

١ $\frac{١}{١١} + \frac{٩}{١١}$

٢ $\frac{٧}{١٣} - \frac{٩}{١٣}$

٣ $\frac{١}{٣} - \frac{٤}{٧}$

٤ $\frac{٣}{٥} + \frac{٤}{١٥}$

٥ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** عندَ ليلى $\frac{٢}{٣}$ كوبٍ منْ المعكرونةِ، استعملَتْ منْها $\frac{١}{٣}$ كوبٍ كما يظهرُ في الشكل أدناه.

ما مقدارُ الكميةِ التي بَقيت عندَها؟

أ) كوبٌ واحدٌ

ب) $\frac{١}{٢}$ كوبٍ

جـ) $\frac{١}{٣}$ كوبٍ

د) لا شيءَ

٦ **قياسٌ:** ركبَ عبدُ اللهِ سيارتَهُ وتوجَّهَ إلى المصنعِ الذي يعملُ فيه على بعدِ ٢١ كيلومترًا، وبعدَ انتهاءِ العملِ ذهبَ لتناولِ الغداءِ في منزلِ أخيهِ على بعدِ ١٧ كيلومترًا. اخترِ التقديرَ الأكثرَ معقوليّةً لمجموعِ المسافةِ التي قطعَها عبدُ اللهِ: ٤٠، أم ٦٠، أم ٨٠ كيلومترًا.

٧ **الجبرُ:** ما الشكلُ التالي في هذا النمطِ؟

٨ مكثَ ثعلبُ الماءِ تحتَ الماءِ مدَّةَ $\frac{٦}{٨}$ دقيقةٍ، ثمَّ صعِدَ ليتنفّسَ الهواءَ، ثمَّ عادَ وغطسَ تحتَ الماءِ، وبقيَ مدّةَ $\frac{٣}{٤}$ دقيقةٍ. فكمْ دقيقةً تقريبًا بقيَ الثعلبُ تحتَ الماءِ في المرّتينِ؟

أَوجِدْ ناتجَ الجمعِ أو الطَّرحِ في أبسطِ صورةٍ:

٩ $٩\frac{٤}{٦} - ٥\frac{١}{٢}$

١٠ $٣\frac{١}{٩} + ٧\frac{٦}{٩}$

١١ $١٤\frac{٩}{١٢} - ٨\frac{١}{٤}$

١٢ $٩\frac{٥}{١٦} + ١١\frac{٧}{١٦}$

١٣ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** سارَ فيصلٌ بدرّاجتِهِ مسافةَ $٥\frac{٢}{١٠}$ كيلومتراتٍ يومَ السبتِ، ومسافةَ $٦\frac{٦}{١٠}$ كيلومتراتٍ يومَ الأحدِ. فكمْ كيلومترًا قطعَ في اليومينِ؟

أ) $١٢\frac{٨}{١٠}$ كم

ب) $١١\frac{٤}{٥}$ كم

جـ) $١١\frac{٨}{٢٠}$ كم

د) $١\frac{٢}{٥}$ كم

١٤ **أُكْتُبْ** مسألةً لفظيةً لجمعِ كَسْرينِ اعتياديين مُستعمِلًا نموذجَ الكسرِ الاعتيادي الموضَّحِ أدناه.

اخْتِبارٌ تَراكُمِيٌّ ١

القسم الأول أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابةَ الصحيحةَ:

١ الجدولُ أدناهُ يوضّحُ أطوالَ ٩ شتلاتٍ مختلفةٍ بالسنتمترِ. ما وسيطُ هذهِ الأطوالِ؟

أطوالُ ٩ شتلاتٍ بالسنتمتر		
٧٢	٨٠	٨٩
٨٤	٧٤	٨١
٨٨	٨٣	٧٤

أ) ٧٤ سم
ب) ٨١ سم
جـ) ٨٢ سم
د) ٨٩ سم

---

٢ الجدولُ أدناهُ يوضحُ مقدارَ ما وفّرهُ ياسرٌ خلالَ ١٢ أسبوعًا. ما التمثيلُ المناسبُ لعرضِ هذهِ البياناتِ؟

توفيرُ ياسر بالدنانير			
١٠	٣	٨	٤
٢	٥	٧	٨
٠	١١	٠	٦

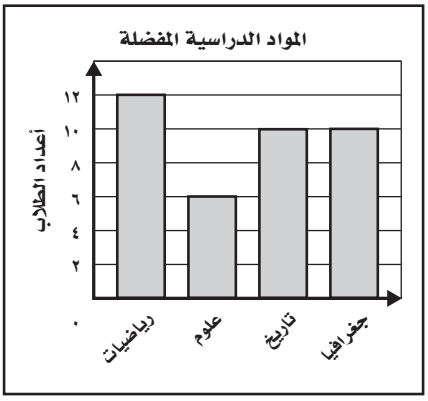
أ) التمثيلُ بالأعمدةِ فقطْ.
ب) التمثيلُ بالصورِ.
جـ) التمثيلُ بالأعمدةِ وبالخطوطِ.
د) التمثيلُ بالأعمدةِ وبالنقاطِ.

٣ إذا استعملنا كلَّ رقمٍ منَ الأرقامِ ١، ٣، ٥ مرةً واحدةً، فما المجموعةُ التي تبينُ جميعَ النواتجِ الممكنةِ لتكوينِ عددٍ منْ ثلاثِ منازلَ؟

أ) ١٣٥، ٣١٥، ٥٣١
ب) ٣١٥، ١٣٥، ٥١٣، ٥٣١
جـ) ١٣٥، ٣١٥، ٥٣١، ١٥٣، ٥١٣
د) ٣١٥، ٣٥١، ١٣٥، ١٥٣، ٥١٣، ٥٣١

---

٤ التمثيلُ بالأعمدةِ أدناهُ يوضحُ نتائجَ مسحٍ شَمِلَ ٣٨ طالبًا حول المادةِ الدراسيةِ التي يفضّلُونها. أيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ؟



أ) معدلُ البياناتِ يساوي ٢٠
ب) عددُ الذينَ يفضّلونَ الجغرافيا مِثْلَيْ عددِ الذينَ يفضلونَ العلومَ.
جـ) عددُ الذينَ يفضلونَ العلومَ يساوي عددَ الذينَ يفضلونَ الرياضياتِ
د) عددُ الذينَ يفضلونَ الرياضياتِ يزيدُ بـ ٢ على عددِ الذينَ يفضلونَ التاريخَ.

٥ أيٌّ مما يأتي يعدُّ تحليلًا للعددِ ٢٥٢ إلى عواملِهِ الأوليةِ؟

أ) $٢ \times ٣ \times ٣ \times ٧$

ب) $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٥$

جـ) $٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٧$

د) $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٧$

---

٦ قُسمتْ كعكةٌ إلى ٢٠ جزءًا متطابقًا، فإذا أُكِلَ منها ١٤ جزءًا . فما الكسر الاعتيادي الدالُّ على المتبقي منها ؟

أ) $\frac{١}{١٠}$ جـ) $\frac{١}{٥}$

ب) $\frac{٣}{١٠}$ د) $\frac{٣}{٥}$

---

٧ اشترتْ مرامُ علبةَ مكسراتٍ فإذا كانَ $\frac{١}{٤}$ العلبةِ فستقًا، وَ $\frac{٢}{٥}$ العلبةِ جوزًا، فأيٌّ مما يأتي يوضحُ العلاقةَ بينَ الكَسْرينِ الاعتياديين $\frac{١}{٤}$ وَ $\frac{٢}{٥}$ ؟

أ) $\frac{١}{٤} = \frac{٢}{٥}$ جـ) $\frac{١}{٤} > \frac{٢}{٥}$

ب) $\frac{١}{٤} < \frac{٢}{٥}$ د) $\frac{١}{٥} > \frac{١}{١٠}$

---

٨ معَ هندٍ ونورةَ فطيرتانِ منَ النوعِ والقياسِ نفسِه، فإذا أكلتْ هندٌ $\frac{١}{٢}$ فطيرتها، وأكلتْ نورةُ $\frac{٥}{٨}$ فطيرتَها، فما مقدارُ ما أكلتا معًا؟

أ) ١ جـ) $١\frac{١}{٢}$

ب) $١\frac{١}{٨}$ د) ٢

٩ استهلكتْ عائلةٌ $\frac{٧}{١٢}$ من صندوقِ تفاحٍ، ما الكسر الاعتيادي الدالُّ على الجزءِ المتبقي؟

أ) $\frac{١}{٣}$ ب) $\frac{٥}{١٢}$

جـ) $\frac{١}{٢}$ د) $\frac{٢}{٣}$

القسم الثاني أسئلة مقالية

١٠ اكتبْ جميعَ قواسمِ العددِ ٦٨

---

١١ هل الكسرانِ الاعتياديان $\frac{١}{٣}$ وَ $\frac{٣}{٩}$ متكافئانِ؟ اشرحْ مستعملًا الرسمَ.

---

١٢ أوجدْ ناتجَ : $٥ \frac{١}{٨} + ٦ \frac{٢}{٤}$

اشرحْ كيفَ توصلتَ إلى الناتجِ.

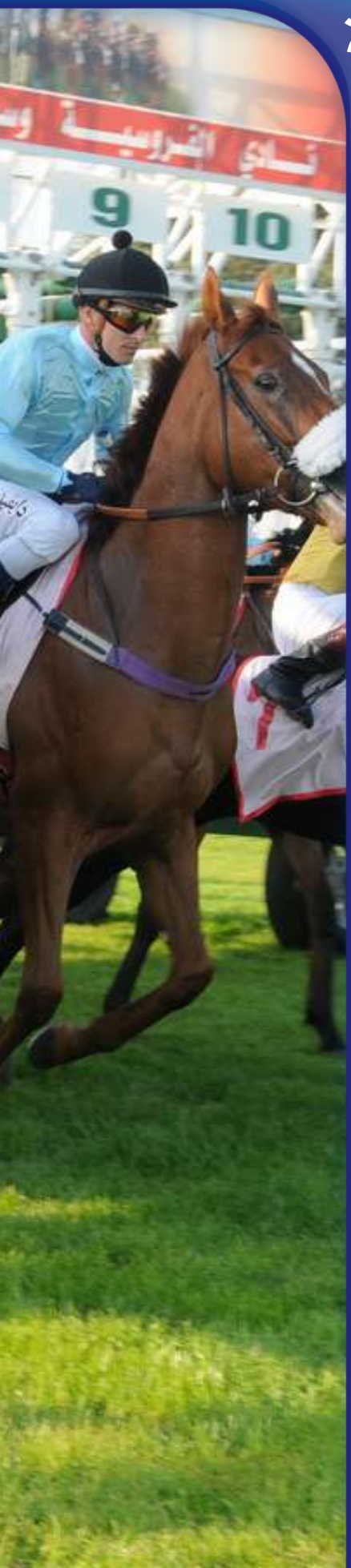
---

١٣ الجدولُ أدناهُ يوضحُ درجاتِ ٥ مِنْ طلابِ الصفِّ في مـادةِ العلومِ. أوجـدْ وسيطَ هذهِ الدرجاتِ؟

الطالب	١	٢	٣	٤	٥
الدرجة	٦١	٧٠	٦٥	٧٧	٩٩

الفَصْلُ ١١

القياسُ : الوحداتُ المِتْريَّةُ



الفِكْرَةُ العامَّةُ

ما النظامُ المتريُّ ؟

النِظامُ المِتريُّ هو نِظامُ قياسٍ عَشريٍّ.

مِثالٌ : تقطعُ الجيادُ في سباقاتِ الخَيلِ مسافاتٍ محددةً بالأَمتَارِ في كلِّ شوطٍ مِن أشواطِ السِّباقِ. والجدولُ أدناه يوضِّحُ بعضَ هذهِ المسافاتِ:

سباق الخيل	
١٤٠٠ متر	١٦٠٠ متر
١٨٠٠ متر	٢٠٠٠ متر

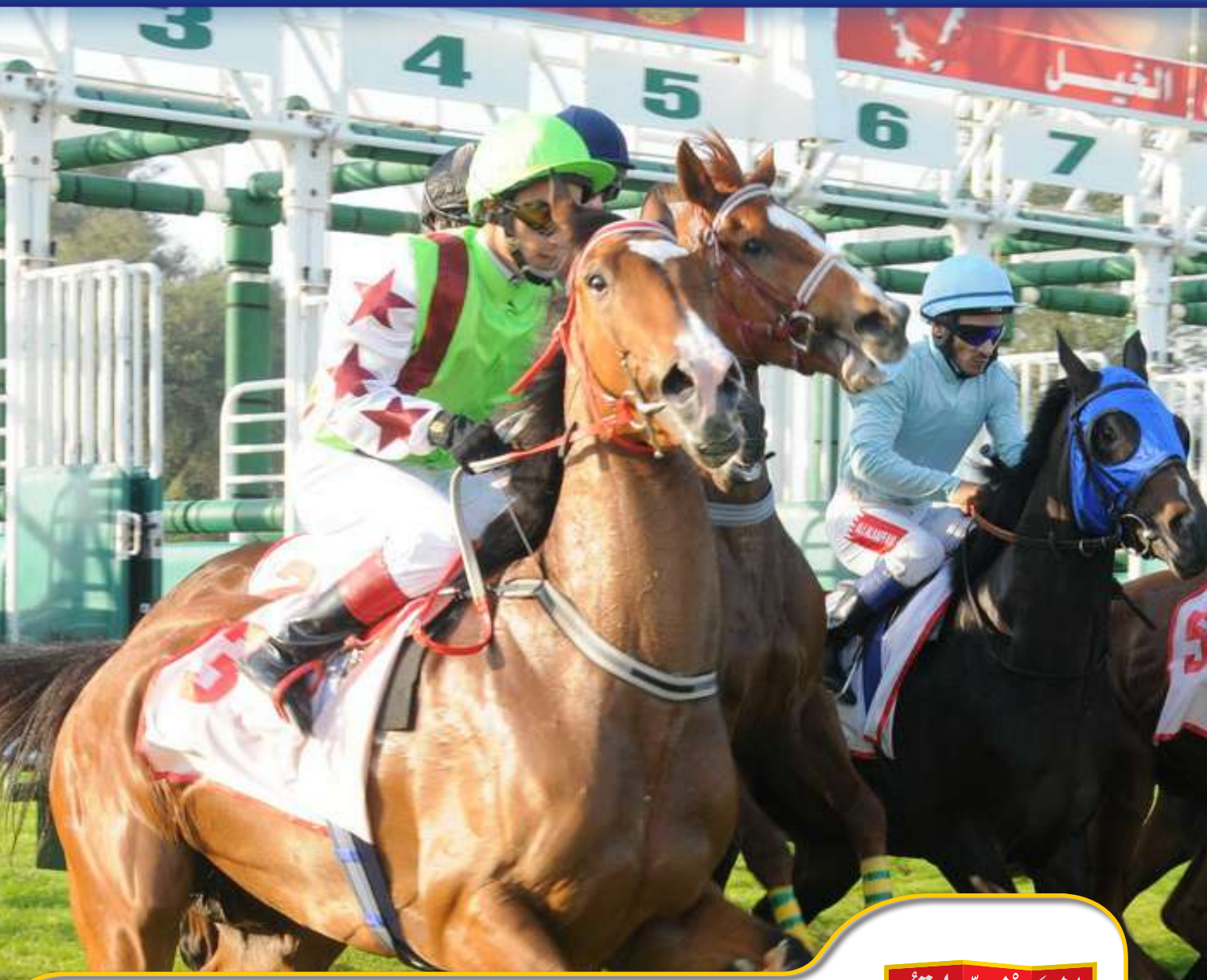
المِتْرُ هو إحدى وحداتِ قياسِ الطولِ في النظامِ المِتريِّ.

مَاذا أَتعلَّمُ في هذا الفصلِ؟

- اخْتِيارَ الوحداتِ المِتريَّةِ المُناسِبةِ لقياسِ الطولِ.
- التحويلَ بينَ الوحداتِ المِتريَّةِ (الطولِ والكتلةِ والسِّعةِ).
- التحويلَ بينَ وحداتِ الزَّمنِ.
- حَلَّ مسائِلَ باستعمالِ مَهارةِ تَحديدِ الإجاباتِ المَعْقولةِ.
- حَلَّ مسائلَ تتعلق بالزَّمنِ.

المُفْرَدَاتُ

كيلومتر
الكتلة
الجرام
اللتر
الزمن المنقضي



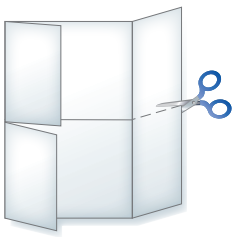
المَطْوِيّاتُ
أنظِّمُ أفكـــاري

اعملْ هذِه المَطويةَ لِتُساعدكَ على تَنظيمِ معلوماتِك حول وحداتِ القياسِ المتريَّةِ.
استعملْ ورَقةً من A4 (٢١سم × ٢٩سم).

١ **اطو** جانِبَي الورقةِ عَرضِيًّا باتّجاهِ الوَسطِ .

٢ **اطْوِ** الجُزءَ العُلويَّ باتّجاهِ الجُزْءِ السُّفليِّ.

٣ **افْتَح** الطيَّتينِ وقُصَّ خَطَّ الطيَّةِ الثانيةِ لعملِ أَربعةِ أَشرطةٍ.



٤ **اكتبْ** عُنوانًا لِكُلِّ شَريطٍ كما يَظهرُ في الرسْمِ.

أَجِبْ عَنِ الأسئلةِ الآتِيَةِ:

أوجِدْ ناتِجَ الضَّربِ:

١) ١٠٠٠×٦
٢) ١٠٠×١٥
٣) ١٠×١٨٠
٤) ١٢×١٥
٥) ١٠٠×٩٤٧
٦) ١٠×٣٦
٧) ١٠٠٠×٢٤
٨) ٣×١٤

٩) إذا كانَ ثَمنُ كيسِ الأرزِ ١٦ دينارًا، فأوجِدْ ثَمنَ مِئةِ كيسٍ مِن الأرزِ؟

أوجِدْ ناتِجَ القِسمةِ:

١٠) ١٠÷١٥٠
١١) ١٠٠÷٥٠٠
١٢) ١٠÷١٤٠
١٣) ١٠٠٠÷٦٤٠٠٠
١٤) ١٠٠÷٧٩٠٠
١٥) ١٠÷٣١٢٠
١٦) ٣÷٤٥
١٧) ١٢÷٧٢
١٨) ٥٢÷٢٦٠

١٩) ادَّخَرَ رائدٌ ٤٨٠ دينارًا كي يُنْفِقَها في سفرةٍ مُدَّتُها ١٠ أيامٍ. إذا قَرَّرَ أن يُنفِقَ المَبلغَ نفسَه في كُلِّ يومٍ، فكمْ دينارًا يجبُ أن يُنفِقَ في اليومِ الواحِدِ؟

أوجِدِ الزَّمنَ الَّذي استغرقَهُ كلُّ نشاطٍ:

٢٠)

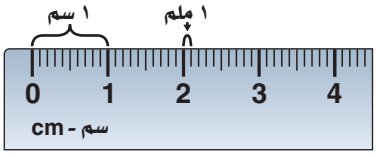
٢١)

٢٢) بدأ عامرٌ ممارسةَ رياضةِ الجري الساعةَ ٩:٠٥ مساءً وتوقفَ الساعةَ ٩:٥٥ مساءً. فما الزمنُ الذي استغرَقَهُ في ممارسةِ رياضةِ الجري؟

نشاط للدرس (١١-١)

المِسْطَرةُ المِتريّةُ

استكشاف



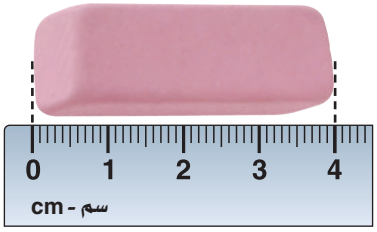
الطولُ هو قياس المسافة بين نقطتين، وتُستعمَلُ في النظامِ المِتريِّ وحداتُ المِترِ والسنتمترِ والملمترِ لقياسِ الأَطوالِ. وسوفَ تُستعمِلُ المِسطرةُ الظاهِرةُ أَعلاهُ لِقياسِ الأَشياءِ إلى أَقربِ سَنتمترٍ أو إلى أَقربِ ملمترٍ .

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أقيسُ الطولَ إلى أَقربِ ملمترٍ وأقرب سنتمتر.

أحتاج إلى:

مِسْطَرةٍ



نَشاطٌ

١ أَوجِدْ طولَ المحاةِ إلى أَقربِ سَنتمترٍ.

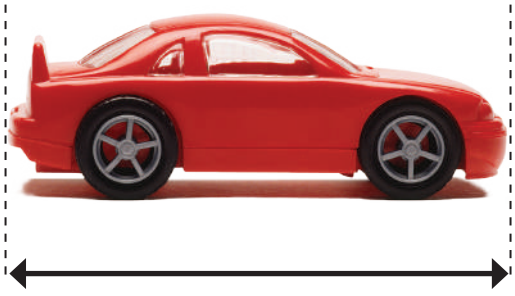
الخطوةُ ١: ضَعِ المِسطرةَ بِمُحاذاةِ المحاةِ بحيثُ يكونُ الصِّفرُ مُقابلَ أحدِ طرفَيْها.

الخطوةُ ٢: أَوجِدْ إِشارةَ السَّنتمترِ الأَقربِ إلى الطَرفِ الآخرِ.

إذنْ طولُ المحاةِ إلى أقربِ سَنتمترٍ يُساوي ٤ سَنتمتراتٍ.

نَشاطٌ

٢ أَوجِدْ طولَ السيارةِ اللُّعبةِ إلى أَقربِ ملمترٍ.



طولُ السيارةِ اللُّعبةِ إلى أَقربِ ملمترٍ يُساوي ٦٨ مِلّمترًا.

فكِّرْ

١ أَيُّهُما أَسهلُ: قياسُ الأَشياءِ إلى أَقربِ سَنتمترٍ أم إلى أَقربِ ملمترٍ؟ وضِّحْ إجابتَكَ.

٢ أَيُّهُما أكثرُ دِقَّةً: قياسُ شَيءٍ إلى أَقربِ سَنتمترٍ أم إلى أَقربِ ملمترٍ؟ برِّرْ اختيارَكَ.

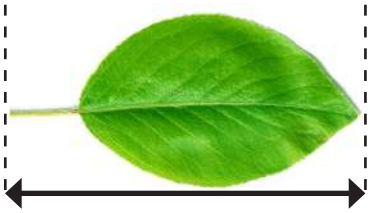
تأكَّدْ

استَعمِلِ المَسطرةَ لِقياسِ أَطوالِ الأَشياءِ المُصوَّرةِ أَدناهُ إلى أَقربِ سَنتمترٍ ثم إلى أَقربِ ملمترٍ:

٣

٤

٥



تُستَعملُ وحدتا السنتمترِ والملمترِ لقياسِ طولِ الأَشياءِ الصَّغيرةِ، أَمَّا الأَشياءُ الكَبيرةُ فَتُستَعْمَلُ وحدةُ المِترِ أو الكيلو مترِ في قِياسِ طولِها. اختَرْ وحدةً مُناسِبةً لِقياسِ طولِ كُلٍّ مِمَّا يأتي:

٦ عَرضُ كتابٍ مَدرسيٍّ .

٧ طولُ صَديقِكَ .

٨ طولُ غُرفةِ الصَّفِّ .

٩ طولُ نَملةٍ .

١٠ انْسخِ الجَدولَ الآتي، ثم املأْهُ بعشرةِ أَشياءَ مِنْ غُرفةِ الصَّفِّ. لاحِظِ المِثالَ المحلولَ.

الشيء	وحدة القياس	التقدير	الطول الفعلي
قلمُ رصاصٍ	سَنتمترٌ	١٥ سَنتِمترًا	١٧ سَنتِمترًا

اذكرْ شَيئًا تَستعمِلُ في قِياسِه وحدةَ القياسِ المُعطاةَ في كُلٍّ مِمَّا يأتي:

١١ مِلمتر

١٢ سَنتِمتر

١٣ مِتر

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٤ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسُمْ قِطعةً مُستقيمةً طولُها بينَ ٥ وَ ٦ سَنتمتراتٍ، ثم قِسْ طولَها إلى أَقربِ ملمترٍ.

١٥ **أُكْتُبْ** هلْ تقيسُ طولَ درَّاجةٍ هَوائيةٍ بالسَّنتمتراتِ أم بالملمتراتِ؟ بَرِّرِ اختيارَكَ.

١١ - ١ الوحداتُ المتريةُ لقياسِ الطولِ

اسْتعِدَّ

يَبْلُغُ طولُ الشَّجرةِ الظاهِرَةِ في الصُّورةِ حوالي ٢٠ مترًا، علمًا بأن ارتفاعَ أطولِ شجرةٍ في العالَمِ يُقَدَّرُ بـ ١٢٣ مترًا.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أختَارُ وحدةً مِتريَّةً مُناسبةً لِقياسِ الطولِ، وأحوِّلُ بينَ الوحداتِ المتريةِ لقياسِ الطولِ.

المفرداتُ:

- النظامُ المتريُّ
- ملمتر
- سَنتمتر
- متر
- كيلومتر

لقياسِ الطُّولِ نَستعمِلُ وحداتَ **النظامِ المتريِّ** الَّذي هو نِظامُ قِياسٍ عَشْريٌّ، ومِن الوحداتِ الشائعةِ لقياسِ الطُّولِ في النِّظامِ المِتريِّ: **الملمترُ** و**السنتمترُ** و**المترُ** و**الكيلومترُ**.

وحدات الطول المترية

١ سنتمتر (سم)	=	١٠ ملمتر (ملم)
١ متر (م)	=	١٠٠ سم أو ١٠٠٠ ملم
١ كيلومتر (كم)	=	١٠٠٠ م

١ ملمتر
سُمْكُ القطعةِ النقديةِ

١ سنتمتر
عرض الإصبعِ

١ متر
ارتفاعُ مقبضِ البابِ عنْ الأرضِ

١ كيلومتر
طولُ الطريقِ إلى المدرسةِ

مثالٌ من واقعِ الحَيـاةِ — اختيارُ وحدةٍ مُناسبةٍ

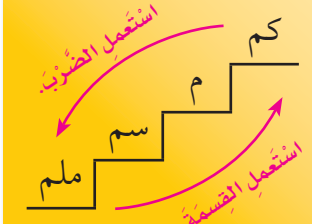
١ قياسٌ: ما الوحدةُ التي تَستعمِلُها لقياسِ طولِ الطَّريقِ مِنَ المحرقِ إلى الرفاعِ : المِلمترُ، أم السَّنتمترُ، أم المِترُ، أم الكيلومِتر؟

طولُ الطَّريقِ أَكبرُ بِكثيرٍ من المَسافةِ بينَ أَرضِ الغُرفةِ وَمقبضِ البابِ؛ لذلكَ فإنَّ وحدةَ الكيلومتر هي وحدةُ القياسِ المُناسبةُ.

تَذَكَّر

عندَ التحويلِ من وحدةٍ كَبيرةٍ إلى وحدةٍ صَغيرةٍ، اسْتَعمِلِ الضَّرْبَ.

وعندَ التحويلِ من وحدةٍ صغيرةٍ إلى وحدةٍ كبيرةٍ، استعملِ القِسمَةَ.



قيمةُ كُلِّ مَنزلةٍ في جدولِ المنازلِ أدنَاه تُساوي ١٠ أَضعافِ قيمةِ المَنزلةِ الواقِعةِ على يَمينِها. وعندَ التَحويلِ بينَ الوحداتِ المِتريَّةِ، أَضرِبُ أو أَقْسِمُ على مُضاعفاتِ العَشرةِ، مِثل: ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

الآلافُ	المِئاتُ	العَشَراتُ	الآحادُ	أَجزاءُ العَشرةِ	أَجزاءُ المِئةِ	أَجزاءُ الأَلفِ
كيلومتر	هكتامتر	ديكامتر	متر	ديسمتر	سنتمتر	ملمتر

١٠٠٠ ١٠٠ ١٠

مثالٌ من واقعِ الحَيـاةِ — التحويلُ من وحداتٍ كَبيرةٍ إلى وحداتٍ أَصغرَ مِنها

٢ فَنٌّ: قَصَّتْ سَميرةُ شَريطًا طولُه ٥ أمتارٍ. كم سَنتمترًا يبلُغُ طولُ الشريطِ؟

المطلوبُ تَحويلُ ٥ أمتارٍ إلى سَنتمتراتٍ

٥ م = ☐ سم

بِما أَننا نُريدُ التَّحويلَ من وحدةٍ كَبيرةٍ (م) إلى وحدةٍ صَغيرةٍ (سم)، فَإننا نَضربُ.

٥ × ١٠٠ = ٥٠٠

إذ ١ م = ١٠٠ سم؛ لِذا نضرِبُ ٥ × ١٠٠ .

إذنْ، ٥ م = ٥٠٠ سم.

إذنْ طولُ الشريطِ يساوي ٥٠٠ سَنتمترٍ.

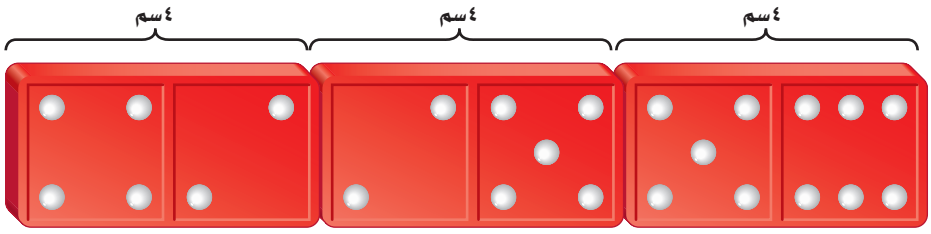
تَذَكَّر

عندَ الضربِ في ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠، استعملْ حقائقَ الضربِ الأَساسيَّةَ وعُدَّ الأَصفارَ في العواملِ المَضروبةِ.

التَّحويلُ من وحداتٍ صَغيرةٍ إلى وحداتٍ أكبرَ منها

مثالٌ من واقعِ الحَيـاةِ

٣ أَلعابٌ: لَدى رَشا ٥٠ قطعةَ دُومِينو، طولُ كُلٍّ مِنها ٤ سَنتمتراتٍ، فإذا رَتَّبتْها جَنبًا إلى جَنْبٍ، كما يَظهرُ في الصورةِ، فكمْ مِترًا سيبلُغُ طولُ صَفِّ قطعِ الدُّومِينو؟



الخُطوةُ ١ : أَوجِد الطولَ بالسنتِمتراتِ .

عَددُ قطعِ الدُّومِينو × طولُ القطعةِ الواحِدَةِ = الطولُ الكُلِّيُّ

٥٠ × ٤سم = ٢٠٠ سم

الخُطوةُ ٢ : حَوِّلْ ٢٠٠ سَنتمترٍ إلى أَمتارٍ

٢٠٠ سم = ▢ م

بما أَننا نُريدُ التَّحويلَ من وحدةٍ صَغيرةٍ (سم) إلى وحدةٍ أكبرَ (م)، فإننا نَقسِمُ.

٢٠٠ ÷ ١٠٠ = ٢

بما أَنَّ ١٠٠ سم = ١ م، فإننا نَقسِمُ ٢٠٠ على ١٠٠.

إذنْ، ٢٠٠ سم = ٢ م

إذنْ طولُ صَفِّ قطعِ الدُّومِينو المُكوَّنِ من ٥٠ قطعةً يُساوي ٢ مِتر.

تأكَّـدْ

اختَرْ الوحدةَ المُناسِبةَ (ملمتر، سَنتمتر، مِتر، كيلومِتر) لقياسِ طولِ كُلٍّ مِمَّا يأتي:

١ مَلعبُ كُرةِ القَدمِ .

٢ قِلادةٌ .

٣ طولُ نهرٍ.

املأ الفَراغَ:

٤ ٥ م = ... سم

٥ ٩ كم = ... م

٦ ٧٠٠ سم = ... م

٧ ٢٠ ملم = ... سم

٨ ٦٠٠٠ م = ... كم

٩ ٤٥ سم = ... ملم

١٠ اختَرْ مِمَّا يأتي التَّقديرَ الأَنسبَ لِعُمْقِ بِرْكةِ سِباحةٍ: ٣ ملمتراتٍ أم ٣ سَنتمتراتٍ أم ٣ أَمتارٍ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

١١ **تَحَدَّثْ** أوجِدْ ثَلاثةَ أَشْياءَ في غُرفةِ الصَّفِّ أَطوالُها: ٢ متر تَقريبًا، و٢ سنتمتر تَقريبًا، و٢ مِلمتر تَقريبًا. تَحقَّقْ مِنَ الأَشياءِ بالقياسِ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

اخْتَرِ الوحدةَ المُناسِبةَ (ملمتر، سَنتِمتر، مِتر، كيلو مِتر) لقياسِ طولِ كُلٍّ مِمَّا يأتي:

١٢ ارتفاعُ نخلَةٍ ١٣ هاتِفٌ جَوَّالٌ ١٤ سِكةُ قِطارٍ ١٥ سمْكُ كِتابٍ

امْلأ الفَراغَ:

١٦ ٢ م = ... ملم ١٧ ٧٣٠٠٠ م = ... كم ١٨ ٣ سم = ... ملم

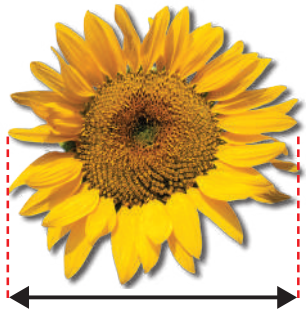
١٩ ١٧٠ ملم = ... سم ٢٠ ١٥ كم = ... م ٢١ ٨٠٠٠ ملم = ... م

٢٢ ٩ م = ... سم ٢٣ ٣٠٠ سم = ... م ٢٤ ٦ سم = ... ملم

٢٥ ثُعبَانٌ طولُهُ ٦٠٠ مِلمترٍ. اكتبْ طُولَهُ بالسنتمترات.

٢٦ اخْتَرْ مِمَّا يأتي التَّقديرَ الأَنسبَ لِطولِ طاولةٍ:
١٧٠ مِلمترًا، أم ١٧٠ سَنتِمترًا، أم ١٧٠ مِترًا. فَسِّرْ إجابتَكَ .

