يسرُّ قسم الرياضيات في مدرسة ابن تيمية أن يقدم كتاب الرياضيات للصف السادس (الجزء الثاني) متضمناً حل جميع التمارين الواردة في الكتاب.

وزارة التربية

الرياضيات

Mathematics

الصف السادس - الجزء الثاني

مدرسة ابن تيمية المتوسطة بنين/ قسم الرياضيات

رئيس القسم : د. زيد العارضي

الموجه الفني: أ. يحيى محمد

مدير المدرسة: أ. بندر المرد

كتاب الطالب

الطبعة الرابعة

٦

المرحلة المتوسطة

وزارة التربية

الرياضيات

Mathematics

الصف السادس - الجزء الثاني

لجنة تعديل كتاب الرياضيات للصف السادس

أ. غدير عيد ارتيبان العجمي (رئيسا)

أ. سارة مهدي براك

أ. دلال مبارك الحجرف

أ. نداء محمد التحو

أ. مريم عفّاس الشحومي

الطبعة الرابعة

١٤٣٧ - ١٤٣٨هـ

٢٠١٦ - ٢٠١٧م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج

إدارة تطوير المناهج

الطبعة الأولـــى ٢٠١٠ م
الطبعة الثـانيـة ٢٠١٢ م
الطبعة الثـالثـة ٢٠١٤ م
الطبعة الرابعـة ٢٠١٦ م

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. إبراهيم حسين القطان (رئيساً)

أ. حسين علي عبدالله علي　　أ. حصة يونس محمد علي

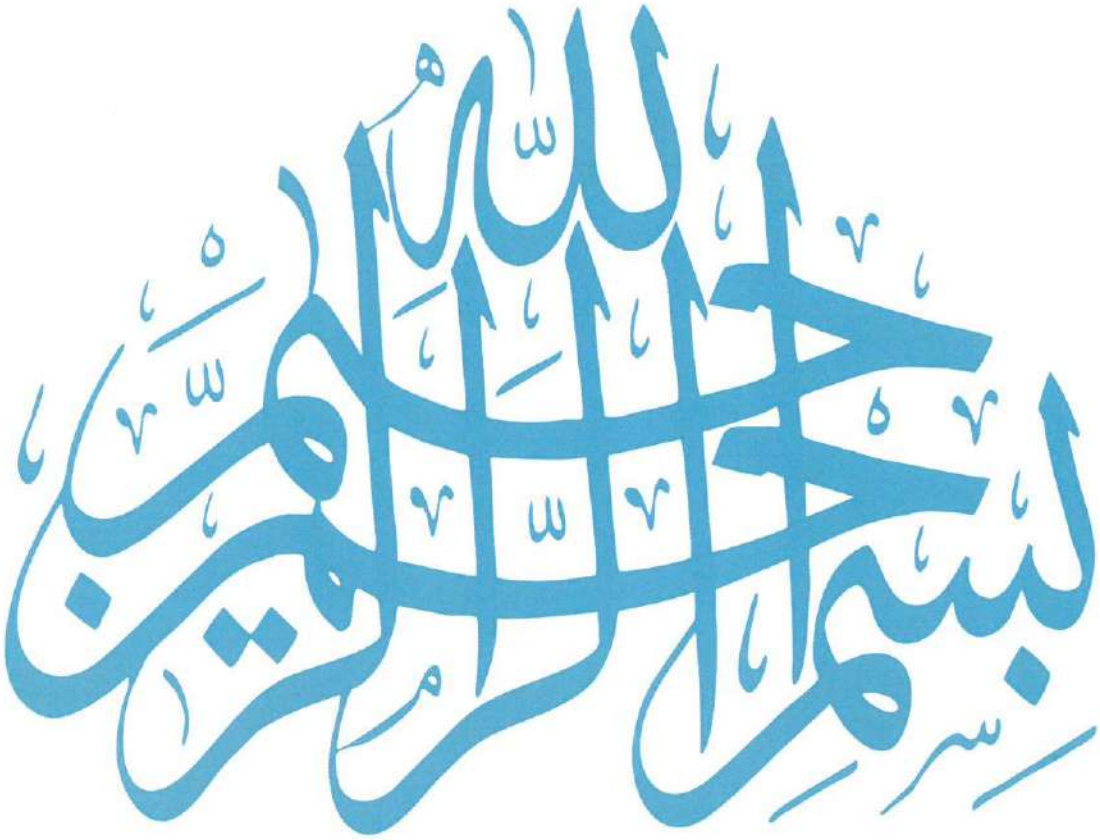
أ. فتحية محمود أبو زور

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب الرياضيات للصف السادس

أ. إيمان يوسف المنصور

أ. نادية خلف الرشيدي　　أ. نوال محمد الرزنى

أ. حمود حطاب العنزي


بسم الله الرحمن الرحيم

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

تصدير

لم يعد خافياً على كل مهتم بالشـــأن التربوي الأهمية القصوى للمناهج الدراسية ، وذلك لأنها ترتكز بطبيعتها إلى فلســـفة المجتمع وتطلعاته بالإضافة لأهداف النظام التعليمي والمنظومة التعليمية ، لذلك نجد أن صناعة المنهج أصبحـــت من التحديات التي تواجه التربويين لارتباط ذلك بأســـس فنية ذات علاقـــة وثيقة في البنية التعليمية مثل الأســـس الفلسفية والتربوية والاجتماعية والثقافية ، ومن هنا اكتسبت المناهج الدراسية أهميتها ومكانتها الكبرى.

ونظراً لهذه المكانة التي احتلتها المناهج الدراســـية، قامت وزارة التربية بعملية تطوير واســـعة ، استكمالاً لكل الجهود السابقة ، حيث قامت بإعداد الكتب والمناهج الدراسية وفقاً للمعايير والكفايات سواء العامة أو الخاصة، وذلك لتحقيق نقلة نوعية في الشـــكل والمضمون ، ولتكون المناهـــج برؤيتها الجديدة ذات بعد عملي تطبيقي وظيفي يرتبط بقدرات المتعلمين وســـوق العمل ومتطلبات المجتمع وغيرها مـــن أبعاد المناهج التربوية، مع تأكيدنا بأن ذلك يأتي أيضاً اتســـاقاً مع التطورات الحديثة ، إن كانت في مجال الفكر التربوي والسلوك الإنساني أو القفزات المتسارعة في مجال التكنولوجيا ، والتي أصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياة الإنسان ، وأيضاً ما أملته التطورات الثقافية والحضارية المعاصرة وانعكاساتها على الفكر ونمط العلاقات الإنسانية.

ونحن من خلال هذا الأسلوب نتطلع إلى أن تساهم المناهج الدراسية في تحقيق أهداف دولة الكويت بشكل عام وأهداف النظام التعليمي بشـــكل خاص والتي تأتي في طليعتها تنشـــئة أجيال مؤمنة بربها مخلصة لوطنها تتمتع بقدرات ومهارات عقلية ومهارية واجتماعيـــة تجعل منهم مواطنين فاعلين ومتفاعلين ، محافظين على هويتهم الوطنية ومنفتحين على الآخر ومتقبلينه مع احترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية والتمسك بمبادئ السلام والتسامح والتي صارت من أهم متطلبات الحياة المستقرة الكريمة.

والله ولي التوفيق،،،

الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج

يحرص هذا الكتاب على ربط المتعلمين بالبيئة الكويتية، لذلك تم إضافة شخصيتين كويتيتين لمحاورة المتعلم

مبارك هو متعلم كويتي يطرح أسئلة تعمل على قياس فهم المتعلمين.

شيخة متعلمة كويتية تساعد أقرانها من المتعلمين على إيجاد الحلول.

كذلك تم إضافة بعض الرموز لمساعدة المعلمين لتحديد كيفية تنفيذ النشاط والتدريب مع المتعلمين، وللمعلم مطلق الحرية في التغيير حسب رؤيته لمستوى المتعلمين لديه، حيث تشير الرموز التالية إلى:

عمل فردي عمل ثنائي عمل مجموعات

المحتويات

الجزء الأول :

الوحدة الأولى : استخدام البيانات والإحصاءات

الوحدة الثانية : الأعداد الكلية والأعداد العشرية

الوحدة الثالثة : ضرب الأعداد الكلية والكسور العشرية والأعداد العشرية وقسمتها

الوحدة الرابعة : الهندسة

الوحدة الخامسة : نظرية الأعداد

الوحدة السادسة : إدراك مفهوم الكسور

الجزء الثاني :