٢٧ أوجد عرضَ الزَّهرةِ إلى أَقربِ سَنتمترٍ. كمْ يَقِلُّ عرضُ الزَّهرةِ عَن المِترِ الواحِدِ؟



مَسْأَلةٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

عُلوم: يقعُ أكبرُ بركانٍ ناشطٍ في العالمِ في جزرِ هاواي.ويبلغُ طولُ قُبَّتِهِ حوالي ١٢٠كم وعرضُها ١٠٣ كم.

٢٨ ما الفَرقُ بِالأَمتارِ بينَ طولِ القُبَّةِ وعَرْضِها؟

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٩ اخْتَرْ مِمَّا يأتي القِياسَ الذي يَختلِفُ عن القِياساتِ الثَّلاثةِ الأُخْرى، وبَرِّرِ اختيارَكَ.

٣٥٠٠ كم	٣,٥ م	٣٥٠ سم	٣٥٠٠ ملم

٣٠ **تَحَدٍّ:** أوجد نَاتِجَ ٣٠ سم + ١م + ٤٠٠٠ ملم. اشرْح كيفَ توصَّلْتَ إلى الناتِجِ.

٣١ **اُكْتُبْ** كيفَ تَختارُ الوحدَةَ المِتريَّةَ المُناسِبةَ عندَ قياسِ طولِ شَيءٍ ما، وادعمْ إجابتَكَ بأَمثلةٍ.

١١ - ٢ مهارةُ حلِّ المسألةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ: أحلُّ مسائلَ باستعمالِ مَهارةِ تحديدِ مَعقُوليَّةِ الإجابةِ.

يُريدُ أَحمدُ أن يُشَذِّبَ السِّياجَ النَباتِيَّ في حَديقتِه باستعمالِ مِقَصٍّ كَهربائِيٍّ، ولكنَّ السِّياجَ يَبعُدُ ٣٧ مِترًا عن أَقربِ مَصدرٍ للتيارِ الكَهربائِيِّ، وطولُ الوصْلَةِ الكَهربائيَّةِ التي لَديهِ ٣٥٠٠ سَنتمِتر. قَدَّرَ أَحمدُ أنَّ طولَ الوَصْلَةِ كافٍ للوصولِ إلى السِّياجِ، هلْ كان تقديره صَحيحًا؟ وإذا لم يكنْ صَحيحًا، فكمْ يجبُ أَنْ يَزدادَ طولُ الوَصْلةِ حتى تَصِلَ إلى بدايةِ السِّياجِ؟

اِفْهَمْ

مَا مُعطَياتُ المسألةِ؟

- المسافةُ مِن السِّياجِ إلى مَصدرِ التَّيارِ الكَهربائِيِّ .
- طولُ الوَصْلةِ الكَهربائيَّةِ بالسنتمترات .

ما المَطلوبُ؟

- هلْ يكفي طولُ الوَصلةِ الكَهربائيةِ للوصولِ إلى بدايةِ السِّياجِ؟
- كَمْ يجبُ أنْ يزدادَ طولُ الوصلةِ الكهربائيةِ؟

خَطِّطْ

حَوِّلْ ٣٥٠٠ سَنتمترٍ إلى أمتارٍ، ثم قارِنْ.

حُلَّ

أولًا، حَوِّلْ ٣٥٠٠ سنتمترٍ إلى أمتارٍ .

٣٥٠٠ سَنتمترٍ = ▢ مِترًا

٣٥٠٠ ÷ ١٠٠ = ٣٥

إذنْ، ٣٥٠٠ سنتمترٍ = ٣٥ مترًا

بما أَنَّ ٣٥ < ٣٧ مِترًا، فإنَّ طولَ الوَصْلةِ غَيرُ كافٍ للوُصولِ إلى بدايةِ السِّياجِ.

لإيجادِ الطولِ اللازمِ حتى تُصبحَ الوَصلةُ كافِيةً، استَعمِلِ الطرحَ : ٣٧ – ٣٥ = ٢

إذنْ، سَيحتاجُ أَحمدُ إلى مِترينِ آخرين أو ٢٠٠ سَنتمترٍ حتى تصِلَ الوصلةُ إلى بدايةِ السِّياجِ.

تَحَقَّقْ

بما أنَّ ٣٧٠٠ > ٣٥٠٠ وَ ٣٧٠٠ – ٣٥٠٠ = ٢٠٠ ، فإنَّ الإجابةَ معقولةٌ. ✓

حَلِّل المهارة

ارجِعْ إلى المَسألةِ في الصَّفحةِ السابقةِ وأجَبْ عن الأسئلةِ ١–٤ :

١ هلْ سَيتمكَّنُ أَحمدُ من الوُصولِ إلى السِّياجِ إذا كانَ طُولُ الوَصلةِ الكَهربائيَّةِ ٤٠٠٠ سنتمترٍ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

٢ وَضِّحْ طَريقةً أُخرى لِلتحقُّقِ من مَعقوليةِ التَّقديرِ.

٣ يُريدُ أحمدُ أنْ يُقلِّمَ شَجرةً تبعدُ ٧٥ مِترًا عَن مَصدرِ التَّيارِ. كمْ وصلَةً طولُها ٣٥٠٠ سَنتمترٍ سَيحتاجُ إليها؟

٤ بيِّن السببَ في ضَرورةِ التَحقُّقِ من صِحةِ الإجابةِ لكُلِّ مَسألةٍ.

تَدَرَّب عَلَى المَهارَة

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ، وحَدِّدِ الإجابةَ المَعقولةَ:

٥ تَحتاجُ أمينةُ إلى لِترينِ من الماءِ لِعملِ حساءٍ، ولَدَيها كوبٌ واحِدٌ سعتُهُ نصفُ لترٍ، كم كوبًا منَ الماءِ تحتاجُ: ٤ أو ٨ أو ١٦؟ اشْرحْ.

٦ تستغرقُ سهامُ ١٥ دقيقة لتغليفِ هديَّةٍ. وقد توقَّعتْ أنَّ بإمكانِها تغليفَ ١٤ هديَّةً في ٣ ساعاتٍ. هلْ هذا ممكنٌ ؟إذا كَانتْ إجابتُك لا، فكمْ هديَّةً تغلِّفُها سِهامُ في ٣ ساعات؟

٧ لِعَملِ كُوبٍ مِنَ الشُّكولاتةِ السَّاخِنَةِ تَحْتاجُ سامِيةُ إلى رُبْعِ لِترٍ مِنَ الماءِ. فَإذا أَرادتْ أَنْ تَعمَلَ ١٢ كوبًا منَ الشُّكولاتةِ، فكَمْ لِتْرًا مِنَ الماءِ تَحْتاجُ إليه؟

٨ اشْتَرَتْ أَمِلُ سجادةً طولُها ٧٣٠ سَنتمترًا لِوضْعِها في المَمَرِّ المُوضّح أَدناهُ. هلْ تَكفي السّجادةُ لِتغطيةِ المَمرِّ؟ إذا لَمْ تكنْ كافِيةً، فَما طولُ المَسافةِ التي لنْ تُغطِّيها السّجادةُ؟

٧,٣م

٩ قَدَّرَ خليلٌ طولَ طاولةِ المعلِّمِ بِحَوالي ٩٠ مِلمترًا. هلْ هذا التَّقديرُ مَعقولٌ؟ وضِّحْ إجابتَكَ.

١٠ **أُكْتُبْ** مَسألةً من واقِعِ الحَياةِ، واجعلْ لَها إجابةً غيرَ معقولةٍ، ثمَّ بيِّن السَّببَ في عَدمِ مَعقوليةِ الحَلِّ.

١١ - ٣

الوحداتُ المتريةُ لقياسِ الكُتلةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحولُ بينَ الوحداتِ المترية لقياسِ الكُتلةِ.

المفرداتُ:

- الكتلة
- الملجرام
- الجرام
- الكيلوجرام

اسْتعِدَّ

الخُنْفُساءُ العِملاقَةُ الظاهِرةُ في الصُّورةِ هيَ أَكبرُ حَشَراتِ العالمِ مِن حيثُ الكتلة، إذ تصِلُ كتلتها إلى ١٠٠ جرامٍ .

الكُتلةُ هيَ كميةُ المَادَّةِ في جِسمٍ، والوحداتُ المِتريَّةُ المُسْتَعملَةُ لقياسِ الكُتلةِ هي: **المِلجرامُ** و**الجرامُ** و**الكِيلوجرام**.

وحدات الكتلة المترية

١ جرام (جم) = ١٠٠٠ مِلجرام (ملجم)

١ كِيلوجرام (كجم) = ١٠٠٠ جم

١ كيلوجرام	١ جرام	١ ملجرام
مجموعة من الورق	قِطْعَة من الورق	قِطْعَة صغيرة من الورق

التَّحويلُ من وحداتٍ كَبيرةٍ إلى وحداتٍ أصغرَ منها

مثالٌ من واقعِ الحَياةِ

١ عُلومٌ: بَلغتْ كُتلةُ أَكبرِ قِطعةٍ من حَجرٍ نَيزكِيٍّ وَصلَ إلى الأَرضِ ١٣٦ كيلوجرامًا. أَوجِدْ كُتلةَ هذه القِطعةِ بالجرامات؟

١٣٦ كجم = ▢ جم — وحدةُ الكيلوجرامِ أَكبرُ من وحدةِ الجرامِ.

١٣٦ × ١٠٠٠ = ١٣٦٠٠٠ — ١ كجم = ١٠٠٠ جم؛ لذلكَ اضرِبْ ١٣٦ في ١٠٠٠.

إذنْ، ١٣٦ كجم = ١٣٦٠٠٠ جم .

إذنْ كُتلةُ قطعةِ الحَجَرِ النَّيزكِيِّ تُساوي ١٣٦٠٠٠ جرامٍ.

التَّحويلُ مِن وحداتٍ صَغيرةٍ إلى وحداتٍ أكبرَ مِنها

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٢ طعامٌ: خَبزتْ سَلوى قِطَعًا من البَسكويتِ، كُتلةُ كُلٍّ مِنها ٢٠٠٠ ملجرامٍ. أوجِدْ كُتلةَ القِطعةِ بالجراماتِ؟

٢٠٠٠ ملجم = ■ جم — وحدةُ الملجرامِ أَصغرُ من وحدةِ الجرامِ.

٢٠٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٢ — ١٠٠٠ ملجم = ١ جم؛ لذلكَ قَسِّم ٢٠٠٠ على ١٠٠٠.

إذن، ٢٠٠٠ ملجم = ٢ جم .

إذنْ كُتلةُ قِطعةِ البَسكويتِ تُساوي ٢ جرام .

تَذَكَّرْ

الكُتلةُ والوزنُ مِقياسانِ مُختلِفانِ، فإذا كنتَ في مَكوكٍ فَضائيٍّ، فَستكونُ كُتلةُ جِسمِكَ مُساويةً لِكُتلتِهِ عَلى الأَرضِ، أَمَّا الوزنُ فَيكونُ مُختلِفًا.

مُقارنةُ الكُتَلِ

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٣ بَريدٌ: تُريدُ لمياءُ أنْ تَشحنَ صُندوقًا كُتلتُهُ ٤٣٠٠ جرام. فإذا عَلِمتْ أنَّ شركةَ الشَّحنِ تَأخذُ رُسومًا إضافيَّةً إذا زادَتْ كُتلةُ الصُّندوقِ عن ٥ كيلوجراماتٍ، فهلْ سَتدفعُ لمياءُ رُسُومًا إضافيَّةً؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

٥ كجم = ■ جم — حَوِّلْ مِن وحدةٍ كَبيرةٍ إلى وحدةٍ أَصغرَ مِنها .

٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ — ١ كجم = ١٠٠٠ جم؛ لذلكَ اضرِبْ ٥ في ١٠٠٠.

إذنْ، ٥ كجم = ٥٠٠٠ جم

وبِما أَنَّ ٤٣٠٠ جم < ٥٠٠٠ جم، فإنَّ لمياءَ لن تَدفعَ رُسومًا إضافيَّةً.

تأكَّدْ

املأ الفراغَ:

١ ٥٠٠٠ ملجم = ... جم

٢ ٩ جم = ... ملجم

٣ ٢٣٠ ملجم = ... جم

٤ ٨٠٠٠ جم = ... ملجم

٥ ٤ كجم = ... جم

٦ ٥٠٠٠ جم = ... كجم

ضع الإشارةَ المُناسِبةَ (< ، > ، =) لتكوينِ جُملةٍ صَحيحةٍ في كُلٍّ مِمَّا يأتي:

٧ ٢٣٠٠ ملجم ● ٢ جم

٨ ٣ كجم ● ٣٠٠٠ جم

٩ ٧٥ جم ● ٨٠٠ ملجم

١٠ قَلَمان؛ كُتْلةُ الأَولِ ١١ جرامًا وكُتلةُ الثاني ١٠٨ ملجراماتٍ. أَيُّ القَلمينِ كُتلتُهُ أَكبرُ؟

١١ **تَحَدَّثْ** ما التَّقديرُ الأَنسبُ لِكُتلةِ كُرةِ التِّنسِ الأَرضِيِّ: ١٤٠ ملجم أم ١٤٠ جم أم ١٤٠ كجم؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

امْلأ الفَراغَ :

١٢ ٢ جم = ... ملجم

١٣ ٦ كجم = ... جم

١٤ ٣٠٠٠ جم = ... كجم

١٥ ١٠٠٠ ملجم = ... جم

١٦ ٤٠٠٠ جم = ... كجم

١٧ ٧ جم = ... ملجم

ضعِ الإشارةَ المناسبةَ (< ، > ، =) لِتكوينِ جُملةٍ صَحيحةٍ في كُلٍّ مِمَّا يأتي:

١٨ ١,٩ كجم ● ١٩٠٠ جم

١٩ ٣٥٠٠ ملجم ● ٠,٣٥ جم

٢٠ ٨١٤ جم ● ٨,١٤ كجم

٢١ ٠,٧ جم ● ٧٠٠ ملجم

٢٢ ٦٩٠ جم ● ٦٩٠٠ ملجم

٢٣ ٢,٢ جم ● ٢٢٠٠٠ ملجم

استَعِنْ بالجدولِ المُجاورِ لحَلِّ المَسائلِ ٢٤ – ٢٦.

الببغاء	
النوع	الكتلة (جرام)
الأزرق والذهبي	٨٠٠
أخضر الجناح	٩٠٠
أحمر القدمين	٥٢٥
أصفر الرقبة	٢٥٠

٢٤ ما النَّوعُ الذي كُتلتُهُ أَقربُ إلى ١ كيلوجرامٍ؟

٢٥ كم بَبغاءَ أَصفرَ الرَّقبةِ كُتلُها مَعًا تُساوي ١ كيلوجرامٍ؟

٢٦ هلْ كتلةُ طائرينِ من النَّوعِ الأَحمرِ القَدمينِ، وثَلاثةٍ من النَّوعِ الأَزرقِ والذَهبيِّ قَريبةٌ من ٣ كيلوجراماتٍ، أم من ٤ كيلوجراماتٍ؟ فَسِّرْ إِجابتَكَ.

٢٧ جِهازا حاسوبٍ محمولٍ؛ كُتلةُ أَحدِهِما ٠,٨ كيلوجرام وكُتلةُ الآخرِ ٨٠٠ جرامٍ. قارِنْ بينَ كُتلَتَي الجِهازَينِ.

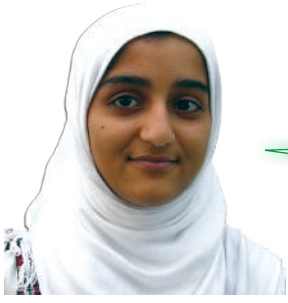
مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٨ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** قَدِّرْ عَددَ مَشابِكِ الوَرقِ التي كُتلُها مَعًا ١٠ جراماتٍ، ثم اسْتَعمِلْ مِيزانًا لِلتَّحقُّقِ من تَقديرِكَ.

٢٩ **اكتشف الخطأَ :** حَوَّلَت كلٌّ منْ عائشةَ ومنيرةَ ٣٠٠٠ جرامٍ إلى كيلوجراماتٍ، أيتهُما إجَابَتُهَا صَحِيحَةٌ؟ فَسِّرْ إِجابتَكَ.

عائشة

٣٠٠٠ جم ÷ ١٠٠ = ٣٠ كجم



منيرة

٣٠٠٠جم ÷ ١٠٠٠ = ٣كجم

٣٠ **أُكْتُبْ** وَحدات الكُتْلةِ التي تَستعمِلُها لِقياسِ كُتلةِ كُلٍّ مِمَّا يأتي: ذَرَّةِ مِلحٍ، طَبقِ سلَطةٍ، طالبٍ بالصفِّ الخامسِ الابتدائي، أُنبوبِ مَعجونِ أسنانٍ.

١١ - ٤ الوحدْاتُ المتريةُ لقياسِ السَّعَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أحوِّل بينَ الوحدْاتِ المتريةِ لقياسِ السَّعَةِ.

الْمُفْرَدَاتُ

اللترُ

المِلليتر

اسْتَعِدَّ

يَتَّسِعُ إبريقُ العَصيرِ الظاهِرُ في الصُّورةِ إلى ١ لترٍ مِن العَصيرِ.

السعةُ هي قياس مقدار ما يمكن أن يحويه الإناء، ووحداتُ قِياسِ السَّعَةِ الشائِعةِ في النِّظامِ المِتريِّ هي: اللترُ والمللترُ .

وحدات السعة المترية

١ لتر (ل) = ١٠٠٠ مللتر (مل)

١ مللتر

كميةُ السائلِ في القَطَّارةِ.

١ لتر

قارورةُ ماءٍ مُتوسِّطةُ الحَجمِ.

حَوّلْ بينَ وحداتِ السَّعَةِ بالطَّريقَةِ نَفسِها التي حَوّلْتَ بِها بَينَ وحداتِ الطُّولِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

التَّحويلُ مِن وحداتٍ كَبيرةٍ إلى وحداتٍ أَصغرَ مِنها

١ ماءٌ: يُهدِرُ صُنبورُ ماءٍ يَتَقطَّرُ الماءُ منه باستمرارٍ حوالي ٩٠ لِترًا من الماءِ كُلَّ أُسبوعٍ. عَبِّرْ عَن هذا المِقدارِ مِن الماءِ بِالمللتراتِ.

٩٠ ل = ▢ مل

وحْدةُ اللترِ أَكبرُ مِنْ وحدةِ المللتر.

٩٠ × ١٠٠٠ = ٩٠٠٠٠

١ ل = ١٠٠٠ مل؛ لذلكَ اضربْ ٩٠ في ١٠٠٠.

٩٠ ل = ٩٠٠٠٠ مل إذنْ، يُهْدَرُ من الماءِ أُسبوعيًّا ٩٠٠٠٠ مللتر.

التَّحويلُ بينَ وحداتِ السَّعةِ

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٢ عَصيرٌ: يَتَّسعُ وعاءُ عَصيرٍ إلى ٥٨٠ مللترًا. عَبِّرْ عن هذا المِقدارِ من العَصيرِ باللتراتِ.

قدِّر: ٥٨٠ مل < ١٠٠٠ مل، إذنْ، عَددُ اللتراتِ أَقلُّ من ١.

٥٨٠ مل = ▢ ل

١٠٠٠ مل = ١ ل وحدةُ المللتر أَصغرُ من وحدةِ اللترِ؛ لذلِكَ قَسِّمْ ٥٨٠ على ١٠٠٠

٥٨٠ مل = $\frac{٥٨٠}{١٠٠٠}$ ل أو ٠,٥٨ ل

اكتبْ بصورةِ كَسرٍ عَشريٍّ.

إذنْ، ٥٨٠ مل = ٠,٥٨ ل

٠,٥٨ لتر أَقلُّ من لترٍ كاملٍ، إذن الإجابةُ مَعقولةٌ.

٣ الجَبرُ: يُبَيِّنُ الجَدولُ المُجاورُ عَددَ قَواريرِ الماءِ المَبيعةِ خلالَ أحدِ الأيامِ. هلْ بيعَ مِن الماءِ أكثرُ من ١٠٠٠٠٠ مللتر؟

القارورة	العدد
١ لتر	٥٥
٢ لتر	٣٠

أولًا، أوجِدْ مَجموعَ عَددِ اللتراتِ المَبيعةِ.

(١ × ٥٥) + (٢ × ٣٠) = ٥٥ + ٦٠ اضرِبْ

= ١١٥ ل اجمَعْ

ثانيًا، حَوِّلْ ١١٥ لِترًا إلى مللتراتٍ.

١١٥ × ١٠٠٠ = ١١٥٠٠٠ ١ ل = ١٠٠٠ مل؛ لذلِكَ اضرِبْ ١١٥ في ١٠٠٠

إذنْ، ١١٥ ل = ١١٥٠٠٠ مل

بما أن ١١٥٠٠٠ > ١٠٠٠٠٠ ، فإنَّ ما بِيعَ من الماءِ أَكثرُ من ١٠٠٠٠٠ مللتر.

تَذَكَّر

يمكن تحويل الكسر الاعتيادي إلى كسر عشري.

مثلًا $\frac{٥٨}{١٠٠}$ = ٠,٥٨

$\frac{٢١٦}{١٠٠٠}$ = ٠,٢١٦

تأكَّدْ

امْلأِ الفَراغَ :

١ ٦ ل = ... مل ٢ ٧٠٠٠ مل = ... ل ٣ ٤ ل = ... مل

٤ ٣٢٥ مل = ... ل ٥ ٤٢ مل = ... ل ٦ ١٥ ل = ... مل

ضَعِ الإشارةَ المناسِبةَ (< ، > ، =) لتكوينِ جُملةٍ صَحيحةٍ في كُلٍّ مِمَّا يأتي:

٧ ١,٧ ل ● ١٠٠٠ مل ٨ ٣٩٠ مل ● ٠,٣٩ ل

٩ تَتَّسعُ قارورةُ سائلٍ مُطهِّرٍ إلى ٧٠٠ مللتر. أوجِدْ سعةَ القارورةِ باللتراتِ.

١٠ **تَحَدَّثْ** ما الوحدةُ التي تَستعمِلُها لقياسِ سَعةِ كأسِ حَليبٍ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

املأ الفراغَ :

١١ ٧٠ ل = ... مل

١٢ ٤ ل = ... مل

١٣ ٣٠٠٠ مل = ... ل

١٤ ٢٣٠ مل = ... ل

١٥ ٦ ل = ... مل

١٦ ١٠ مل = ... ل

١٧ ٥٠٠٠ مل = ... ل

١٨ ٠,٥ ل = ... مل

١٩ ١,٥ ل = ... مل

ضَعِ الإشارةَ المناسِبةَ (< ، > ، =) لتكوينِ جُملةٍ صَحيحةٍ في كُلٍّ مِمَّا يأتي:

٢٠ ٨٢,٥ ل ○ ٨٢٥ مل

٢١ ٠,٠٧ ل ○ ٧٠ مل

٢٢ ٨٣٤ مل ○ ٨,٣٤ ل

٢٣ مَلأَ ماهِرٌ قارورةً بالماءِ الباردِ لِيأخُذَها إلى المَدرسةِ. اخْتَرِ التَّقديرَ الأَنسبَ لِكميَّةِ المَاءِ في القارورةِ: ٥٠٠٠ مللترٍ أم ٥٠٠ مللترٍ. فَسِّرْ إجابتَكَ.

٢٤ إذا كانَ كَأسٌ مِنَ العَصيرِ يَحوي ٢٥٠ مللترًا، فهلْ تَتَّسِعُ قارورةٌ سَعتُها لترانِ إلى ١٠ كُؤوسٍ من العَصيرِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ

٢٥ شربَ صالحٌ كَمياتِ السَّوائلِ الظاهِرةَ في الجدولِ المُجاورِ. كمْ لِترًا من السَّوائلِ شَربَ صالحٌ؟

السائل	عصيرٌ	حليبٌ	ماءٌ
الكمية	٢١٠ مل	٤٨٠ مل	١,٢ ل

٢٦ تَتَّسِعُ قارورةُ طِلاءِ الأَظافرِ إلى ١٣ مللترًا من الطِلاءِ. أوجِدْ مَجموعَ سَعَةِ ١٠٠٠ قارورةٍ باللتراتِ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ :** اذكرْ ثَلاثةَ أوعيةٍ سَعَتُها أكثرُ من ١٠ لتراتٍ.

٢٨ **اكتَشِفِ الخَطأَ :** حَوَّلَ عليٌّ وعبدالله ١٤ مِللترًا إلى لتراتٍ. أيُّهما إجابتُهُ صحيحةٌ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

علي

١٤ × ١٠٠٠ = ١٤٠٠

١٤ مل = ١٤٠٠٠ ل

عبدالله

١٤ ÷ ١٠٠٠ = $\frac{١٤}{١٠٠٠}$

١٤ مل = ٠,٠١٤ ل

٢٩ **أُكْتُبْ** مسألةً من واقعِ الحَياةِ يُمكنُ حَلُّها بتحويلِ مللتراتٍ إلى لتراتٍ، ثم حُلَّ المسألةَ.

١١ - ٥ التحويلُ بينَ وحداتِ قياسِ الزَّمنِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُحوِّلُ بينَ وحداتِ قياسِ الزمنِ.

اسْتعِدَّ

تقضي منيرةُ ساعةً واحدةً يوميًّا في مساعدةِ أمِّها، فهي تغسلُ الأطباقَ، وتُخرِجُ النفاياتِ، وتُرتِّبُ غرفَتها.

وحداتُ الزمنِ

الدقيقةُ	=	٦٠ ثانيةً
الساعةُ	=	٦٠ دقيقةً
اليومُ	=	٢٤ ساعةً
الأسبوعُ	=	٧ أيام
السنةُ	=	٥٢ أسبوعًا = ١٢ شهرًا

تَذَكَّر

بعضُ شهورِ السنةِ ٣٠ يومًا وبعضُها الآخرُ ٣١ يومًا، في حين شهرُ فبرايرَ يكونُ ٢٨ أو ٢٩ يومًا.

تستطيعُ التحويلَ بينَ وحداتِ الزمنِ باتّباعِ خطواتِ التحويلِ نفسِها لوحداتِ الطولِ والكتلةِ والسّعةِ.

التَّحويلُ من وَحَداتٍ كَبيرةٍ إلى وَحَداتٍ أصغرَ مِنها

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

١ قياسٌ: احتاجَت روانُ إلى ١٥ دقيقةً كي ترتّبَ غرفتَها قبلَ أنْ تذهبَ إلى المدرسةِ. فكمْ ثانيةً استغرقت في ترتيبِ غرفتِها؟

١٥ دقيقةً = ▢ ثانيةً

استعملِ الضربَ للتحويلِ من وحدةٍ زمنيةٍ إلى أخرى أصغرَ منها، بما أنَّ الدقيقةَ = ٦٠ ثانيةً؛ لِذا اضربْ ١٥ في ٦٠ .

١٥ × ٦٠ = ٩٠٠

إذنْ، احتاجَت روانُ إلى ٩٠٠ ثانيةٍ كي تُرتِّبَ غرفتَها.

تحقَّقْ من إجابتِكَ بالحسابِ الذهنيِّ.

١٠ دقيقةً = ١٠ × ٦٠ = ٦٠٠ ثانيةٍ ٢٠ دقيقةً = ٢٠ × ٦٠ = ١٢٠٠ ثانيةٍ

وبما أنَّ ٩٠٠ ثانيةٍ تقعُ بينَ ٦٠٠ وَ ١٢٠٠، فإنَّ الإجابةَ معقولةٌ.

استعملِ القسمةَ للتحويلِ منْ وحدةٍ زمنيةٍ إلى أخرى أكبرَ منها.

مثـــــالٌ استعمالُ وحداتِ القياسِ المختلفةِ

٢ املأِ الفراغَ: ٥٦ ساعةً = ▢ يوم و ▢ ساعات

بما أنَّ ٢٤ ساعةً = يومًا واحدًا، فقسِّمْ ٥٦ على ٢٤ كيْ تجدَ عددَ الأيامِ.

٥٦ ÷ ٢٤ = ٢، والباقي ٨

٢ والباقي ٨؛ تعني يومينِ وَ ٨ ساعات منْ يومٍ ثالثٍ.

إذنْ، ٥٦ ساعةً = يومينِ وَ ٨ ساعاتٍ.

يمكنُ التعبيرُ عنْ وحداتِ الزمنِ بالكسورِ، كما نفعلُ تمامًا معَ وحداتِ القياسِ الأخرى.

مثـــــالٌ استعمالُ الكسورِ مع وحداتِ القياسِ

٣ كمْ ساعةً في ١٥٠ دقيقةً؟

١٥٠ دقيقةً = ▢ ساعة

استعملِ القسمةَ للتحويلِ منْ وحدةٍ زمنيةٍ إلى أخرى أكبرَ منها. وبما أنَّ ٦٠ دقيقةً = ساعةً واحدةً، فقسّمْ ١٥٠ على ٦٠ كيْ تجدَ عددَ الساعاتِ.

١٥٠ ÷ ٦٠ = ٢، والباقي ٣٠

٢ والباقي ٣٠؛ تعني ساعتينِ كاملتينِ وَ ٣٠ دقيقةً من ساعةٍ ثالثةٍ.

إذنْ، ١٥٠ دقيقةً = ساعتينِ و٣٠ دقيقة أو $٢\frac{١}{٢}$ ساعة.

تأكَّـــدْ

املأِ الفراغَ:

١ ٣ساعات = ... دقيقةً

٢ ٧ أيام = ... ساعةً

٣ ٤٢٠ ثانيةً = ...دقيقةً

٤ ٥ساعات = ... ثانيةً

٥ ٣٠ شهرًا = ... سنةً

٦ ٨٤ ساعةً = ... يومًا

٧ ٥٠٠ ثانيةً = ... دقيقةً وَ..... ثانيةً

٨ ٤٢ شهرًا = ... سنوات وَ ..... أشهر

٩ تعيشُ بعضُ أنواعِ السمكِ الرئويِّ مدّةً تصلُ إلى ٤ سنواتٍ من دونِ ماءٍ وذلكَ بتشكيلِ شرنقةٍ حولَ جسمِها. فكمْ شهرًا يستطيعُ هذا السمكُ أنْ يعيشَ من دونِ ماءٍ؟

١٠ **تَحَدَّثْ** هلْ تستعملُ الضربَ أمِ القسمةَ كيْ تجدَ عددَ الثواني في ٣ دقائقَ؟ فسّرْ إجابتَكَ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

املأِ الفراغَ:

١١ ٨٤٠ ثانيةً = ... دقيقةً

١٢ ٣ أشهرٍ = ... سنةً

١٣ ٨ أسابيع = ... يومًا

١٤ ١٢ دقيقةً = ... ثانيةً

١٥ ٧٢ ساعةً = ... يومًا

١٦ ٢٥٢ يومًا = ... أسبوعًا

١٧ ٢٤ ساعةً = ... دقيقةً

١٨ ١٠٩٥ يومًا = ... سنةً

١٩ ٢٧٠ دقيقةً = ... ساعةً

٢٠ ١٥٦ ساعةً = ... يومًا

٢١ ٣٦٠٠٠ ثانيةٍ = ... ساعةً

٢٢ ٢٨ شهرًا = ... سنةً

٢٣ ١٣٥ دقيقةً = ... ساعةً وَ .... دقيقةً

٢٤ ٢٠٠ ثانيةٍ = ... دقيقةً وَ.... ثانيةً

٢٥ ٤٢٣ يومًا = ... سنةً وَ.... يومًا

٢٦ ٥٠ يومًا = ... أسبوعًا وَ .... يومًا

٢٧ ١ يومًا وَ ٢ ساعةً = ... دقيقةً

٢٨ ٨ أسابيع وَ ٢ يومًا = ... يومًا

٢٩ **قياسٌ:** احتاجَ سعيدٌ إلى ٤٠ دقيقةً لتنظيفِ حديقةِ المنزلِ. عبِّرْ عنْ هذا الوقتِ بصورةِ كسرٍ منَ الساعةِ.

٣٠ سجّلَ عثمانُ محاضرةً مدّتُها ساعةٌ و١٤ دقيقةً على قرصٍ مدمجٍ سعتُه ٨٠ دقيقةً. فكمْ دقيقةً بقيَ على القرصِ المدمجِ؟

٣١ تسابقَ عمرُ وجعفرٌ، فأنهى عمرُ السباقَ في ٩٠ ثانيةً، وتأخّرَ وصولُ جعفرٍ عنهُ ١٥ ثانيةً. عبّرْ عنِ الوقتِ لكلٍّ منهُما بالدقائقِ.

مِلَفُ البَيَانَاتِ

بلَغَتْ مدةُ أَطولِ رحلةٍ فضائيةٍ ٤٢٣ ساعةً.

٣٢ كمْ يومًا وساعةً دامَتْ هذهِ الرحلةُ؟

٣٣ اكتبْ عددَ أيامِ الرحلةِ بصورةِ عددٍ كسريٍّ في أبسطِ صورةٍ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٣٤ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ مسألةً لفظيةً تتضمّنُ زمنًا بينَ ٤ ساعاتٍ و٥ ساعاتٍ، ثمَّ حوّلِ الزمنَ إلى دقائقَ.

٣٥ اخترِ الزمنَ الذي يختلفُ عن الأزمانِ الثلاثةِ الأخرى، وبرِّرِ اختيارَكَ.

٢ساعة وَ ١٠٤ دقيقة	٢ساعة وَ ١١٤ دقيقة	٣ساعة وَ ٥٤ دقيقة	٢٣٤ دقيقة

٣٦ **أُكْتُبْ** خطواتِ تحويلِ الساعاتِ إلى ثوانٍ.

٦ - ١١ اسْتِقْصَاءُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ: أختارُ الخطَّةَ الأنسبَ لحلِّ المسألة.

عبدالله: أعلنَ مطعم جديدٌ عنْ توزيعِ وجبات مجانيةٍ بمناسبةِ الافتتاحِ، وعندَ الساعةِ ٧:٠٠ منْ صباحِ ذلكَ اليومِ اصطفَّ شخصانِ أمامَ المطعم، وعندَ الساعةِ ٧:١٥ وصلَ شخصانِ آخرانِ، فأصبحَ عددُ المُصطَفّينَ ٤ أشخاصٍ، وعندَ الساعةِ ٧:٣٠ وصلَ ٤ أشخاصٍ آخرينَ، فأصبحَ عددُ المصطفّينَ ٨ أشخاصٍ، ثمَّ أخذَ عددُ الموجودينَ يتضاعفُ كلَّ ١٥ دقيقةً.

المطلوبُ: كمْ شخصًا كانَ يقفُ في الصفِّ عندَ الساعةِ ٨:٠٠ صباحًا؟

افْهَمْ

تعرَّفْ عددَ الأشخاصِ الذينَ وصلوا كلَّ ١٥ دقيقةً، والمطلوبُ هو إيجادُ عددِ الأشخاصِ المصطفّينَ عندَ الساعةِ ٨:٠٠ صباحًا.

خَطِّطْ

اعملْ جدولًا كيْ تعرفَ عددَ الأشخاصِ المصطفّينَ.

حُلَّ

الوقتُ (صباحًا)	عدد الذين وصلوا	عددُ المصطفّينَ
٧:٠٠	٢	٢
٧:١٥	٢	٤
٧:٣٠	٤	٨
٧:٤٥	٨	١٦
٨:٠٠	١٦	٣٢

كانَ عددُ المصطفّينَ عندَ الساعةِ ٨:٠٠ صباحًا ٣٢ شخصًا.

تَحَقَّقْ

اجمعْ عددَ الذينَ وَصلوا.

٢ + ٢ + ٤ + ٨ + ١٦ = ٣٢

إذنْ، الإجابةُ صحيحةٌ.

حلُّ مسائلَ متنوعة

استعملْ خطّةً مناسبةً ممّا يأتي لحلِّ المسائلِ الآتيةِ:

خطط حل المسألة
- البحثُ عن نمطٍ
- الحل عكسيًّا
- رسم صورة
- رسمُ مخطط

١ خرجَ معاذٌ من منزلِه وقادَ درّاجتَهُ شرقًا مسافةَ ٣ كيلومتراتٍ، ثمَّ جنوبًا مسافةَ ٢ كيلومتر حتى وصلَ إلى المكتبةِ، ومنْ هناكَ توجَّه غربًا مسافةَ كيلومترٍ واحد ثمَّ شمالًا مسافةَ ٤ كيلومتراتٍ حتّى وصلَ بيتَ صديقِه فيصلٍ. وبعدَ ذلكَ قادَ معاذ وفيصلٌ درّاجتَيهما مسافةَ كيلومترٍ واحدٍ جنوبًا وكيلومترينِ غربًا. فكمْ يبعدُ معاذ عنْ منزلِه الآنَ؟

٢ يمشي كلٌّ منْ سميرٍ وعليٍّ وعبدِ القادرِ منَ البيتِ إلى المدرسةِ يوميًّا، وكانَتِ المسافةُ التي يقطعُها سميرٌ تزيدُ على المسافةِ التي يقطعُها عليٌّ بـ ٥٣١ مترًا، في حينِ تزيدُ المسافةُ التي يقطعُها عليٌّ على المسافةِ التي يقطعُها عبدُ القادرِ بـ ٥٩٢، إذا كانتِ المسافةُ التي يقطعُها عبدُ القادرِ ٢١٠ أمتارٍ، فما المسافةُ التي يقطعُها سميرٌ؟

٣ نسّقَتْ أملُ بعضَ الأزهارِ في أصيصٍ، فوضعَتْ مقابلَ كلِّ ٤ زهراتٍ حمراءَ، نصفَ ذلكَ العددِ من الزهورِ البيضاءِ. إذا كانَ في الأصيصِ ١٨ زهرةً، فكمْ عددُ الزهورِ البيضاءِ؟

٤ قسمَ عادلٌ عددًا على ٦، ثمَّ ضربَ الناتجَ في ٢، ثم أضافَ ٤ إلى ناتجِ الضربِ فحصلَ على ١٢، ما العددُ الذي بدأَ بهِ عادلٌ؟

٥ يزيدُ عمرُ أسماءَ ٤ سنواتٍ على عمرِ أخيها أيمنَ، وأيمنُ أكبرُ بسنتينِ مِنْ أختِه أملَ، وأملُ أصغرُ بعشرِ سنواتٍ منْ أخيها سعودٍ. إذا كانَ عمرُ سعودٍ ١٧ سنةً، فما عمرُ أسماءَ؟

٦ صنعَتْ دلالُ سوارًا من الخرزِ، فاستعملَتْ خرزاتٍ كبيرةً طولُ كلٍّ منْها ٥ , ٠ سم، وخرزاتٍ صغيرةً طولُ كلٍّ منْها ٢٥ , ٠ سم، ورتَّبَتْها بالتعاقُبِ. فإذا بدأَتْ وانتَهَتْ بخرزةٍ كبيرةٍ، وكانَ طولُ السوارِ ١٤ سم، فكمْ خرزةً منْ كلِّ نوعٍ اسْتعملَتْ دلالُ؟

٧ **الجبرُ:** يبينُ الجدولُ الآتي أوقاتَ خروجِ إسماعيلَ منْ بيتِه للّعبِ، وأوقاتَ عودَتِه خلالَ ٤ أيامٍ. إذا استَمرَّ هذا النمطُ، فمتى سيعودُ إسماعيلُ إلى بيتِه يومَ الخميسِ؟

اليوم	وقت الخروج	وقت العودة
الأحد	٤:٣٢	٥:٠٠
الإثنين	٦:٠٥	٦:٣٣
الثلاثاء	٧:١٥	٧:٤٣
الأربعاء	٥:٢٠	٥:٤٨
الخميس	٦:١٢	

٨ **اُكْتُبْ** بقيَ معَ نورة ٣ , ٧٥٠ دنانيرَ بعدَ أنْ أنفقَت ٤ , ٧٥٠ دنانيرَ ثمنَ طبقِ حلوياتٍ وَ ١ , ٥٠٠ دينار ثمنَ عصائرَ. فكمْ كانَ معها في البدايةِ؟ ما الخطةُ التي استعملْتها لحلِّ هذهِ المسألةِ؟ برّرْ اختيارَك .

١١ - ٧ حسابُ الزمنِ المنقضي

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

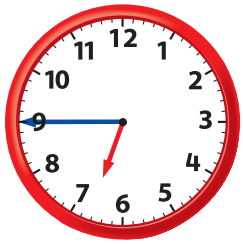
أَجمعُ وحدَاتِ الزمنِ وأطرحُها.

الْمُفْرَدَاتُ

الزمنُ المنقضي

اسْتَعِدَّ

وصلَ محمدٌ إلى متجَرِهِ عندَ الساعةِ ٦:٤٥ صباحًا، وغَادَرهُ عندَ الساعةِ ١٠:٥٥ صباحًا. فما الزمنُ الذي قَضَاهُ في المَتجَر؟



٦:٤٥

١٠:٥٥

الزمنُ المنقضي: هوَ زمنُ نهايةِ حدثٍ مطروحًا منهُ زمنُ بدايةِ الحدثِ.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ حِسَابُ الزمَنِ المُنقَضي

١ قياسٌ: ارجعْ إلى المعلوماتِ أعلاه. ما الزمنُ الذي قضاهُ محمدٌ في متجَرِهِ؟

الخُطوةُ ١: اكتبِ الزمنَ بوحدتي الساعةِ والدقيقةِ.

زمنُ المغادرةِ: ١٠:٥٥ صباحًا

زمنُ الوصولِ: ٦:٤٥ صباحًا

الخُطوةُ ٢: اطرحْ زمنَ الوصولِ مِنْ زمنِ المغادرةِ. واحرصْ على طرحِ الساعاتِ منَ الساعاتِ، والدقائقِ منَ الدقائقِ.

	الدقائق	الساعات
	٥٥	١٠
−	٤٥	٦
الزمنُ المُنقضي:	١٠	٤

إذنْ، قضَى محمدٌ ٤ ساعاتٍ و١٠ دقائقَ في متجرِهِ.

تحقّقْ:

	الدقائق	الساعات
	١٠	٤
+	٤٥	٦
	٥٥	١٠

١٠ ساعاتٍ و٥٥ دقيقةً

أحيانًا نحتاجُ إلى تحويلِ الوحداتِ قبلَ إجراءِ الطرحِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — تحويلُ وحداتِ الزمنِ

٢ بدأَ بلالٌ حَلَّ واجباتِه المدرسيّةِ عندَ الساعةِ ٧:٣٠ مساءً، وانتهى منْها عندَ الساعةِ ٩:٠٥ مساءً. فما الزمنُ الذي قضاهُ بلالٌ في حلِّ واجباتِه؟

الساعات	الدقائق
٨ ~~٩~~	٦٥ ~~٠٥~~
− ٧	٣٠
١	٣٥

احتاجَ بلالٌ إلى ساعةٍ واحدةٍ و٣٥ دقيقةً لحلِّ واجباتِه المدرسيّةِ.

تَذَكَّر

١ ساعة = ٦٠ دقيقة

١ دقيقة = ٦٠ ثانية

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — مِنَ المساءِ إلى الصباحِ

٣ وصلَ حارسُ الأَمنِ إلى عملِه عندَ الساعةِ ١٠:٠٣ ليلًا، وعادَ إلى بيتِه عندَ الساعةِ ٧:٢٧ صباحًا. فكمْ بلغَ زمنُ مناوبتِه؟

١٠:٠٣ ليلا + ٥٧ دقيقةً ← ١١:٠٠ ليلا (عدَّ ساعةً و٥٧ دقيقةً حتى منتصفِ الليلِ، (الساعة ١٢).)

١١:٠٠ ليلا + ١ ساعة ← ١٢:٠٠ منتصف الليلِ

١٢:٠٠ منتصفُ الليلِ + ٧ ساعاتٍ وَ ٢٧ دقيقةً ← ٧:٢٧ صباحًا (عدَّ ٧ ساعاتٍ و٢٧ دقيقةً حتى ٧:٢٧ صباحًا.)

٨ ساعاتٍ وَ ٨٤ دقيقةً

٨ ساعاتٍ و٨٤ دقيقةً = ٩ ساعاتٍ و٢٤ دقيقةً (٨٤ دقيقةً = ٦٠ دقيقةً + ٢٤ دقيقةً = ساعةً وَ ٢٤ دقيقةً)

إذنْ، استمرَّتْ مناوبةُ الحارسِ ٩ ساعاتٍ و٢٤ دقيقةً.

تَذَكَّر

لِتجدَ الزمنَ المنقضي بينَ حدثينِ أحدُهما مساءً والآخر صباحًا، تذكرْ أنْ تحسبَ الزمنَ قبلَ منتصفِ الليلِ وبعدَه.

تأكَّدْ

أوجدِ الزمنَ المنقضيَ في كلٍّ ممّا يأتي:

١ ٦:١٤ صباحًا إلى ١٠:٣٠ صباحًا

٢ ٨:١٨ مساءً إلى ٩:٢٢ مساءً

٣ ١١:٥٠ صباحًا إلى ٢:٠٤ ظهرًا

٤ ١١:٣٠ ليلًا إلى ٢:١٤ صباحًا

٥ يذهبُ قاسمٌ إلى المدرسةِ عندَ الساعةِ ٦:٣٠ صباحًا، ويعودُ إلى البيتِ عندَ الساعةِ ١:١٥ ظهرًا. فكمْ يبقى خارجَ البيتِ في أثناءِ اليومِ الدراسيِّ؟

٦ **قياسٌ:** انطلقَ أحمدُ بسيّارتِه من المنامةِ عندَ الساعةِ ٩:٣٠ مساءً مُتَجهًا إلى الدوحةِ، فوصلَ عندَ الساعةِ ٥:٢٧ صباحًا. فكم استمرَّتْ رحلتُه بالسيّارةِ؟

٧ **تَحَدَّثْ** قارنْ كيفَ تجدُ الفرقَ بينَ الزمنِ المنقضي منْ ٨:٣٠ صباحًا إلى ١١:٣٠ صباحًا، والزمنِ المنقضي منْ ١٠:٣٠ ليلًا إلى ١:٣٠ صباحًا.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

أوجدِ الزمنَ المنقضي:

٨ ٩:٢٠ صباحًا إلى ١١:٥٨ صباحًا

٩ ٨:١٥ مساءً إلى ١:١١ صباحًا

١٠ ١٠:٥٨ صباحًا إلى ٥:٢٩ مساءً

١١ ٩:١٥ صباحًا إلى ٣:٢٠ بعدَ الظهرِ

١٢ بدأَ ناصرٌ يتحدّثُ بالهاتفِ عندَ الساعةِ ٦:٢٩ مساءً، وأنهى المكالمةَ بعدَ ٥٥ دقيقةً. فمتى أنهى المكالمةَ؟

١٣ فتحَ سالمٌ متجره عندَ الساعةِ ٨:١٣ صباحًا، وأقفلَهُ عندَ الساعةِ ٥:٤٧ مساءً. فكمْ ساعةً بقيَ المتجرُ مفتوحًا؟

١٤ يسبقُ توقيتُ مدينةِ المنامةِ توقيتَ تونسَ بساعتينِ، فإذا غادرَتْ طائرةٌ مدينةَ المنامةِ عندَ الساعةِ ٣:٤٢ عصرًا، ووصلَتْ إلى تونسَ عندَ الساعةِ ٦:٥٨ مساءً بتوقيتِ تونسَ، فكمْ ساعةً استغرقتِ الرحلةُ؟

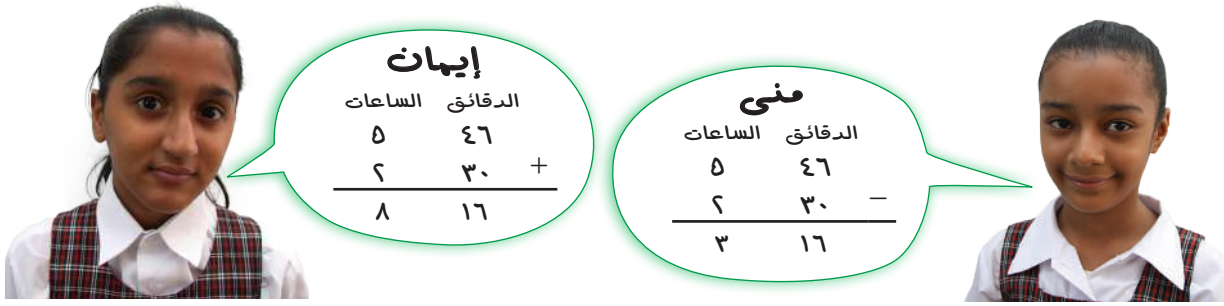
١٥ يبيّنُ الجدولُ الآتي زمنَ مغادرةِ حافلةٍ ووصولِها. فما الرحلةُ التي تستغرقُ أطولَ زمنٍ؟

جدول الحافلات				
	الرحلةُ ١	الرحلةُ ٢	الرحلةُ ٣	الرحلةُ ٤
مغادرة	٦:٥٢ صباحًا	٧:٤٥ صباحًا	٨:٤٣ صباحًا	٩:٥٨ صباحًا
وصول	٧:١٦ صباحًا	٨:٢٠ صباحًا	٩:١٣ صباحًا	١٠:٢٣ صباحًا

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٦ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** اكتبْ زمنَ كلٍّ منَ البدءِ والانتهاءِ بحيثُ يكونُ الزمنُ المنقضي ساعتينِ و١٦ دقيقةً.

١٧ **اكتَشِف الخطأ:** تريدُ منى وإيمانُ أنْ تجدا الزمنَ المنقضيَ منَ الساعةِ ٢:٣٠ بعدَ الظهرِ إلى الساعةِ ٥:٤٦ مساءً. فأيَّتهُما إجابتهُا صحيحةٌ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.



١٨ **أُكْتُبْ** قصّةً تحدثُ خلالَ يومٍ واحدٍ، واستعملِ الأوقاتَ ٦:٤٥ صباحًا، وَ ١:٠٧ بعدَ الظهرِ، وَ ٨:٣٩ مساءً، واذكرِ الزمنَ المنقضي في الأحداثِ التي تضمنتْها قصّتُكَ.

الفَصْلُ ١١

اخْتِبارُ الْفَصْلِ

املأِ الفَراغَ :

١ ١٥٠ ملم = ... سم

٢ ٤ كم = ... م

٣ ٣٠٠٠ م = ... كم

٤ ٨ م = ... سم

٥ هلْ يُعَدُّ ٢٠ كيلومترًا قِياسًا مَعقولًا لِطولِ مَسْبَحٍ؟ فَسِّرْ إجابتَك.

املأِ الفَراغَ :

٦ ٢١٠٠٠ جم = ... كجم

٧ ٣٩٠ ملجم = ... جم

٨ ٤٠٠٠ مل = ... ل

٩ ٧٤ ل = ... مل

١٠ قُطِّعَ رَغيفُ خُبزٍ إلى ٢٠ شَريحةً كُتلةُ كُلٍّ مِنها ٢٤ جرامًا. أوجِدْ كُتلةَ الرَّغيفِ بالكيلوجراماتِ.

١١ **اختيار من متعدد :** غادَر جاسِرٌ مَنزِله صَبَاحًا حَسْبَ الوقتِ الذي تشيرُ إليه السَّاعةُ أدناهُ.

إذا استغرقَ ١٥ دقيقةً ليصلَ إلى منزِلِ صديقِهِ ، ثم لعِبَ مَعهُ مدةَ ٢٥ دقيقةً وغادَرَ إلى منزِلِهِ .

فمتَى غَادَر جاسِرٌ منزِلَ صدِيقِهِ؟

أ) ١٠:١٠ جـ) ١٠:٣٥

ب) ١٠:٢٥ د) ١٠:٣٠

١٢ **اختيارٌ من مُتعَدِّدٍ :** ما التَّقديرُ الأَنسَبُ لِسعةِ ملعقةِ طعامٍ؟

أ) ١٠ مل جـ) ٥٠ مل

ب) ٢ ل د) ٢٠ ل

١٣ يغادرُ موَظفٌ منزلَهُ إلى مقرِّ عمَلِهِ الساعةَ ٧:١٥ صباحًا، ثم يعودُ إليه الساعةَ ٢:٢٥ بعدَ الظهرِ. فكمْ منَ الزمنِ يُمضِي بعيدًا عنْ منزلِهِ؟

أوجِدِ الزَّمنَ المنقَضيَ:

١٤ ٧:٣٩ صباحًا إلى ١١:٥٠ صباحًا.

١٥ ١٠:٣٠ مساءً إلى ٥:٠٨ صباحًا.

املأ الفرَاغَ:

١٦ ١٢ أسبوعًا = ... يومًا

١٧ ٥٤٠ دقيقةً = ... ساعةً

١٨ ٨٤ ساعةً = ... يومًا وَ ..... ساعةً

١٩ **أُكْتُبْ** متى تجدُ الزمنَ المنقضي بينَ حدَثينِ؟ وما أهميةُ معرفةِ وقتِ الحدثِ (صباحًا أو مساءً)؟

الفَصْلُ ١٢

الأشكالُ الهندسيَّةُ

الفِكْرَةُ العامَّةُ ما الهَندَسةُ؟

الهندَسةُ هي دِراسةُ المُستقيماتِ والأَشكالِ في المستوى، والمجسماتِ في الفراغِ.

مِثالٌ: يُحبُّ كَثيرٌ من الأَطفالِ والكِبارِ بِناءَ القِلاعِ فوقَ رِمالِ الشاطِئِ، حتى أن بعضَهم يُنظِّمون مُسابقاتٍ في بِنائِها. وَتتكوَّنُ قِلاعُ الرِّمالِ من مجسماتٍ تتضمنُ أَشكالًا هَندَسيَّةً مُختلفةً كالمُثلَّثاتِ والمُربَّعاتِ والمُستَطيلاتِ.

مَاذا أَتعلَّمُ في هذا الفصلِ؟

- تَعرُّفَ مُفرداتٍ أَساسيةٍ في الهندَسةِ وتسمِيتَها.
- تَعرُّفَ الصِّفاتِ المُميِّزةِ للأشكالِ الرُّباعيةِ.
- رسمَ الأشكالِ الهندَسيَّةِ الناجمةِ عن تَحويلاتِ الانسحابِ والدَّورانِ والانعِكاسِ في المُستوى الإحداثِيِّ.
- تحديدَ التحويلاتِ الهَندسيَّةِ في المستوى الإحداثِيِّ.
- حلَّ مسائِلَ باستعمالِ خُطَّةِ الاستدلالِ المَنطِقيِّ.

المُفْرَدَاتُ

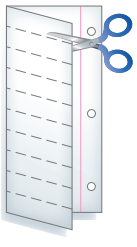
النقطة	شبه المنحرف
المستقيم	التحويل الهندسي
المستوى	الانسحاب
مستطيل	الانعكاس
متوازي أضلاع	الدوران

المَطْوِيّاتُ
أنظِّمُ أفكـــاري

اعملْ هذِه المطويَّةَ لتُساعدك على تَنظيمِ معلوماتكَ حولَ الأَشكالِ الهندسيةِ. ابدأْ بورقةٍ من دفترِ المُلاحظات.

١ **اطْوِ** الوَرقةَ طُوليًّا واتركْ شَريطًا جانِبيًّا.

٢ **قُصَّ** على امتدادِ السَّطرِ العُلويِّ، ثم أَكمِل القَصَّ حتى يُصبِحَ لديكَ ١٠ أَشرطةٍ.

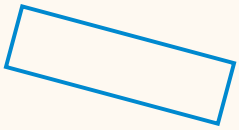


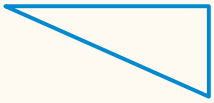
٣ **اكتبْ** عُنوانًا لكلِّ شَريطٍ.

التَّهْيِئَـــةُ

أَجِبْ عَنِ الأسئلةِ الآتِيَةِ:

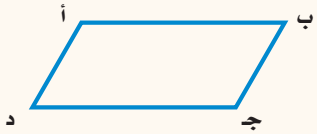
اكتبْ عَددَ الأَضلاعِ وعَددَ الزَّوايا في كُلِّ شَكْلٍ مِمَّا يأتي:

١ 

٢ 

٣

اسْتَعِنْ بالشكلِ أدناه لَحلِّ المَسأَلتين ٤ وَ ٥:



٤ ما الضِّلْعُ الذي طولُهُ يُساوي طولَ الضِّلعِ أ ب؟

٥ ما النُّقطةُ التي يَلتقي عِندها الضِّلعان ب جـ وَ د جـ؟

٦ يُريدُ عبدُالعزيزِ أنْ يَرسُمَ مُثلَّثًا له ضِلعانِ مُتطابقانِ. ارسُمْ مُخطَّطًا لهذا المُثلَّثِ.

مثّل النِّقاطَ الآتيةَ على المُستوى الإحداثِيِّ:

٧ جـ (١، ٧)

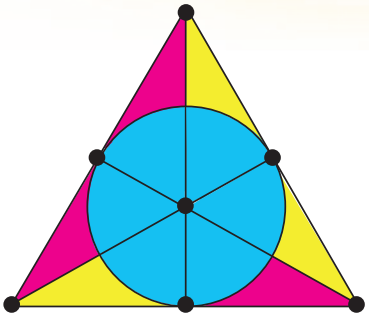
٨ ك (٦، ٠)

٩ ع (٥، ٦)

١٠ م (٣، ٣)

١٢ - ١ مُفرداتٌ هَنْدسيّةٌ

اسْتعِدَّ



يتكونُ الشَكلُ المُجاورُ من أَشكالٍ هَندسيَّةٍ مُختلفةٍ. حَدّدْ نُقطةً وقِطعةً مُستقيمةً على هذا الشكلِ.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أتعرفُ مُفرداتٍ أَساسيَّةً في الهَندسةِ.

الْمُفْرَدَاتُ

- النقطةُ
- المستقيمُ
- الشعاعُ
- القطعةُ المستقيمةُ
- المُستوى
- المُستقيمان المُتَقاطِعان
- المُستقيمان المُتعامِدان
- المُستقيمان المُتوازِيان
- القِطَعُ المُستقيمةُ المُتطابِقةُ

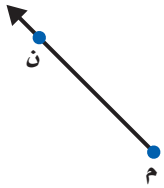
الجدولُ أدناهُ يوضِّح مفرداتٍ هندسيةً أساسيةً:

الأشكال الهندسية

التَّعريفُ	نَموذجٌ
النُّقطةُ هي مَوقعٌ مُحدَّدٌ في المستوى وتُمثِّلها نُقطةٌ بالقَلمِ.	أ التعبير اللفظي: النُّقطةُ أ
المُستقيمُ هو مَجموعةُ نقاطٍ تُشكِّلُ مَسارًا مُستقيمًا يَمتدُّ في الاتجاهينِ من دونِ نِهايةٍ.	د جـ التعبير اللفظي: المُستقيم دجـ أو المُستقيم جـ د بالرُّموزِ: $\overleftrightarrow{دجـ}$ أو $\overleftrightarrow{جـد}$
الشعاعُ هو جُزْءٌ من مُستقيم له نُقطةُ بدايةٍ ويَمتدُّ في الاتِّجاهِ الآخرِ من دونِ نهايةٍ.	س ص التعبير اللفظي: الشعاعُ س ص بالرُّموزِ: $\overleftarrow{سص}$
القِطعةُ المُستقيمةُ هي جُزْءٌ من مُستقيمٍ، لها نُقطةُ بِدايةٍ ونُقطةُ نِهايةٍ.	أ ب التعبير اللفظي: القطعة المستقيمة أب أو القطعة المستقيمة ب أ بالرُّموزِ: $\overline{أب}$ أو $\overline{بأ}$
المُستوى هُو سَطْحٌ مُنبسِطٌ يمتدُّ في جَميعِ الاتِّجاهاتِ من دونِ نِهايةٍ.	ع ن م التعبير اللفظي: المُستوى ن م ع

مِثـــالٌ تسميةُ شكلٍ

١ بيِّنْ نوعَ الشَّكلِ المُجاورِ، ثم عَبِّرْ عنه بالرُّموزِ.



هذا الشَّكْلُ له نُقطةُ بدايةٍ، والسَّهمُ يدلُّ على امتدادِه في اتِّجاهٍ واحدٍ إلى ما لانِهايةٍ، فهوَ شعاعٌ.

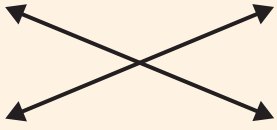
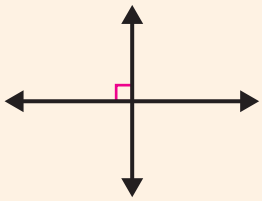
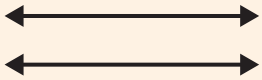
بالرُّموزِ: $\overleftarrow{\text{م ن}}$

تَذَكَّر

يَبدأُ اسمُ الشعاعِ بنقطةِ البدايةِ؛ لِذلكَ لا يُمكنُ أن نُسمِّي الشعاعَ في المثالِ ١، بِـ $\overleftarrow{\text{ن م}}$.

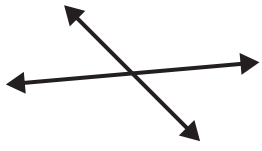
يُمكنُ أن يَرتبطَ أَيُّ مُستقيمين في المُستوى بإحدى ثلاثِ عَلاقاتٍ مُختلفةٍ: التَّقاطعِ، أو التَّعامدِ، أو التَّوازي.

أزواج المستقيمات

التَّعريفُ	النموذجُ
المُستقيمان المُتَقاطِعان: هُما مُستقيمان يَلتقِيان أو يَتقاطَعان عندَ نُقطةٍ واحدةٍ.	
المُستقيمان المُتعامِدان: هُما مُستقيمان يَلتقِيان فَيقطَعُ أَحدهُما الآخرَ في نقطةٍ مُشكِّلَين زاويةً قائمةً.	
المُستقيمان المُتوازِيان: هُما مُستقيمان بَينهُما مَسافةٌ ثابتةٌ ولا يَلتقِيان أو يَتقاطعان مَهما امتدَّا.	

مِثـــالٌ وَصْفُ مُستقيمين

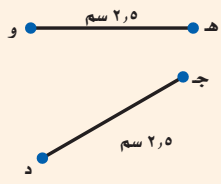
٢ بيّنْ ما إذا كانَ المُستقيمان في الرَّسمِ المُجاورِ مُتقاطِعين أو مُتعامِدين أو مُتوازِيين.



يَتقاطعُ المُستقيمان عندَ نُقطةٍ واحدةٍ، إذن فهما مُتقاطِعان، وبما أنَّهما لا يُشكِّلان زاويةً قائمةً فهما لَيسا مُتعامِدين.

القطع المستقيمة المتطابقة

تُسمَّى القِطعُ المُستقيمةُ المُتساويةُ في طُولِها **قِطَعًا مُستقيمةً متطابِقةً**.

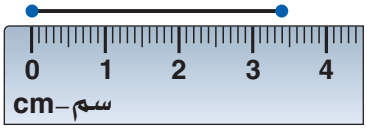


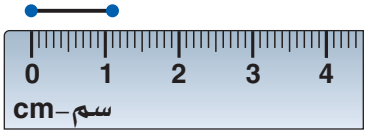
بالكَلِماتِ : هـ و تطابق جـ د

بالرُّموزِ : $\overline{هـ و} \cong \overline{جـ د}$

مِثـــالٌ تَعرُّفُ القطعِ المستقيمةِ المتطابقةِ

٣ قياسٌ : بيِّنْ إذا كانتِ القِطْعتانِ المُستَقيمتانِ في الشَّكْلِ المُجاورِ مُتَطابِقتينِ أم لا.





بما أنَّ القِطعتينِ المستقيمتينِ غيرُ مُتساويتَينِ في الطُّولِ، فهُما غيرُ مُتطابِقتينِ.

تأكَّـــدْ

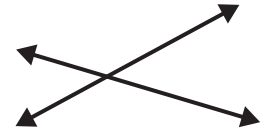
بيِّنْ نوعَ كُلِّ شَكْلٍ فيما يأتي، ثم عَبِّرْ عنه بالرُّموزِ:

١

٢

٣

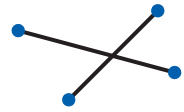
بَيِّنْ إذا كانَ المُستقيمانِ مُتقاطِعينِ أو مُتعامِدينِ أو مُتوازيينِ فيما يأتي:

٤ 

٥

قِسْ طولَ كُلِّ قِطعةٍ مُستقيمةٍ، ثم بَيِّنْ إذا كانَت القِطعتانِ المُستَقيمتانِ مُتَطابِقتينِ أم لا. اكتبْ نعم أو لا:

٦

٧ 

٨ ما نَوعُ الخَطَّينِ المُزْدَوجينِ الظَّاهِرينِ في صورةِ الطَّريقِ؟ فَسِّرْ إجابَتَك.

٩ **تَحَدَّثْ** وَضِّح الفَرقَ بينَ الشعاعِ والمُستقيمِ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

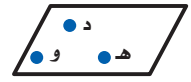
بيّنْ نوعَ كُلِّ شَكلٍ فيما يأتي، ثم عَبِّرْ عنه بالرُّموزِ:

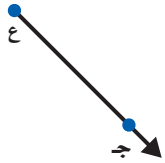
١٠

١١

١٢

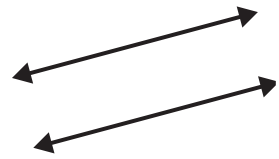
١٣

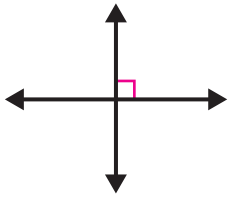
١٤ 

١٥ 

بَيِّنْ إذا كانَ المُستقِيمانِ مُتَقاطِعينِ أو مُتَعامِدينِ أو مُتوازيينِ في كُلٍّ مما يأتي:

١٦

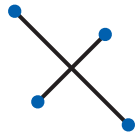
١٧ 

١٨ 

قِسْ طُولَ كُلِّ قِطعةٍ مُستقيمةٍ ، ثم بَيِّنْ إذا كانت القِطْعتانِ المُستَقيمتانِ مُتَطابِقتينِ أم لا:

١٩

٢٠

٢١ 

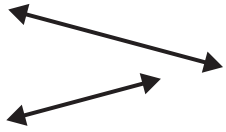
٢٢ اذكُرْ شَيئًا من غُرفةِ الصفِّ يَحوي مُستقيماتٍ مُتَوازيةً.
ثمَّ اذكُر شَيئًا آخَرَ يَحوي مُستقيماتٍ مُتعامِدةً.

٢٣ تُقامُ التَّماريـنُ الأَرضيـةُ في رياضـةِ الجُمبازِ على بِسـاطٍ طُولُـه ١٢م وعَرضُه ١٢م. هل يُعدُّ البِسـاطُ مِثالًا على النُّقطةِ، أم المُسـتقيمِ، أم القِطعةِ المُسـتقيمةِ، أم أنه جُزْءٌ مِن مُسـتوًى؟ فَسِّـرْ إجابَتَك.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٤ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** اذكُرْ ثَلاثةَ أشياءَ من غُرفةِ الصَفِّ تُشكِّلُ جُزْءًا من مُستوى.

٢٥ **تَحدٍّ:** هل المُستقيمان في الشكلِ المجاورِ مُتقاطِعان، أم مُتَوازِيان، أم غيرُ ذلكَ؟ فَسِّرْ إجابَتَك.



٢٦ **اُكْتُبْ** قارِنْ بينَ المُستقيماتِ المُتَعامِدة والمُستقيماتِ المُتوازيةِ.

١٢ - ٢ الزاويةُ وقياسها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعرفُ الزاوية وأقيسها بالدرجات.

الْمُفْرَدَاتُ

الدرجة

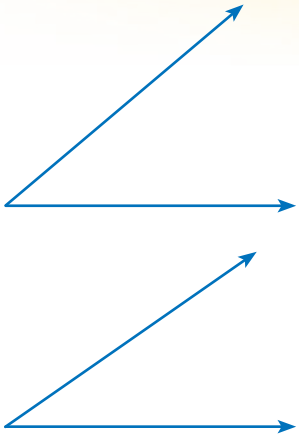
الزاوية

ضلع الزاوية

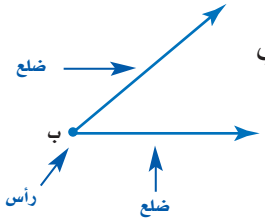
رأس الزاوية

المنقلة

اسْتَعِدَّ

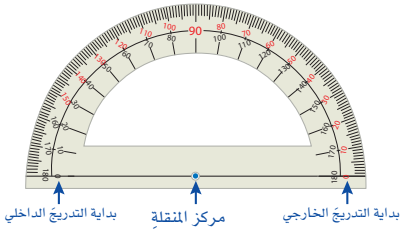


ربما تواجهنا صعوبة في مقارنة الزاويتين المجاورتين بمجرد النظر. ولاشك في أن وجود أداة لقياس الزاوية تساعدنا في المقارنة. وكما قسنا أطوال القطع المستقيمة بوحدات خاصة مثل السنتيمتر، فسوف نستعمل وحدة خاصة لقياس الزوايا تسمى "**درجة**" ويرمز لها بالرمز (°).