الوحدة السابعة : عمليات على الكسور

الوحدة الثامنة : القياس

الوحدة التاسعة : الأعداد الصحيحة والمعادلات

الوحدة العاشرة : النسبة والتناسب

الوحدة الحادية عشرة : إدراك مفهوم النسبة المئوية واستخدامها

الوحدة الثانية عشرة : الاحتمال

محتوى الجزء الثاني

الوحدة السابعة : العمليات على الكسور

الموضوع : مهن وحرف

مشروع عمل فريق ٢٢

مخطط تنظيمي للوحدة السابعة ٢٣

٧ - ١ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وطرحها ٢٤

٧ - ٢ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة ٢٦

٧ - ٣ طرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة ٣٠

٧ - ٤ تقدير نواتج الجمع أو الطرح ٣٤

٧ - ٥ استخدام الشبكات لضرب الكسور ٣٨

٧ - ٦ ضرب الكسور ٤٠

٧ - ٧ ضرب الأعداد الكسرية ٤٤

٧ - ٨ تقدير نواتج الضرب ٤٦

٧ - ٩ استكشاف قسمة الكسور ٤٨

٧ - ١٠ قسمة الكسور ٥٢

٧ - ١١ قسمة الأعداد الكسرية ٥٤

٧ - ١٢ مراجعة الوحدة السابعة ٥٦

اختبار الوحدة السابعة ٥٨

موارد الوحدة السابعة ٥٩

مجلة الرياضيات ٦٠

الوحدة الثامنة : القياس

الموضوع : الرياضة

مشـــروع عمل فريق ٦٢

مخطط تنظيمي للوحدة الثامنـــة ٦٣

٨ - ١ الوحدات المترية لقياس الطول ٦٤

٨ - ٢ المحيط ٦٦

٨ - ٣ مساحات مناطق الأشكال الرباعية (المستطيل - متوازي أضلاع) ٦٨

٨ - ٤ مساحة المنطقة المربعة والجذر التربيعي ٧٢

٨ - ٥ مساحة المنطقة المثلثة ٧٦

٨ - ٦ مساحة أشكال مدمجة ٨٠

٨ - ٧ مساحة السطوح (المكعب - شبه المكعب) ٨٢

٨ - ٨ حجم المنشور القائم (المكعب - شبه المكعب) ٨٦

٨ - ٩ الوحدات المترية لقياس الوزن والسعة ٨٨

٨ - ١٠ مراجعة الوحدة الثامنة ٩٢

اختبار الوحدة الثامنة ٩٤

موارد الوحدة الثامنة ٩٦

مجلة الرياضيات ٩٧

الوحدة التاسعة : الأعداد الصحيحة والمعادلات

الموضوع : حقائق

مشروع عمل فريق ١٠٠

مخطط تنظيمي للوحدة التاسعة ١٠١

٩ - ١ الأعداد الصحيحة ١٠٢

٩ - ٢ مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة ١٠٦

٩ - ٣ استكشـــاف جمع الأعداد الصحيحة ١٠٨

٩ - ٤ جمع الأعداد الصحيحة ١١٢

٩ - ٥ استكشاف طرح الأعداد الصحيحة ١١٦

٩ - ٦ طرح الأعداد الصحيحة ١٢٠

٩ - ٧ تحويل العبارات اللفظية إلى عبارات جبرية ١٢٤

٩ - ٨ حل معادلات تتضمن عمليات جمع وطرح ١٢٦

٩ - ٩ حل معادلات تتضمن عمليات ضرب وقسمة ١٣٠

٩ - ١٠ حل معادلات تتضمن أعداداً صحيحة ١٣٤

٩ - ١١ مراجعة الوحدة التاسعة ١٣٦

اختبار الوحدة التاسعة ١٣٧

موارد الوحدة التاسعة ١٣٩

مجلة الرياضيات ١٤٠

الوحدة العاشرة : النسبة والتناسب

الموضوع : هوايات وألعاب

مشروع عمل فريق ١٤٢

مخطط تنظيمي للوحدة العاشرة ١٤٣

١٠ - ١ النسب والنسب المتكافئة ١٤٤

١٠ - ٢ استكشاف التناسب ١٤٨

١٠ - ٣ التناسبات ١٥٠

١٠ - ٤ مقياس الرسم والخرائط والتصاميم ١٥٤

١٠ - ٥ المعدلات وسعر الوحدة ١٥٨

١٠ - ٦ مراجعة الوحدة العاشرة ١٦٢

اختبار الوحدة العاشرة ١٦٣

موارد الوحدة العاشرة ١٦٤

مجلة الرياضيات ١٦٥

الوحدة الحادية عشرة : إدراك مفهوم النسبة المئوية واستخدامها

الموضوع : التسوق

مشـــروع عمل فريق ١٦٨

مخطط تنظيمي للوحدة الحادية عشرة ١٦٩

١١ - ١ النسب المئوية ١٧٠

١١ - ٢ ربط النسب المئوية بالكسور العشرية ١٧٢

١١ - ٣ ربط النسب المئوية بالكسور الاعتيادية ١٧٦

١١ - ٤ إيجاد النسبة المئوية من عدد ١٨٠

١١ - ٥ تقدير النسبة المئوية من عدد ١٨٤

١١ - ٦ خطة حل المســائل (زكاة المــال) ١٨٦

١١ - ٧ حساب الخصم ١٩٠

١١ - ٨ مراجعة الوحدة الحادية عشرة ١٩٤

اختبار الوحدة الحادية عشرة ١٩٥

موارد الوحدة الحادية عشرة ١٩٦

مجلة الرياضيات ١٩٧

الوحدة الثانية عشرة : الاحتمال

الموضوع : توقع الأحداث

مشروع عمل فريق ٢٠٠

مخطط تنظيمي للوحدة الثانية عشرة ٢٠١

١٢ - ١ مخطط الشجرة ومبدأ العد ٢٠٢

١٢ - ٢ الاحتمال ٢٠٦

١٢ - ٣ أحداث مستقلة ٢١٢

١٢ - ٤ مراجعة الوحدة الثانية عشرة ٢١٦

اختبار الوحدة الثانية عشرة ٢١٧

موارد الوحدة الثانية عشرة ٢١٨

مجلة الرياضيات ٢١٩

الوحدة السابعة

العمليات على الكسور
Operations with fractions

مهن وحرف
Professions and Careers

شـــاركت شـــركة مطاحن الدقيق والمخابز الكويتية في معرض « Gulf Food 2016 » الـــذي يعد أضخم معرض لتجارة الأغذية والضيافة في الشرق الأوســـط يقدم تحت سقفه أكبر تشكيلة من الأغذية والمشـــروبات لأكثر من ١٦٠ دولـــة حول العالم. وقد نجح فريق عمل الشركة خلال المعرض الذي أقيم في مركز دبي التجاري العالمي من ٢١ - ٢٥ فبراير ٢٠١٦ م في الترويج للتشـــكيلة الكبيرة من منتجاتها التي شملت أصناف متنوعة من المخبوزات العربية والأوروبية وأنواع الطحيـــن والمعكرونة والزيوت النباتية والبســـكويت والمنتجـــات الخاليـــة مـــن الجلوتين.

حيث شـــهد جناح الشـــركة تقديم عروض متميزة لرواد المعرض الذين يبحثون عـــن المواد الغذائيـــة ذات الجـــودة العالية.

طريقة عمل الخبز العربي

- $1\frac{1}{2}$ كيلو طحين
- ٢ ملعقة خميرة فورية
- $\frac{1}{2}$ ملعقة سكر
- $2\frac{1}{4}$ كوب ماء دافئ
- ١ ملعقة كبيرة ملح

إذا أردنا عمل نصف المقدار الموضح من الخبز العربي

- **فما هي المقادير المطلوبة لعمل الخبز العربي ؟**
- **وإذا أردنا مضاعفة المقدار فما هي المقادير المطلوبة لعمل الخبز العربي؟**

مشروع عمل فريق
Team Project

حان وقت اللعب
It's Play Time

اللوازم:
لوحة الملصقات، ورق مقوى، أقلام تلوين، لوازم أخرى بحسب الحاجة.

اعمل مع عدد من زملائك لتشكلوا فريقا لتصمموا لعبةً لمصنع ألعاب تستخدمون فيها العمليات على الكسور.

اعمل خطة

- ما هو إسم اللُّعبة ؟
- ما اللوازم التي ستستخدمها لصنع اللُّعبة ؟
- ما قواعد اللُّعبة ؟
- كيف ستستخدم العمليات على الكسور في صنع اللُّعبة ؟

نفذ الخطة

١ نظم لائحة بالألعاب المحتملة ، واختر واحدة منها لتضع تصميما لها.

٢ حدد هدف اللُّعبة وقواعدها واللوازم الضرورية للقيام بها.

٣ تأكد من أن فريقك سيختبر اللُّعبة بلعب عدد من الجولات عدِّل في تصميم اللُّعبة كلما دعت الحاجة.

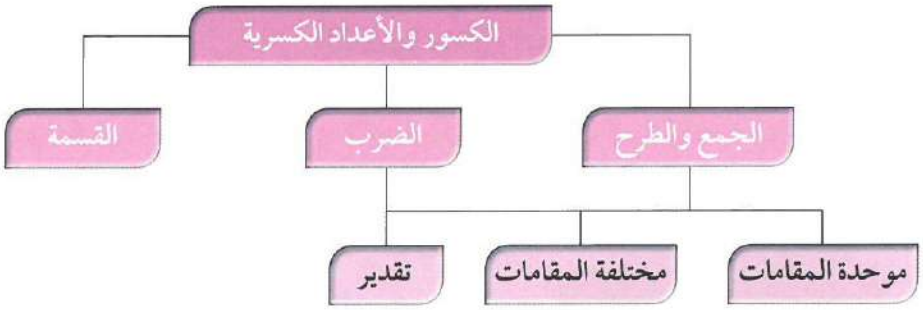
تعبير شفهي

- كيف قرر فريقك طريقة استخدام العمليات على الكسور في تصميم اللُّعبة؟
- أي خطوة كانت الأسهل عند وضع تصميم اللُّعبة ؟ وما الخطوة الأكثر صعوبة؟

قدم المشروع

- تبادل اللُّعبة التي صممتها مع تلك التي صممها فريق آخر. سجل الصعوبات التي اعترضتك أثناء التصميم ، ليتمكن الفريق الآخر من إجراء التعديلات اللازمة على اللُّعبة.

مخطط تنظيمي للوحدة السابعة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة السابعة

(١ - ٣) تقريب أعداد صحيحة وأعداد نسبية موجبة.

(١ - ٥) إجراء عمليات جمع وطرح لأعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع، والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، وإجراء عمليات جمع وطرح كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٦) إجراء عمليات ضرب أعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة ، وإجراء عمليات ضرب كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٧) إجراء عمليات قسمة أعداد صحيحة مع أو بدون باقي، إجراء عمليات قسمة أعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع والضرب والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، إجراء عمليات قسمة كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(٣ - ٤) استكشاف علاقات بين عمليات حسابية لأعداد كلية/ أعداد صحيحة / أعداد عشرية موجبة واستخدامها للتحقق من نواتج عمليات حسابية، أو التحقق من حلول معادلات ومسائل.

(٣ - ٥) استخدام خواص الجمع والضرب في مجموعة أعداد كلية وأعداد صحيحة ومجموعة أعداد عشرية موجبة لحل تمارين ومسائل رياضية.

(٣ - ٦) إبداء فضول بملاحظة واستقراء أنماط ونماذج بناء على بعض الطرق الرياضية البسيطة.

(٤ - ٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة، إيجاد نمط، تخمين وملاحظة بيانات، تنظيم قائمة أشياء، عمل جدول، حل مسألة أبسط، استخدام طريقة عكسية، التكنولوجيا، حسابات ذهنية، تقدير ذهني، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة... الخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى.

(٤ - ٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية، أعداد صحيحة، وأعداد نسبية موجبة.

(٤ - ٦) إبداء ثقة ومثابرة ومبادرة للتغلب على العقبات في حل مسائل باستخدام تقنيات محددة، أدوات متاحة، طرق تم تعلمها، التكنولوجيا واستراتيجيات لتقييم معقولية إجابات.

kwedufiles.com موقع المناهج الكويتية

١ - ٧ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وطرحها
Adding and Subtracting Fractions and Mixed Numbers with Like Denominators

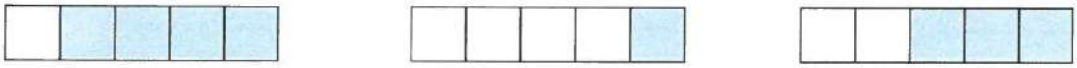
الكسور والزراعة

سوف تتعلم : كيفية جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وطرحها.

قام أحد المزارعين بزراعة بذور كل من نبات الفجل والفاصولياء والذرة في حوض مقسم إلى خمسة أجزاء.

نشاط :

من الصورة التي أمامك ، **كم عدد الأجزاء من الحوض التي زرعت فيها بذور الفجل والفاصولياء؟** لمعرفة ذلك ، **أوجد ناتج** $\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٥}$



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

تذكر أن:
يكون الكسر في أبسط صورة إذا كان العامل المشترك الأكبر لبسطه ومقامه هو العدد ١.

تدرب (١) :

أوجد الناتج في أبسط صورة : $٣\frac{٧}{٨} + ٤\frac{٣}{٨}$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
اجمع الكسرين	اجمع العددين الكليين	اكتب ناتج الجمع في أبسط صورة.
$\frac{٣}{٨} + \frac{٧}{٨} = \frac{١٠}{٨}$	$٣\frac{٧}{٨} + ٤\frac{٣}{٨} = ٧\frac{١٠}{٨}$	$٣\frac{٧}{٨} + ٤\frac{٣}{٨} = ٧\frac{١٠}{٨} = ٨\frac{١}{٨}$

اللوازم:
رقائق الكسور

مثال :

لدى سارة $٤\frac{١}{٤}$ كوب من عصير الطماطم ، تريد أن تستخدم $٢\frac{٣}{٤}$ منها ، فكم كوبا من عصير الطماطم سيبقى ؟

لمعرفة ذلك ، اطرح : $٤\frac{١}{٤} - ٢\frac{٣}{٤}$

الحل :

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
عليك إعادة تسمية الكسور لتتمكن من الطرح لأن $\frac{١}{٤} < \frac{٣}{٤}$ $٣\frac{٥}{٤} = \frac{١}{٤} + ٣\frac{٤}{٤} = ٤\frac{١}{٤}$	اطرح الكسرين ومن ثم اطرح العددين الكليين. بسِّط إذا أمكن. $١\frac{١}{٢} = ١\frac{٢}{٤} = ٢\frac{٣}{٤} - ٣\frac{٥}{٤}$

إذا يبقى لدى سارة $١\frac{١}{٢}$ كوب من عصير الطماطم.

تدرب (٢) :

أ) $٦ - ١٠\frac{٣}{٥} = \boxed{٤}\frac{\boxed{٣}}{\boxed{٥}}$

ب) $٤\frac{٣}{٨} - ١١\frac{٧}{٨} = \boxed{٧}\frac{\boxed{٤}}{\boxed{٨}} = \boxed{٧}\frac{\boxed{١}}{٢}$

جـ) $٢\frac{٣}{٥} - ٩ = ٨ - \frac{\boxed{٥}}{\boxed{٥}} = \boxed{٦}\frac{\boxed{٢}}{\boxed{٥}}$

د) $٣\frac{٣}{٨} - ٧\frac{١}{٨} = ٣\frac{٣}{٨} - \boxed{٦}\frac{\boxed{٩}}{\boxed{٨}} = ٣\frac{\boxed{٦}}{\boxed{٨}} = ٣\frac{\boxed{٣}}{\boxed{٤}}$

كيف تتشابه عملية جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وعملية طرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة ؟

تمرن :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة.