تتكوّنُ **الزاويةُ** منْ **ضلعينِ** لهُما نقطةُ البدايةِ نفسُها والتي تُسمّى **رأسَ** الزاويةِ.

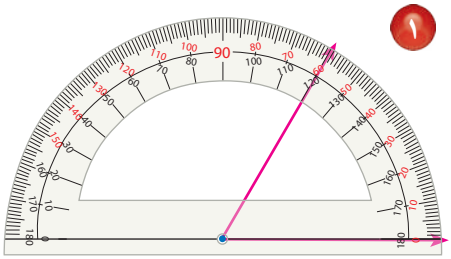
مثلما استعملنا المسطرةَ لقياس أطوال القطع المستقيمة؛ فإننا سنستعمل **المنقلة** أداة لقياس الزوايا، وهي الأداة الموضحة في الشكل المجاور.



مِثـــالان قياس الزوايا

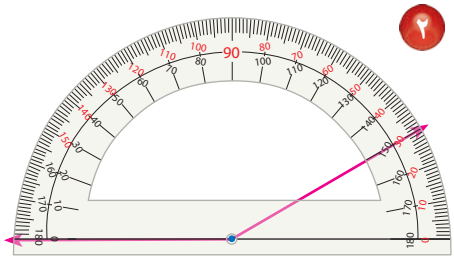
اكتب قياس كل زاوية من الزوايا الآتية:

١



بما أن أحد ضلعي الزاوية يشير إلى الصفر في التدريج الخارجي للمنقلة، وضلعها الآخر يشر إلى ٦٠؛ لذا قياس الزاوية يساوي ٦٠°

٢



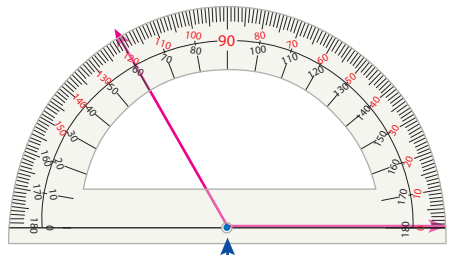
بما أن أحد ضلعي الزاوية يشير إلى الصفر في التدريج الداخلي للمنقلة، وضلعها الآخر يشر إلى ١٥٠؛ لذا قياس الزاوية يساوي ١٥٠°

أمثلة

استعمال المنقلة لقياس الزاوية

أوجدْ قياسَ كلِّ زاويةٍ منَ الزاويتينِ الآتيتينِ.

٣



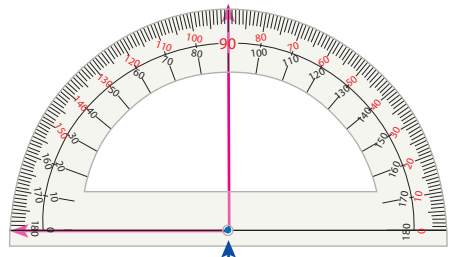
استعملِ التدريجَ الذي ينطبقُ عندَهُ ضلعُ الزاويةِ على صفرِ المنقلةِ. اعتمدْ في هذهِ الحالةِ تدريجَ المنقلةِ الخارجي.

تأكدْ منْ أنّ أحدَ ضلعي الزاويةِ ينطبقُ على صفرِ المنقلةِ.

ضعْ مركزَ المنقلةِ على رأسِ الزاويةِ.

فيكونُ قياسُ الزاويةِ ١٢٠°

٤



استعملِ التدريجَ الذي ينطبقُ عندَهُ ضلعُ الزاويةِ على صفرِ المنقلةِ. اعتمدْ في هذهِ الحالةِ تدريجَ المنقلةِ الداخلي.

تأكدْ منْ أنّ أحدَ ضلعي الزاويةِ ينطبقُ على صفرِ المنقلةِ.

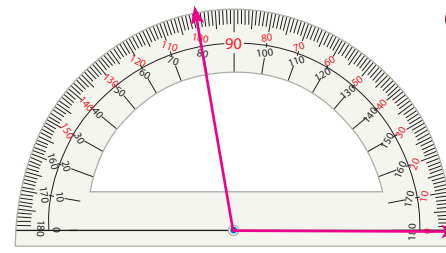
ضعْ مركزَ المنقلةِ على رأسِ الزاويةِ.

فيكونُ قياسُ الزاويةِ ٩٠°

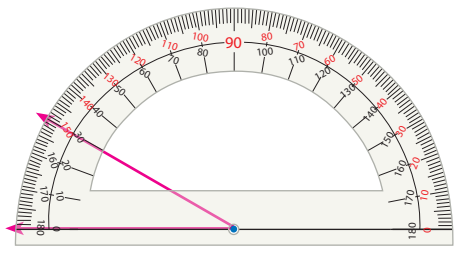
تأكّدْ

اكتب قياس كل زاوية من الزوايا الآتية:

١

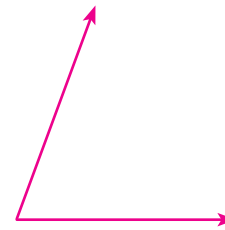


٢



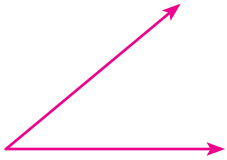
أوجدْ قياسَ كلِّ زاويةٍ ممّا يأتي مستعملاً المنقلةَ:

٣



٤

٥

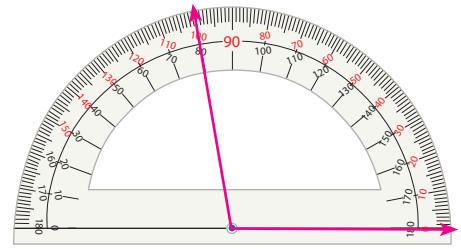


٦ **تَحَدَّثْ** متى تستعمل التدريج الداخلي للمنقلة أو تدريجها الخارجي لقياس زاوية؟

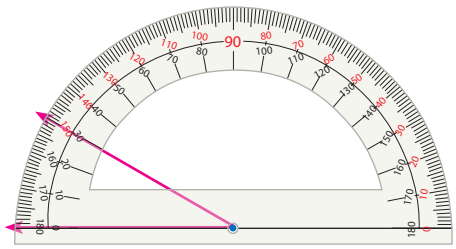
تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

اكتب قياس كل زاوية من الزوايا الآتية:

٧

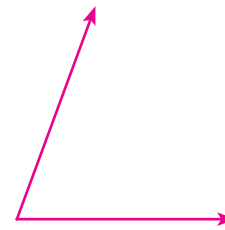


٨



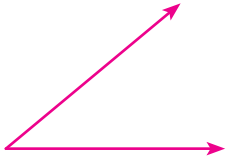
أوجدْ قياسَ كلِّ زاويةٍ ممّا يأتي مستعملاً المنقلةَ:

٩



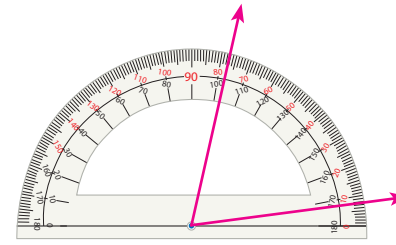
١٠

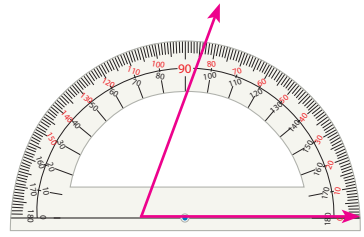
١١

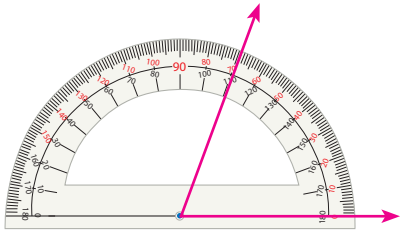


مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٢ **تبرير:** أي مما يأتي هي الطريقة الصحيحة لقياس الزاوية؟ برر إجابتك.







١٣ **أُكْتُبْ** كيفَ تقيس زاوية باستعمال المنقلة.

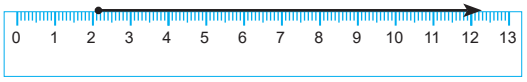
١٢ - ٣ إنشاءات هندسية رَسم زَاوية

نَشاطٌ عمليٌّ : رسم زاوية

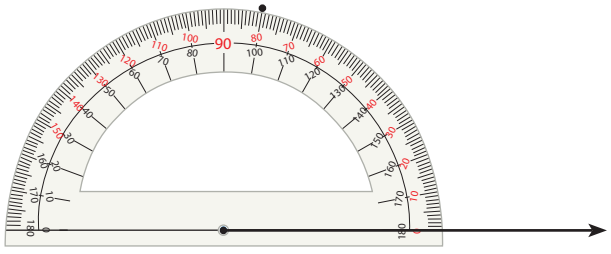
ارسم زاوية قياسها ٨٠°

المَوادُّ: منقلة ، مسطرة

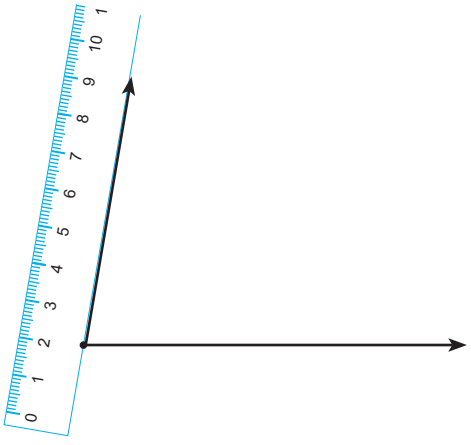
الخُطوةُ ١ : ارسمْ أحدَ ضلعي الزاويةِ، ثم حدّدْ رأسَها.



الخُطوةُ ٢ : ضعِ المنقلةَ بحيثُ ينطبقُ مركزُها على نقطةِ رأسِ الزاويةِ، وتكونَ الإشارةُ المقابلةُ للصفرِ على استقامةٍ واحدةٍ معَ ضلع الزاويةِ. ثمَّ ابحثْ عنْ ٨٠° على التدريجِ المناسبِ، وعيّنْ نقطةً بمحاذاتِهِ على الورقةِ.



الخُطوةُ ٣ : ارفعِ المنقلةَ، ثمَّ صلْ بينَ رأسِ الزاويةِ والنقطةِ التي عيّنْتَها مستعملاً المسطرةَ.



تمارين

استعملِ المنقلةَ والمسطرةَ لرسمِ كلٍّ من الزوايا التي لها القياساتُ الآتيةُ:

١ ٣٠°　　٢ ١٦٠°　　٣ ٥٠°　　٤ ١٣٠°

١٢ - ٤ خُطّةُ حَلِّ المَسأَلَةِ (الاستدلال المَنطِقي)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ: أحلُّ المَسألَة باستعمالِ خطة الاستدلال المَنطِقيّ

ميساءُ وسَامي وعَائشة وحسنٌ أربعةُ أطفالٍ في الروضةِ، أعطتْهم المعلمةُ كراتٍ ذواتِ أَلوانٍ مُختلفةٍ : زرقاءَ، حمراءَ، صفراءَ، خضراءَ. استَعِنْ بالمُعطياتِ الآتيةِ لِتحديدِ كرةِ كُلٍّ مِن الأطفالِ الأربعةِ:

١) سامي وَصاحِبةُ الكرةِ الخضراءِ أَخَوان.

٢) صاحِبُ الكرةِ الصفراءِ فَتاةٌ.

٣) حسنٌ وصاحِبُ الكرةِ الحمراءِ يلعبانِ معًا.

٤) ميساءُ ليستْ أُختَ سامي.

افْهَمْ

مَا المُعطياتُ؟

- الأَدلةُ الأَربعةُ المُعطاةُ أَعلاه.

ما المَطلوبُ؟

- مَن صاحِبُ كُلِّ كرةٍ؟

خَطِّطْ

يمكنُ استِعمالُ الاستدلالِ المَنطقيِّ لِتحديدِ أَصحابِ الكراتِ. اعملْ جَدولًا لِتنظيمِ المَعلوماتِ.

حُلَّ

ضَعْ إشارةَ × في كُلِّ مُربَّعٍ لا يمكنُ أن يكونَ صَحيحًا.

	زرقاء	حمراء	صفراء	خضراء
ميساء	×	×	✓	×
سامي	×	✓	×	×
عائشة	×	×	×	✓
حسن	✓	×	×	×

- المَعلومةُ الثالثةُ تَقولُ إنَّ حسنَ ليسَ صاحِبَ الكرةِ الحمراءِ.
- المَعلُومتانِ (الأُولى والثانيةُ) تَقولانِ إن الكرتينِ (الخضراءَ والصفراءَ) مِلكٌ لِلفَتاتين. وإنَّ كراتِ الأَولادِ هيَ الزرقاءُ والحمراءُ.
- المَعلومةُ الرابعةُ تقولُ إن مَيساءَ ليستْ أُختَ سامي، وبذلكَ فهيَ ليستْ صاحِبةَ الكرةِ الخضراءِ.

إذنْ، ميساءُ هيَ صاحبةُ الكرةِ الصفراءِ، وسامي صاحِبُ الكرةِ الحمراءِ، وعائِشةُ صاحبةُ الكرةِ الخضراءِ، وحسنٌ صاحبُ الكرةِ الزرقاءِ.

تَحَقَّقْ

بِما أَنَّ الإجاباتِ تَتَوافقُ مع المُعطياتِ، فإنَّ الحَلَّ معقولٌ.

حَلِّ الخُطَّة

ارجِعْ إلى المَسألةِ السَّابقةِ وأجبْ عنِ الأسئلةِ ١–٤

١ لو لم تَكُن الكرة الصفراء لفتاةٍ، فهلْ سَيكونُ مِن المُمكنِ تَحديدُ صاحبِ كُلِّ كرةٍ؟ بَرِّرْ إجابَتَك.

٢ افْتَرِضْ أن عائشةَ ليستْ أُختَ سامي، حَدِّدْ أَصحابَ الكراتِ.

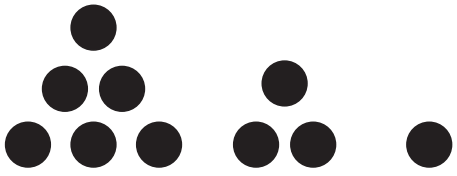
٣ حَديقةٌ مِساحتُها ١٦ مِترًا مُربَّعًا، فإذا كانَ كلٌّ مِنَ الطولِ والعرضِ عددًا كليًّا، فهلْ تكونُ الحَديقةُ مُربعةَ الشَّكلِ؟ فَسِّرْ إجابَتَك.

٤ بَيِّنْ مَتى تُستعمَلُ خطةُ الاستدلالِ المَنطقيِّ لحَلِّ المسائلِ.

تَدَرَّبْ عَلَى الخُطة

استعمِلْ خطةَ الاستدلالِ المَنطِقيِّ لحَلِّ المسائلِ الآتيةِ:

٥ **الجبرُ:** إذا استمرَّ النَّمطُ الآتي، فكمْ دائرةً تكوِّنُ الشكلَ الخامسَ؟

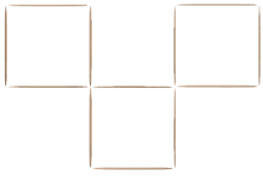


٦ وَظيفةُ كلٍّ مِنْ سعودٍ وسلطانَ ونوافٍ: طبيبٌ، ومعلمٌ، ومدرّبُ رياضةٍ. إذا كانَ سعودٌ لا يُحبُّ الرياضةَ، وسلطانُ ليسَ مُعلِمًا ولا مدربَ رياضةٍ، ونوافٌ يُحبُّ الجريَ، فمَنْ هو المُعلمُ؟

٧ اصْطفَّ ثلاثةُ أطفالٍ في صَفٍّ واحدٍ. فإذا لَمْ يَقفْ رامي في آخِرِ الصَّفِّ، ووقفَ كمالٌ أمامَ الطفلِ الأطولِ، ووقفَ مُعاذٌ خلفَ رامي، فَرتِّبِ الأَطفالَ من الأولِ إلى الأَخيرِ.

٨ في جَيبِ عثمانَ ١٢٥ دينارًا ورقيًّا، فيها: عَددُ الأَوراقِ من فئةِ ١٠ دنانيرَ يُساوي مِثْلَي عَددِ الأوراقِ من فئةِ الدينارِ، وعَددُ أَوراقِ فئة خَمسةِ الدنانيرَ يَقلُّ واحِـدًا عن عَددِ أَوراقِ الدينارِ الواحِدِ. كم وَرقةً من كُلِّ فِئةٍ توجدُ في جَيبِ عثمانَ؟.

٩ **هَندسةٌ:** رتِّب ١٢ عودًا كما في الشكل أَدناه، حركْ ٣ عِيدانٍ كيْ يصبحَ لديكَ ٥ مُربعاتٍ.



١٠ **أُكْتُبْ** كيفَ اسْتَعملْتَ خطةَ الاستدلالِ المَنطقيِّ كي تعرِفَ أن نوافًا ليسَ المُعلمَ في المسألةِ ٦؟

١٢ - ٥ الأَشكالُ الرّباعيّةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَتَعرفُ خصائصَ الأَشكالِ الرُّباعيَّةِ.

الْمُفْرَدَاتُ

الشكلُ الرُّباعِيُّ

المُستطيلُ

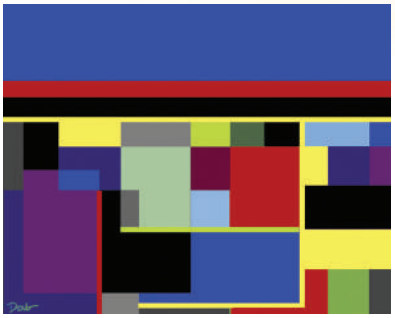
المُربعُ

مُتوازي الأضلاعِ

شبهُ المُنحرفِ

المُعينُ

اسْتَعِدَّ



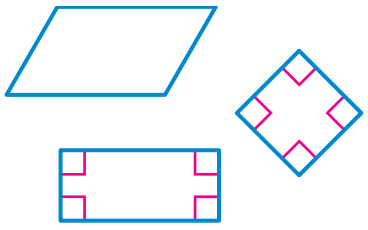
يَحوي الشَّكلُ المُجاورُ مُربَّعاتٍ ومُستطيلاتٍ، وتُعَدُّ المُربَّعاتُ والمُستطيلاتُ من الأشكالِ الرباعيَّةِ.

الشَكلُ الرُّباعِيُّ مُضَلَّعٌ له أَربعةُ أَضلاعٍ وأَربعُ زَوايا.

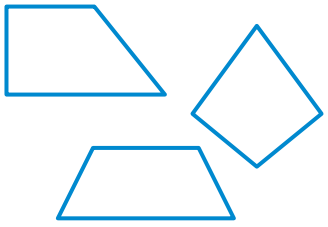
نَشاطٌ عمليٌّ

ارسُمْ ثَلاثةَ أشكالٍ رُباعيَّةٍ تُمثِّلُ مُتوازيَ أَضلاعٍ، وثلاثةَ أَشكالٍ رُباعيةٍ لا تُمثِّلُ مُتوازِيَ أَضلاعٍ، كالأَشكالِ المَرسومةِ أدناه.

متوازي أضلاع



ليست متوازيات أضلاع



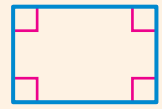
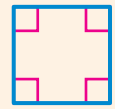
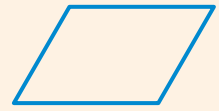
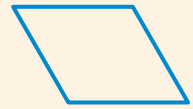
أ) ما الخَاصيةُ التي تَنطبِقُ على جَميعِ مُتوازياتِ الأَضلاعِ ولا تَنطبِقُ على الأَشكالِ الرُّباعيَّةِ الأخرى؟

ب) انظُرْ إلى الأَشكالِ أَعلاه والأَشكالِ التي قُمْتَ برسمِها، واكتبْ تَعريفًا لِمُتوازي الأَضلاعِ.

يُمكنُ تَصنيفُ الأَشكالِ الرُّباعيةِ وَفْقًا لِواحدةٍ أو أَكثرَ مِنَ الخَصائصِ الآتيةِ:

- تَطابُقِ الأَضلاعِ
- تَوازي الأَضلاعِ
- تَعامُدِ الأَضلاعِ

تصنيف الأشكال الرباعية

الشكل الرباعي	مثال	الخَصائِص
مُستطيلٌ		• كُلُّ ضِلعينِ مُتَقابِلينِ مُتَطابِقانِ. • جميعُ الزَّوايا قائِمةٌ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَوازِيانِ.
مُربَّعٌ		• جَميعُ أَضلاعِهِ مُتَطابِقةٌ. • جَميعُ الزَّوايا قائِمةٌ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَوازِيانِ.
مُتَوازي أَضلاعٍ		• كُلُّ ضِلْعينِ مُتقابِلينِ مُتطابِقانِ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَوازِيانِ.
مَعينٌ		• جَميعُ أَضلاعِهِ مُتَطابِقةٌ. • كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَوازِيانِ.
شِبهُ مُنحرفٍ		• ضِلْعانِ فَقطْ مِنْ أَضلاعِهِ المُتَقابِلةِ مُتَوازِيانِ.

تَذَكَّرْ

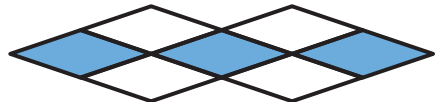
إشارة المربع الصغيرة في زاوية الشكل تدل على أن الزاوية قائمة.

أمثِلةٌ — وَصْفُ الأَضلاعِ وَالزّوايا

١ **صِفِ الأَضلاعَ المُتَطابِقةَ في الشَّكلِ الرُّباعيِّ المُجاورِ، ثم اذكُرْ إذا كانَ أَيٌّ مِنْ أَضلاعِهِ تَبدو مُتوازيَةً أو مُتعامِدَةً.**

كُلُّ ضِلْعينِ مُتَقابِلينِ مُتَطابِقانِ ومُتَوازِيانِ، وكُلُّ ضِلعينِ مُتَجاورينِ مُتَعامِدانِ.

٢ **التَّصميمُ أَدناه مُكَوَّنٌ من أَشكالٍ رُباعيةٍ مُتَكرِّرةٍ. أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ والزَّوايا المُنْفَرجةِ في كُلِّ شكْلٍ رُباعيٍّ منها:**



لِكُلِّ شكْلٍ رُباعِيٍّ منها زاويتان حَادَّتان وزَاويتان مُنْفَرِجتان.

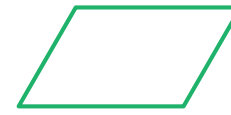
تأكَّدْ

صِفِ الأَضلاعَ التي تَبدُو مُتَطابِقةً في كُلِّ شكلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي، ثم اذكُرْ إذا كانَ أَيٌّ مِن أَضلاعِها مُتوازيةً أَو مُتعامِدَةً:

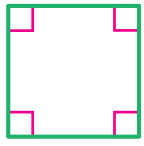
١

٢

أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ في كُلِّ شكلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي:

٣ 

٤

٥ 

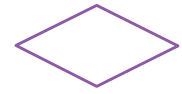
٦ أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا المُنْفَرِجةِ في كُلِّ شكلٍ مِمَّا يأتي:

٧ تَحَدَّثْ ما الفَرقُ بينَ المُعيَّنِ وشِبهِ المُنْحرِفِ؟

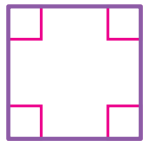
تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

صِفِ الأَضلاعَ التي تَبدو مُتَطابِقةً في كُلِّ شَكْلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي، ثم اذكُرْ إذا كانَ أَيٌّ مِنْ أَضلاعِها تَبدو مُتَوازيَةً أو مُتعامِدةً:

٨

٩ 

١٠

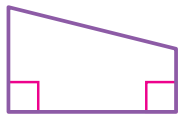
١١ 

أَوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ في كُلِّ شكلٍ رُباعِيٍّ مِمَّا يأتي:

١٢

١٣

١٤

١٥ 

أَيُّ الجُملِ الآتيةِ صحيحةٌ وأَيُّها غيرُ صحيحةٍ؟ اكتبْ صحيحة أو غيرُ صحيحةٍ:

١٦ كُلُّ مُربَّعٍ مُتَوازي أَضلاعٍ.

١٧ بَعضُ المُعيّناتِ مُربَّعاتٌ.

١٨ كُلُّ مُستطيلٍ مُربَّعٌ.

١٩ بَعضُ المُستطيلاتِ مُتَوازياتُ أَضلاعٍ.

مَسألةٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

فَن : استَعمِلْ صُورةَ مَلعبِ كُرةِ السلَّةِ لحَلِّ المَسأَلتينِ ٢٠، ٢١.

٢٠ ما نَوعُ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الذِي يُشبِهُ مَلعبَ كُرةِ السلَّةِ؟

٢١ صِفْ شَكلينِ رُباعِيَّينِ آخَرَينِ في الصُّورةِ.

٢٢ قَصَّ نَجارٌ قِطعةَ خَشبٍ طُولُها مِترٌ واحِدٌ وعَرضُها ٢٥ سَنتمترًا إلى أَربعِ قِطعٍ متساويةٍ طولُ كُلٍّ مِنها ٢٥ سنتمترًا. ما نوعُ الأَشكالِ الرُّباعيةِ لِلقطعِ الأَربعِ؟

ما اسمُ الشكلِ الرُّباعيِّ الذي يَتَّصِفُ بِما يأتي؟

٢٣ فيه زَوجانِ مِن الأَضلاعِ المُتوازيةِ.

٢٤ جَميعُ أَضلاعِهِ المُتَجاورةِ مُتَعامِدةٌ.

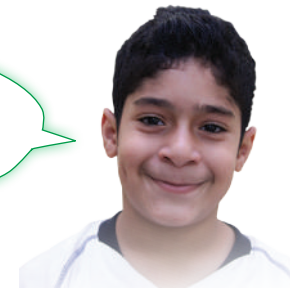
٢٥ فيهِ زَوجٌ واحدٌ من الأَضلاعِ المُتوازيةِ.

٢٦ فيهِ ٤ زَوايا مُتَطابِقةٌ.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٧ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ :** ارسُمْ شَكلًا رُباعيًّا ليسَ مُربَّعًا ولا مُعينًا ولا مُستطيلًا.

٢٨ **اكتشِفِ الخَطأَ :** كريمٌ وحسنٌ يُناقشانِ العَلاقةَ بينَ الأَشكالِ الرُّباعيَّةِ. أَيُّهما عَلى صَوابٍ؟ بَرِّر اختيارَكَ.



حسن

شبه المنحرف لا يكون مستطيلًا.

كريم

بعض أشباه المنحرفات مستطيلات.

٢٩ **أُكتُبْ** مَسألةً مِن واقعِ الحَياةِ تَتضمَّنُ أَشكالًا رُباعيَّةً، ثم حُلَّ المَسألةَ. وفَسِّرْ إجابَتَك.

١٢ - ٦ التحويلاتُ الهندسيةُ: الانسحاب

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أرسمُ صورةَ شكلٍ بالانسحابِ.

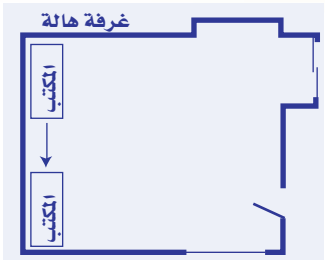
الْمُفْرَدَاتُ

التَحويلُ الهَندسيُّ

صورةُ شكلٍ

الانسِحابُ

اسْتَعِدَّ

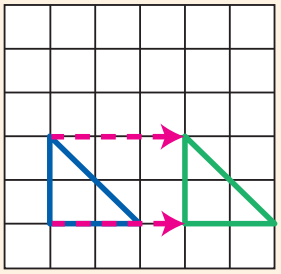


أَزاحتْ هالةُ مَكتَبها من جانبِ الغُرفةِ إلى الجانبِ الآخَرِ، وهذِه الحَركةُ مِثالٌ على الانسِحابِ.

تُسمَّى حَركةُ الشَّكلِ الهَنْدسيِّ **تَحويلًا هَندسيًّا**، ويُسمَّى الشكلُ الناتِجُ من هذِه الحَركةِ **صُورةَ الشكلِ**. والانسِحابُ نَوعٌ من التَّحويلاتِ الهَنْدسيَّةِ.

الانسحاب

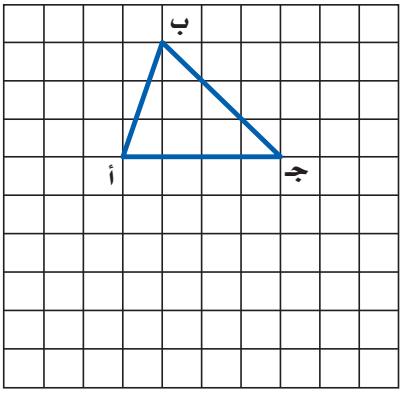
الانسِحابُ: هو إزاحةُ شَكلٍ من دونِ تَدويرِهِ، ولا يَنجمُ عن ذلكَ تَغيرٌ في قِياساتِهِ وَشكلِهِ.



كَي تُجرِيَ انسحابًا لشكلٍ، حَرِّكْ جَميعَ رؤوسِهِ مَسافةً مُتساويةً في اتِّجاهٍ واحِدٍ، وصِلْ بينها.

نشاطٌ عَمليٌّ

ارسُمْ صورةَ المُثلَّثِ بعدَ انسِحابٍ ٤ وحداتٍ إلى أَسفلَ.



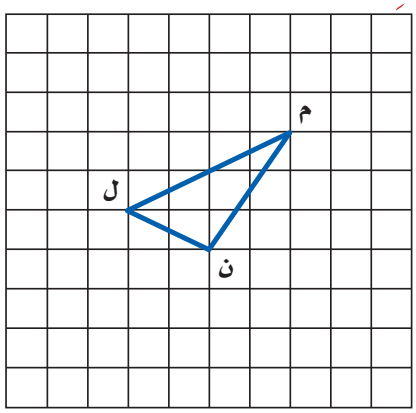
أ) ارسُمْ المُثلَّثَ على وَرقةٍ شفافةٍ.

ب) استعملْ قَلمًا من لَونٍ مُختلفٍ وَعيّنْ صُورَ الرؤوسِ أ، ب، جـ الناتِجَة من تَحريكِها ٤ وحداتٍ إلى أَسفلَ.

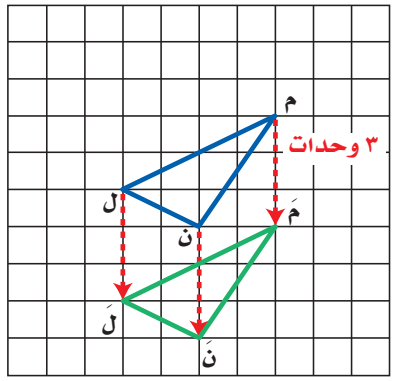
جـ) صِلْ بينَ صُورِ الرؤوسِ أ، ب، جـ.

مِثـــالٌ تمثيلُ الانسِحابِ

١ ارسُمْ صُورةَ المُثلَّثِ م ن ل بالانسِحاب ٣ وحداتٍ إلى الأَسفلَ.



عيّنْ صُورَ الرؤوسِ ن، ل، م الناتِجَة من تَحريكِها ٣ وحداتٍ إلى الأَسفلَ، ثُمَّ صِلْ بينَ صُورِ الرؤوسِ ن، ل، م.



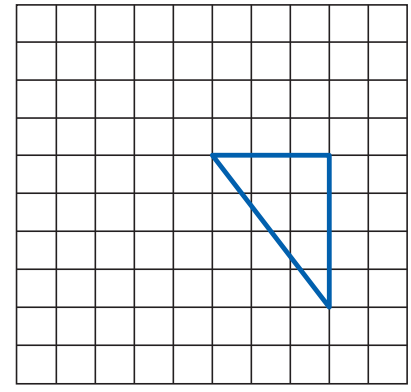
تَذَكَّر

في الانسِحابِ، يُزاحُ الشكلُ من مَكانٍ إلى آخَرَ من دونِ تَدويرِهِ.

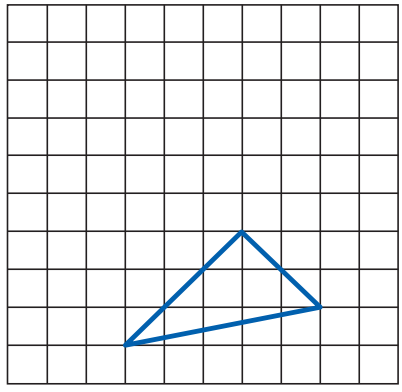
تأكَّـــدْ

ارْسُمِ المُثلَّثَ بعدَ كُلِّ انسِحابٍ مِمَّا يأتي:

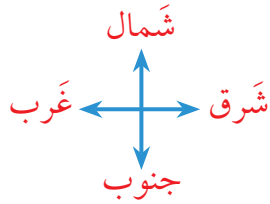
١ انسِحاب ٣ وحداتٍ إلى اليَسَارِ.



٢ انسِحاب ٤ وحداتٍ إلى الأَعلى.



٣ مَشى جَمالٌ ٦ أَمتارٍ غَربًا و٤ أَمتارٍ شَمالًا، صِفْ هذا التَّحويلَ.

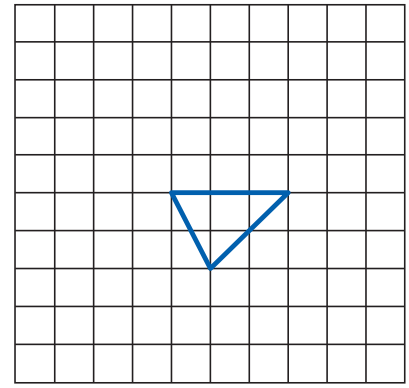


٤ تَحَدَّثْ وضِّحْ سَببَ تَسميةِ الانسِحابِ بالإزاحةِ أَحيانًا.

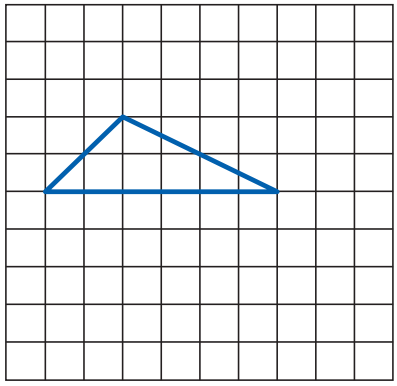
تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

ارسُمِ المُثلَّثَ بعدَ كُلِّ انسِحابٍ مِمَّا يأتي:

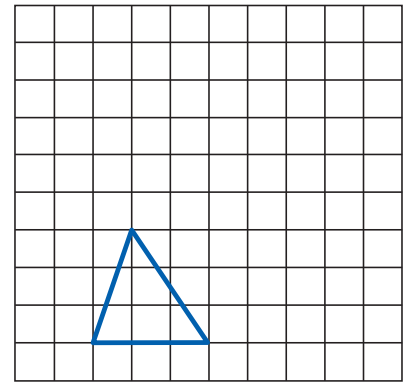
٥ وحدَتانِ إلى اليَمينِ.



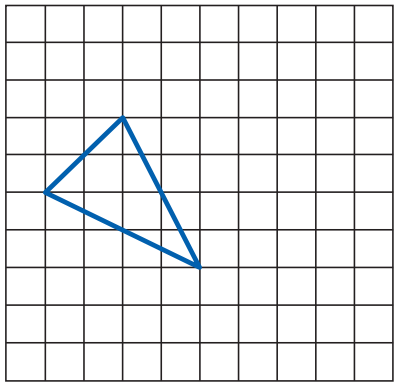
٦ وحدةٌ واحدةٌ إلى أَسفلَ.



٧ ٥ وحداتٍ إلى أَعلى.



٨ ٣ وحداتٍ إلى اليَمينِ.



مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٩ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** ارسُمْ شَكلًا رُباعِيًّا على المُستَوى الإحداثيِّ، ثُمَّ ارسُمْ صُورَتَهُ بعدَ انسِحاب ٦ وحداتٍ إلى اليَسارِ وَوحدةٍ واحدةٍ إلى أَعلى.

١٠ **اُكْتُبْ** كيفَ تَرسمُ صُورَةَ شَكلٍ بعدَ انسِحابٍ في اتِّجاهٍ قُطْرِيٍّ.

٧ - ١٢ التحويلاتُ الهندسيةُ : الانعكاس

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أرسمُ صورةَ شكلٍ بالانعكاسِ.

الْمُفْرَدَاتُ

الانعِكاسُ

مِحورُ الانعِكاسِ

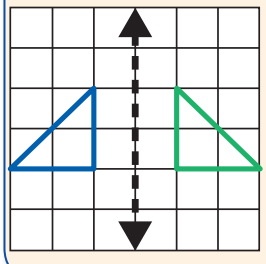
اسْتعِدَّ

نُشاهدُ الانعكاسَ في الأَشكالِ والزَّخارفِ مِن حولِنا.

الانعِكاسُ هوَ تَحويلٌ هَنْدسِيٌّ آخَرُ لا يُغَيِّرُ من الشكلِ أَو قِياساتِهِ.

الانعكاس

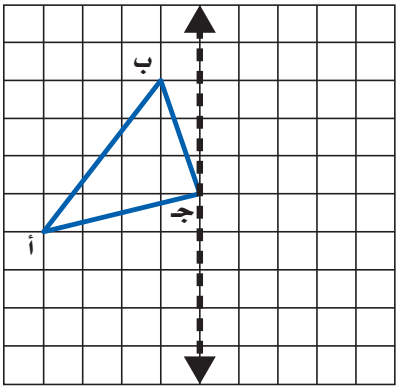
الانعكاسُ: هو قَلْبُ شَكلٍ حَولَ مُستقيمٍ والحُصولُ على صُورةِ مِرآةٍ لهذا الشَّكلِ، ولا يَنجمُ عن ذلكَ تَغيرٌ في قِياساتِهِ وشكلِهِ. ويُسمَّى المُستقيمُ الذي قُلْبَ الشَكل حَولَه **مِحورَ الانعِكاسِ**.



عندَ انعِكاسِ شَكلٍ حَولَ مُستقيمٍ تَكونُ الرُّؤوسُ المُتَناظِرةُ على مَسافةٍ مُتَساويةٍ مِن مِحورِ الانعِكاسِ.

نشاطٌ عَمليٌّ

ارسُمْ صورةَ المُثلَّثِ بالانعكاسِ حَولَ مِحورِ الانعِكاسِ المَرسُومِ (الخَطِ المُنَقَّطِ).



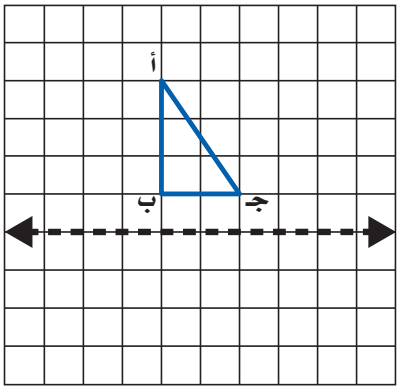
أ) ارسُمْ المُثلَّثَ على وَرقةٍ شفافةٍ.

ب) اسْتعمِلْ قلمًا مِن لونٍ مُختلفٍ وَعيّنْ صُوَرَ الرؤوسِ أ، ب، جـ، الناتجةَ من انعكاسِها حَولَ الخَطِ المُنَقَّطِ.

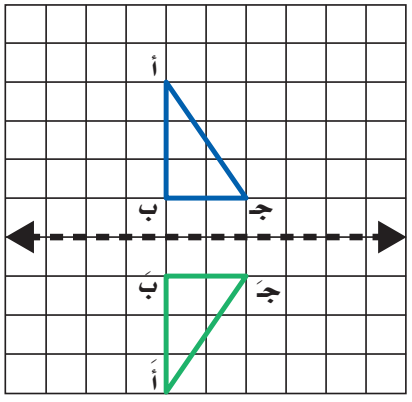
جـ) صِلْ بَينَ صُورِ الرؤوسِ أ، ب، جـ.

مِثـــالٌ تمثيل الانعكاسِ

١ ارسُمْ صورةَ المثلثِ بالانعكاسِ حَولَ مِحورِ الانعِكاسِ المَرسُومِ (الخَطِ المُنَقَّطِ).



عيّنْ صُورَ الرؤوسِ أ، ب، جـ الناتِجَة من انعكاسِها حَولَ الخَطِ المُنَقَّطِ، ثُمَّ صِلْ بينَ صُورِ الرؤوسِ أ، ب، جـ.



تَذَكَّر

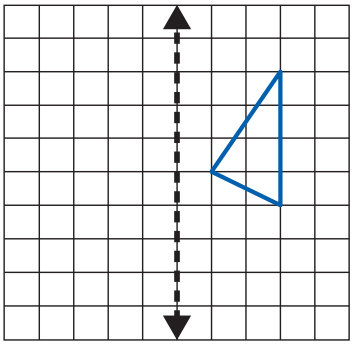
في الانعكاسِ، يُقْلَبُ الشَّكلُ من مَكانٍ إلى آخَرَ من دونِ تَدويرِه. الانعكاسُ يُسمَّى قَلبَ الشكلِ أَحيانًا.

يُمكِنُ التَحقُّقُ برسْمِ المُثلَّثينِ عَلى وَرقِ مُربَّعاتٍ. وعندَ طَيِّ الوَرقةِ حولَ المحورِ يَجبُ أَن يَتَطابقَ المُثلَّثانِ تمامًا.

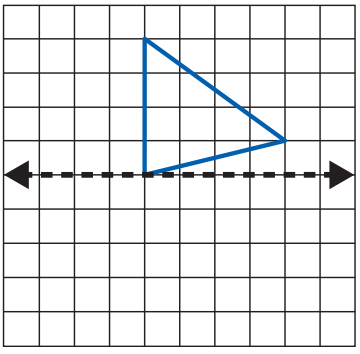
تأكَّـــدْ

ارسُمْ صورةَ كُلِّ شَكلٍ مِمَّا يأتي بالانعكاسِ حَولَ مِحورِ الانعِكاسِ المَرسُومِ (الخَطِ المُنَقَّطِ):

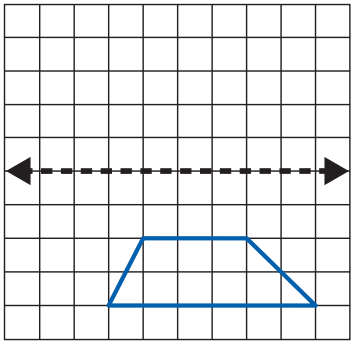
١



٢



٣

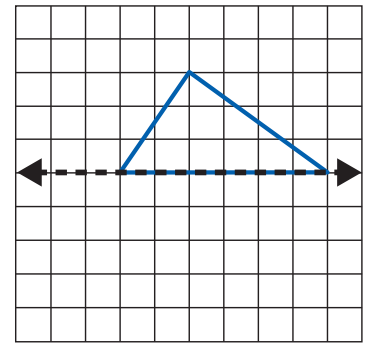


٤ تَحَدَّثْ ما أَوجُهُ الشَّبهِ والاختِلافِ بينَ الانسِحابِ والانعِكاسِ؟

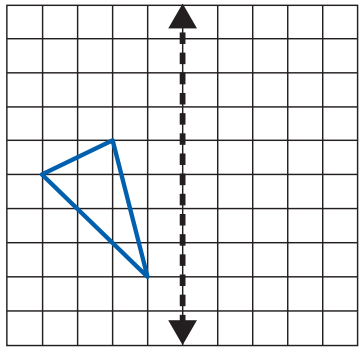
تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

ارسُمْ صورةَ كُلِّ شكلٍ مِمَّا يأتي بالانعكاسِ حَولَ مِحورِ الانعِكاسِ المَرسُومِ (الخَطِ المُنَقَّطِ):

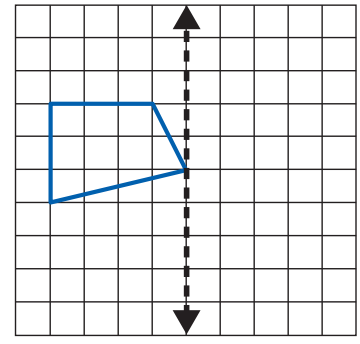
٥



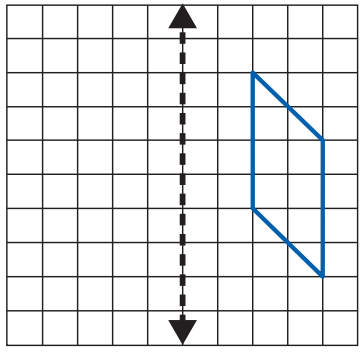
٦



٧



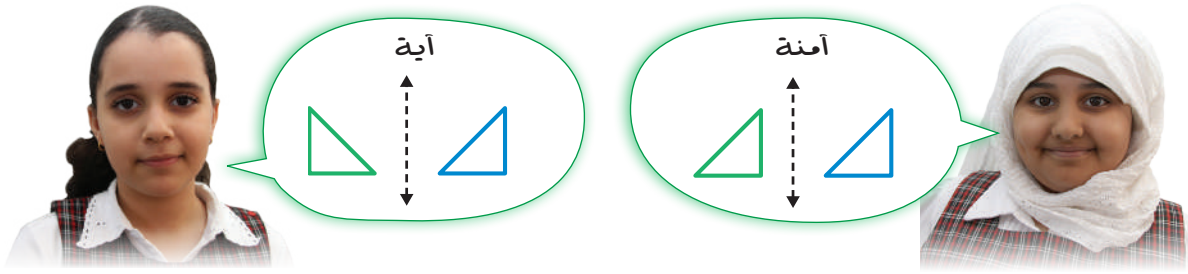
٨



مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٩ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** ارْسُمْ مثلثًا عَلى وَرقةِ تَمثيلٍ بيانِيٍّ، ثم ارسُمْ مِحوَرَي انعِكاسٍ مُخْتلفينِ واسْتعمِلْهُما لرسْمِ صُورَتَي انعكاسٍ لِلمُثلَّثِ.

١٠ **اكتشِفِ الخَطأَ:** رَسمَت آمنة وآية انعِكاسًا لِمُثلَّثٍ حَولَ مِحورٍ عَموديٍّ. أَيٌّ منهما كانَ رسمُها صَحيحًا؟ بَرِّرِ اختيارَكَ.



١١ **أُكْتُبْ** خُطواتِ رَسْمِ انعِكاسِ شَكلٍ رُباعيٍّ حولَ مِحورٍ عَلى المستوى الإحداثي.

١٢ - ٨ التحويلاتُ الهندسيةُ: الدَّوران

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أرسمُ صورةَ شكلٍ بالدورانِ.

الْمُفْرَدَاتُ

الدَّورانُ

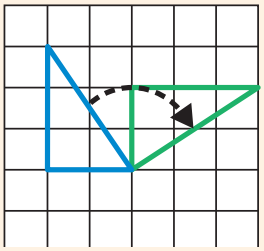
اسْتَعِدَّ

تُمثِّلُ حَركةُ لاعبِ الجُمبازِ حَولَ العَارِضةِ مِثالًا عَلى الدَّورانِ.

الدَّوَرانُ نَوعٌ آخَرُ مِن التَّحويلاتِ الهَندسيَّةِ.

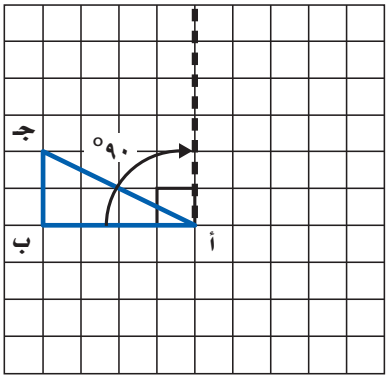
الدَّوَرانُ

الدَّورانُ: هو تَدويرُ شَكلٍ حَولَ نُقطةٍ ثابتةٍ، ولا يَنجمُ عن ذلكَ تَغيرٌ في قِياساتِهِ وشكلِهِ.



نشاطٌ عَمليٌّ

ارْسُمْ صورةَ المُثلَّثِ أ ب جـ بالدورانِ حَولَ النُّقطةِ أ بزاوية ٩٠° باتجاهِ حركةِ عَقاربِ الساعةِ.



أ) انسخ على ورق شفاف هذا المثلث.

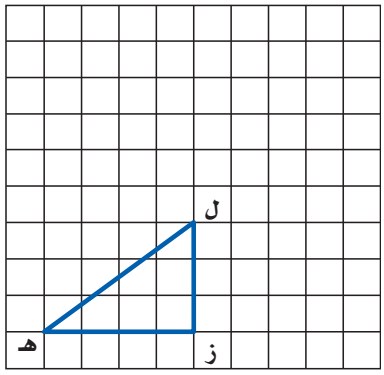
ب) استعملْ قلمًا من لَونٍ مُختلفٍ، وَعَيِّنْ صُوَرَ الرؤوسِ أ، ب، جـ الناتجة من تَدوير المثلث المرسوم على الورقة الشفافة بزاوية ٩٠° حَولَ النقطةِ أ باتجاهِ حركةِ عَقاربِ الساعةِ.

جـ) صِلْ بينَ صُور الرؤوسِ أ، ب، جـ.

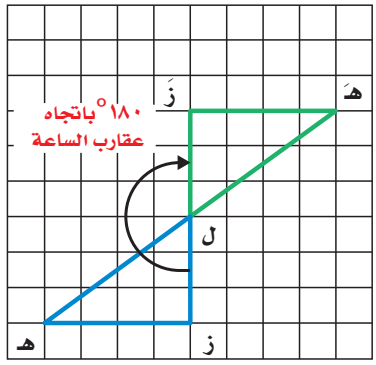
لِلتحقُّقِ من الرُّؤوسِ الجَديدةِ، ضَعْ وَرقةً شَفافةً فوقَ المُثلثِ الأَصليِّ وارسُمْه، ثم ادر الوَرقةَ وانظُرْ إن كانَ الرسْمُ يُطابقُ المثلثَ الجَديدَ أم لا.

مِثـــالٌ تمثيل الدورانِ

١ ارْسُمْ صورة المثلث هـ ل ز بدورانِ ١٨٠° حولَ النقطةِ ل باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.

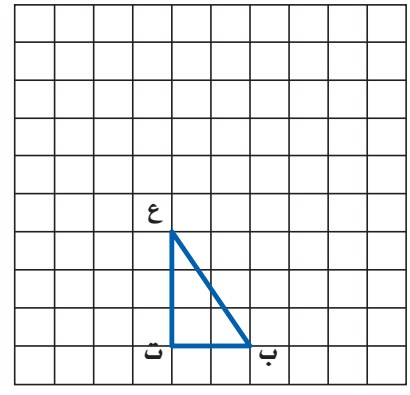


عيّنْ صُورَ الرؤوسِ ل، ز، هـ الناتِجَة من دورانِها ١٨٠° حولَ النقطةِ ل باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ، ثُمَّ صِلْ بينَ صُورِ الرؤوسِ ل، ز، هـ.

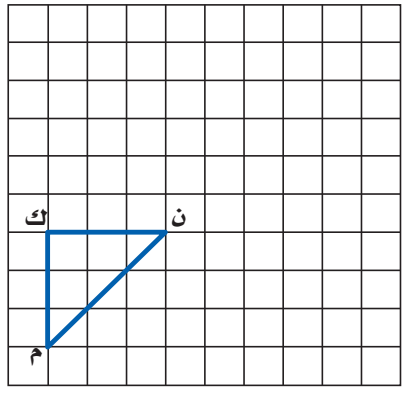


تأكَّـــدْ

١ ارْسُمْ صُورَةَ المُثَلثِ ب ت ع بدورانِ ٩٠° حولَ النقطةِ ع باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.



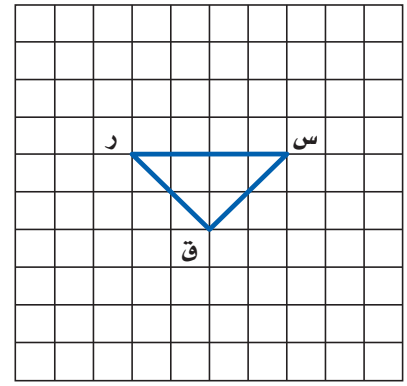
٢ ارْسُمْ صُورَةَ المُثَلثِ م ك ن بدورانِ ١٨٠° حولَ النقطةِ ن باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.



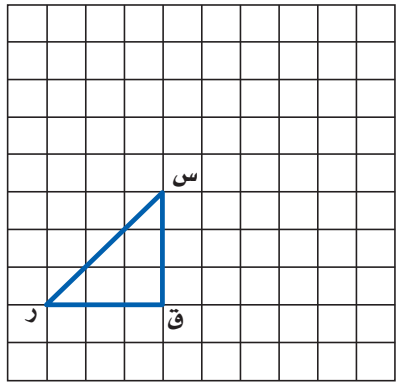
٣ تَحَدَّثْ ما الفَرقُ بينَ الدَّورانِ والانعِكاسِ؟

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

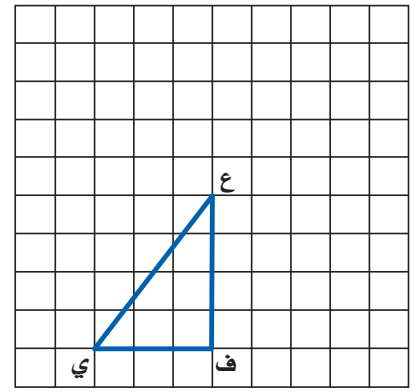
٤ ارْسُمْ صُورَةَ المُثَلثِ ر س ق بدورانِ ٩٠° حولَ النقطةِ ق باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.



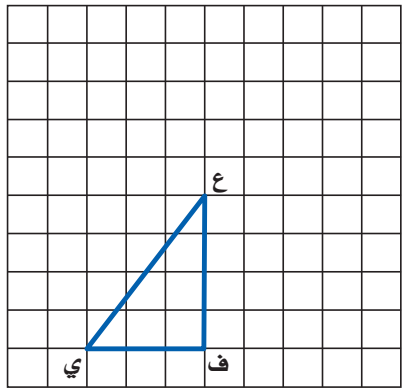
٥ ارْسُمْ صُورَةَ المُثَلثِ ر س ق بدورانِ ١٨٠° حولَ النقطةِ س باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.



٦ ارْسُمْ صُورَةَ المُثَلثِ ع ف ي بدورانِ ٩٠° حولَ النقطةِ ف باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.



٧ ارْسُمْ صُورَةَ المُثَلثِ ع ف ي بدورانِ ١٨٠° حولَ النقطةِ ع باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.

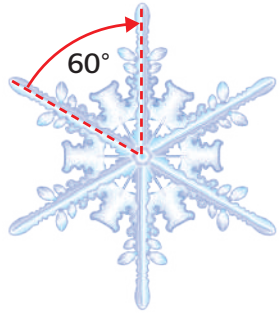


٨ الشكلُ أدناهُ صورةُ الإشارةِ بعدَ تدويرِها ٩٠° باتِّجاهِ عقاربِ الساعةِ. ارْسُمْ الإشارةَ قَبلَ التدويرِ.

٩ **هَندسةٌ:** صِفِ التَّحويلَ الحاصِلَ على الحَرفِ F فيما يأتي:

مَسْـأَلةٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

عُلومٌ: لدى بعضِ الأَشياءِ من حَوْلِنا تَماثُلٌ دَوَرانيٌّ؛ أي أَنَّ شَكلَها لا يَتغيَّرُ بِتَدويرِها أَقلَّ من ٣٦٠°، ومثالُ ذلكَ الشكلُ الآتي:



هل الشكْلُ متماثلٌ دَورانيًّا؟ اكتبْ (نعم أو لا):

١٠ نَجمُ البحرِ

١١ وَرقةُ بَرسيمٍ

١٢ حَشرةُ اليَعسوبِ

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٣ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** ارسُمْ مُثلثًا على المُستوى الإحداثِيِّ، ثم ارسُمْ صُورَتَه بالدورانِ ١٨٠° باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.

١٤ **أُكْتُبْ** الفَرقَ بينَ تَدويرِ شكلٍ ٩٠° باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ وتَدويرِهِ ١٨٠° باتِّجاهِ عَقاربِ السَّاعةِ.

٩ - ١٢ تحديدُ التحويلاتِ الهندسيَّةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

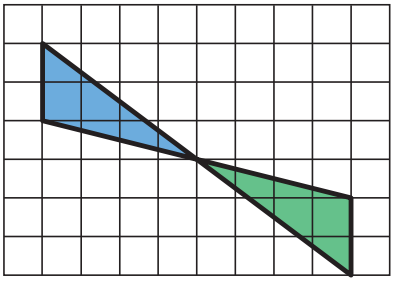
أُحدِّدُ نوعَ التحويلِ الهندسيِّ.

اسْتعِدَّ

تَعتمدُ كَثيرٌ مِن أَنماطِ الزَّخارِفِ على اسْتِعمالِ تَحويلاتِ الانسِحابِ والدَّوَرانِ. والشكلُ المُجاورُ هو نَمطٌ يمكنُ تكرارهُ بالانعِكاسِ أو الدَّورانِ لِلجُزْءِ المُحْتَوى داخلَ المُثلثِ الأَسودِ.

مِثـــالٌ تَعرُّفُ نَوعِ التَّحويلِ الهَندسِيِّ

١ حَدِّدْ إذا كانَ التَّحويلُ الهندسيُّ الظاهِرُ فيما يأتي انسِحابًا أو انعِكاسًا أو دَوَرانًا.



جرى تَدويرُ المُثلثِ إلى مَوقِعِه الجَديدِ حَولَ أَحَد رؤوسِهِ بزاوية ١٨٠°.

إذنْ، هذا التَّحويلُ دَوَرانٌ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ تَعرّفُ نَوعِ التَّحويلِ الهندسِيِّ

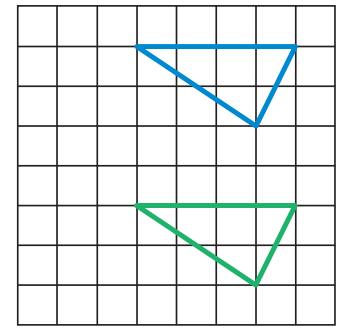
٢ فَنٌّ: ما التَّحويلُ الهَندسِيُّ الذي يُمكِنُ استِعمالُه لِتكوينِ الشَّكلِ أدناه؟

النِّصفانِ (الأيمنُ والأيسرُ) كُلٌّ مِنهُما صُورة مرآةٍ للآخَرِ. إذن يُمكنُ تكوينُ هذا الشكلِ بالانعِكاسِ حَولَ مِحورٍ رأسيٍّ.

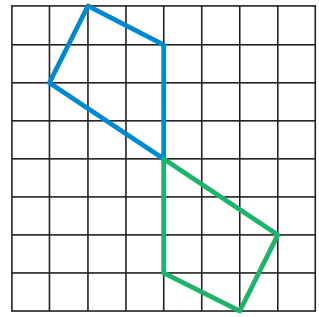
تأكَّدْ

حَدِّدْ إذا كانَ التَّحويلُ الهَندسيُّ في كُلٍّ مِمَّا يأتي انسِحابًا أو انعِكاسًا أو دَوَرانًا:

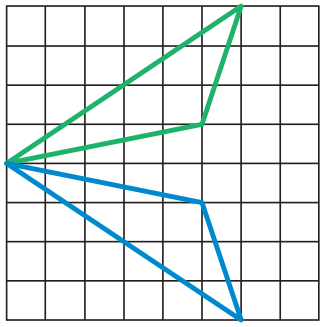
١



٢



٣



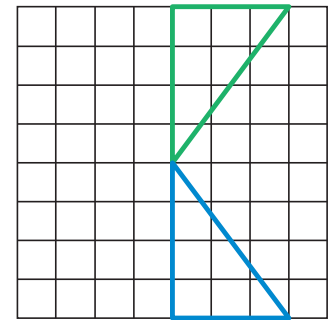
٤ ما التَّحويلات الهندسيَّةُ الظاهِرَةُ في الشَّكلِ المُجاورِ؟

٥ **تَحَدَّثْ** بَيِّنْ كيفَ يُمكِنكَ إجراءُ انسِحابٍ أو انعِكاسٍ أو دَوَرانٍ لشكلٍ على المستوى الإحداثيِّ.

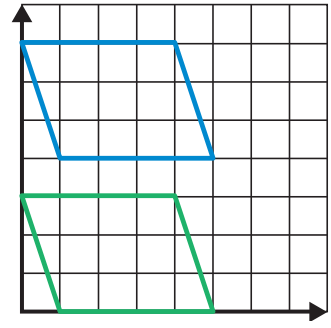
تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسائِلَ

حَدِّدْ إذا كانَ التَّحويلُ الهَندسيُّ في كُلٍّ مِمَّا يأتي انسِحابًا أو انعِكاسًا أو دَوَرانًا:

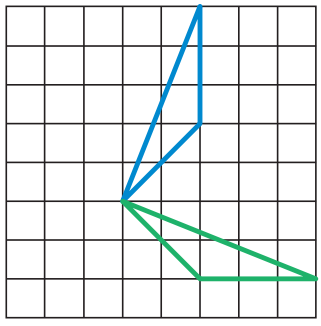
٦



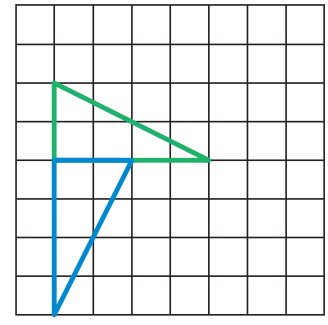
٧



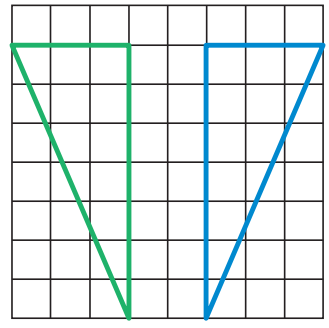
٨



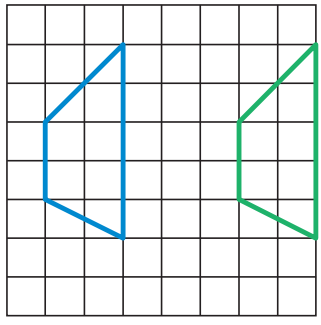
٩



١٠

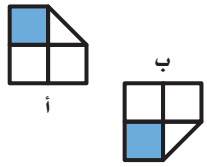


١١

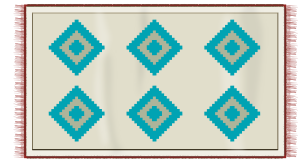


١٢ هلْ كُوِّنَ النَّمطَ الآتي بانسِحابٍ أم بانعكاسٍ أم بدَوَرانٍ؟

١٣ استُعْمِلَ تَحويلانِ هَندسيَّانِ مُختلفانِ لتحويلِ الشكلِ أ إلى الشَكلِ ب، فما هُما؟



١٤ حَلِّل النَّمطَ الآتي. ما التَّحويلاتُ الهَندسيةُ التي يُمكِنُ استِعمالُها لِتكوينِ هذا التصميمِ؟



١٥ كيفَ يُمكنكَ استعمالُ تَحويلٍ هندسيٍّ كي تُكْمِلَ الشَّكلَ الآتي؟

مِلَفُ البَيَانَاتِ

في السِّباقِ الدَّوليِّ لِلسياراتِ السَّريعةِ، تَسيرُ السَّياراتُ عَلى مِضْمارٍ طُولُه نحو ٣ كيلومتراتٍ بسرعةٍ تَصِلُ إلى ٣٢٠ كيلومترًا في الساعةِ، وتستعمَلُ في هذا السباقِ الراياتُ المُصورَةُ أَدناه.

في التَّمارين ١٦ – ١٨، صِفِ التَّحويلَ الهَندسِيَّ الذي يُشكِّلُ النَّمطَ:

١٦ نهايةُ السباقِ

١٧ السيارةُ الأَسرعُ

١٨ المِضمارُ زَلِقٌ

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٩ **مَسألةٌ مَفتوحةٌ:** كوّنْ نَمَطًا تَستعمِلُ فيه انسِحابًا وانعِكاسًا ودَوَرانًا، وصِفِ الشَّكلَ الأَساسيَّ الذي اسْتَعملْتَه والتَّحويلاتِ الهَندسيةَ التي أَجْرَيتَها.

٢٠ **أُكْتُبْ** عَن مَوقفٍ من واقِعِ الحياةِ يَتضمَّنُ تَحويلاتٍ هَندسيَّةً، ثم وَضِّحِ التَّحويلَ الهَندسِيَّ الذي استعملتَهُ.

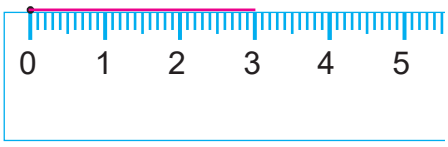
١٢ - ١٠ إنشاءات هندسية رَسم مُثلَّث

نَشاطٌ عمليٌّ : رسم مثلث معلومِ طولي ضلعيه وقياسُ الزاوية المحصورة بينهما.

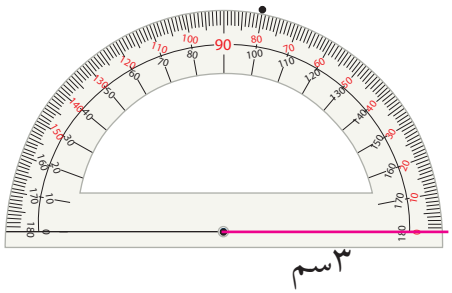
ارْسُمْ مُثَّلثًا طولُ كلٍّ من ضلعيه ٣سم ، ٤سم، وقياسُ الزاوية المحصورة بينهما ٨٠°

المَوادُّ: منقلة ، مسطرة

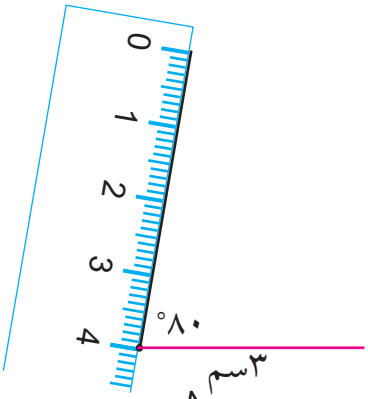
الخُطوةُ ١ : ارسمْ أحدَ ضلعي الزاويةِ وليكن الضلع الذي طوله ٣سم.



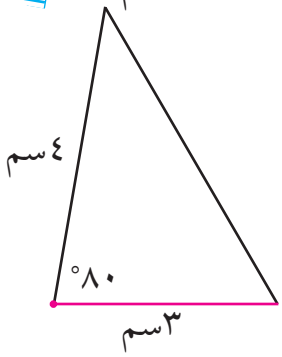
الخُطوةُ ٢ : ضَعِ المنقلةَ بحيثُ ينطبقُ مركزُها على نقطةِ رأسِ الزاويةِ، وتكونَ الإشارةُ المقابلةُ للصفرِ على استقامةٍ واحدةٍ معَ ضلع الزاويةِ. ثمَّ ابحثْ عنْ ٨٠° على التدريجِ المناسبِ، وعيّنْ نقطةً بمحاذاتِهِ على الورقةِ.



الخُطوةُ ٣ : ارفعِ المنقلةَ، ثمَّ صلْ بينَ رأسِ الزاويةِ والنقطةِ التي عيّنْتَها مستعملاً المسطرةَ، وقِسْ ٤سم من رأس الزاوية.



الخُطوةُ ٤ : صِلْ بين النقطتين لِتحصُلَ على المُثلثِ المَطلوبِ.