١) $٤ + ٥\frac{٦}{٧}$
$= ٩\frac{٦}{٧}$

٢) $٨ - ١٠\frac{١}{٢}$
$= ٢\frac{١}{٢}$

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

٤) $٨\frac{٣}{٥} + ٦\frac{٢}{٥}$
$= ١٤\frac{٥}{٥} = ١٥$

٥) $١٣\frac{١١}{١٢} - ٩\frac{٥}{١٢}$
$= ٤\frac{٦}{١٢} = ٤\frac{١}{٢}$

٦) $٣ + ٨\frac{٥}{٦} + ٢\frac{١}{٦}$
$= ١٣\frac{٦}{٦} = ١٤$

٧) $٦ - ٤\frac{٣}{٤}$
$= ٥\frac{٤}{٤} - ٤\frac{٣}{٤}$
$= ١\frac{١}{٤}$

٨) $٣\frac{٦}{٧} + ١\frac{٥}{٧}$
$= ٤\frac{١١}{٧} = ٥\frac{٤}{٧}$

٩) $٤\frac{١}{٣} - ٢\frac{٢}{٣}$
$= ٣\frac{٤}{٣} - ٢\frac{٢}{٣}$
$= ١\frac{٢}{٣}$

kwedufiles.com موقع المناهج الكويتية

٢ - ٧ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة
Adding Fractions and mixed numbers with unlike Denominators

حفر الآبار النفطية

سوف تتعلم : كيفية جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة.

معلومات مفيدة :
حقل برقان حقل نفطي كويتي يعد ثاني أكبر حقل نفط في العالم اكتشف عام ١٩٣٨ وصدرت أول شحنة منه عام ١٩٤٦ بعد الحرب العالمية الثانية.

يستغرق حفر بئر نفطي أكثر من يوم واحد حيث تم الحفر بعمق $\frac{١}{٣}$ كيلو متر في اليوم الأول و بعمق $\frac{١}{٢}$ كيلو متر في اليوم الثاني .

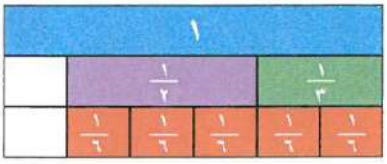
كم كيلو متر تم حفره خلال اليومين ؟

لمعرفة ذلك ، أوجد ناتج : $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٢}$

إليك طرائق الحل

● طريقة أولى : **استخدم رقائق الكسور لتمثيل المسألة .**

العبارات والمفردات :
المقام المشترك الأصغر
Least Common denominator



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

● طريقة ثانية : **استخدم الورقة والقلم لحل المسألة .**

اللوازم :
رقائق الكسور

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
أوجد المقام المشترك الأصغر بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٣ ، ٢ هو ٦	اكتب الكسور المتكافئة. $\frac{١}{٣} = \frac{١ \times ٢}{٣ \times ٢} = \frac{٢}{٦}$ $\frac{١}{٢} = \frac{١ \times ٣}{٢ \times ٣} = \frac{٣}{٦}$	اجمع وبسِّط إذا أمكن. $\frac{٣}{٦} + \frac{٢}{٦} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}$ $= \frac{٥}{٦}$

إذاً تم حفر $\frac{٥}{٦}$ كيلو متر خلال اليومين .

المقام المشترك الأصغر هو المضاعف المشترك الأصغر لمقامين أو أكثر.

عند جمع كسور ذات مقامات مختلفة ، قم بإعادة تسمية هذه الكسور بكسور أخرى ذات مقامات موحدة ، وحل مسألة أبسط.

تدرب (١) :

أوجد ناتج : $٢٥\frac{٣}{٤} + ٢٠\frac{٢}{٣}$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اكتب كسوراً متكافئة مستخدما المقام المشترك الأصغر.	اجمع ثم بسِّط ناتج الجمع .

$٢٠\frac{٢}{٣} = ٢٠\frac{\boxed{٨}}{\boxed{١٢}}$

$٢٥\frac{٣}{٤} = ٢٥\frac{\boxed{٩}}{\boxed{١٢}}$

$٢٥\frac{٣}{٤} + ٢٠\frac{٢}{٣} = ٢٥\frac{\boxed{٩}}{\boxed{١٢}} + ٢٠\frac{\boxed{٨}}{\boxed{١٢}}$

$= ٤٥\frac{\boxed{١٧}}{\boxed{١٢}} = ٤٥ + \frac{\boxed{٥}}{\boxed{١٢}} = \boxed{١}\frac{\boxed{٥}}{\boxed{١٢}}\boxed{٤٦}$

تدرب (٢) :

اجمع $٢\frac{٢}{٥}$ ، $٤\frac{٣}{٤}$ ، $٦\frac{٩}{١٠}$

الخطوة (١) : اكتب كسوراً متكافئة مستخدماً المقام المشترك الأصغر.

$٦\frac{٩}{١٠} = ٦\frac{\boxed{١٨}}{\boxed{٢٠}}$ ، $٤\frac{٣}{٤} = ٤\frac{\boxed{١٥}}{\boxed{٢٠}}$ ، $٢\frac{٢}{٥} = ٢\frac{\boxed{٨}}{\boxed{٢٠}}$

الخطوة (٢) : اجمع ثم بسِّط ناتج الجمع.

$٦\frac{٩}{١٠} + ٤\frac{٣}{٤} + ٢\frac{٢}{٥} = ٦\frac{\boxed{١٨}}{\boxed{٢٠}} + ٤\frac{\boxed{١٥}}{\boxed{٢٠}} + ٢\frac{\boxed{٨}}{\boxed{٢٠}} = ١٢\frac{\boxed{٤١}}{\boxed{٢٠}}$

$= ١٢ + \boxed{٢} + \frac{\boxed{١}}{\boxed{٢٠}} = \boxed{١٤}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢٠}}$

kwedufiles.com موقع المناهج الكويتية

تمرن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة :

١ $\frac{١}{٥} + \frac{١}{٢}$ م.م.م = ١٠

$= \frac{٢}{١٠} + \frac{٥}{١٠} = \frac{٧}{١٠}$

٢ $\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٤}$ م.م.م = ١٢

$= \frac{١٠}{١٢} + \frac{٣}{١٢} = \frac{١٣}{١٢} = ١\frac{١}{١٢}$

٣ $\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٦}$ م.م.م = ٦

$= \frac{٢ \times ٢}{٣ \times ٢} + \frac{١}{٦} = \frac{٤}{٦} + \frac{١}{٦}$

$= \frac{٥}{٦}$

٤ $١\frac{١}{٤} + \frac{١}{٨}$ م.م.م = ٨

$= ١\frac{١ \times ٢}{٤ \times ٢} + \frac{١}{٨} = ١\frac{٢}{٨} + \frac{١}{٨}$

$= ١\frac{٣}{٨}$

٥ $٢\frac{١}{٨} + \frac{٣}{٢٠}$ م.م.م = ٤٠

$= ٢\frac{١ \times ٥}{٨ \times ٥} + \frac{٣ \times ٢}{٢٠ \times ٢}$

$= ٢\frac{٥}{٤٠} + \frac{٦}{٤٠} = ٢\frac{١١}{٤٠}$

٦ $٤\frac{٣}{٥} + ٦\frac{٢}{٣}$ م.م.م = ١٥

$= ٤\frac{٣ \times ٣}{٥ \times ٣} + ٦\frac{٥ \times ٢}{٣ \times ٥}$

$= ٤\frac{٩}{١٥} + ٦\frac{١٠}{١٥} = ١٠\frac{١٩}{١٥} = ١١\frac{٤}{١٥}$

٧ $٨\frac{١٥}{٢٦} + ١٢\frac{٩}{١٣}$ م.م.م = ٢٦

$= ٨\frac{١٥}{٢٦} + ١٢\frac{٩ \times ٢}{١٣ \times ٢}$

$= ٨\frac{١٥}{٢٦} + ١٢\frac{١٨}{٢٦} = ٢٠\frac{٣٣}{٢٦} = ٢١\frac{٧}{٢٦}$

٨ $٣\frac{١}{٦} + ٨\frac{٢}{٩}$ م.م.م = ١٨

$= ٣\frac{١ \times ٣}{٦ \times ٣} + ٨\frac{٢ \times ٢}{٩ \times ٢}$

$= ٣\frac{٣}{١٨} + ٨\frac{٤}{١٨} = ١١\frac{٧}{١٨}$

٩ $١\frac{١}{٦} + ٢\frac{٥}{٨} + ٦\frac{٣}{٤}$ م.م.م = ٢٤

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

$= ١\frac{٤}{٢٤} + ٢\frac{١٥}{٢٤} + ٦\frac{١٨}{٢٤}$

$= ٩\frac{٣٧}{٢٤} = ١٠\frac{١٣}{٢٤}$

١٠ $٢\frac{١}{٦} + \frac{٧}{١٢} + ٥\frac{٢}{٣}$ م.م.م = ١٢

$= ٢\frac{١ \times ٢}{٦ \times ٢} + \frac{٧}{١٢} + ٥\frac{٢ \times ٤}{٣ \times ٤}$

$= ٢\frac{٢}{١٢} + \frac{٧}{١٢} + ٥\frac{٨}{١٢}$

$= ٧\frac{٩}{١٢} = ٨\frac{٥}{١٢}$

موقع المناهج الكويتية kwedufiles.com

استخدام الحساب الذهني : استخدم الخاصية الإبدالية لتجمع .

١١ $\frac{٣}{٨} + \frac{٢}{٧} + \frac{٥}{٨}$

$= (\frac{٣}{٨} + \frac{٥}{٨}) + \frac{٢}{٧} = \frac{٨}{٨} + \frac{٢}{٧}$

$= ١ + \frac{٢}{٧} = ١\frac{٢}{٧}$

١٢ $١ + \frac{٢}{٩} + \frac{٧}{٩}$

$= ١ + \frac{٩}{٩} = ١ + ١ = ٢$

١٣ $١\frac{١}{٥} + ٢\frac{٢}{٣} + ٣\frac{٤}{٥}$

$= ١\frac{١}{٥} + ٢\frac{٤}{٥} + ٢\frac{٢}{٣}$

$= ٣ + ٢\frac{٢}{٣} = ٥ + ٢\frac{٢}{٣} = ٧\frac{٢}{٣}$

١٤ $٩\frac{٣}{٤} + ١٠ + \frac{١}{٤}$

$= ٩\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٤} + ١٠ = ١٠ + ٩\frac{٤}{٤}$

$= ١٠ + ١ = ٢٠$

١٥ لتحضير إحدى الوصفات تحتاج والدتك إلى $٢\frac{١}{٢}$ كوب من الدقيق وإلى $١\frac{٣}{٤}$ كوب من السكر وإلى كوب واحد من الجوز وإلى $\frac{٣}{٨}$ كوب من الشوفان ، لدى والدتك وعاء يتسع لـ ٤ أكواب من الخليط وآخر يتسع لـ ٥ أكواب من الخليط والثالث لـ ٦ أكواب من الخليط. فأي وعاء يجب أن تختار والدتك لتمزج هذه المكونات الجافة ؟

عدد الأكواب بالوصفة $= ٢\frac{١}{٢} + ١\frac{٣}{٤} + ١ + \frac{٣}{٨}$

$= ٢\frac{٤}{٨} + ١\frac{٦}{٨} + ١ + \frac{٣}{٨} = ٤\frac{١٣}{٨} = ٥\frac{٥}{٨}$ كوب

تحتاج والدتي إلى وعاء يتسع لـ ٦ أكواب من الخليط

٣ - ٧ طرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة
Subtracting Fractions and Mixed Numbers with Unlike Denominators

الكسور وطهي الطعام

سوف تتعلم : أنه يجب إعادة تسمية الكسور والأعداد الكسرية المختلفة قبل طرحها.

معلومات مفيدة :

تعتبر فاكهة البرتقال من أكثر أصناف الحمضيات شعبية في العالم نظرا لمذاقها اللذيذ المنعش وتحتوي فاكهة البرتقال على فيتامين C بكميات كبيرة فهو يساعد على امتصاص الجسم للحديد.

قام إثنان من الطهاة باستخدام عصير البرتقال لإعداد أحد الوصفات حيث استخدم يوسف $\frac{٣}{٤}$ كوب من عصير البرتقال واستخدم سلمان $\frac{١}{٣}$ كوب من عصير البرتقال **بكم تزيد الكمية التي استخدمها يوسف من عصير البرتقال عن الكمية التي استخدمها سلمان؟**

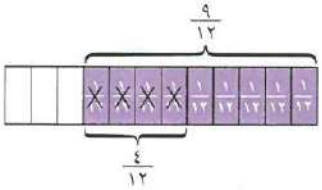
لمعرفة ذلك ، أوجد ناتج : $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٣}$.