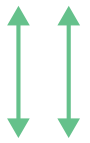
تمارين

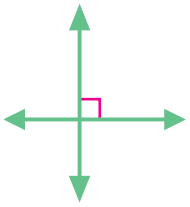
١ ارسُمْ مُثَّلثًا طولُ كلٍّ من ضلعيه ٤سم ، ٤سم، وقياسُ الزاوية المحصورة بينهما ٧٠°

٢ ارسُمْ مُثَّلثًا طولُ كلٍّ من ضلعيه ٦سم ، ٥سم، وقياسُ الزاوية المحصورة بينهما ١٠٠°

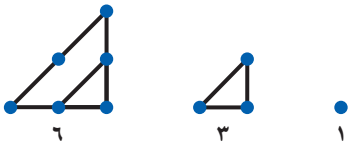
اخْتِبارُ الْفَصْلِ

صِفِ العَلاقةَ بينَ كُلِّ مُستقيمينِ: هل هما (متقاطعَان أو متعامِدانِ أو متوازِيانِ)؟

١ 

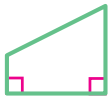
٢ 

٣ **الجبر:** إذا استمرَّ النمطُ أدناهُ، فكم نُقطةً ستكونُ في المثلثِ السَّادسِ؟



أوجِدْ عَددَ الزَّوايا الحادَّةِ في كُلِّ شَكلٍ رُباعيٍّ مِمَّا يأتي:

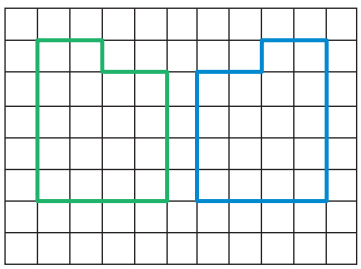
٤

٥ 

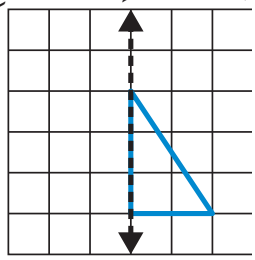
٦ **اختيارٌ من مُتَعدِّد:** تُريدُ ودادُ أنْ تُريَ صَديقَتَها مِثالًا عن زاويةٍ حادَّةٍ. ما الشكلُ الذي لا يُمكِنُ أن تَستعمِلَه لهذا الغَرضِ؟

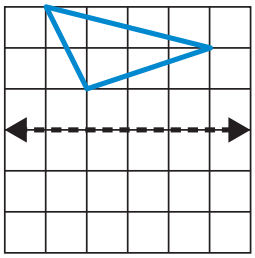
أ) شكلٌ رُباعي
ب) مُعينٌ
جـ) مُربَّعٌ
د) شِبهُ مُنحرفٍ

٧ ما نَوعُ التَّحويلِ الهَندسِيِّ المُمثَّلِ بالشكلِ أدناه؟

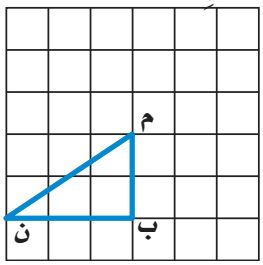


ارسُمْ صورة كُلِّ شَكلٍ مِمَّا يأتي بالانعكاس حَولَ محورِ الانعكاسِ المَرسُوم (الخَطِ المُنَقَّطِ):

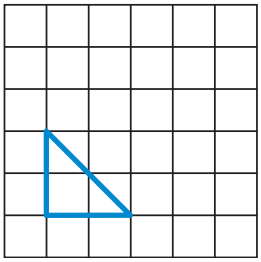
٨ 

٩ 

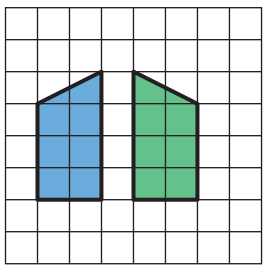
١٠ ارسُمْ صورة المُثلث بدوران ٩٠° حَولَ النُّقطةِ ب في اتجاهِ عقاربِ الساعة

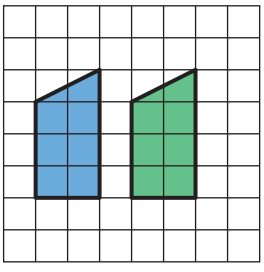


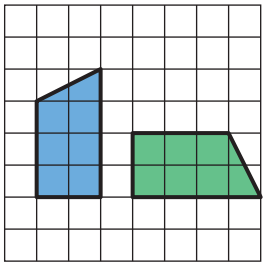
١١ ارسُمْ صور المُثلث بعدَ انسحابٍ ٣ وحداتٍ إلى أعلى.

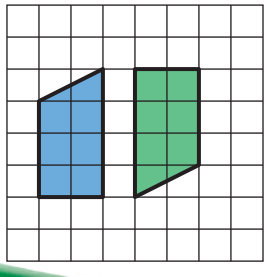


١٢ **اختيارٌ من مُتَعدِّد:** ما الشكلُ الَّذي يُمثِّلُ انسِحابًا؟

أ) 

جـ) 

ب) 

د) 

الفَصْلُ ١٣

القِياسُ: المُحيطُ والمِساحةُ والحَجمُ

الفِكْرَةُ العامَّةُ ما المُحيطُ وما المِساحةُ؟

مُحيطُ الشكلِ: هو المِسافةُ التي تعبرُ عنْ طولِ الإطارِ الخارجيِّ لشكلٍ مغلقٍ، **والمِساحةُ**: هي عَددُ الوحداتِ المُربعةِ اللازمةِ لتغطيةِ سَطحٍ ما.

مثال: مَزرَعةُ نخيلٍ مستطيلةُ الشَّكْلِ مِساحتُها ٥٠٠٠ مترٍ مربعٍ. ويحيطُ بِها سِياجٌ طولُه ٣٠٠م.

ماذا أَتعلَّمُ في هذا الفصل؟

- إيجادَ مُحيطِ شكلٍ.
- إيجادَ مِساحةِ شكلٍ وتَقديرَها بِعدِّ المربعاتِ واستعمالِ القَوانينِ.
- تَعرُّفَ الخَصائصِ المُميزةِ لأَشكالٍ ثُلاثيةِ الأَبعادِ.
- اختيارَ الوحداتِ والصيغِ المناسبةِ لقياسِ الطُّولِ والمُحيطِ والمِساحةِ والحَجمِ واستعمالِها.
- حلَّ مسائِلَ باستعمالِ خطَّةِ إنشاءِ نَموذجٍ.

المُفْرَدَاتُ

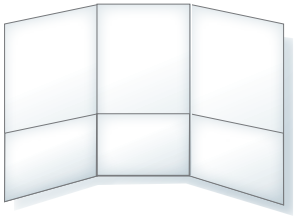
مُحيطُ الشكلِ
المضلع
المساحة
المنشور
المخروط
الحجم

المَطْوِيّاتُ
أنظِّمُ أفكـــاري

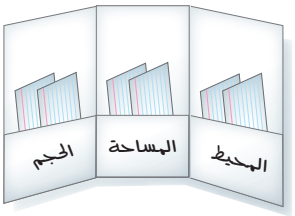
اعملْ هذهِ المَطويَّةَ لِتُساعِدكَ على تَنظيمِ مَعلوماتِكَ عن المُحيطِ والمساحةِ والحَجمِ. ابدأْ بِورقةٍ من A4 (٢١سم × ٢٩سم) و٦ بِطاقاتٍ.

١ **اطو** شَريطًا طُوليًّا عَرضُه حوالي ٥ سم من أَسفلِ الورقةِ.

٢ **اطْو** الورقةَ ٣ طياتٍ مُتساويةٍ وثَبِّتْ طَرَفَي الشريطِ بالدَّباسةِ كيْ تُكوِّنَ ثلاثةَ جُيوبٍ.



٣ **اكتُبْ** عُنوانًا لكلِّ جَيبٍ كما يَظهرُ في الصورةِ، وَضَعْ بِطاقتين في كُلِّ جيبٍ.



التَّهْيِئَـــةُ

أَجِبْ عَنِ الأسئلةِ الآتِيَةِ:

أوجِدْ ناتِجَ الجمعِ:

١) ١٥+٢٠+٢٥+٧

٢) $٩\frac{١}{٢}+١١+١٤\frac{١}{٢}$

٣) $٨\frac{١}{٤}+١٢+١٢$

٤) ٥ + ١٣ + ١٩

٥) ١٦,٣ + ١٦,٣ + ١٦,٣

٦) ٤ + ٩,١ + ٣,٢ + ٨

٧) الجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ ما أنفَقَهُ عمرُ في أثناءِ تَسوقِهِ.
أوجِدْ مَجموعَ ما أَنفَقَهُ عمرُ.

الصنف	الثمن (دينار)
مواد غذائية	١٤,٩٩٠
ملابس	٢٦,٣٠٠
مكسرات	٥,٢٠٠

أوجِدْ ناتِجَ الضربِ:

٨) ١٠ × ٢٦

٩) ١٢ × ١٤

١٠) ٢ × ٧٥

١١) ٢٥ × ٤٨

١٢) ٦ × ٢٥

١٣) ٥ × ٣٢

١٤) ١٣ × ١٣٢

١٥) ٤٥ × ٤٥

١٦) باعَ نجَّارٌ ٣ غرف نوم للأطفال، ثَمنُ الواحِدةِ مِنها ١٦٠ دينارًا. ما ثَمنُ الغرف الثَّلاثِ؟

أوجِدْ ناتِجَ الضربِ:

١٧) ١٢ × ٣ × ٥

١٨) ٨ × ٦ × ٤

١٩) ١٤ × ١٠ × ٣

٢٠) ١٥ × ٩ × ٦

٢١) ١٣ × ٩ × ١١

٢٢) ١٢ × ٧ × ١٤

نَشاطٌ للدرسِ (١٣-١)

مُحيطُ المستطيلِ

استكشاف

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجدُ مُحيطَ مُستطيلٍ مستعملًا النماذجَ.

المُفرداتُ

مُحيطُ الشكلِ

مُحيطُ الشكلِ هو المسافة التي تعبرُ عنْ طولِ الإطارِ الخارجيِّ لذلكَ الشكلِ.

مُحيطُ المُستطيلِ المُجاورِ يُساوي:

٦+٤+٦+٤ = ٢٠ سَنتِمترًا.

نَشاطٌ

انسَخِ الجَدوَلَ أدناهُ في دفترِكَ، ثمَّ املأْهُ بما يُنَاسِبُ:

المستطيل	الطول (ل)	العرض (ض)	المحيط (ح)	٢ل	٢ض	٢ل + ٢ض
	٢	١	٢ + ١ + ٢ + ١ = ٦	٤	٢	٦

تأكَّدْ

١ اكتب القانونَ الذي استنتجتهُ من النشاطِ السَّابقِ، ثم استعمِلهُ لإيجادِ مُحيطِ المُستطيلِ المُجاورِ. اسْتَعمِلِ الوحداتِ المُناسِبةَ.

٢ في المسألةِ (١)، ظَهَرَ القِياسُ عَلى ضِلعينِ فَقط من أَضلاعِ المُستطيلِ. لماذا تُعَدُّ هذه المُعطياتُ كافيةً لإيجادِ المُحيطِ؟

٣ أَوجِدْ ٢ل+٢ض لِلمُستطيلِ في المسألةِ (٢)، ثمَّ أَعِدْ كِتابةَ القانونِ الذي يَصِفُ العَلاقةَ بينَ ح وَل وَ ض.

٤ **أُكْتُبْ** بالرجوعِ إلى الجَدولِ السَّابقِ. ما عَلاقةُ ل، ض بالمُحيطِ (ح)؟ استَعمِلْ ل، ض، ح لكتابةِ قانونٍ لِحسابِ مُحيطِ المستطيلِ.

١٣ - ١ مُحيطُ مُضَلَّعٍ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجِدُ مُحيطَ مُضَلَّعٍ .

المُفرداتُ

المضلَّعُ

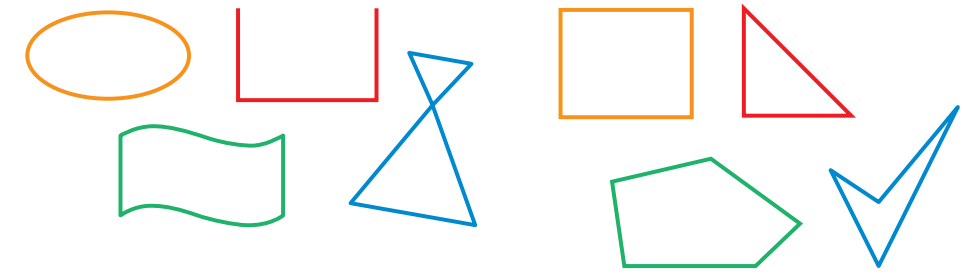
اسْتَعِدَّ

تُريدُ بلديةُ المنامةِ أَن تُقيمَ سِياجًا حولَ حَديقةٍ عامَّةٍ.

ولذلِكَ فإننا بِحاجةٍ إلى معرفةِ المُحيطِ، أَو طول المسافةِ حولَ الحديقةِ كيْ يَعرِفوا طُولَ السِّياجِ اللازمِ.

المُضلَّعُ شكلٌ مُستوٍ مُغلقٌ يتكوَّنُ من ٣ قِطَعٍ مُستقيمةٍ على الأقل تَتَلاقى عندَ نِهاياتِها ولا تَتَقاطعُ.

مُضلَّعاتٌ

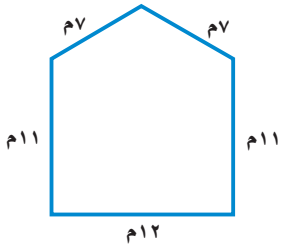


ليستْ مُضلَّعاتٍ

يُقاسُ مُحيطُ المُضلَّعِ بوحداتِ الطُّولِ؛ كالملمتر والسنتمتر والمتر.

مِثـــالٌ إيجادُ مُحيطِ مُضلَّعٍ بجمْعِ أَطوالِ أَضلاعِهِ.

١ أَوجِدْ مُحيطَ المُضَلَّعِ المجاورِ.



قَدِّر : ١٠+١٠+١٠+١٠+١٠ = ٥٠م

ح = ٧+٧+١١+١٢+١١ اجْمَعْ أَطوالَ الأَضلاعِ

= ٤٨م

طولُ المُحيطِ يساوي ٤٨ مِترًا، وهو قِياسٌ قَريبٌ من التَّقديرِ، إذن ، الإجابةُ مَعقولةٌ.

نشاطٌ عمليٌّ

انقُلِ الجَدولَ أدناهُ في دفترِك واملأْه:

المربع	١	٢	٣	٤
طول الضلع (س)	١			
المحيط (ح)	٤			

صِفِ العَلاقَة بينَ مُحيطِ المُربَّعِ وطولِ ضِلعِه، ثم اكتُبْ قانونَ مُحيطِ المُربعِ مُسْتعمِلًا الرموزَ ح، س.

تَذَكَّر

أَضلاعُ المربعِ جَميعُها مُتطابِقةٌ، وزَواياه جميعُها قوائمُ.

في المُستطيلِ، كُلُّ ضِلعين مُتقابِلين مُتوازِيان ومُتطابِقان، وزواياهُ جميعُها قوائمُ.

محيط المربع

بالكلمات: مُحيطُ المُربعِ (ح) يُساوي ٤ أمثالِ طولِ الضلعِ.

بالرُّموزِ: ح = س + س + س + س = ٤ س

س

مثالٌ من واقعِ الحياةِ: مُحيطُ المُربّعِ

٢ **فَنٌّ:** بَلَّطَ هاني مَطبخَ مَنزلِه ببلاطاتٍ مُربعةِ الشَّكلِ كالظَّاهِرةِ في الصورةِ المُجاورةِ. أَوجِدْ مُحيطَ البلاطةِ الواحدةِ.

٢ وحدة طول

ح = ٤ س — مُحيطُ المربعِ

ح = ٤ (٢) — استبدلْ العَددَ ٢ بـ س، واضرِبْ

ح = ٨ — إذن مُحيطُ البَلاطةِ يساوي ٨ وحداتِ طولٍ.

تَذَكَّر

يُمكِنُكَ إيجادُ مُحيطِ المربَّعِ أو المُستطيلِ بجمعِ أطوالِ أضلاعِه الأربعةِ.

محيط المستطيل

بالكلمات: مُحيطُ المُستطيلِ (ح) يُساوي مِثْلَي الطولِ (ل) زائدَ مِثْلَي العَرضِ (ض).

بالرُمُوزِ: ح = ل + ل + ض + ض = ٢ ل + ٢ ض.

نموذج

ل

ض ض

ل

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — مُحيطُ مستطيلٍ

٣ أَشغالٌ يَدويةٌ : زَينتْ سَلمى مُحيطَ دفترِها بِشَريطٍ مُزخرفٍ، أَوجِدْ طولَ الشَّريطِ الذي اسْتَعملتْه سَلمى بالسنتمتراتِ.

أَوجِدْ مُحيطَ الدفترِ.

ح = ٢ ل + ٢ ض — مُحيطُ المُستطِيل

ح = ٢(٢٢)+٢(١٨) — ل =٢٢، ض =١٨، واضرب

ح = ٤٤+٣٦ — اجمعْ

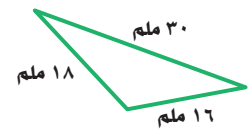
ح =٨٠ سم

إذنْ، استعملتْ سَلمى شريطًا طُولُه ٨٠ سَنتِمترًا.

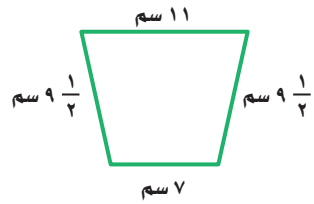
تأكَّدْ

أوجِدْ مُحيطَ كُلِّ مُضلَّعٍ ممَّا يأتي:

١

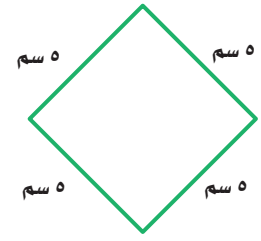


٢

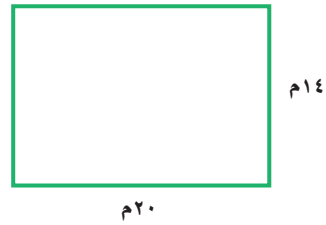


أوجِدْ مُحيطَ كُلِّ مُربعٍ أو مُستَطيلٍ ممَّا يأتي:

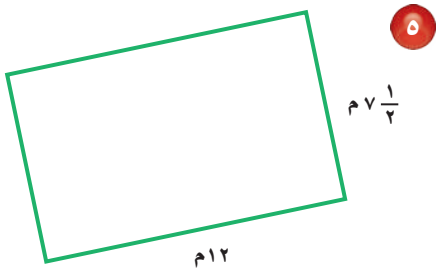
٣



٤



٥

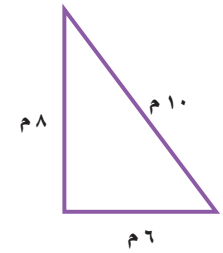


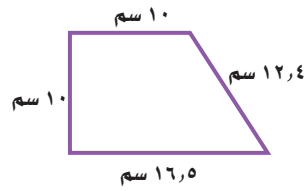
٦ حدِيقةٌ مُستَطيلةُ الشكلِ طُولُها ٣٢ مِترًا وعَرْضُها ١٤ مِترًا. أَوجِدْ طولَ السِّياجِ اللازمِ لإحاطَتِها؟

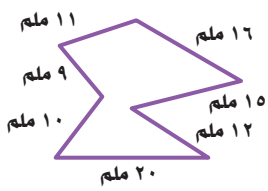
٧ تَحَدَّثْ صِفْ طَريقتينِ لإيجادِ مُحيطِ مُستطيلٍ.

تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

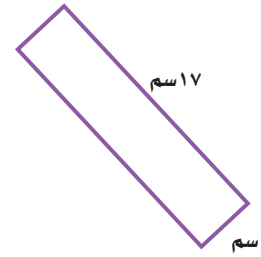
أَوجِدْ مُحيطَ كُلِّ مُضلَّعٍ مِمَّا يأتي:

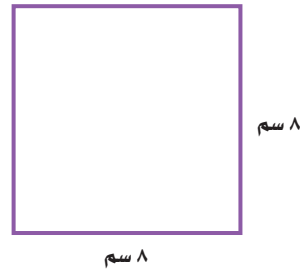
٨


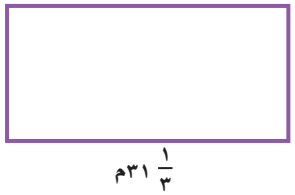
٩


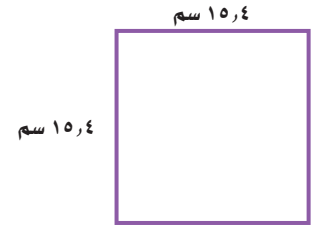
١٠


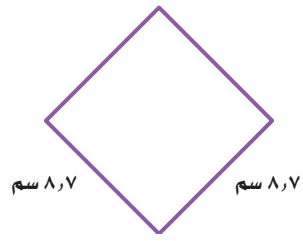
أوجِدْ مُحيطَ كُلِّ مُربَّعٍ أَو مُستطيلٍ مِمّا يأتي:

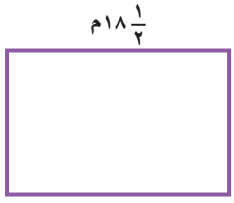
١١


١٢


١٣


١٤


١٥


١٦


١٧ طاولةٌ ثُمانِيَّةُ الشَّكلِ فيها ضِلْعانِ طُولُ كُلٍّ مِنهُما ١٢٠ سم، وطُولُ كُلِّ ضِلْعٍ من الأَضلاعِ الأُخْرى ٣٠سم. أَوجِدْ مُحيطَ الطاولةِ.

١٨ استَعمِلِ المسطرةَ لِقياسِ أَطوالِ أَضلاعِ المُستطيلِ المُجاورِ، ثم أَوجِدْ مُحيطَه.

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٩ **مسألةٌ مفتوحةٌ**: استَعمِلْ مسطرةً لرسْمِ مُستَطيلَين مُختلفين لَهُما المُحيطُ نفسُهُ.

٢٠ **تحدٍّ**: طاولةُ بِلياردو مستطيلةُ الشكلِ طُولُها يُساوي ضِعْفَ عَرضِها، إذا كانَ مُحيطُها ٧٢٠ سَنتمترًا، فأَوجِدْ طولَها وعَرضَها.

٢١ **أُكْتُبْ** مسألةً من واقعِ الحياةِ يمكنُ حَلُّها بإيجادِ المُحيطِ، ثم حُلَّ المسألةَ.

١٣ - ٢ تقديرُ المِساحَةِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أُقدِّر مِساحةَ شَكلٍ وَأجدُه بِعدِّ المُربعاتِ.

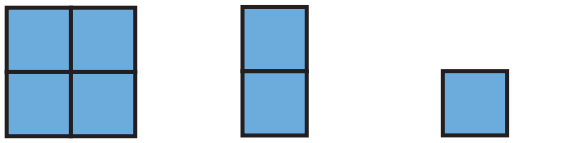
المُفرداتُ

مِساحةٌ

اسْتعِدَّ

غُطِّيَ لوحٌ خشبيٌّ بـ ٦٤ مُربَّعًا، طُولُ ضِلعِ كُلٍّ مِنها وحدةٌ واحِدةٌ. إذن مِساحةُ هذا اللَّوحِ ٦٤ وحدةً مربعةً.

المِساحةُ هي عَددُ الوحداتِ المُربَّعةِ التي تُغطِّي سَطحَ شَكلٍ مُغلَقٍ.



وحدةٌ مُربعةٌ واحِدةٌ — وحدتان مُربعتَان — ٤ وحداتٍ مُربعةٍ

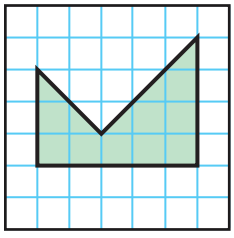
لاحظ أنَّ:

المقصود بمساحة شكل هندسي هي مساحة سطح هذا الشكل أو مساحة منطقته.

وإذا لمْ يَكُنِ الشَّكلُ مُرَبَّعًا أو مُستَطيلًا ، فعُدَّ المُربعاتِ الكامِلةَ وأنصافَ المُربعاتِ.

مِثـــالٌ إيجادُ المساحةِ

١ أوجِدْ مساحةَ الشكلِ المُجاورِ.



الخُطوةُ ١: عُدَّ المُربعاتِ الكاملةَ في الشكلِ.

٩ مُربعاتٍ كاملةٍ = ٩ وحداتٍ مُربعةٍ

الخُطوةُ ٢: عُدَّ أَنصافَ المُربعاتِ في الشكلِ.

٥ أَنصافِ مُربعاتٍ = $٢\frac{١}{٢}$ وحدة مربعة

الخُطوةُ ٣: اجمعْ عَددَ المُربعاتِ الكاملةِ وأَنصافَ المُربعاتِ

٩ وحداتٍ مُربعةٍ + $٢\frac{١}{٢}$ وحدة مربعة = $١١\frac{١}{٢}$ وحدةً مربعةً

إذنْ، مِساحةُ الشَّكلِ تُساوي $١١\frac{١}{٢}$ وحدةً مربعةً.

إذا لمْ يكنْ بالإمكانِ عَدُّ المُربعاتِ الكاملةِ وأَنصافِ المُربعاتِ، فيُمكنُ تقديرُ المِساحةِ.

تَذَكَّر

مِن وحداتِ المِساحةِ الشائعةِ: الملمترُ المربعُ، والسنتمترُ المربعُ، والمترُ المربعُ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ تَقديرُ المِساحةِ

٢ مُخَطَّطٌ: الرسْمُ المُجاورُ يبيِّنُ مُخطَّطًا أَرضيًّا. إذا كانَ كُلُّ مربعٍ على المُخَطَّطِ يُمثِّلُ وحدةً مُربعةً، فَقدِّرْ مِساحةَ المُخَطَّطِ بالوحداتِ المُربعةِ.

الخُطوةُ ١: عُدَّ المُربعاتِ الكاملةَ على المُخطَّطِ.

٣٨ مُربعًا كاملًا = ٣٨ وحدةً مربعةً

الخُطوةُ ٢: عُدَّ أَجزاءَ المربعاتِ على المُخطَّطِ.

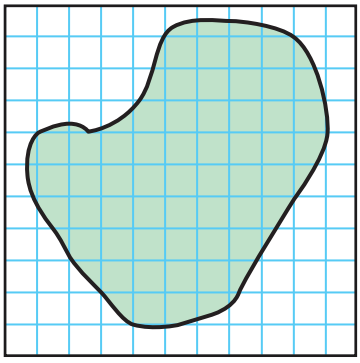
١٠ أَجزاءِ مُربعاتٍ تُساوي ٥ وَحداتٍ مُربعةٍ تَقريبًا

الخُطوةُ ٣: اجمعْ عَددَ المُربعاتِ الكاملةِ وعَددَ أَجزاءِ المُربعاتِ.

٣٨ + ٥ = ٤٣ وحدةً مُربعةً.

إذن مِساحةُ المخطَّطِ تُساوي ٤٣ وَحدةً مُربعةً تَقريبًا.

٣ مَنظرٌ طَبيعيٌّ: صَمَّمَ مُهندسٌ البِرْكةَ الظاهِرةَ في الرسْمِ المُجاورِ. إذا كانتْ مساحةُ كُلِّ مُربَّعٍ عَلى الرسْمِ تمثِّلُ مِترًا مُربعًا، فَقدِّرْ مِساحةَ البِركةِ بالأَمتارِ المُربعةِ.



الخُطوةُ ١: عُدَّ المُربَّعاتِ الكاملةَ.

في الرَّسْمِ ٤٤ مُرَبَّعًا كاملًا تُساوي ٤٤ مِترًا مُربعًا.

الخُطوةُ ٢: عُدَّ أَجزاءَ المُربعاتِ.

في الرسْمِ ٢٦ جُزْءًا تُساوي ١٣ مِترًا مُربعًا تقريبًا.

الخُطوةُ ٣: اجْمَعِ المربعاتِ الكاملةَ وأَجزاءَ المُربعاتِ.

٤٤ + ١٣ = ٥٧ مِترًا مُربعًا

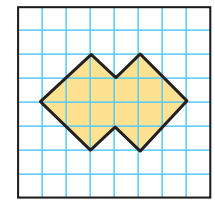
إذن مِساحةُ البِركةِ تُساوي ٥٧ مِترًا مُربعًا تَقريبًا.

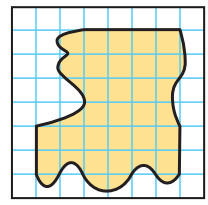
تَذَكَّر

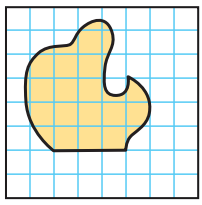
في المثالِ (١)، تمَّ حسابُ مساحةِ الشكلِ بدقةٍ، أمَّا في المثالين ٢، ٣، فتمَّ حسابُ المساحةِ للشكلين بطريقةٍ تقديريةٍ.

تأكَّدْ

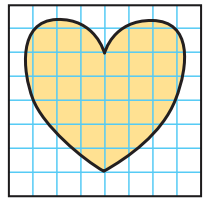
قَدِّرْ مِساحةَ كُلِّ شكْلٍ مِمَّا يأتي، إذا كانت مساحةُ كُلِّ مربعٍ تُمثِّلُ سنتِمترًا مُربَّعًا:

١ 

٢ 

٣ 

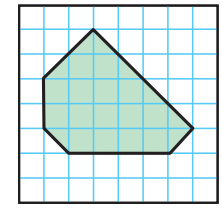
٤ كعكةٌ على شَكْلِ قَلبٍ. إذا كانتْ مِساحةُ كُلِّ مربعٍ تمثل وحدةً مُربعةً واحِدةً، فَقدِّرْ مِساحةَ الكعكةِ.

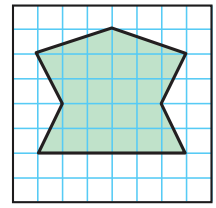


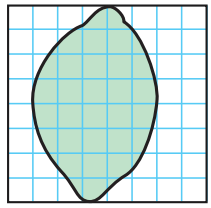
٥ تَحَدَّثْ صِفْ طَريقةً واحِدةً لِتقديرِ مِساحةِ شَكلٍ غَيرِ مُنتَظمٍ مَرسومٍ على وَرقةِ مُربعاتٍ.

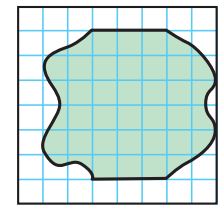
تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسائِلَ

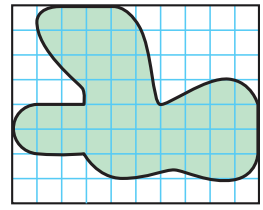
قَدِّرْ مِساحةَ كُلِّ شكْلٍ مِمَّا يأتي، إذا كانت مساحةُ كُلِّ مربعٍ تُمثِّلُ سنتِمترًا مُربَّعًا:

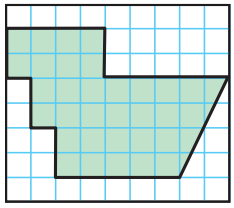
٦ 

٧ 

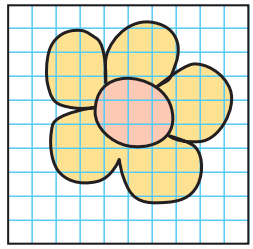
٨ 

٩ 

١٠ 

١١ 

١٢ الشَّكلُ المُجاورُ يبيِّنُ رسْمَ وَردةٍ على حَقيبةِ ليلى، إذا كانتْ مِساحةُ كلِّ مربعٍ تمثلُ سَنتِمترًا مُربَّعًا، فَقدِّرْ مساحةَ الوَردةِ.



مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٣ **مسألةٌ مَفتوحةٌ:** ارسُمْ شَكلًا مِساحتُهُ ٣٨ وحدةً مربعةً تَقريبًا على وَرقِ مربعاتٍ.

١٤ **اُكْتُبْ** أَمثلةً مِنْ واقعِ الحياةِ نحتاجُ فيها إلى تَقديرِ مِساحةِ الأَشكالِ.

١٣ - ٣ مِساحةُ المُستطيلِ والمُربَّعِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجِدُ مِساحةَ المُستطيلِ والمُربَّعِ.

اسْتعِدَّ

بِمُناسبةِ اليومِ الوطنيِّ لمملكةِ البحرينِ صُمِّمَ علمٌ للمملكةِ بلغَ طولُهُ ٤٥ مِترًا وعرضُهُ ٢٥ مِترًا. فمَا مسَاحتُهُ؟

نشاطٌ عمليٌّ

انسخ الجدولَ الآتي في دَفترِكَ واملأْه.

المستطيل	المساحة (م)	الطول (ل)	العرض (ض)	الطول × العرض (ل) × (ض)
	٣ سم^{٢}	٣ سم	١ سم	٣ × ١ = ٣ سم^{٢}

- اذْرسِ الجَدولَ السابقَ. وصِفِ العلاقةَ بين طُولِ المُستطيلِ وعَرضِهِ مِنْ جهةٍ، ومِساحتِهِ مِنْ جِهةٍ أخرى.
- استعملِ الرُّموزَ م ، ل، ض لكتابةِ قانونٍ لحسابِ مِساحةِ المُستطيلِ.

لاحظ أنَّ:

المقصود بمساحةِ المربعِ أو مساحةِ المستطيلِ هو مساحةُ سطحِ المنطقةِ المربعةِ أو المستطيلةِ.

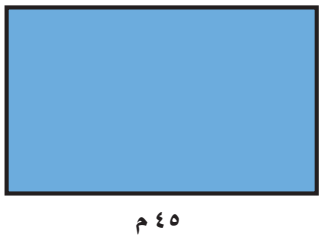
مِساحة المستطيل

التعبير اللفظي: مِساحةُ المُستطيلِ (م)، تُساوي طولَه (ل) مضروبًا في عرضِهِ (ض).

بالرُّموزِ: م = ل ض

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — مساحةُ المُستطيلِ

١ **أعلامٌ:** ارجِعْ إلى المَعلوماتِ الواردةِ في بِدايةِ الدرسِ، وأَوجِدْ مِساحةَ العَلَمِ.



العَلَمُ يمثَّلُ بمُستطيلٍ كما في الشكلِ المجاورِ، إذ يُساوي الطولُ ٤٥ مِترًا و يُساوي العَرضُ ٢٥ مِترًا.

م = ل ض — صِيغةُ مساحةِ المُستطيلِ

م = ٤٥ × ٢٥ — اسْتبدِلْ العَددِ ٤٥ بِـ ل، وَ العَددِ ٢٥ بِـ ض

م = ١١٢٥ — اضرِبْ

إذن، مِساحةُ العلم تُساوي ١١٢٥ مِترًا مُربَّعًا.

تَذَكَّر

تَختلفُ قوانينُ حِسابِ المِساحةِ بِاختلافِ الأشكالِ.

تذكَّر أَنَّ المُربعَ هو مُستطيلٌ أَضلاعُهُ الأَربعةُ مُتطابقةٌ، ويُمثَّلُ طولُ كُلِّ ضِلْعٍ بالمُتَغيِّرِ س، لذلكَ يُمكنُ استبدالُ ل وَ ض بِالمُتَغيِّرِ س في قانونِ المِساحةِ م = ل ض؛ لِيكونَ م = س × س = س^{٢}.