إليك طرائق الحل

● الطريقة الأولى : **استخدم رقائق الكسور لتمثيل المسألة.**

استخدم رقائق الكسور لتجد الكسور المتكافئة قبل أن تجري عملية الطرح .

$$\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٣} = \frac{٩}{١٢} - \frac{٤}{١٢} = \frac{٥}{١٢}$$



اللوازم :
رقائق الكسور

● الطريقة الثانية : **استخدم الورقة والقلم .**

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
أوجد المقام المشترك الأصغر. بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٤ ، ٣ هو ١٢ .	اكتب الكسور المتكافئة. $\frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٣}{٤ \times ٣} = \frac{٩}{١٢}$ $\frac{١}{٣} = \frac{١ \times ٤}{٣ \times ٤} = \frac{٤}{١٢}$	اطرح وبسِّط إذا أمكن. $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٣} = \frac{٩}{١٢} - \frac{٤}{١٢} = \frac{٥}{١٢}$

استخدم يوسف كمية $\frac{٥}{١٢}$ كوباً من البرتقال زيادةً عن التي استخدمها سلمان .

ماذا لو استخدمت العدد ٢٤ كمقام مشترك لتجد ناتج طرح : $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٣}$ ؟
هل ستحصل على النتيجة نفسها ؟

نحصل على كسر مكافئ وبالتبسيط نحصل على نفس النتيجة

تدرب (١) :

اطرح : $\frac{١}{٣}$ من $\frac{١}{٢}$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٢، ٣ هو $\boxed{٦}$	أكتب الكسور المتكافئة مستخدماً المضاعف المشترك الأصغر . $\frac{\boxed{٣}}{\boxed{٦}} = \frac{١}{٢}$ $\frac{\boxed{٢}}{\boxed{٦}} = \frac{١}{٣}$	اطرح : $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣} = \frac{\boxed{٣}}{\boxed{٦}} - \frac{\boxed{٢}}{\boxed{٦}} = \frac{\boxed{١}}{\boxed{٦}}$

تدرب (٢) :

أوجد ناتج : $٥\frac{١}{٢} - ٣\frac{٣}{٤}$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اكتب الكسور المتكافئة مستخدماً المضاعف المشترك الأصغر . $٥\frac{١}{٢} = ٥\frac{\boxed{٢}}{\boxed{٤}}$ ، $٣\frac{٣}{٤} = ٣\frac{\boxed{٣}}{\boxed{٤}}$	إطرح : $٥\frac{١}{٢} - ٣\frac{٣}{٤}$ $= ٥\frac{\boxed{٢}}{\boxed{٤}} - ٣\frac{\boxed{٣}}{\boxed{٤}}$
الخطوة (٣)	**الخطوة (٤)**
أعد التسمية لتتمكن من الطرح . $٥\frac{\boxed{٢}}{٤} = \boxed{٤}\frac{\boxed{٦}}{\boxed{٤}} = \boxed{٤} + \frac{\boxed{٢}}{\boxed{٤}} + \frac{\boxed{٢}}{\boxed{٤}}$	اطرح. بسِّط إذا كان ذلك ممكنا. $\boxed{١}\frac{\boxed{٣}}{\boxed{٤}} = ٣\frac{٣}{٤} - ٤\frac{\boxed{٦}}{\boxed{٤}}$

تمرن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي ثم اكتب الناتج في أبسط صورة.

١ $\frac{٧}{١٦} - \frac{١}{٤}$ م.م = ١٦

$= \frac{٧}{١٦} - \frac{٤ \times ١}{٤ \times ٤} = \frac{٧}{١٦} - \frac{٤}{١٦}$

$= \frac{٣}{١٦}$

٢ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٥}$ م.م = ٢٠

$= \frac{٥ \times ٣}{٥ \times ٤} - \frac{٤ \times ١}{٤ \times ٥} = \frac{١٥}{٢٠} - \frac{٤}{٢٠} = \frac{١١}{٢٠}$

٣ $\frac{٧}{١٠} - \frac{٢}{١٥}$ م.م = ٣٠

$= \frac{٣ \times ٧}{٣ \times ١٠} - \frac{٢ \times ٢}{٢ \times ١٥} = \frac{٢١}{٣٠} - \frac{٤}{٣٠} = \frac{١٧}{٣٠}$

٤ $\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٥٠}$ م.م = ٥٠

$= \frac{٢٥ \times ١}{٢٥ \times ٢} - \frac{٣}{٥٠} = \frac{٢٥}{٥٠} - \frac{٣}{٥٠}$

$= \frac{٢٢ \div ٢}{٥٠ \div ٢} = \frac{١١}{٢٥}$

٥ $٣\frac{٥}{٦} - ١\frac{١}{٣}$ م.م = ٦

$= ٣\frac{٥}{٦} - ١\frac{٢ \times ١}{٢ \times ٣} = ٣\frac{٥}{٦} - ١\frac{٢}{٦}$

$= ٢\frac{٣}{٦} = ٢\frac{١}{٢}$

٦ $٧\frac{٣}{٥} - ٢\frac{١}{٢}$ م.م = ١٠

$= ٧\frac{٢ \times ٣}{٢ \times ٥} - ٢\frac{٥ \times ١}{٥ \times ٢} = ٧\frac{٦}{١٠} - ٢\frac{٥}{١٠}$

$= ٥\frac{١}{١٠}$

٧ $١٢\frac{٣}{٨} - ٣\frac{٧}{١٠}$ م.م = ٤٠

$= ١٢\frac{٥ \times ٣}{٥ \times ٨} - ٣\frac{٤ \times ٧}{٤ \times ١٠} = ١٢\frac{١٥}{٤٠} - ٣\frac{٢٨}{٤٠}$

$= ١١\frac{٥٥}{٤٠} - ٣\frac{٢٨}{٤٠} = ٨\frac{٢٧}{٤٠}$

٨ $٦\frac{١}{٧} - ٤\frac{٢}{٣}$ م.م = ٢١

$= ٦\frac{٣ \times ١}{٣ \times ٧} - ٤\frac{٧ \times ٢}{٧ \times ٣} = ٦\frac{٣}{٢١} - ٤\frac{١٤}{٢١}$

$= ٥\frac{٢٤}{٢١} - ٤\frac{١٤}{٢١} = ١\frac{١٠}{٢١}$

٩ $١\frac{٢}{٩} - \frac{٣}{٤}$ م.م = ٣٦

$= ١\frac{٤ \times ٢}{٤ \times ٩} - \frac{٩ \times ٣}{٩ \times ٤} = ١\frac{٨}{٣٦} - \frac{٢٧}{٣٦}$

$= \frac{٤٤}{٣٦} - \frac{٢٧}{٣٦} = \frac{١٧}{٣٦}$

١٠ $٣\frac{١}{٦} + ١\frac{٢}{٣} - ٢\frac{٥}{٦}$ م.م = ٦

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

$= ٢$

١١ $٩\frac{٣}{١٨} - ٧\frac{١١}{١٢}$ م.م = ٣٦

$= ٩\frac{٢ \times ٣}{٢ \times ١٨} - ٧\frac{٣ \times ١١}{٣ \times ١٢} = ٩\frac{٦}{٣٦} - ٧\frac{٣٣}{٣٦}$

$= ٨\frac{٤٥}{٣٦} - ٧\frac{٣٣}{٣٦} = ١\frac{٩}{٣٦} = ١\frac{١}{٤}$

١٢ $٥\frac{١}{٣} - \frac{٩}{١٠}$ م.م = ٣٠

$= ٥\frac{١٠ \times ١}{١٠ \times ٣} - \frac{٣ \times ٩}{٣ \times ١٠} = ٥\frac{١٠}{٣٠} - \frac{٢٧}{٣٠}$

$= ٤\frac{٤٠}{٣٠} - \frac{٢٧}{٣٠} = ٤\frac{١٣}{٣٠}$

١٣ $٢\frac{١}{٦} - ٦\frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٦}$

$= ٤\frac{٨}{٦} - ٦\frac{٤}{٦} + \frac{٥}{٦}$

$= ٥\frac{٢}{٦} = ٥\frac{١}{٣}$

١٤ $٤\frac{٥}{٨} + \frac{٣}{١٦} - \frac{٣}{٤}$ م.م.أ = ١٦

$= ٤\frac{١٠}{١٦} + \frac{٣}{١٦} - \frac{١٢}{١٦}$

$= ٤\frac{١}{١٦}$

١٥ أثنـاء التنقيب عن النفط في أحد الآبار قام المهندسـون بالحفر في اليوم الأول بعمق $١\frac{١}{٨}$ كيلو متراً وحفروا في اليوم الثاني بعمق $١\frac{١}{٤}$ كيلو متراً. بكم يزيد الحفر في اليوم الثاني عن الحفر في اليوم الأول؟

$= ١\frac{١}{٤} - ١\frac{١}{٨} = ١\frac{٢}{٨} - ١\frac{١}{٨} = \frac{١}{٨}$

يزيد الحفر في اليوم الثاني عن الحفر في اليوم الأول بـ $\frac{١}{٨}$ كيلو متر

١٦ لصباغـة غرفة بدرجة لون معينة يقوم الصباغ بخلـط ٣ ألوان هي الوردي والأخضر والأبيض، فإذا أراد هذا الصباغ الحصول على $٤\frac{١}{٢}$ جالون من الصبغ وقام باستخدام $١\frac{٣}{٤}$ جالون من اللون الوردي $\frac{١}{٢}$ جالون من اللون الأخضر، كم جالونا من اللون الأبيض يحتاج لتحضير الصبغ؟

ما يحتاجه الصباغ من اللون الأبيض $= ٤\frac{١}{٢} - (١\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٤})$

$= ٤\frac{٢}{٤} - (١\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٤}) = ٤\frac{٢}{٤} - ١\frac{٥}{٤}$

$= ٤\frac{٢}{٤} - ٢\frac{١}{٤} = ٢\frac{١}{٤}$ جالوناً من اللون الأبيض

٤ - ٧ تقدير نواتج الجمع أو الطرح
Estimating Sums and Differences

سوف تتعلم : كيف تستخدم التقريب لتقدر ناتج العمليات على الكسور.

يقرب كل كسر اعتيادي إلى إحدى القيم : ٠ ، $\frac{١}{٢}$ ، ١ وذلك وفق قرب هذا الكسر من إحدى هذه القيم.

تذكر أن :
≈ تقرأ
يساوي تقريبا .

- عندما يكون الكسر أصغر من $\frac{١}{٤}$ يقرب إلى ٠

- وإذا كان الكسر أكبر من أو يساوي $\frac{١}{٤}$ وأصغر من $\frac{٣}{٤}$ يقرب إلى $\frac{١}{٢}$

- وإذا كان الكسر أكبر من أو يساوي $\frac{٣}{٤}$ يقرب إلى ١

تدرب (١) :

يقرَّب الكسر $\frac{١}{٨}$ إلى ٠ ، ويقرَّب العدد الكسري $٣\frac{١}{٨}$ إلى ٣

ويقرَّب الكسر $\frac{٥}{١٢}$ إلى $\frac{١}{٢}$ ، ويقرَّب العدد الكسري $٥\frac{٥}{١٢}$ إلى ..... $٥\frac{١}{٢}$

بينما يقرَّب الكسر $\frac{٨}{٩}$ إلى ١ ، ويقرَّب العدد الكسري $٣\frac{٨}{٩}$ إلى ٤

مثال :

قدِّر ناتج ما يلي مستخدما التقريب : $٣\frac{٢}{٥} - ٢\frac{٧}{١٠}$

الحل :

تستطيع تقريب كل من العددين الكسريين لتقوم بعملية التقدير.

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
• $\frac{١}{٤} < \frac{٢}{٥}$ $\frac{١}{٢} \approx \frac{٢}{٥}$ $٣\frac{١}{٢} \approx ٣\frac{٢}{٥}$ • $\frac{٣}{٤} > \frac{٧}{١٠}$ $\frac{١}{٢} \approx \frac{٧}{١٠}$ $٢\frac{١}{٢} \approx ٢\frac{٧}{١٠}$	قرب كلا العددين الكسريين . $٣\frac{٢}{٥} - ٢\frac{٧}{١٠}$ ↓ ↓ $٣\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٢}$	اطرح. $٣\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٢} = ١$

بالتالي $٣\frac{٢}{٥} - ٢\frac{٧}{١٠} \approx ١$

تدرب (٢) :

قدِّر ناتج كلٍّ مما يلي :

أ $٢\frac{١}{٤} + ٣\frac{٦}{٧}$

قرِّب كلا العددين الكسريين.

$٢\frac{١}{٤} \approx ٢\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}}$ $\boxed{٢}$

$٣\frac{٦}{٧} \approx \boxed{٤}$

بالتالي $٢\frac{١}{٤} + ٣\frac{٦}{٧}$

يقرب إلى $\boxed{٢}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}} + \boxed{٤}$

$= \boxed{٦}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}}$

$٢\frac{١}{٤} + ٣\frac{٦}{٧} \approx \boxed{٦\frac{١}{٢}}$

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

قرِّب كلاً من الأعداد الكسرية التالية.

$٣\frac{٣}{٤} \approx \boxed{٤}$

$١\frac{٥}{٨} \approx \boxed{١}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}}$ $\boxed{١}$

$٢\frac{٣}{٨} \approx \boxed{٢}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}}$ $\boxed{٢}$

بالتالي $٣\frac{٣}{٤} + ١\frac{٥}{٨} + ٢\frac{٣}{٨}$ يقرب إلى

$\boxed{٤} + \boxed{١}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}} + \boxed{٢}\frac{\boxed{١}}{\boxed{٢}}$

$= \boxed{٧}\frac{\boxed{٢}}{\boxed{٢}} = \boxed{٨}$

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

إذا كان ناتج جمع عددين كسريين هو ٦ تقريبا ، أحد العددين هو $٢\frac{٧}{٨}$. ماذا يمكن أن يكون العدد الآخر؟ كيف تعرف ذلك؟

تمرن :

قرِّب كلًّا من الكسور إلى ٠ أو إلى $\frac{١}{٢}$ أو إلى ١ .

١ $\frac{١}{٥} \approx$ صفر

٢ $\frac{٣}{٧} \approx \frac{١}{٢}$

٣ $\frac{٢}{٩} \approx$ صفر

٤ $\frac{٥}{٦} \approx ١$

٥ $\frac{٣}{١٠} \approx \frac{١}{٢}$

٦ $\frac{١}{٢٠} \approx$ صفر

٧ $\frac{١٥}{٢٧} \approx \frac{١}{٢}$

٨ $\frac{٧}{١٦} \approx \frac{١}{٢}$

قدِّر ناتج جمع أو ناتج طرح كلٍّ مما يلي إلى أقرب $\frac{١}{٢}$ أو ١ .

٩ $\frac{٣}{٥} + \frac{٧}{٩}$

$\frac{٣}{٥} \approx \frac{١}{٢}$

$\frac{٧}{٩} \approx ١$

$\frac{٣}{٥} + \frac{٧}{٩} \approx ١ + \frac{١}{٢} = ١\frac{١}{٢}$

١٠ $\frac{١٠}{١٣} - \frac{٣}{٧}$

$\frac{١٠}{١٣} \approx ١$

$\frac{٣}{٧} \approx \frac{١}{٢}$

$\approx ١ - \frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٢}$

١١ $\frac{٥}{١١} + \frac{٣}{٨}$

$\frac{٥}{١١} \approx \frac{١}{٢}$

$\frac{٣}{٨} \approx \frac{١}{٢}$

$\approx \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢}$

$= ١$

١٢ $\frac{٤٦}{٥٠} - \frac{٤}{١٠}$

$\frac{٤٦}{٥٠} \approx ١$

$\frac{٤}{١٠} \approx \frac{١}{٢}$

$\approx ١ - \frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٢}$

١٣ $٢\frac{٤}{٥} - ١\frac{٥}{٦}$

$٢\frac{٤}{٥} \approx ٢$

$١\frac{٥}{٦} \approx ١$

$\approx ٢ - ١$

$= ١$

١٤ $١\frac{٦}{١٠} + ٢\frac{٧}{٨}$

$١\frac{٦}{١٠} \approx ١\frac{١}{٢}$

$٢\frac{٧}{٨} \approx ٢$

$\approx ١\frac{١}{٢} + ٢$

$= ٣\frac{١}{٢}$

١٥ $٣\frac{١}{٩} - ٢\frac{٣}{٨}$

$٣\frac{١}{٩} \approx ٣$

$٢\frac{٣}{٨} \approx ٢\frac{١}{٢}$

$\approx ٣ - ٢\frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٢}$

١٦ $٤\frac{٤}{٥} - ٣\frac{٢}{٩}$

$٤\frac{٤}{٥} \approx ٥$

$٣\frac{٢}{٩} \approx ٣$

$\approx ٥ - ٣$

$= ٢$

١٧ $\frac{١٥}{١٨} + ١\frac{٣}{٧}$

$\frac{١٥}{١٨} \approx ١$

$١\frac{٣}{٧} \approx ١\frac{١}{٢}$

$\approx ١ + ١\frac{١}{٢}$

$= ٢\frac{١}{٢}$

١٨ $١\frac{٥}{٩} + ٢\frac{٢}{١١}$

$١\frac{٥}{٩} \approx ١\frac{١}{٢}$

$٢\frac{٢}{١١} \approx ٢$

$\approx ١\frac{١}{٢} + ٢$

$= ٣\frac{١}{٢}$

١٩ $١١\frac{٧}{١٣} - ٨\frac{٢}{١٠}$

$١١\frac{٧}{١٣} \approx ١١$

$٨\frac{٢}{١٠} \approx ٨\frac{١}{٢}$

$\approx ١١ - ٨\frac{١}{٢}$

$= ٣\frac{١}{٢}$

٢٠ $\frac{١٣}{١٦} + \frac{٥}{٦}$

$\frac{١٣}{١٦} \approx ١$

$\frac{٥}{٦} \approx ١$

$\approx ١ + ١$

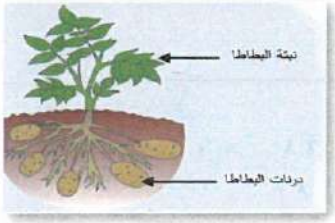
$= ٢$

٧ - ٥ استخدام الشبكات لضرب الكسور
Using Grids to Multiply Fractions

زراعة درنات البطاطا

سوف تتعلم : كيفية استخدام شبكة ما لاستكشاف ضرب الكسور.

معلومات مفيدة :
معظم مزارعي البطاطا يزرعون درنات كاملة صغيرة أو درنات مجزأة تزن نحو ٤٠ جم ويستخدم مزارعوا البطاطا الآلات التي تزرع بمعدل ٦ خطوط بالمرة الواحدة.



قام مزارع بتمشيط قطعة أرض لكي يزرعها بدرنات البطاطا. مشط المزارع خلال يوم واحد $\frac{٥}{٦}$ من مساحة الأرض وزرع $\frac{١}{٢}$ هذه المساحة بدرنات البطاطا.

ما الكسر الذي يدل على مساحة الجزء الذي زرع بدرنات البطاطا؟

نشاط (١) :

اعمل مع فريق من زملائك. أوجد $\frac{١}{٢}$ الـ $\frac{٥}{٦}$

اللوازم :
لكل مجموعة: شبكة مربعات، قلم تلوين أزرق اللون.

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
تستطيع استخدام شبكة مربعات لتمثيل المسألة. ارسم مستطيلا على شبكة مربعات لتمثل قطعة الأرض. اقسم المستطيل إلى ستة أجزاء متطابقة.	استخدم قلم تلوين أزرق اللون، لتبين مساحة قطعة الأرض التي تم تنظيفها.	اقسم المستطيل طولياً إلى نصفين وظلل $\frac{١}{٢}$ المنطقة الملونة بقلم الرصاص، لتبين مساحة قطعة الأرض التي زرع فيها درنات البطاطا.

عد كل المربعات التي يتألف منها المستطيل، ثم عد تلك التي ظللت بقلم الرصاص.

ما الكسر الذي يمثل الجزء المظلل بقلم الرصاص ؟

ما الكسر الذي يدل على مساحة الجزء الذي زرع فيه الدرنات ؟ $\frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٦} = \frac{٥}{١٢}$

زرعت الدرنات في $\frac{٥}{١٢}$ من مساحة الأرض.

ما العلاقة التي تربط عدد المربعات التي يتألف منها المستطيل بمقام كلٍّ من الكسرين ؟

موقع المناهج الكويتية kwedufiles.com

نشاط (٢) :

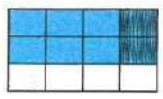
انظر إلى الجدول أدناه ثم اعمل مع فريقك مستخدما شبكة مربعات ، لتجد ناتج ضرب كل زوج من الكسور المبينة ، ثم املأ الجدول بالنتائج التي حصلت عليها.

الكسر الأول	الكسر الثاني	عدد المربعات الموجودة في المستطيل الكامل	عدد المربعات الملونة والمظللة	ناتج الضرب
$\frac{٢}{٣}$	$\frac{٥}{٦}$	١٨	١٠	$\frac{١٠}{١٨}$
$\frac{١}{٢}$	$\frac{٢}{٣}$	٦	٢	$\frac{٢}{٦}$
$\frac{١}{٣}$	$\frac{٣}{٤}$	١٢	٣	$\frac{٣}{١٢}$
$\frac{٣}{٤}$	$\frac{٢}{٥}$	٢٠	٦	$\frac{٦}{٢٠}$

ما عدد المربعات التي يجب أن يحتوي عليها المستطيل لتمثيل $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٨}$ على شبكة مربعات؟ ٢٤ مربعاً

تدرب (١) :

أكمل عبارة الضرب التي يمثلها كل شكل من الأشكال التالية ، ثم اكتب الناتج في أبسط صورة.

١) 

$\frac{٢}{١٢} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٤}$

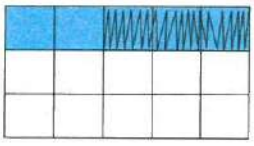
$= \frac{١}{٦}$

٢)

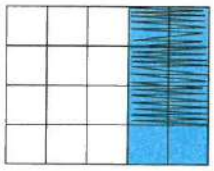
$\frac{١}{٥} = \frac{٢}{١٠} = \frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٢}$

تمرن :

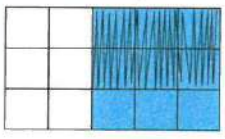
اكتب عبارة الضرب التي يمثلها كل من الأشكال التالية ، ثم اكتب الناتج في أبسط صورة.

٣) 

$\frac{١}{٥} = \frac{٢}{١٠} = \frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٢}$

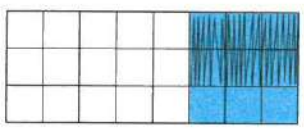
٤) 

$\frac{٣}{١٠} = \frac{٦}{٢٠} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٥}$

٥) 

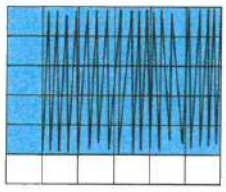
$\frac{٦}{١٥} = \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٥}$

$= \frac{٢}{٥}$

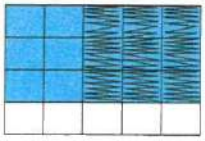
٦) 

$\frac{٦}{٢٤} = \frac{٣}{٨} \times \frac{٢}{٣}$

$= \frac{١}{٤}$

٧) 

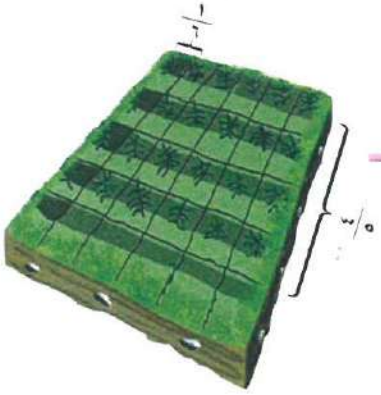
$\frac{٢٥}{٣٦} = \frac{٥}{٦} \times \frac{٥}{٦}$

٨) 

$\frac{٩}{٢٠} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٥}$

٦ - ٧ ضرب الكسور
Multiplying Fractions

خير وبركة



سوف تتعلم : كيفية ضرب الكسور باستخدام الورقة والقلم.

قام مزارع بزراعة حقل حيث بذر المزارع بذور الطماطم في $\frac{٤}{٥}$ من مساحة الحقل واحتلت الطماطم صغيرة الحجم $\frac{١}{٦}$ من مساحة الحقل المزروع.

ما الكسر الذي يدل على قطعة الأرض التي بذرت فيها بذور الطماطم صغيرة الحجم ؟ لمعرفة ذلك ، أوجد ناتج : $\frac{١}{٦} \times \frac{٤}{٥}$

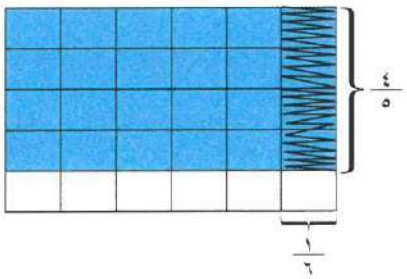
معلومات مفيدة :

نستطيع أن نخصب التربة، وذلك بأن نضيف إليها أوراق النباتات والأشجار وفضلات الخضار التي تفرز من نفايات المنازل.