مساحة المربع

التعبير اللفظي: مِساحةُ المُربعِ (م)، تُساوي مربعَ طولِ ضِلعِه.

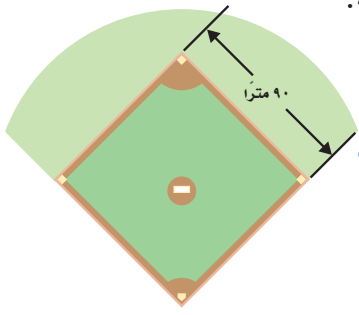
بالرُّموزِ: م = س × س أو س^{٢}

لاحظ أنَّ:

التَعبيرَ س^{٢} يُقرأُ س تربيعٌ؛ لأَنَّ النموذجَ الذي يُمثِّلُهُ الشكلُ مربعٌ طولُ ضِلْعِه س.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ — مساحةُ المُربَّعِ

٢ **حدائقُ:** الشكلُ المُجاورُ يُمثِّلُ جُزْءًا من حديقةٍ عامةٍ. وهذا الجُزْءُ على شَكلِ مُربعٍ. أوجِدْ مِساحَتَه.



م = س^{٢} — صِيغةُ مِساحةِ المُربعِ

م = ٩٠ × ٩٠ — اسْتبدِلْ العَددِ ٩٠ بِـ س ، واضرب

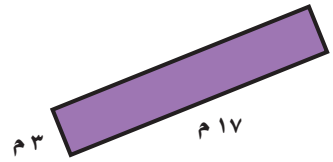
م = ٨١٠٠

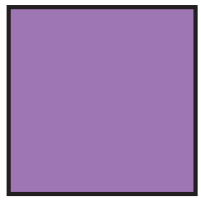
إذن، مِساحةُ المربعِ تُساوي ٨١٠٠ مترٍ مربَّعٍ.

تأكَّدْ

أَوجِدْ مِساحةَ كُلِّ مربعٍ أَو مُستطيلٍ مِما يأتي:

١

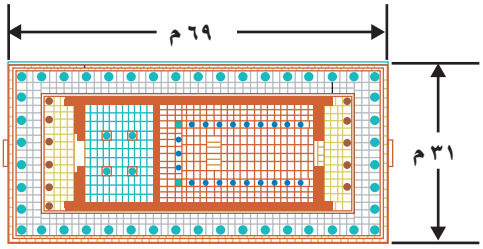
٢ 

٣ 

٤ ل = ٩ كم، ض = ١ كم

٥ ل =٨سم ، ض = ٦سم

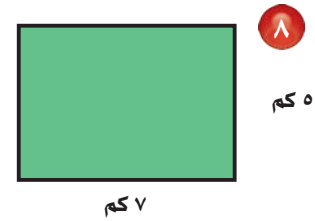
٦ الشَّكلُ المُجاورُ يُبيِّنُ مُخَطَّطَ بنايةٍ .أوجِدْ مِساحةَ أَرضيَّةِ المَبنى؟

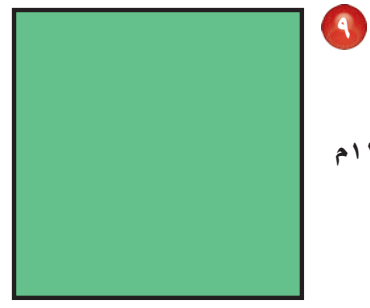


٧ **تَحَدَّثْ** اكتُبْ قانونَ مساحةِ المُستطيلِ، وقانونَ مساحةِ المُربعِ، وَبيّنْ ما تُمثِّلُه المُتغيِّراتُ في كُلٍّ مِنهُما.

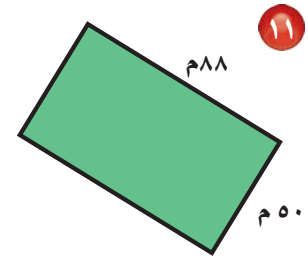
تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

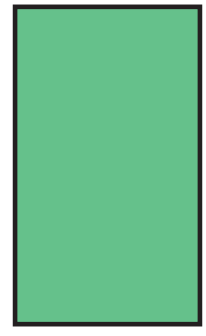
أَوجِدْ مِساحةَ كُلِّ مُستطيلٍ أَو مُربَّعٍ مِمّا يأتي:

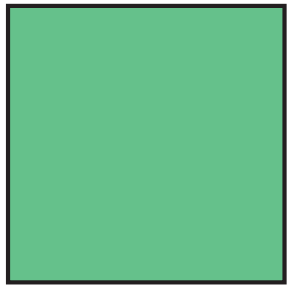
٨ 

٩ 

١٠

١١ 

١٢ 

١٣ 

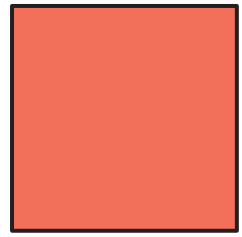
١٤ ل = ١٨ م ، ض = ٥م

١٥ ض =٢٤ م ، ل = ٣٧ م

١٦ ل = ١٢سم، ض = ١٠سم

١٧ استعمِلِ المسطرةَ وارسُمْ مُستَطيلينِ مُختلفَينِ ومُربعًا، بحيثُ تَكونُ مِساحةُ كُلٍّ مِنها ١٦ سَنتِمترًا مُربعًا.

١٨ استعمِلِ المسطرةَ وقِسْ أَطوالَ أَضلاعِ الشَّكلينِ المُجاورين. استعملْ قانونًا مُناسبًا لإيجادِ مِساحةِ كُلٍّ مِنهُما.



١٩ مُربعٌ مِساحتُهُ ١٩٦ ملمترًا مُربعًا. أَوجِدْ طولَ ضِلعِهِ؟

٢٠ الجَدولُ المُجاورُ يُبيِّنُ أطوالَ أَضلاعِ قَواعِدِ أَربعةِ صَناديقَ يُرادُ اسْتِعمالُها على مِسرحِ المَدرسةِ بحيثُ لا تزيدُ مساحةُ سطحِ الصناديقِ جميعِها على ٩٠ وحدةً مربعةً. هلْ يُمكنُ استعمالُ الصناديقِ جميعِهَا؟ فسرِّ إجابتك.

الصندوق	الطول	العرض
١	٢	٣
٢	٥	٩
٣	٦	٢
٤	٢	٨

٢١ يُرادُ إنشاءُ مَلعبٍ طُولُه بينَ ٩٠ مِترًا إلى ١٢٠ مِترًا، وعَرضُه بين ٤٥ مِترًا إلى ٩٠ مِترًا. أَوجِدْ أَصغَرَ وأَكبرَ مِساحتينِ ممكنتينِ لِلملعبِ.

٢٢ يُرادُ تَغطيةُ بابٍ طُولُه مِتران وعَرضُه مِترٌ بِبلاطاتٍ مَعدنيةٍ مُربعةِ الشكلِ طُولُ ضِلعِ كُلٍّ منها ٢٥ سنتمترًا وثَمنُها ١,٥٠٠ دينار. كمْ سَتبلُغُ تكلفةُ تَغطيةِ البابِ بالبَلاطاتِ المَعدنيَّةِ؟ فسِّرْ إجابَتَك.

مِلَفُ البَيانَاتِ

تَستعمِلُ إدارةُ المُرورِ في مملكةِ البحرين لَوحاتِ سَياراتٍ ذواتِ أَبعادٍ مُختلفةٍ. قِسْ أَبعادِ إحدى اللَّوحاتِ واحسِبْ مِساحَتها.

٢٣ بالملمتراتِ المُربَّعةِ

٢٤ بالسنتِمتراتِ المُربَّعةِ

مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢٥ **مسألةٌ مَفتوحةٌ:** مُستطيلٌ مِساحتُهُ بينَ ١٠٠ وَ ٢٠٠ سنتمترٍ مربعٍ، ما أبعادُهُ ؟ أَوجِدِ المساحةَ الفِعليةَ.

٢٦ **تَحدٍّ:** إذا ضاعَفْتَ طُولَ مُستطيلٍ وعَرضَهُ، فهلْ ستَتضاعَف مِساحتُهُ؟ فَسِّرْ إجابَتَك.

٢٧ **أُكْتُبْ** مسألةً مِنْ واقعِ الحياةِ يمكنُ حَلُّها بإيجادِ مِساحةِ مُستطيلٍ، ثم حُلَّ المسألَةَ.

١٣ - ٤ الأَشكالُ الثُّلاثِيَّةُ الأَبعادِ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أتعرف صفات الأشكال الثلاثية الأبعاد.

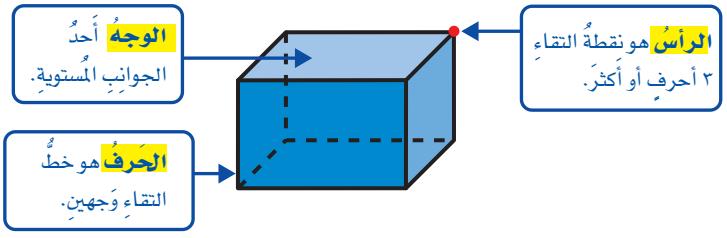
الْمُفْرَدَاتُ

- الشكلُ الثُّلاثِيُّ الأَبعادِ
- مُتعدِّدُ السطوحِ
- المَنشورُ
- القاعِدةُ
- الوجهُ
- الحَرفُ
- الرأسُ
- المَنشورُ الرُّباعِيُّ
- المَنشورُ الثُّلاثِيُّ
- الأُسطوانةُ
- المَخْروطُ

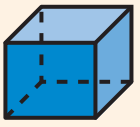
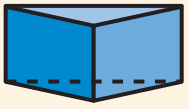
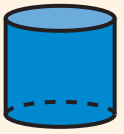
اسْتعِدَّ

يُعدُّ برجُ المياهِ بمدينةِ الحدِّ مِنْ مَعالِمِ المدِينَةِ، وهو مخْروطيُّ الشَّكلِ يرتَفع فوقَ شَكلٍ أسطواني زادهُ جمالًا.

الشكلُ الثُّنائِيُّ الأَبعادِ هو شَكلٌ مُستوٍ لَه طولٌ وعَرضٌ، أَما **الشَّكلُ الثُّلاثيُّ الأَبعادِ** فَله طولٌ وعَرضٌ وارتِفاعٌ، والشكل الثلاثيُّ الأَبعادِ الذي تُشكِّلُ وُجوهُه مُضلَّعاتٍ يُسمَّى **مُتعدِّدَ السُّطوحِ**. **فالمنشورُ** شكلٌ مُتعدِّدُ السُطوحِ، فيه وَجهان مُتوازيانِ مُتطابِقانِ يُسمَّيانِ **قاعِدَتَي** المَنشورِ.

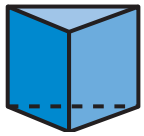


الأشكال الثلاثية الأبعاد

الشكل	مثال	الخصائص
مَنشورٌ رُباعيٌّ		مَنشورٌ له ستةُ أوجهٍ مُستطيلةٍ بما فيها القاعِدتانِ.
مَنشورٌ ثُلاثيٌّ		مَنشورٌ قاعِدَتاهُ مُثَلَّثَتا الشكلِ.
أسطوانةٌ		مُجسَّمٌ فيهِ قاعِدتانِ دائِريتانِ مُتَوازِيتانِ ومُتَطابِقتانِ، وسَطحٌ مُنحَنٍ يَصِلُ بينَ القاعِدتينِ.
مَخروطٌ		مُجسَّمٌ فيه قاعِدةٌ دائِريةُ الشكلِ وسَطحٌ مُنْحَنٍ مِنَ القاعِدةِ إلى الرأسِ.

مِثـــالٌ

١ صِفْ أَجزاءَ الشكلِ المُجاورِ مِنْ حيثُ التَّوازي والتَّطابُقُ، ثمَّ بَـيِّنْ نَوعَه.



الأوجه: لهذا الشكلِ ٥ أوجهٍ، والقاعِدتان مُثَلَّثتا الشكلِ مُتوازِيتانِ ومُتَطابِقتانِ، والأوجُهُ المُستطيلةُ عددها ٣.

الأَحرفُ: لهذا الشكلِ ٩ أحرفٍ، والأحرُفُ التي تُشكِّلُ الأوجُهَ الرأسيةَ مُتوازيةٌ ومُتَطابِقةٌ.

الرُّؤوسُ: لهذا الشكلِ ٦ رُؤوسٍ؛ ٣ في الوجهِ العلويِّ، و٣ في الوجهِ السفليِّ.

إذن هذا الشكلُ منشورٌ ثلاثيٌّ.

تَذَكَّر

القَواعِدُ والأوجُهُ والأَحرفُ والرُّؤوسُ كلُّها أَجزاءٌ من أَشكالٍ ثُلاثيَّةِ الأَبعادِ.

مثالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

خَصائِصُ المُجسَّماتِ

٢ **رياضةٌ:** صِفْ أَجزاءَ عُلبةِ كُراتِ التِّنسِ المُبينةِ في الشكلِ المُجاورِ، ثم بَـيِّنْ نَوعَ شكلِ العُلبةِ.

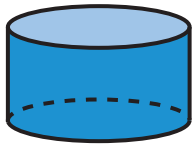
الأوجه: القاعِدتانِ الدائِريتانِ مُتَطابِقتانِ، وهُما مُتَعامِدتانِ على السَّطحِ المُنْحَنِي للعلبةِ.

الأَحرفُ: ليسَ للعلبةِ أَحرُفٌ.

إذن، العُلبةُ على شَكلِ أُسطوانةٍ.

تأكَّـدْ

١ صِفْ أَجزاءَ الشكلِ المُجاورِ من حيثُ التَّوازي والتَّطابُقُ، ثم بَيِّنْ نَوعَه.



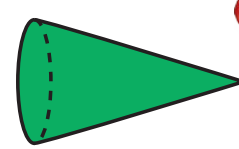
٢ صِفْ أَجزاءَ قَفَصِ الطيورِ المُجاورِ من حيثُ التَّعامُدُ والتَّطابُقُ، ثم بَـيِّنْ نَوعَ شكلِ القَفَصِ.

٣ **تَحَدَّثْ** ما الفرقُ بين الأُسطوانةِ والمنشورِ الرُّباعيِّ؟

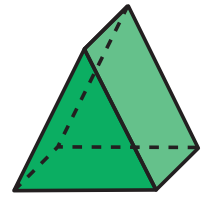
تَـدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

صِفْ أَجزاءَ كُلِّ شَكلٍ مِمَّا يأتي مِنْ حيثُ التَّعامُدُ والتَّطابُقُ، ثم بَيِّنْ نوعَ الشكلِ:

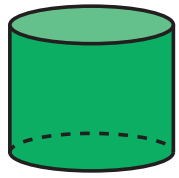
٤



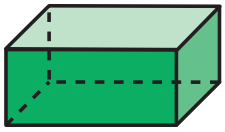
٥



٦

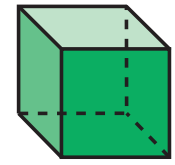


٧



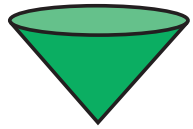
صِفْ أَجزاءَ كُلِّ شكلٍ مِما يأتي مِن حيثُ التَّوازي والتَّطابُقُ، ثم بَيِّنْ نَوعَ الشكلِ:

٨

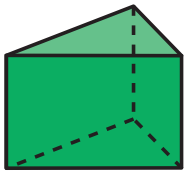


٩

١٠



١١



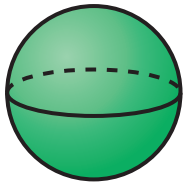
١٢ ما شَكلُ العُلبةِ المُجاورةِ؟

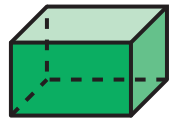
١٣ ما عَددُ الرُّؤوسِ والأَحرُفِ في كتابٍ مُقْفَلٍ. ما اسم شَكلِ الكِتابِ؟

١٤ صِفْ أَزواجَ الأَوجُهِ المُتوازِيةِ التي تَتَشكَّلُ مِنها خِزانةُ مَلابسَ على شَكْلِ مَنشورٍ رُباعِيٍّ.

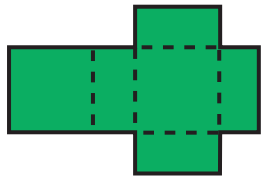
مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

١٥ ما الشكلُ الذي يَختلفُ عن الأَشكالِ الثَّلاثةِ الأُخْرى فيما يأتي؟





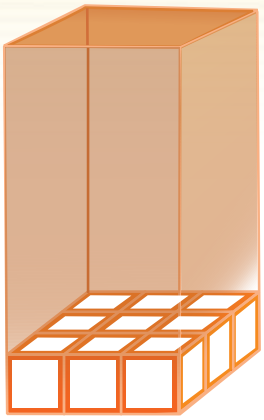
١٦ **تَحَدٍّ:** إذا طُوِيَ الشَّكلُ المُجاورُ على امتِدادِ الخُطوطِ المُنقَّطةِ، فما الشَكلُ الثلاثيُّ الأَبعادِ الذي ستَحصلُ عليهِ؟



١٧ **أُكْتُبْ** أَوجُهَ الشَّبَهِ والاختِلافِ بينَ مَنشورٍ رُباعِيٍّ ومَنشورٍ ثُلاثِيٍّ.

١٣ - ٥ خُطّةُ حَلِّ الْمَسْأَلَةِ (إنشاءُ نموذجٍ)

فِكْرَةُ الدَّرْسِ أحلُّ مسائلَ باستعمالِ خطّةِ إنشاءِ نموذجٍ.



يُريدُ مشعلٌ أَنْ يُساعِدَ أُختَه الصُّغرى في مَلْءِ الصُّندوقِ المُجاورِ بالمُكعَّباتِ بعدَ أَنِ انتهتْ مِن تَرتيبِ أَوَّلِ طَبقةٍ مِنها وقد تَكوَّنتْ من ٩ مُكعَّباتٍ. إذا مَلأَ الصندوقَ بِستِّ طَبقاتٍ من المُكعَّباتِ، فكمْ مُكعَّبًا سَيكونُ في الصُّندوقِ؟

اِفْهَمْ

مَا مُعطياتُ المسألةِ؟

- عَددُ المُكعَّباتِ في أوَّلِ طبقةٍ .
- عَددُ طَبقاتِ المُكعَّباتِ في الصندوقِ .

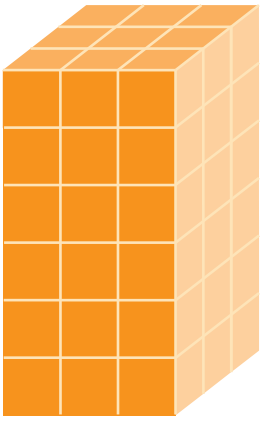
ما المَطلوبُ؟

- عَددُ المكعَّباتِ إذا كانَ في الصندوقِ ٦ طَبَقاتٍ.

خَطِّطْ

حُلَّ المِسألةَ بإنشاءِ نموذجٍ.

حُلَّ



استَعمِلِ الخُطَّةَ التي وَضَعْتَها لحلِّ المِسألةِ.

اعملْ نَموذَجًا لطبقةٍ واحدةٍ بترتيبِ ٩ مُكعباتٍ في ثلاثةِ صُفوفٍ مُتَلاصِقةٍ، بحيثُ تَضَعُ في الصَّفِّ ٣ مُكعباتٍ.

تابعْ تكوينَ الطَّبقاتِ حتى يُصبحَ لديكَ ٦ طبقاتٍ.

مَجموعُ المُكعَّباتِ: ٥٤ مُكعبًا. إذن، يَحْتوي الصندوقُ على ٥٤ مُكعبًا.

تَحَقَّقْ

استَعمِلِ الاستِدلالَ المَنطِقيَّ والضَّربَ. بما أَنَّ عَدَدَ الطبقاتِ ٦، في كُلٍّ منها ٩ مُكعباتٍ، فإن عَددَ المُكعباتِ يُساوي ٦×٩ = ٥٤. إذن الإجابةُ صحيحةٌ. ✓

حَلِّ الخُطَّة

ارجِعْ إلى المسألةِ في الصَّفحةِ السابقةِ، وأجبْ عنِ الأسئلةِ ١–٤:

١ كمْ مُكعبًا سيكونُ في الصندوقِ إذا كانَ يتَّسعُ لخمْسِ طبقاتٍ مِن المُكعباتِ.

٢ إذا ملِئَ بالمكعباتِ صندوقانِ مِنَ الحَجمِ نفسِهِ بَعضُها فوقَ بَعضٍ، فكم سيكونُ عَددُ المكعباتِ؟

٣ ما مزايا خُطَّةِ إنشاءِ نموذجٍ؟

٤ اذكرْ أَشياءَ من حَوْلِك يُمكنُ اسْتِعمالُها في إنشاءِ النماذِجِ؟

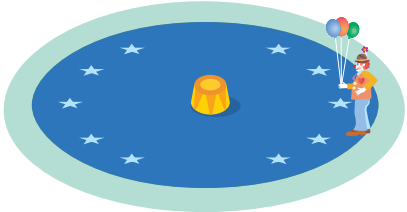
تَدَرَّبْ عَلَى الخُطَّة

حُلَّ المسائلَ الآتيةَ باستعمالِ خُطَّةِ إنشاءِ نَموذجٍ:

٥ **القِياسُ:** مَصنعٌ فيه خَطُّ تَجميعٍ طولُه ١٥٠ مِترًا، تَتوزَّعُ عليهِ مَحطاتٌ للعملِ كُلَّ ١٥ مِترًا. إذا كانتِ المَحطَّةُ الأُولى في أَوّلِ الخَطِّ، فما عَددُ المَحطاتِ على طولِ الخَطِّ؟

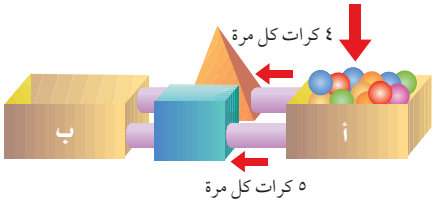
٦ يُرادُ تَرتيبُ بعضِ المُعلَّباتِ للعرْضِ عَلى شَكْلِ هَرَمٍ من ٥ طَبقاتٍ. إذا وُضِعَتْ ٩ عُلبٍ في الطَّبقةِ السفليَّةِ، وكانَ عَددُ العُلبِ يَقلُّ عُلبتينِ في كُلِّ طَبقةٍ عَن عَددِ العُلبِ في الطبقةِ السابقةِ لَها، فكمْ عُلبةً سيضُمُّ هَرمُ العَرضِ؟

٧ **القِياسُ:** طولُ المسافةِ حولَ مضمارِ ألعابٍ دائريٍّ يُساوي ٢٤ مِترًا. إذا وَقفَ طفلٌ كُلَّ ٣ أمتارٍ، فكم طفلًا سيكونُ في المضمارِ؟



٨ **القِياسُ:** معَ ماهرٍ ١٨ بَلاطةً مُربعةَ الشكلِ، ويريدُ أنْ يرتِّبَها على هَيئةِ مُستطيلٍ بأَصغرِ مُحيطٍ مُمكنٍ، فكمْ بَلاطةً سَيضَعُ في كُلِّ صَفٍّ؟

٩ في الشكلِ أَدناه ٢٢ كرةً زُجاجيةً مُلوَّنةً في الصندوقِ أ، وكي تَنقُلَ الكراتِ من الصُّندوقِ أ إلى الصندوقِ ب، يُمكنكَ تَمريرُ ٤ كراتٍ عَبْرَ الهرمِ في كُلِّ مرةٍ، وَ ٥ كراتٍ عَبْرَ المكعبِ في كُلِّ مرةٍ. كيفَ تَستطيعُ نَقْلَ الكراتِ من الصُّندوقِ أ إلى الصُّندوقِ ب بأقَلِّ عَددٍ مِنَ الحَرَكاتِ؟



١٠ وَضَعتْ سلمى ١٤ وَرَقةً مِن فئةِ الدينارِ في صَفٍّ واحدٍ على الطاولةِ، ثم استَبدلَتْ بكُلِّ ورقةٍ ثالثةٍ ورقةً مِنْ فئةِ ٥ دنانيرَ، واستَبدلَتْ بكُلِّ ورقةٍ رابعةٍ ورقةً من فئةِ ١٠ دنانيرَ، كما استَبدَلَتْ بكُلِّ ورقةٍ خامسةٍ ورقةً من فئةِ ٢٠ دينارًا. فما قِيمةُ الأوراقِ النقديةِ في الصَّفِّ الآنَ؟

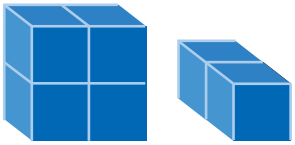
١١ **أُكْتُبْ** متى تَستعمِلُ خُطَّةَ إنشاءِ نموذجٍ؟ اشرحْ.

نَشاطٌ للدرسِ ١٣ – ٦

حَجمُ المَنشورِ

اسْتِكْشَاف

يُمكِنكَ استعمالُ المُكعباتِ لبناءِ مَنشورٍ رُباعيٍّ كما في الصورةِ المُجاورةِ.



فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجِدُ حَجمَ المَنشورِ باستعمالِ النَّماذِجِ.

نَشاطٌ

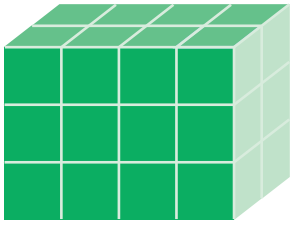
الخطوةُ ١ : استعملِ المكعبات لبناءِ أَربعةِ مَناشيرَ رُباعيةٍ مُختلفةٍ.

الخطوةُ ٢ : سجِّلْ أَبعادَ كُلِّ مَنشورٍ، وعَددَ المكعَّباتِ التي استَعملْتَها في بنائِهِ في جَدولٍ كالآتي:

المنشور	عدد المكعبات	الطول (ل)	العرض (ض)	الارتفاع (ع)	ل × ض × ع
أ					
ب					
جـ					
د					

بِما أَننا نَستطيعُ قِياسَ الحَجمِ بِالمكعَّباتِ، فإنَّ الحَجمَ يُقاسُ بالوحداتِ المُكعَّبةِ.

تأكَّدْ



١ صِفِ العَلاقةَ بينَ أَبعادِ المَنشورِ وأَعدادِ المُكعباتِ.

٢ استَعملْ ل، ض، ع لكتابةِ قانونِ حِسابِ حَجمِ (ح) مَنشورٍ رُباعيٍّ.

٣ استَعمِلِ القانونَ الذي كَتبْتَه في المسألةِ ٢ لإيجادِ حَجمِ المَنشورِ المُجاورِ بوحداتٍ مُناسِبةٍ، تَحقَّقْ من صِحةِ حَلِّكَ بِعَدِّ المُكعباتِ.

١٣ - ٦ حَجْمُ المَنشورِ

اسْتعِدَّ

تصنَعُ فاطِمةُ لوحاتٍ رَمليةً عن طَريقِ مَلْءِ عُلبٍ بلاستيكيةٍ شَفافةٍ بالرملِ المُلوَّنِ.
وتَعتمِدُ كميةُ الرَّملِ التي تَستعمِلُها على مِقدارِ الحَيّزِ في العُلبةِ.

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أجِدُ حجمَ مَنشورٍ رُباعيٍّ.

الْمُفْرَدَاتُ

الحَجمُ

الحَجمُ هوَ مقدارُ ما يشغلُهُ الجسمُ مِنْ حيِّزٍ في الفراغِ، ويُقاسُ الحَجمُ بالوحداتِ المُكعبةِ، والوحدةُ المكعبةُ لَها طولٌ وعَرضٌ وارتِفاعٌ.

١ وحْدَةٌ مُكعبةٌ

٢ وحْدَتان مُكعبتانِ

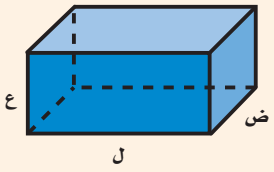
٣ أربعُ وحداتٍ مكعبةٍ

ومِن وحداتِ الحَجمِ الشائعةِ: **السنتمترُ المكعبُ**، و**المترُ المكعبُ**.
يُمكنكَ إيجادُ حَجمِ المَنشورِ الرُّباعِيِّ باستعمالِ النَّماذِجِ أو بقانونِ حسابِ الحَجْمِ.

حجم المنشور

بالكلماتِ: حَجمُ المنشورِ الرباعيِّ يُساوي الطولَ (ل) مضروبًا في العَرضِ (ض) مضروبًا في الارتفاعِ (ع).

بالرُّموزِ: ح = ل × ض × ع



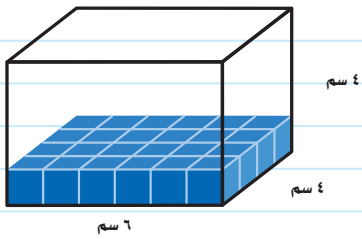
مثالٌ من واقِعِ الحَيـاةِ حَجمُ المَنشورِ

١ **صندوقُ ثقابٍ:** أوجِدْ حَجمَ علبةِ ثِقابٍ طُولُها ٦ سم وعَرضُها ٤ سم وارتِفاعُها ٤ سم.

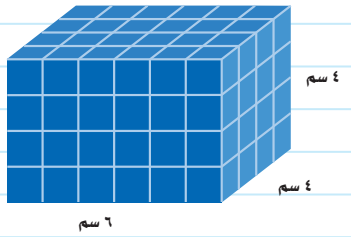
الطريقةُ الأُولى: استعمالُ نَموذجٍ

عُدَّ المُكعباتِ التي تمثّلُ المَنشورَ الرُّباعيَّ.

بِما أنَّ طولَ المَنشورِ ٦ مُكعباتٍ، وعَرضَه ٤ مُكعباتٍ، فهناكَ ٢٤ مُكعبًا في قاعِ المَنشورِ.



في المنشورِ ٤ طَبَقاتٍ من المُكعباتِ، إذن هناكَ ٤×٢٤ = ٩٦ مُكعبًا.



طَريقة أُخرى: استِعمالُ قانونٍ مُناسبٍ

ح = ل × ض × ع قانونُ حجمِ المَنشورِ الرباعِيِّ

ح = ٦ × ٤ × ٤ ل = ٦، ض = ٤، ع = ٤، واضربْ

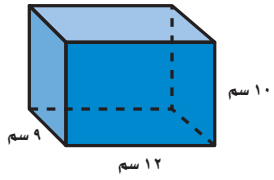
ح = ٩٦

حجمُ علبةِ الثقابِ ٩٦ سَنتمترًا مُكعبًا.

> **تَذَكَّر**
>
> عندَ وضْعِ مُكَعَّباتِ الوحدةِ في المنشورِ لقياسِ حجمِه، يجب ألَّا يكونَ هناكَ فراغاتٌ.

مِثـــالٌ حَجمُ المَنشورِ

٢ أوجِدْ حَجمَ المَنشورِ المُجاورِ



ح = ل × ض × ع قانونُ الحَجمِ

قدِّرْ: ١٠ × ١٠ × ١٠ = ١٠٠٠

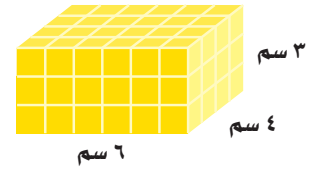
ح = ١٢ × ٩ × ١٠ ل = ١٢، ض = ٩، ع = ١٠، واضربْ

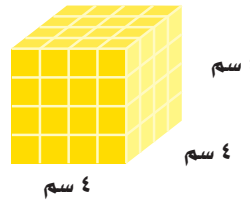
ح = ١٠٨٠

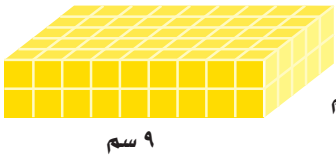
حَجمُ المنشورِ يُساوي ١٠٨٠ سَنتمترًا مُكعبًا، وهذا قَريبٌ مِنَ التَقديرِ ١٠٠٠، إذن الإجابةُ مَعقولةٌ.

تأكَّدْ

أَوجِدْ حَجمَ كُلِّ مَنشورٍ مِما يأتي:

١ 

٢ 

٣ 

٤ ل = ٢١ سم، ض = ٨سم، ع = ٤ سم.

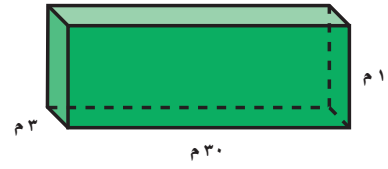
٥ ل = ١٩ سم، ض =٩ سم، ع = ١٦سم.

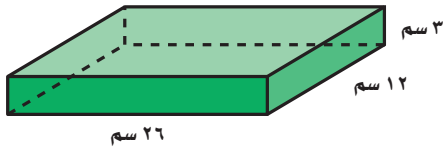
٦ أَوجِدْ حَجمَ الهَواءِ بالوحداتِ المُكعبةِ في مخزنٍ خالٍ طولُهُ ١٣م، وارتفاعُهُ ١٠ م، وعرضُهُ ١١م.

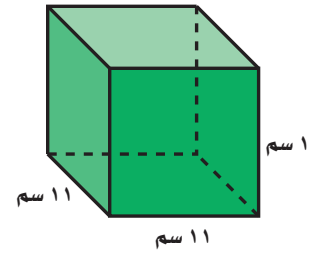
٧ تَحَدَّثْ ما الوحداتُ المُناسِبةُ لِقياسِ حَجمِ صُندوقِ مُجَوهَراتٍ؟ هلْ مِن المَعقولِ استعمالُ الوحداتِ نَفسِها لِقياسِ حَجمِ مخزنٍ للأطعمةِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ

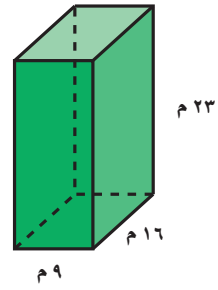
تَدَرَّبْ، وَحُلَّ المَسَائِلَ

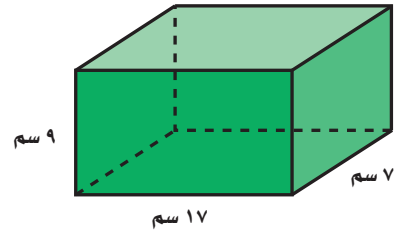
أَوجِدْ حَجمَ كُلِّ مَنشورٍ مِما يأتي:

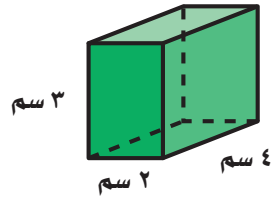
٨ 

٩ 

١٠ 

١١ 

١٢ 

١٣ 

أَوجِدْ حَجمَ كُلِّ مَنشورٍ مِما يأتي:

١٤ ل = ١٦ سم، ض = ٥ سم، ع= ٦ سم

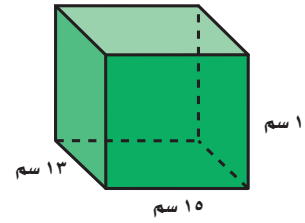
١٥ ل = ٨م ، ض =٢ م ، ع =١٠م

١٦ ل =١٣سم، ض = ٣ سم، ع = ٢سم

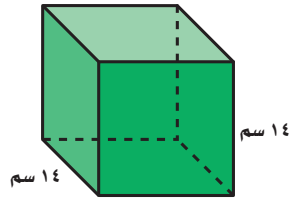
١٧ ل = ١٣ سم، ض =٨سم، ع = ١٠سم

١٨ أوجدْ حجمَ صندوقٍ أبعادهُ ٢٠سم، ١٤ سم، ١٩ سم.

١٩ أَيُّ الصندوقين الآتيين حَجمُهُ أَكبرُ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.



الصندوق ١



الصندوق ٢

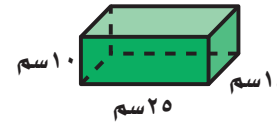
٢٠ يَحتاجُ تاجرٌ إلى حَيِّزٍ مِقدارُه ١٤٠٠ مترٍ مُكعبٍ لِتخزينِ بضاعتِهِ. إذا كانَ لديهِ مخزنٌ طولهُ ٣٠ مِترًا، وعَرضُه ١٥ مترًا، وارتِفاعُه ٣ أمتارٍ، فهلْ سَيتَّسِعُ المَخزنُ للبضاعةِ؟ فَسِّرْ إجابتَكَ.

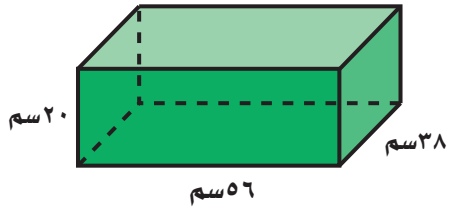
مسائلُ مهاراتِ التفكيرِ العُليا

٢١ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** قَدِّرْ حَجمَ عُلبةِ حِذاءٍ كرتونيةٍ ثم قِسِ أبعادَها، وتَحقَّقْ مِن التَّقديرِ بِحساب الحَجمِ الفِعليِّ للعلبةِ .

٢٢ **الحِسُّ العَدديُّ:** أَوجِدْ أَبعادَ مَنشورينِ مُختلفينِ، حَجْمُ كُلٍّ مِنهُما ٢٤٠٠ سَنتمترٍ مُكعبٍ.

٢٣ **تَحدٍّ:** يَبيعُ مَطعمٌ الوَجباتِ في عُلَبٍ حَجْمُها ٢٥ × ١٨ × ١٠ سنتمتراتٍ مكعبةٍ.
كم عُلبةً من هذا النَّوعِ يمكنُ وضْعُها في صُندوقٍ حَجْمُه ٥٦ × ٣٨ × ٢٠ سنتمترًا مكعبًا؟
فَسِّرْ إجابَتَك.



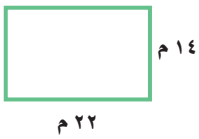


٢٤ **أُكتُبْ** مِسألةً من واقعِ الحَياةِ يمكنُ حَلُّها بِإيجادِ حَجمِ المَنشورِ، ثمَ حُلَّ المِسألةَ.

اختبارُ الفَصْلِ

أَوجِدْ مُحيطَ كُلِّ مُستطيلٍ أَو مربعٍ مِمّا يأتي:

١)

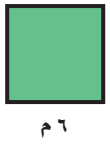
٢) 

٣) **اختيارٌ من مُتعدِّد:** تُريد مَريمُ أنْ تَخيطَ شَريطًا مُلوَّنًا حولَ إطارِ صُورةٍ طولُه ١٢ سم، وعَرضُه ١٠ سم، أَيُّ أطوالِ الأَشرطةِ الآتيةِ سَتكفي لِتَزْيين الإطارِ بحيثُ يَتبقَّى من الشريطِ أَقصرُ طولٍ مُمكنٍ؟

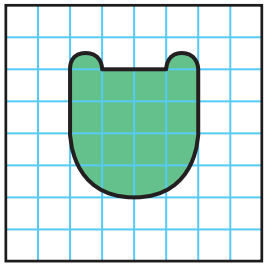
أ) $\frac{١}{٤}$ متر
ب) $\frac{١}{٣}$ متر
جـ) $\frac{١}{٢}$ متر
د) ١ متر

أَوجِدْ مِساحةَ كُلِّ مُستطيلٍ أَو مُربعٍ مما يأتي:

٤)

٥) 

٦) قَدِّرْ مِساحةَ الشكلِ المُجاورِ إذا كانتْ مساحةُ كُلِّ مُربعٍ تمثلُ سَنتيمترًا مربعًا واحدًا.

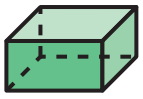


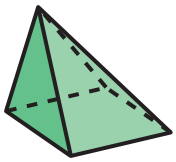
٧) إذا وَضَعْتَ مُكعبًا على طاولةٍ، فإنكَ سَتَرى خَمسةً مِن وُجوهِهِ، وإذا وَضَعْتَ مُكعبًا ثانيًا فَوقَه فَستَرى تِسعَةَ وجوهٍ، فكمْ وَجْهًا سَتَرى إذا وَضَعْتَ سِتةَ مكعباتٍ بَعضِها فوق بعضٍ؟

٨) أَوجِدْ طولَ السِّياجِ اللازمِ لِإحاطةِ حَديقةٍ على شَكلِ مُثلثٍ قائمِ الزَّاويةِ أَطوالُ أَضلاعِهِ ٣٠ مِترًا، و٤٠ مِترًا، و٥٠ مِترًا.

٩) **اختيارٌ من مُتعدِّد:** أَيُّ الأشكالِ الآتيةِ يَزيدُ عَددُ أَحرُفِهِ على عَددِ وُجوهِهِ بثلاثةٍ؟

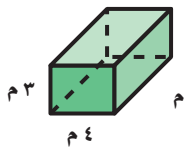
أ)

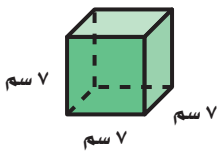
جـ) 

ب) 

د)

أَوجِدْ حَجمَ كُلِّ مَنشورٍ مِمَّا يأتي:

١٠) 

١١) 

بِرَكَةُ سباحةٍ طُولُها ٥٠ مِترًا، وعَرضُها ٢٠ مِترًا، وعُمقُها ٣ أمتارٍ. حَدِّدْ في المسألتينِ الآتيتينِ إذا كانَ المَطلوبُ إيجادَ المُحيطِ أو المِساحةِ أو الحجمِ، ثم حُلَّ المسألتينِ:

١٢) يُرادُ طِلاءُ قاعِ البِركةِ. فكم كَميَّةُ الطلاءِ اللازِمةُ؟

١٣) كم مُنقِذًا نَحتاجُ إذا وَضعْنا مُنقِذًا واحِدًا كُلَّ ٣٥ مِترًا؟

١٤) **اُكْتُبْ** الفَرقَ بينَ إيجادِ مِساحةِ مُستطيلٍ، وإيجادِ حَجمِ مَنشورٍ رُباعيٍّ.

اخْتِبارٌ تَراكُمِيٌّ ٢

القسم الأول أسئلة الاختيار من متعدد

اِختر الإِجَابَةَ الصَّحيحَةَ:

١ كتلةُ كيسٍ ٩٦ كيلوجرامًا، وقد أُفرغَتْ مُحتوياتُهُ في إناءينِ بالتساوي، فكم جرامًا وُضِعَ في كُلِّ إناءٍ؟

أ) ٤٨٠٠٠ جـ) ٤٨٠

ب) ٤٨٠٠ د) ٣٢٠٠٠

٢ ما الكسرُ الاعتيادي الذي يمثلُ كميةَ العصيرِ باللترِ في الوعاءِ المجاورِ؟

أ) $\frac{١}{٤}$ جـ) $\frac{١}{١٢}$

ب) $\frac{١}{٨}$ د) $\frac{١}{١٦}$

٣ ركضَ سعيدٌ ٥ كيلومتراتٍ عندَ مشارَكَتِه في سباقٍ. فكم مترًا قَطَعَ عندما كانَ في مُنتَصَفِ المسافةِ التي رَكَضها؟

أ) ٥٠٠٠م جـ) ٥٠٠ م

ب) ٢٥٠٠ م د) ٢٥٠ م

٤ يبدأُ برنامجٌ إذاعيٌّ الساعة ٨:٠٠ مساءً، وتستغرقُ مدةُ عرضِهِ ١٠٥ دقائقَ. متى ينتهي البرنامجُ؟

أ) ٩:٠٠ مساءً

ب) ٩:١٥ مساءً

جـ) ٩:٣٠ مساءً

د) ٩:٤٥ مساءً

٥ أيُّ الجملِ الآتيةِ يَصِفُ الشكلَ أدناه؟

أ) للشكلِ ٤ أضلاعٍ متطابقةٍ.

ب) في الشكلِ ٤ زوايا قائمةٍ.

جـ) في الشكلِ ضلعانِ متقابلانِ متوازيانِ.

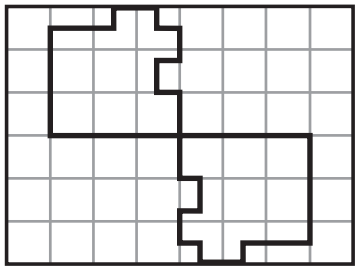
د) كلُّ ضلعينِ متقابلينِ في الشكلِ متطابقانِ.

٦ أيُّ الأشكالِ الآتيةِ لايمكنُ أنْ يكونَ لهُ أضلاعٌ متعامدةٌ؟

أ) المربعُ جـ) الدائرةُ

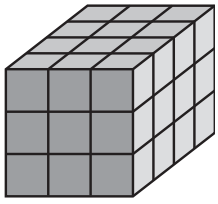
ب) المستطيلُ د) المثلثُ.

٧ ما التحويلُ الهندسيُّ الذي يمثلُه الشكلُ أدناه؟



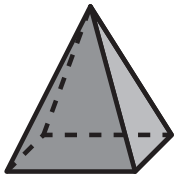
أ) انعكاسٌ
ب) دورانٌ
جـ) انسحابٌ
د) لا شيء مما ذُكر

٨ ما الصيغةُ التي تستعملُها لإيجادِ حجمِ الشكلِ أدناه؟



أ) ح = ل × ض
ب) ح = ٢ ل + ٢ض
جـ) ح = ل × ض × ع
د) ح = ل × ٢ض × ٢ع

٩ كم عددُ الأوجهِ والأحرفِ والرؤوسِ للشكلِ المجاورِ؟



أ) ٥ أوجهٍ، ٨ أحرفٍ، ٥ رؤوسٍ
ب) ٥ أوجهٍ، ٦ أحرفٍ، ٨ رؤوسٍ
جـ) ٥ أوجهٍ، ٨ أحرفٍ، ٦ رؤوسٍ
د) ٦ أوجهٍ، ١٠ أحرفٍ، ٦ رؤوسٍ

القسم الثاني أسئلة مقالية

١٠ تبدأُ زيارةُ مصنعِ الألبانِ وتنتهي كَما هَو موضحٌ على الساعةِ أدناه. فكمْ دقيقةً تستغرقُ الزيارةُ؟

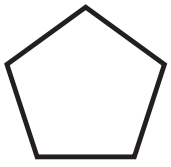
البدايةُ

النهايةُ

١١ مربعٌ محيطُه ٣٦ مترًا، ما مساحتُه بالأمتارِ المربعةِ؟

١٢ كمْ ملمترًا في ٥٠ سنتمترًا؟

١٣ إذا كانت زوايا الشكلِ الآتي مُتطابقةً، ومجموعُ قياساتِها ٥٤٠°، فما قياسُ كلِّ زاويةٍ؟



المصطلحات

أبسطُ صورةٍ (ص ٦٤)
يكونُ الكسرُ في أبسطِ صورةٍ عندما يكونُ العاملُ المشتركُ الأكبرُ (ع.م.أ) للبسطِ والمقامِ هو العددُ ١.

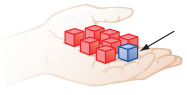
مثالٌ: الكسرُ $\frac{٢}{٧}$ في أبسطِ صورةٍ لأنَّ العاملَ المشتركَ الأكبرَ للبسطِ والمقامِ هو العددُ ١.

الاحتمالُ (ص ٢٧)
هو فرصةُ وقوعِ حدثٍ ما.

احتمالٌ مؤكدٌ (ص ٢٧)
هو أنَّ الحدثَ سيقعُ بالتأكيدِ.

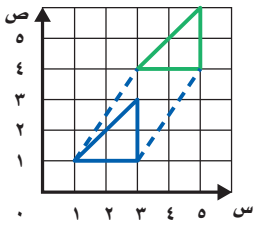
احتمالٌ مستحيلٌ (ص ٢٧)
يعني أنَّهُ لا توجدُ فرصةٌ لوقوعِ الحدثِ.

مثالٌ: مِنَ المستحيلِ اختيارُ مكعباتٍ مربعةٍ صفراءَ.

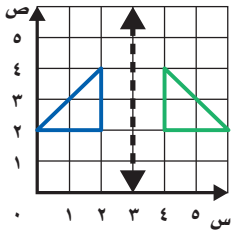


أسطوانةٌ (ص ١٧٧)
مجسمٌ فيه قاعدتانِ دائريتانِ متوازيتانِ ومتطابقتانِ، وسطحٌ منحنٍ يصلُ بينَ القاعدتينِ.

الانسحابُ (ص ١٤٧)
إزاحةُ شكلٍ من دونِ تدويرِهِ، ولا ينجمُ عنْ ذلكَ تغيرٌ في قياساتِهِ أو شكلِهِ.



الانعكاسُ (ص ١٥٠)
قلبُ شكلٍ هندسيٍّ حولَ مستقيمٍ، والحصولُ على صورةٍ مرآةٍ لهذا الشكلِ.



البياناتُ (ص ١١)
معلوماتٌ تكونُ في أغلبِ الأحيانِ أعدادًا.

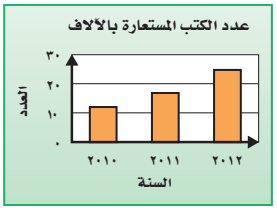
تجربةٌ احتماليةٌ (ص ٢٧)
تجربةٌ لتحديدِ فرصةِ وقوعِ الحدثِ.

التحليلُ إلى العواملِ الأولية (ص ٥٨)
كتابةُ كلِّ عددٍ غير أوليٍّ بوصفه حاصلَ ضربِ أعدادٍ أوليةٍ.

مثالٌ: العواملُ الأوليةُ للعددِ ١٢ بالترتيبِ هي:
٢، ٢، ٣ ؛ العدد ١٢ = ٢ × ٢ × ٣

التحويلُ الهندسيُّ (ص ١٤٧)
حركةُ الشكلِ الهندسي تسمَّى تحويلًا هندسيًّا، ويسمّى الشكلُ الناتجُ من هذهِ الحركةِ صورةَ الشكلِ.

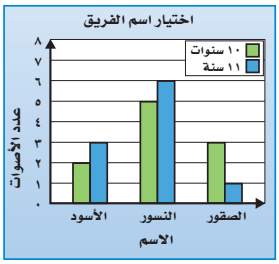
التمثيلُ بالأعمدةِ (ص ٢٠)
طريقةٌ لتنظيمِ البياناتِ، تستعملُ فيها الأعمدةُ لعرضِ عددِ العناصرِ في كلِّ مجموعةٍ.



المصطلحات

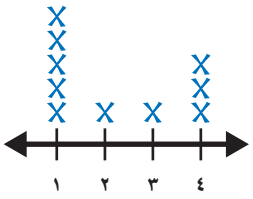
التمثيلُ بالأعمدةِ المزدوجةِ (ص ٢١)

تمثيلٌ يستعملُ لعرضِ مجموعتيْنِ مِنَ البياناتِ حولَ موضوعٍ واحدٍ.



التمثيلُ بالنقاطِ (ص ١٦)

تمثيلٌ يستعملُ أعمدةً مِنْ إشاراتِ × فوقَ خطِّ الأعدادِ ليوضحَ عددَ مراتِ تكرارِ القيمِ في مجموعةِ البياناتِ.



الجرامُ (جم) (ص ١١٥)

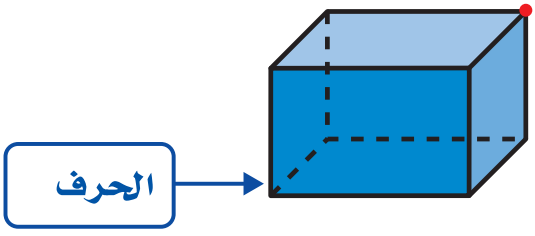
وحدةٌ مترية لقياسِ الكتلةِ.

الحجمُ (ص ١٨٣)

هو مقدارُ ما يشغلُهُ الجسمُ من حيزٍ في الفراغِ، ويقاسُ الحجمُ بالوحداتِ المكعبةِ، والوحدةُ المكعبةُ لها طولٌ وعرضٌ وارتفاعٌ.

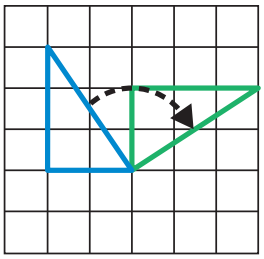
الحرفُ (ص ١٧٧)

خطُّ التقاءِ وجهينِ في الشكلِ الثلاثيِّ الأبعادِ.



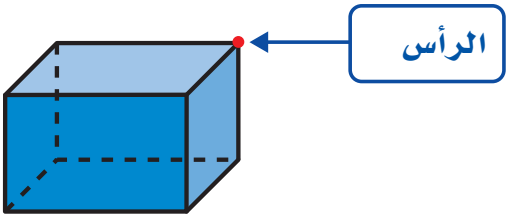
الدورانُ (ص ١٥٣)

تدويرُ شكلٍ هندسيٍّ حولَ نقطةٍ، ولا يغيرُ مِنَ قياساتِ الشكلِ أو نوعِهِ.



الرأسُ (ص ١٧٩)

نقطةُ التقاءِ ٣ أحرفٍ أو أكثرَ.



الزمن المنقضي (ص ١٢٦)

هو زمنُ نهايةِ حدثٍ مطروحًا منه زمنُ بدايةِ الحدثِ.

السنتمترُ (سم) (ص ١٠٩)

وحدةٌ مترية لقياسِ الطولِ.

١ سم = ١٠ ملم

شبهُ المنحرفِ (ص ١٤٣)

شكلٌ رباعيٌّ فيه ضلعانِ فقطْ من أضلاعِهِ المتقابلةِ متوازيانِ.

المصطلحات

الشجرةُ البيانيةُ (ص ٣٨)
هو مخططٌ يبينُ جميعَ النواتجِ الممكنةِ لتجربةٍ احتماليةٍ.

الشعاعُ (ص ١٣٣)
هو جزءٌ من مستقيمٍ له نقطةُ بدايةٍ، ويمتدُّ في الاتجاهِ الآخرِ دونَ نهايةٍ.

$\overleftarrow{\text{س ص}}$

الشكلُ الثلاثيُّ الأبعادِ (ص ١٧٧)
شكلٌ صلبٌ له طولٌ وعرضٌ وارتفاعٌ.

الشكل الرباعي (ص ١٤٣)
هو مضلعٌ له أربعةُ أضلاعٍ وأربعُ زوايا.

صورةُ الشكلِ (ص ١٤٧)
الصورةُ الناتجةُ بعدَ تحويلِ أيِّ شكلٍ هندسيٍّ.

العاملُ (ص ٥٢)
عندَ ضربِ عددينِ أو أكثرَ، يُسمَّى كُلُّ عددٍ منها عاملًا لناتجِ الضربِ.

مثالٌ: ١، ٢، ٣ عواملُ للعددِ ٦

العاملُ المشتركُ (ص ٥٢)
هو عددٌ يكونُ عاملًا لعددينِ أو أكثرَ.

مثالٌ: العددُ ٣ عاملٌ مشتركٌ للعددينِ ٦ ، ١٢ .

العددُ الأوليُّ (ص ٥٥)
العددُ الكليُّ الذي له عاملانِ مختلفانِ فقطْ، وهُمَا العددُ نفسُهُ والعددُ ١ .

مثالٌ: الأعدادُ ٢، ٣،٥، ٧، ١١ أعدادٌ أوليةٌ.

العددُ غيرُ الأوليِّ (ص ٥٥)
العددُ الذي له أكثرُ من عاملين.

مثالٌ: ٤، ٦، ٨، ٩ أعدادٌ غيرُ أوليةٌ.

القاعدةُ (ص ١٧٧)
أحدُ الوجهينِ المتوازيينِ المتطابقينِ في المنشورِ.

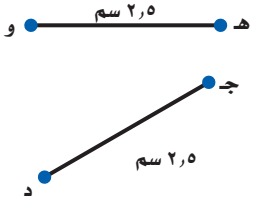
قابل للقسمة (ص ٤٥)
يصفُ العددُ الَّذي يمكنُ تقسيمُه إلى أجزاءٍ متساويةٍ من دونِ باقٍ.

مثالٌ: العدد ١٢ قابل للقسمة على ٣؛ لأن ١٢ ÷ ٣ = ٤

القطعةُ المستقيمةُ (ص ١٣٩)
هي جزءٌ من مستقيمٍ لها نقطةُ بدايةٍ ونقطةُ نهايةٍ.

$\overline{\text{أ ب}}$

القطعُ المستقيمةُ المتطابقةُ (ص ١٣٣)
القطعُ المستقيمةُ المتساويةُ في الطولِ.



$\overline{\text{هـ و}}$ تطابق $\overline{\text{جـ د}}$

$\overline{\text{هـ و}} \cong \overline{\text{جـ د}}$

القيمُ المتطرفةُ (ص ١٧)
هي قيمٌ ليستْ قريبةً منَ القيمِ الأخرى في المجموعةِ.

الكتلةُ (ص ١١٥)
هي كميةُ المادةِ في جسمٍ، والوحداتُ المستعملةُ لقياسِها هي الملجرامُ والجرامُ والكيلوجرامُ.

المصطلحات

الكسورُ الاعتياديةُ المتشابهةُ (ص ٧٦)

الكسورُ الاعتيادية التي لها المقامُ نفسُهُ.

مثالٌ: $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٣}{٥}$ كسورٌ اعتياديةٌ متشابهةٌ.

الكسورُ الاعتيادية غيرُ المتشابهةِ (ص ٨٣)

الكسورُ الاعتيادية ذاتُ المقاماتِ المختلفةِ.

$\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٢}{٧}$ كسورٌ اعتياديةٌ غيرُ متشابهةٍ.

الكسورُ الاعتياديةُ المتكافئةُ (ص ٦٠)

هي الكسورُ الاعتيادية التي لها القيمةُ نفسُها.

$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٤}$
$\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٨}$ $\frac{١}{٨}$
$\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$	$\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$	$\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$ $\frac{١}{١٦}$

$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٤}{١٦}$ كسورٌ اعتياديةٌ متكافئةٌ.

الكيلوجرامُ (كجم) (ص ١١٥)

وحدةٌ مترية لقياسِ الكتلةِ.

١ كيلو جرام (كجم) = ١٠٠٠ جرامٍ.

الكيلومترُ (كم) (ص ١٠٩)

وحدةٌ مترية لقياسِ الطولِ.

١ كيلو متر = ١٠٠٠ م.

اللترُ (ل) (ص ١١٨)

وحدةٌ معياريةٌ لقياسِ السعةِ.

١ لتر = ١٠٠٠ ملليترٍ.

متساوي الاحتمال (متساوي الإمكانية) (ص ٢٧)

يعني أنّ فرصَ وقوعِ الحدثِ متساوية.

مثالٌ: عند رمي قطعةِ نقدٍ، فإنَّ ظهورَ شعارٍ أو كتابةٍ متساوي الإمكانيةِ.

متعددُ السطوحِ (ص ١٧٧)

شكلٌ ثلاثيُّ الأبعادِ له وجوهٌ على شكلِ مضلعاتٍ.

متوازي الأضلاع (ص ١٤٣)

شكلٌ رباعيٌّ فيه كلُّ ضلعينِ متقابلينِ متطابقانِ ومتوازيانِ.

المترُ (م) (ص ١٠٩)

وحدةٌ معياريةٌ لقياسِ الطولِ.

١ متر = ١٠٠ سم.

محورُ الانعكاسِ (ص ١٥٠)

المستقيمُ الذي تنعكسُ الصورةُ حولَهُ.

محيطُ الشكلِ (ص ١٦٥)

المسافةُ التي تعبرُ عن طولِ الإطارِ الخارجيِّ لذلكَ الشكلِ.

محيطُ الشكلِ = ٨ + ٤ + ٨ + ٤ = ٢٤ سم.

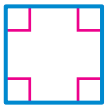
المصطلحات

المخروطُ (ص ١٧٧)
مجسمٌ فيه قاعدةٌ دائريةُ الشكلِ وسطحٌ منحنٍ مِنَ القاعدةِ إلى الرأسِ.

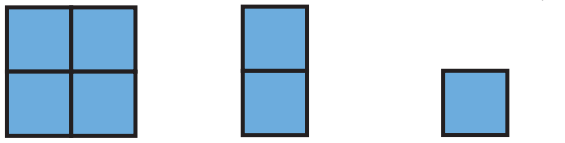
المدى (ص ١٧)
هو الفرقُ بينَ أكبرِ قيمة وأصغرِ قيمةٍ في مجموعةٍ عدديةٍ.

مثالٌ: المدى للقيم: ١٧، ٢، ٩، ١٣
هو ١٧ – ٢ = ١٥.

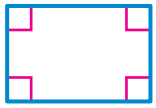
المربعُ (ص ١٤٤)
مستطيلٌ له أربعةُ أضلاعٍ متطابقةٍ.



المساحةُ (ص ١٧٠)
عددُ الوحداتِ المربعةِ التي تغطيِّ مساحةَ سطحٍ مغلقٍ.

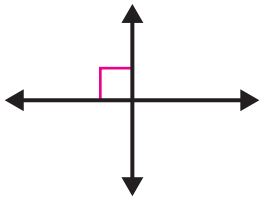


المستطيلُ (ص ١٤٤)
شكلٌ رباعيٌّ له أربعُ زوايا قائمةٍ، والأضلاعُ المتقابلةُ فيهِ متطابقةٌ ومتوازيةٌ.

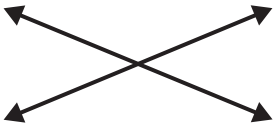


المستقيمُ (ص ١٣٣)
هو مجموعةُ نقاطٍ تشكلُ مسارًا مستقيمًا يمتدُّ في الاتجاهينِ من دونِ نهايةٍ.

المستقيمانِ المتعامدانِ (ص ١٣٤)
هما مستقيمانِ يلتقيانِ، فيقطعُ أحدُهما الآخرَ في نقطةٍ مشكِّلًا زاويةً قائمةً.

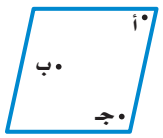


المستقيمانِ المتقاطعانِ (ص ١٣٤)
هما مستقيمانِ يلتقيانِ أو يتقاطعانِ في نقطةٍ واحدةٍ.



المستقيمانِ المتوازيانِ (ص ١٣٤)
هما مستقيمانِ بينهما مسافةٌ ثابتةٌ، ولا يلتقيانِ أو يتقاطعانِ مهما امتدَّا.

المستوى (ص ١٣٣)
سطحٌ منبسطٌ يمتدُّ في جميعِ الاتجاهاتِ من دونِ نهايةٍ.



المصطلحات

المضاعفُ المشتركُ (ص ٦٩)

هو العددُ الذي يكونُ مضاعفًا لعددينِ أو أكثرَ.

مثالٌ: العددُ ٢٤ مضاعفٌ مشترك للعددَيْنِ ٦ ،١٢

مضاعفُ العددِ (ص ٦٩)

ناتجُ ضربِ ذلك العددِ في أيِّ عددٍ كليٍّ.

مثالٌ: العددُ ١٥ مضاعفٌ للعددِ ٥؛ لأنَّ

$٣ \times ٥ = ١٥$

العاملُ المشتركُ الأكبرُ (ع. م. أ) (ص ٥٣)

هو أكبرُ العوامل المشتركةِ لعددينِ أو أكثرَ.

مثالٌ: العامل المشتركُ الأكبرُ للأعدادِ:

١٢، ١٨، ٣٠ هو ٦.

المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ (م. م. أ) (ص ٦٩)

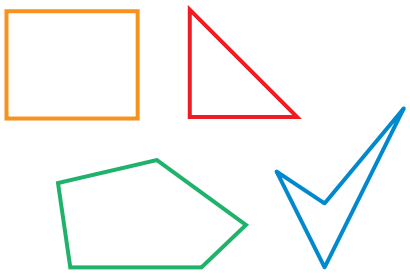
هو أصغرُ المضاعفاتِ المشتركةِ لمجموعةٍ منَ الأعدادِ.

مثالٌ: المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ (م. م. أ)

للعددينِ ٢، ٣ هو ٦

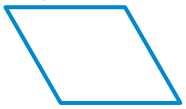
المضلعُ (ص ١٦٦)

شكلٌ مستوٍ مغلقٌ يتكونُ من ٣ قطعٍ مستقيمةٍ تتلاقى عندَ نهاياتِها ولا تتقاطع.



المعينُ (ص ١٤٤)

متوازي أضلاع له أربعةُ أضلاعٍ متطابقةٍ.



المقامُ المشتركُ (ص ٧٢)

عددٌ من مضاعفاتِ مقاماتِ كسرينِ اعتياديين أو أكثرَ.

المقامُ المشتركُ الأصغرُ (ص ٧٢)

هو المضاعفُ المشتركُ الأصغرُ لمقاماتِ كسرينِ اعتياديين أو أكثرَ.

مثالٌ: للكسورِ الاعتيادية $\frac{١}{١٢}$ ، $\frac{١}{٦}$ ، $\frac{١}{٨}$

المقامُ المشتركُ الأصغرُ لها هو ٢٤

الملجرام (ملجم) (ص ١١٥)

وحدةٌ مترية لقياسِ الكتلةِ.

١٠٠٠ مليجرام = ١ جرام.

الملليتر (مل) (ص ١١٨)

وحدة مترية لقياسِ السعةِ.

١٠٠٠ ملليتر = ١ لتر.

ملمترٌ (ملم) (ص ١٠٩)

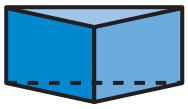
وحدةٌ مترية لقياسِ الطولِ.

١٠٠٠ ملمتر = ١ متر.

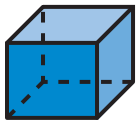
المصطلحات

المنشورُ (ص ١٧٧)
شكلٌ متعددُ السطوحِ، فيه وجهانِ متوازيانِ متطابقان يسميان قاعدة المنشور.

منشورٌ ثلاثيٌّ (ص ١٧٧)
منشورٌ قاعدتاه مثلثتا الشكلِ.



منشورٌ رباعيٌّ (ص ١٧٧)
منشورٌ له ستةُ أوجهٍ مستطيلةٍ بما فيها القاعدتانِ.



المنوالُ (ص ١٢)
هو العددُ أو الأعدادُ الأكثرُ تكرارًا في مجموعةِ البياناتِ.

مثالٌ: المنوالُ للأعدادِ ٧، ٤، ٧، ١٠، ٧، ٢
هو العدد ٧.

نتيجةُ التجربةِ (ص ٢٧)
هي مجموعةُ النواتجِ الممكنةِ في تجربةٍ احتماليةٍ.

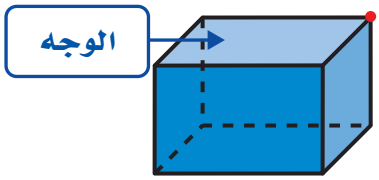
نتيجةٌ مطلوبةٌ (ص ٣٢)
هي عدد مرات ظهور الحدثِ الذي نريدُهُ في تجربةٍ احتماليةٍ.

النظامُ المتريُّ (ص ١٠٩)
نظامُ قياسٍ عشريٍّ، ومِنَ الوحداتِ الشائعةِ لقياسِ الطولِ فيه: الملمتر، والسنتمترُ، والمترُ، والكيلومترُ.

النقطةُ (ص ١٣٣)
هي موقعٌ محددٌ في المستوى وتمثلُها نقطةٌ بالقلمِ.

أ

الوجهُ (ص ١٧٧)
أحدُ الجوانبِ المستويةِ للشكلِ الثلاثيِّ الأبعادِ.



الوسيطُ (ص ١١)
هو العددُ الأوسطُ في مجموعةِ بياناتٍ بعدَ كتابتِها بالترتيبِ (تصاعديًّا أو تنازليًّا)، وإذا كانتِ المجموعةُ تحتوي على عددٍ زوجيٍّ مِنَ الأعدادِ، فإنَّ الوسيطَ هو العددُ الذي يقعُ في منتصفِ المسافةِ بينَ العددينِ الوسطينِ تمامًا.

مثالٌ: الوسيطُ للأعدادِ: ٣، ٩، ٦، ٩، ٨، ٤ هو
$\frac{٦ + ٨}{٢} = ٧$.

الرياضيات

الصف الخامس الابتدائي - الجزء الثاني

المحتويات

الجزء الأول

الفصل ١ القيمة المنزلية
الفصل ٢ الجمع والطرح
الفصل ٣ ضرب الأعداد الكلية
الفصل ٤ قسمة الأعداد الكلية
الفصل ٥ استعمال التعابير الجبرية
الفصل ٦ الدوال والمعادلات
الفصل ٧ الكسور الاعتيادية

الجزء الثاني

الفصل ٨ تمثيل البيانات وتفسيرها
الفصل ٩ العوامل والمضاعفات
الفصل ١٠ جمع الكسور وطرحها
الفصل ١١ القياس: الوحدات المترية
الفصل ١٢ الأشكال الهندسية
الفصل ١٣ القياس: المحيط والمساحة والحجم

التعليم مستقبل البحرين