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى: استخدم شبكة مربعات.**

اللوازم :
شبكة مربعات



$$\frac{٢}{١٥} = \frac{٤}{٣٠} = \frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٦}$$

● **الطريقة الثانية: استخدم الورقة والقلم.**

الخطوة (١) :

اضرب البسطين ومن ثم اضرب المقامين.

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

الخطوة (٢) :

بسِّط الكسرين إذا أمكن ذلك.

$$\frac{١}{٦} \times \frac{٤}{٥} = \frac{٤}{٣٠} = \frac{٤ \times ١}{٥ \times ٦} = \frac{٢}{١٥}$$

$\frac{٢}{١٥}$ من قطعة الأرض بذرت فيها بذور الطماطم صغيرة الحجم.

تدرب (١) :

أوجد الناتج في أبسط صورة .

أ) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٣ \times ٢}{٥ \times ٣} = \frac{٢}{٥}$

ب) $٤ \times \frac{٣}{٥} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٤}{١} = \frac{٣ \times ٤}{٥ \times ١} = \frac{١٢}{٥} = ٢\frac{٢}{٥}$

أعد النظر في المثال : $\frac{١}{٦} \times \frac{٤}{٥}$ تستطيع أن تحل هذه المسألة بطريقة أخرى ، أي من خلال تبسيط الكسرين ، وذلك قبل إجراء عملية الضرب.

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
أوجد عاملا مشـــتركا بين كل من البسط والمقام.	اقسم كلّاً من البســط والمقام على العامل المشترك ، ثم اضرب.

$$\frac{١}{٦} \times \frac{٤}{٥} = \frac{١ \times ٤}{٦ \times ٥} = \frac{١ \times ٤}{٣ \times ٥ \times ٢} = \frac{١ \times ٢}{٣ \times ٥} = \frac{٢}{١٥}$$

٤ ÷ ٢ = ٢ ، ٦ ÷ ٢ = ٣

إذا ضربت كسرين كلٌّ منهما أصغر من ١ ، فهل يكون ناتج الضرب أصغر من ١ ؟ وضح ذلك. نعم لأن ناتج ضرب كسر اعتيادي في كسر اعتيادي هو كسر اعتيادي

تدرب (٢) :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ $\frac{٢}{٩} = \frac{٢}{٩} \times \frac{١}{١} = \frac{٢ \times ١}{٩ \times ١} = \frac{٨ \times ١}{٩ \times ٤} = \frac{٨}{٩} \times \frac{١}{٤}$

٨ ÷ ٤ = ٢ ، ٤ ÷ ٤ = ١

ب $\frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{٣ \times ١}{٢ \times ٢} = \frac{٩ \times ٥}{٢ \times ١٠} = \frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$

تمرن :

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة .

١ $\frac{٣}{٤} \times ٤$

$= \frac{٤}{١} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٤}{١ \times ٤} = \frac{٣}{١}$

$= ٣$

٢ $\frac{٥}{١٨} \times ٩$

$= \frac{٩}{١} \times \frac{٥}{١٨}$

$= \frac{٥ \times ٩}{١ \times ١٨}$

$= \frac{٥}{٢} = ٢\frac{١}{٢}$

٣ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٦}{١٥}$

$= \frac{٦ \times ٣}{٥ \times ١٥}$

$= \frac{٦}{٢٥}$

٤ $\frac{٣}{١٠} \times \frac{٤}{١٥}$

$= \frac{٤ \times ٣}{١٥ \times ١٠}$

$= \frac{٢}{٢٥}$

٥ $\frac{٥}{٨} \times \frac{٤}{٢٥}$

$= \frac{٤ \times ٥}{٨ \times ٢٥}$

$= \frac{١}{١٠}$

٦ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٧}$

$= \frac{٥ \times ٣}{٧ \times ٥}$

$= \frac{٣}{٧}$

٧ $\frac{٣}{٨} \times \frac{٢}{٩}$

$= \frac{٢ \times ٣}{٩ \times ٨}$

$= \frac{١}{١٢}$

٨ $\frac{٧}{١٠} \times \frac{٥}{٢١}$

$= \frac{٥ \times ٧}{٢١ \times ١٠}$

$= \frac{١}{٦}$

kwedufiles.com موقع المناهج الكويتية

أوجد ناتج كلاً مما يلي باستخدام الحساب الذهني :

٩ $(\frac{١}{٣} \times ٣) + ٩$

$= \frac{٣}{٣} + ٩$

$= ١ + ٩$

$= ١٠$

١٠ $(\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}) + \frac{٥}{٨}$

$= \frac{٣}{٨} + \frac{٥}{٨}$

$= \frac{٨}{٨}$

$= ١$

١١ $(٥ \times \frac{١}{٤}) \times \frac{٤}{٥}$

$= \frac{٥}{٤} \times \frac{٤}{٥}$

$= ١$

١٢ $(\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٣}) - ٣\frac{٤}{٩}$

$= \frac{٤}{٩} - ٣\frac{٤}{٩}$

$= ٣$

١٣ $(\frac{١}{٤} \times ٣) + ٦\frac{١}{٤}$

$= \frac{٣}{٤} + ٦\frac{١}{٤}$

$= ٦\frac{٤}{٤}$

$= ٧$

١٤ $(\frac{٧}{٥} \times \frac{٥}{٧}) - ٥$

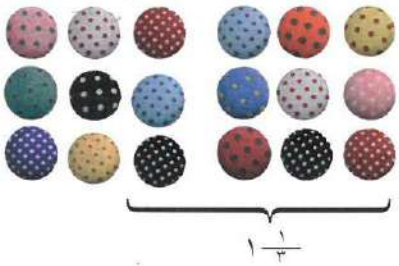
$= ١ - ٥$

$= ٤$

٧ - ٧ ضرب الأعداد الكسرية
Multiplying Mixed Numbers

صناعة الأزرار من كل شكل ولون

سوف تتعلم : كيفية استخدام ما تعرفه عن ضرب الكسور لتضرب الأعداد الكسرية.



أنشأ خالد ويوسف معملا لصناعة الأزرار. عليهما أن يصنعا ٥ ١/٢ درزن من الأزرار الكبيرة الحجم لأحد المتاجر. إذا كان يلزم ١ ١/٣ قطعة من القماش من قياس معيَّن لصنع درزن واحد من الأزرار الكبيرة الحجم ، **فكم يكون عدد قطع القماش التي سيحتاجان إليها ؟** لمعرفة ذلك ،

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة : $٥\frac{١}{٢} \times ١\frac{١}{٣}$

> **تذكر أن :**
> الكسر المركب هو كسر أكبر من أو يساوي ١
> مثلا $\frac{٥}{٥}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{١٢}{٧}$
> تسمى كسورا مركبة .

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
اكتب كلًّا من العددين الكسريين على صورة كسر مركب.	ابحث عن العوامل المشتركة وبسِّط الإجابة.	اضرب، ثم ضع الكسر المركب بصورة عدد كسري.
$٥\frac{١}{٢} \times ١\frac{١}{٣} = \frac{١١}{٢} \times \frac{٤}{٣}$	$\frac{١١ \times ٤^{٢}}{٣ \times ٢_{١}}$	$٧\frac{١}{٣} = \frac{٢٢}{٣} = \frac{٢ \times ١١}{٣ \times ١}$

> **تذكر أن :**
> $\frac{١ + ٢ \times ٥}{٢} = ٥\frac{١}{٢}$
> $= \frac{١١}{٢}$

إذاً سيحتاجان إلى ٧ ١/٣ قطع من القماش .

تدرب (١) :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $٤\frac{٢}{٣} \times ٤\frac{٥}{٨} = \frac{٩}{١٦} \times \frac{١٤}{٣} = \frac{٩ \times ١٤^{٧}}{١٦_{٨} \times ٣_{١}} = \frac{٢١}{٨} = ٢\frac{٥}{٨}$

ب) $٤ \times ٢\frac{١}{٨} = \frac{١٧}{٢} = \frac{١٧ \times ٤^{١}}{٨_{٤} \times ١} = ٨\frac{١}{٢}$

ما أوجه الشبه والاختلاف بين ضرب كسر في عدد كسري وضرب كسر في كسر آخر ؟

تمرن :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة .

١) $\frac{١}{٤} \times ٢\frac{٢}{٧} = \frac{١}{٤} \times \frac{١٦}{٧} = \frac{٤}{٧}$

٢) $٥ \times ٢\frac{١}{٥} = \frac{١١}{٥} \times ٥ = ١١$

٣) $٦ \times ٢\frac{٣}{٤} = \frac{١١}{٤} \times ٦ = \frac{٣٣}{٢} = ١٦\frac{١}{٢}$

٤) $\frac{١}{٣} \times ١\frac{٧}{٨} = \frac{١}{٣} \times \frac{١٥}{٨} = \frac{٥}{٨}$

٥) $\frac{٩}{١٠} \times ٨\frac{١}{٣} = \frac{٩}{١٠} \times \frac{٢٥}{٣} = ٧\frac{١}{٢}$

٦) $\frac{١٢}{١٣} \times ٣\frac{١}{٤} = \frac{١٢}{١٣} \times \frac{١٣}{٤} = ٣$

٧) $١\frac{٣}{٧} \times ٦\frac{٣}{١٠} = \frac{١٠}{٧} \times \frac{٦٣}{١٠} = ٩$

٨) $٤\frac{١}{٦} \times ٤\frac{٤}{٥} = \frac{٢٥}{٦} \times \frac{٢٤}{٥} = ٢٠$

٩) $١\frac{٣}{١٠} \times ٣\frac{٣}{٤} = \frac{١٣}{١٠} \times \frac{١٥}{٤} = \frac{٣٩}{٨} = ٤\frac{٧}{٨}$

استخدم الحساب الذهني لتجد ناتج كل مما يلي:

١٠) $٣ - (\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣}) = ٣ - \frac{١}{٢} = ٢\frac{١}{٢}$

١١) $(\frac{١}{٢} + ٢\frac{١}{٢}) \times \frac{٢}{٣} = \frac{٣}{١} \times \frac{٢}{٣} = ٢$

١٢) يقوم نجار برصف قطع من الخشب على أرضية أحد الأكواخ. يبلغ طول كل من القطع ٢ متر. لقد وضع النجار $٤\frac{١}{٢}$ من قطع الخشب هذه على طول إحدى جهات المنزل. كم يساوي طول هذه الجهة ؟

طول الجهة $= ٢ \times ٤\frac{١}{٢} = \frac{٢}{١} \times \frac{٩}{٢} = ٩$ متر

٨ - ٧ تقدير نواتج الضرب
Estimating Products

التخمين الذكي

سوف تتعلم: كيف تعرف ما إذا كانت إجابتك معقولة، وذلك بأن تقدرها قبل إيجاد الإجابة الدقيقة.

يهوى عادل ركوب الدراجة الهوائية ، وهو يرغب في المشاركة في السباق الذي تنظمه إدارة المدرسة هذه السنة. لذلك، يتمرن بشكل منتظم آملا أن يحتل أحد المراكز الثلاثة الأولى. يقطع عادل كل ساعة مسافة $٨\frac{١١}{١٢}$ كيلو مترات راكبا دراجته الهوائية. إذا ركب عادل الدراجة لمدة $١٨\frac{١}{٤}$ ساعة خلال الشهر الماضي ، **فكم تكون المسافة التقريبية التي قطعها عادل على دراجته؟**

لتقريب أي كسر اعتيادي إلى عدد كلي تتبع التالي:
- عندما يكون الكسر أصغر من $\frac{١}{٢}$ يقرب إلى ٠
- عندما يكون الكسر أكبر من أو يساوي $\frac{١}{٢}$ يقرب إلى ١

استخدم التقريب لعدد كلي لتقدر ناتج : $٨\frac{١١}{١٢} \times ١٨\frac{١}{٤}$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
قرِّب كلا من العددين الكسريين. إلى أقرب عدد كلي. $٨\frac{١١}{١٢} \times ١٨\frac{١}{٤}$ ↓ ٩ ، ↓ ١٨	اضرب العددين الكلِّيين. ٩ × ١٨ = ١٦٢ قطع عادل مسافة ١٦٢ كيلو متراً تقريبا.

تذكر أن :

لتقريب أي كسر اعتيادي إلى إحدى القيم ٠ ، $\frac{١}{٢}$ ، ١ تتبع التالي :

- عندما يكون الكسر أصغر من $\frac{١}{٤}$ يقرب إلى ٠.
- وإذا كان الكسر أكبر من أو يساوي $\frac{١}{٤}$ وأصغر من $\frac{٣}{٤}$ يقرب إلى $\frac{١}{٢}$.

- وإذا كان الكسر أكبر من أو يساوي $\frac{٣}{٤}$ يقرب إلى ١.

كيف تستفيد من تقريب الكسور الاعتيادية في تقريب الأعداد الكسرية ؟

تدرب :

استخدم التقريب لأقرب عدد كليٍّ لتقدر ناتج كل مما يلي :

أ) $٢\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}$ ↓ ٣ ، ↓ ١ = ٣

ب) $٨\frac{٣}{٥} \times ٣\frac{١}{٣}$ ↓ ٩ ، ↓ ٣ = ٢٧

جـ) $١\frac{٥}{٦} \times \frac{١٣}{١٥}$ ↓ ٢ ، ↓ ١ = ٢

د) $\frac{٨}{٩} \times \frac{١١}{١٢}$ ↓ ١ ، ↓ ١ = ١

تستطيع أن تعتمد طريقة أخرى للتقدير، وذلك باستخدام الأعداد المناسبة.

استخدم أعدادا مناسبة لتقدير ناتج : $\frac{1}{6} \times 118$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
حول العدد الكلي إلى أقرب عدد مناسب لمقام الكسر.	بسِّط ومن ثم اضرب.
$\frac{1}{6} \times 118$ ↓ ↓ $\frac{1}{6} \times 120$	$\frac{1 \times 120^{20}}{1 \times 6_{1}} = 1 \times 20 = 20$

بالتالي : $\frac{1}{6} \times 118 \approx 20$ تقريبا .

هل العدد ١٠٠ هو تقدير معقول لناتج $\frac{2}{3}$ ١ في ١٢٠ ؟ وضح ذلك.

تمرن :

استخدم التقريب أو الأعداد المناسبة لتقدير ناتج كلٍّ ممّا يلي .

١ $12\frac{7}{8} \times 4\frac{2}{7}$

= ٤ × ١٢

= ٥٢

٢ $\frac{1}{4} \times 122$

= $\frac{1}{4}$ × ١٢٠

= $\frac{1 \times 120^{30}}{4_{1} \times 1} = 30$

٣ $\frac{1}{6} \times 177$

= $\frac{1}{6}$ × ١٨٠

= ٣٠

٤ $49\frac{3}{4} \times 1\frac{5}{6}$

= ٢ × ٥٠

= ١٠٠

٥ $\frac{3}{5} \times 219$

= $\frac{3}{5}$ × ٢١٩

= $\frac{3 \times 219^{44}}{5_{1}} = 132$

٦ $19\frac{1}{7} \times 5\frac{1}{3}$

= ١٩ × ٥

= ٩٥

٧ $1\frac{5}{8} \times 120$

= ١٢٠ × ٢

= ٢٤٠

٨ $3\frac{1}{8} \times 7\frac{5}{6}$

= ٨ × ٣

= ٢٤

٩ $\frac{7}{8} \times \frac{7}{16}$

= ٠

٧ - ٩ استكشاف قسمة الكسور
Exploring Fractions Division

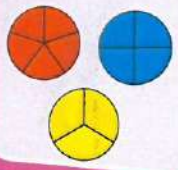
أجزاء وأجزاء

سوف تتعلم : كيفية استخدام رقائق الكسور لتجيب عن أسئلة كالتالية: «كم قطعة؟» و «ما الجزء من الكل؟».

افتتح محمد مطعم جديد لبيع الفطائر، وبهدف جذب الزبائن قرر أن يقدم أنواع مختلفة من الفطائر مجانا . يمكن نمذجة الفطائر في الصورة باستخدام الكسور الدائرية الملونة.

اللوازم :

لكل ثنائي من المتعلمين :
الكسور الدائرية الملونة

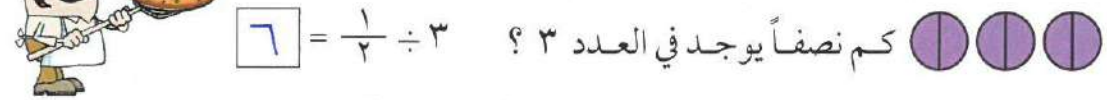


نشاط :

الخطوة (١) :

لقد قطّع محمد ٣ فطائر، كلا منها إلى نصفين. ما عدد شرائح الفطائر التي أصبحت لديه الآن؟

لمعرفة ذلك ، **اقسم ٣ على** $\frac{١}{٢}$



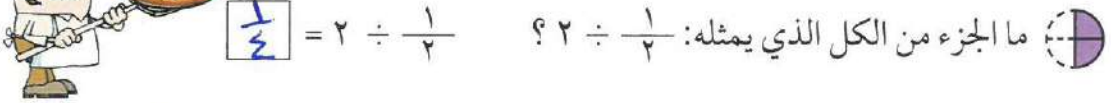
كم نصفاً يوجد في العدد ٣ ؟ $٣ \div \frac{١}{٢} =$ ٦

- استخدم الآن الكسور الدائرية الملونة لتجد : $٤ \div \frac{١}{٢}$ كم نصفاً يوجد في العدد ٤ ؟

$٤ \div \frac{١}{٢} = ٨$

الخطوة (٢) :

لقد فاق عدد الزبائن الذين قصدوا المطعم العدد الذي كان متوقعاً لذا أصبح من الضروري تقطيع كلا من أنصاف الفطائر إلى قسمين متطابقين . ما الجزء من الكل الذي تمثله كل شريحة من الفطائر؟ لمعرفة ذلك ، **اقسم** $\frac{١}{٢}$ **على ٢**



ما الجزء من الكل الذي يمثله: $\frac{١}{٢} \div ٢$ ؟ $\frac{١}{٢} \div ٢ =$ $\frac{١}{٤}$

ما قياس الكسور الدائرية الملونة التي استخدمتها لتقسم نصفاً واحداً إلى جزءين ؟ $\frac{١}{٤}$

- استخدم الآن الكسور الدائرية الملونة لتجد : $\frac{١}{٢} \div ٣$

$\frac{١}{٦} =$

الخطوة (٣) :

وعند حضور عدد إضافي من الزبائن قطّع محمد كلاً من أرباع الفطائر إلى قسمين متطابقين.

كم $\frac{١}{٨}$ يوجد في النصف ؟ لمعرفة ذلك ، اقسم $\frac{١}{٢}$ على $\frac{١}{٨}$

كم جزءاً يمثّل $\frac{١}{٨}$ يوجد في $\frac{١}{٢}$ قطعة ؟

$\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٨} =$ ٤

- استخدم الآن الكسور الدائرية الملونة لتمثل : $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{١٠}$

كم جزءاً يمثل $\frac{١}{١٠}$ ، يوجد في $\frac{١}{٢}$ ؟ ٥

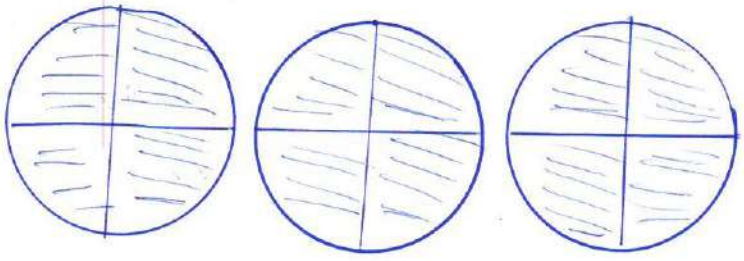
كيف تستخدم الكسور الدائرية الملونة لتجد : $٢ \div \frac{١}{٤}$ ٣ ؟

تدرب (١) :

استخدم الكسور الدائرية الملونة لتمثّل كلًّا من المسائل التالية :

١ كم جزءاً يمثل $\frac{١}{٤}$ يوجد في ٣ ؟

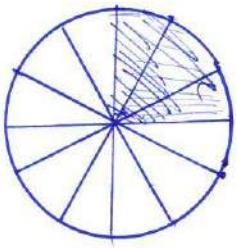
$٣ \div \frac{١}{٤}$



$٣ \div \frac{١}{٤} = ١٢$

٢ ما الجزء من الكلِّ الذي نحصل عليه عندما نقسم $\frac{١}{٤}$ على ٣ ؟

$\frac{١}{٤} \div ٣$



$\frac{١}{٤} \div ٣ = \frac{١}{١٢}$

تدرب (٢) :

استخدم الكسور الدائرية الملونة لتمثل المسائل في أ ، ب . ابحث عن نمط.

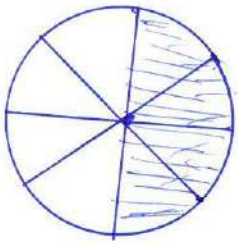
١ أ $\frac{١}{٣} \div ٢$

$= \frac{١}{٦}$

ب $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٦}$

٢ أ $\frac{١}{٢} \div ٤$

$= \frac{١}{٨}$

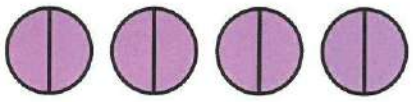


ب $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{٨}$

تمرن :

اكتب عملية قسمة تمثل كلًّا من الأشكال التالية :

١ كم جزءاً يمثل $\frac{١}{٢}$ يوجد في ٤ ؟



$٤ \div \frac{١}{٢} = ٨$

٢ كم جزءاً مظللاً يمثل $\frac{١}{٦}$ يوجد في $\frac{١}{٢}$ ؟

$\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٦} = ٣$

٣ كم جزءاً مظللاً يمثل $\frac{١}{٦}$ يوجد في $\frac{١}{٣}$ ؟

$\frac{١}{٣} \div \frac{١}{٦} = ٢$

استخدم الكسور الدائرية الملونة لتمثل المسائل في أ ، ب . ابحث عن نمط.

٤ أ $\frac{١}{٤} \div \frac{١}{٢}$

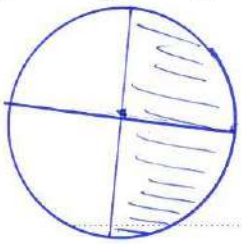
$\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} = ٢$

ب $\frac{١}{٢} \times \frac{٤}{١}$

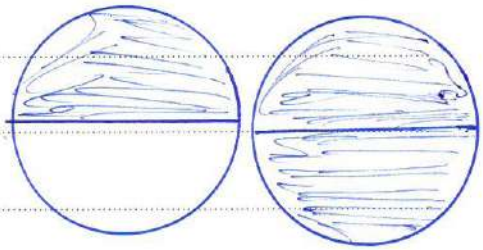
$= \frac{٤ \times ١}{٢ \times ١}$

$= \frac{٤}{٢}$

$= ٢$



٥ أ $١\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٢} = ٣$



ب $١\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{١}$

$= \frac{٣}{٢} \times \frac{٢}{١}$

$= \frac{٣ \times ٢}{٢ \times ١} = ٣$

٦ فسر كيف تستطيع أن تستخدم عملية الضرب لتحل مسألة قسمة.

تتحول عملية القسمة إلى عملية ضرب وتضرب في المقلوب الضربي للكسر الثاني

٧ - ١٠ قسمة الكسور
Dividing Fractions

عالم الدمى

سوف تتعلم : أنه عندما تقسم الكسور، عليك أن تتذكر أن عمليتي الضرب والقسمة هما عمليتان عكسيتان.

العبارات والمفردات :
المعكوس الضربي
multiplicative inverse
النظير الضربي
reciprocal

تمتلك دلال متجراً للأشغال اليدوية وهي تصنع بنفسها دمى باستخدام الطين ثم تقوم بتزيين الدمى وتلوينها.
إذا كان صنع دمية واحدة يستلزم $\frac{٣}{٤}$ كيلو جرام من الطين ، فكم دمية تستطيع دلال أن تصنع إذا استخدمت ٣ كيلو جرام من الطين؟
لمعرفة ذلك ، أوجد ناتج : $٣ \div \frac{٣}{٤}$

نشاط :

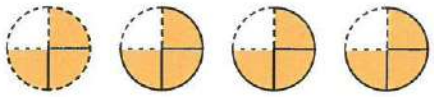
إليك طرائق الحل

تذكر أن:
الكسر × نظيره الضربي = ١
$\frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٣} = ١$
$\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٢} = ١$

اللوازم :
الكسور الدائرية الملونة

● الطريقة الأولى: **استخدم الكسور الدائرية الملونة لتمثل المسألة.**

اقسم الأشكال إلى أجزاء كل جزء منها. يمثل $\frac{١}{٤}$ ، ثم أعد التجميع في أجزاء تمثل $\frac{٣}{٤}$



لديك ٤ مجموعات من $\frac{٣}{٤}$

تستطيع دلال أن تصنع ٤ دمى .

● الطريقة الثانية : **استخدم الورقة والقلم.**

الخطوة (١) :

أوجد النظير الضربي للمقسوم عليه.

النظير الضربي لكسر هو كسر بدّل بسطه ومقامه.

إن النظير الضربي لـ $\frac{٣}{٤}$ هو $\frac{٤}{٣}$. أعد كتابة المسألة على شكل مسألة ضرب .

$$٣ \div \frac{٣}{٤} = ٣ \times \frac{٤}{٣}$$

الخطوة (٢) :

اضرب ، ومن ثم اختصر المسألة إذا أمكن ذلك .

$$\frac{٣}{١} \times \frac{٤}{٣} = \frac{١ \times ٤}{١ \times ١} = ٤$$

تدرب (١) :

أكمل الجدول التالي بكتابة المعكوس الضربي (النظير الضربي) :

العدد	المعكوس الضربي (النظير الضربي)
$\frac{٥}{٦}$	$\frac{٦}{٥}$
$\frac{٣}{٨}$	$\frac{٨}{٣}$
$\frac{٤}{٩}$	$\frac{٩}{٤}$
١٤	$\frac{١}{١٤}$
$\frac{١}{١٢}$	١٢

تدرب (٢) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة :

أ $\frac{٣}{٤} \div ٣ = \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٣}$

$= \frac{١}{٤}$

ب $\frac{٣}{٨} \div \frac{٥}{٦} = \frac{٣}{٨} \times \frac{٦}{٥}$

$= \frac{١٨}{٤٠} = \frac{٩}{٢٠}$

عندما نقسم عدداً كلياً على كسر ، هل يكون ناتج القسمة دائما أكبر من العدد الكلِّي؟ وضح ذلك.

تمرن :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة.

١ $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} =$ $\frac{١}{٢} \times \frac{٤}{١} = ٢$

٢ $\frac{٣}{٨} \div \frac{٦}{٧} =$ $\frac{٣}{٨} \times \frac{٧}{٦} = \frac{٢١}{٤٨} = \frac{٧}{١٦}$

٣ $\frac{٢}{٣} \div \frac{٥}{٦} =$ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٦}{٥} = \frac{١٢}{١٥} = \frac{٤}{٥}$

٤ $\frac{١}{٣} \div \frac{١}{٤} =$ $\frac{١}{٣} \times \frac{٤}{١} = \frac{٤}{٣}$

٥ $٣ \div \frac{١}{٦} =$ $٣ \times ٦ = ١٨$

٦ $\frac{٤}{٤٥} \div \frac{٨}{٩} =$ $\frac{٤}{٤٥} \times \frac{٩}{٨} = \frac{٣٦}{٣٦٠} = \frac{١}{١٠}$

٧ $\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{١٠} =$ $\frac{٤}{٥} \times \frac{١٠}{١} = \frac{٤٠}{٥} = ٨$

٨ $٤ \div \frac{٢}{٥} =$ $٤ \times \frac{٥}{٢} = \frac{٢٠}{٢} = ١٠$

٩ $٢ \div \frac{٢}{٣} =$ $٢ \times \frac{٣}{٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$

١٠ $٦ \div \frac{٣}{٤} =$ $٦ \times \frac{٤}{٣} = \frac{٢٤}{١٨} = \frac{٤}{٣}$

١١ $\frac{١٩}{٢٠} \div \frac{١٩}{٢٠} =$ $\frac{١٩}{٢٠} \times \frac{٢٠}{١٩} = ١$

١٢ $\frac{٥}{٦} \div \frac{١}{٣} =$ $\frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{١} = \frac{١٥}{٦} = \frac{٥}{٢} = ٢\frac{١}{٢}$

٧ - ١١ قسمة الأعداد الكسرية
Mixed Numbers Division

دمى متحركة

سوف تتعلم : كيفية إعادة تسمية الأعداد الكسرية على شكل كسور مركبة.

صنعت نادية ورفيقتها سلمى دمى متحركة ، وهما ترغبان في بيعها والتبرع بجزء من الأرباح لصندوق المساعدات المدرسية . يستلزم صنع الدمية الواحدة $١\frac{١}{٨}$ متر من القماش. إذا كان لديهما $٦\frac{٣}{٤}$ أمتار من القماش ، **فكم دمية تستطيعان أن تصنعا ؟**

أوجد الناتج في أبسط صورة : $٦\frac{٣}{٤} \div ١\frac{١}{٨}$

تذكر أن:

* $٦\frac{٣}{٤} = \frac{٣+٤\times٦}{٤}$
* $\frac{٣٣}{٥} = ٦\frac{٣}{٥}$
* $\frac{٨}{١} = ٨$

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اكتب كلا من العددين الكسريَّين على شكل كسر مركب .	اضرب بالنظير الضربي للمقسوم عليه ، ثم اختصر الإجابة إذا أمكن ذلك.
$٦\frac{٣}{٤} \div ١\frac{١}{٨} = \frac{٢٧}{٤} \div \frac{٩}{٨}$	$\frac{٢٧}{٤} \div \frac{٩}{٨} = \frac{٣\cancel{٢٧}}{\cancel{٤}_{١} \times \cancel{٩}_{١}} \times \frac{٢\cancel{٨}}{} = \frac{٦}{١} = ٦$

إذاً تستطيعان أن تصنعا ٦ دمى متحركة .

تدرب (١) :

اكمل الجدول التالي بكتابة المعكوس الضربي :

العدد الكسري	الكسر المركب	المعكوس الضربي (النظير الضربي)
$٤\frac{٢}{٥}$	$\frac{٢٢}{٥}$	$\frac{٥}{٢٢}$
$١\frac{٩}{١٠}$	$\frac{١٩}{١٠}$	$\frac{١٠}{١٩}$
$٨\frac{٤}{٥}$	$\frac{٤٤}{٥}$	$\frac{٥}{٤٤}$

تدرب (٢) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة :

أ) $٤\frac{٢}{٥} \div \frac{٢}{٣} = \frac{٢٢}{٥} \div \frac{٢}{٣} = \frac{٢٢ \times ٣}{٥ \times ٢} = \frac{٣٣}{٥} = \frac{٣}{٥}$ ٦

ب) $٥\frac{١}{٣} \div ٤ = \frac{١٦}{٣} \div \frac{٤}{١} = \frac{١٦ \times ١}{٣ \times ٤} = \frac{٤}{٣} = \frac{١}{٣}$ ١

جـ) $٨ \div ٣\frac{١}{٥} = \frac{٨}{١} \div \frac{١٦}{٥} = \frac{٨ \times ٥}{١ \times ١٦} = \frac{٥}{٢} = \frac{١}{٢}$ ٢

كيف تختلف قسمة الأعداد الكسرية عن قسمة الكسور؟

تمرن :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة .

١) $٣\frac{١}{٤} \div \frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٢} \div \frac{١٣}{٤} = \frac{١ \times ٤}{٢ \times ١٣} = \frac{٢}{١٣}$

٢) $٧ \div ٢\frac{٥}{٨}$

$= \frac{٢١}{٨} \div \frac{٧}{١} = \frac{٢١ \times ١}{٨ \times ٧} = \frac{٣}{٨}$

٣) $١\frac{١}{٤} \div ٥$

$= \frac{٥}{١} \div \frac{٥}{٤} = \frac{٥ \times ٤}{١ \times ٥} = ٤$

٤) $٣\frac{١}{٢} \div ٧$

$= \frac{٧}{١} \div \frac{٧}{٢} = \frac{٧ \times ٢}{١ \times ٧} = ٢$

٥) $١\frac{٢}{٥} \div ٢\frac{١}{١٠}$

$= \frac{٢١}{١٠} \div \frac{٧}{٥} = \frac{٢١ \times ٥}{١٠ \times ٧} = \frac{٣}{٢} = ١\frac{١}{٢}$

٦) $١\frac{٢}{٣} \div \frac{٥}{٨}$

$= \frac{٥}{٨} \div \frac{٥}{٣} = \frac{٥ \times ٣}{٨ \times ٥} = \frac{٣}{٨}$

٧) $١\frac{٧}{٨} \div \frac{٣}{٤}$

$= \frac{٣}{٤} \div \frac{١٥}{٨} = \frac{٣ \times ٨}{٤ \times ١٥} = \frac{٢}{٥}$

٨) $١\frac{٥}{٦} \div ٤٤$

$= \frac{٤٤}{١} \div \frac{١١}{٦} = \frac{٤٤ \times ٦}{١ \times ١١} = ٢٤$

٩) $٣\frac{١}{٤} \div ١\frac{٣}{٨}$

$= \frac{١١}{٨} \div \frac{١٣}{٤} = \frac{١١ \times ٤}{٨ \times ١٣} = \frac{١١}{٢٦}$

١٠) قطع نجار قطعة خشب طولها ٢٥٠ سم إلى عدة قطع صغيرة ، طول كل منها $١٢\frac{١}{٢}$ سم.
ما عدد قطع الخشب الصغيرة التي سيحصل عليها النجار بعد تقطيعه لقطعة الخشب؟

عدد قطع الخشب الصغيرة $= ٢٥٠ \div ١٢\frac{١}{٢} = \frac{٢٥٠}{١} \div \frac{٢٥}{٢}$

$= \frac{٢٥٠ \times ٢}{١ \times ٢٥} = ٢٠$ قطعة

٧ - ١٢ مراجعة الوحدة السابعة
Revision Unit Seven

١ أوجد الناتج في أبسط صورة :

أ $٣\frac{١}{٢} + ٥\frac{١}{٦}$

$= ٥\frac{١}{٦} + ٣\frac{٣}{٦}$

$= ٨\frac{٤}{٦} = ٨\frac{٢}{٣}$

ب $٨\frac{٧}{٩} + ٣\frac{٥}{٦}$

$= ٨\frac{١٤}{١٨} + ٣\frac{١٥}{١٨}$

$= ١١\frac{٢٩}{١٨} = ١٢\frac{١١}{١٨}$

جـ $٧\frac{٢}{٩} - ٣\frac{٢}{٣}$

$= ٧\frac{٢}{٩} - ٣\frac{٦}{٩} = ٦\frac{١١}{٩} - ٣\frac{٦}{٩}$

$= ٣\frac{٥}{٩}$

د $٢\frac{١}{٢} \div ٨\frac{١}{٣}$

$= \frac{٥}{٢} \div \frac{٢٥}{٣} = \frac{٥}{٢} \times \frac{٣}{٢٥}$

$= \frac{١٥}{٣٠} = ٣\frac{١}{٢}$

هـ $١\frac{١}{٩} \times ٣\frac{٣}{٥}$

$= \frac{١٠}{٩} \times \frac{١٨}{٥} = \frac{٢ \times ٥ \times ٩ \times ٢}{٩ \times ٥}$

$= ٤$

و $٢\frac{٤}{٧} \div ٩$

$= \frac{١٨}{٧} \div \frac{٩}{١} = \frac{١٨ \times ١}{٧ \times ٩}$

$= \frac{٧}{٢} = ٣\frac{١}{٢}$

ز $٤\frac{٧}{٩} - ١٢$

$= ١١\frac{٩}{٩} - ٤\frac{٧}{٩}$

$= ٧\frac{٢}{٩}$

حـ $(\frac{١}{٣} \times ٣) + ٩$

$= ١ + ٩$

$= ١٠$

ط $(\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٤}) - \frac{١}{٥}$

$= (\frac{٤}{١} \times \frac{٣}{٤}) - \frac{١}{٥}$

$= ٣ - \frac{١}{٥}$

$= ٢\frac{٥}{٥} - \frac{١}{٥} = ٢\frac{٤}{٥}$

٢ قدِّر ناتج ما يلي مستخدما التقريب لأقرب ٠ أو $\frac{١}{٢}$ أو ١ :

أ $٢ - ٤\frac{٩}{٣٦}$

$\approx ٢ - ٤\frac{١}{٢}$

$\approx ٢\frac{١}{٢}$

ب $٦\frac{١١}{١٢} \times ١\frac{١}{١٦}$

$\approx ٧ \times ١$

≈ ٧

جـ $٩\frac{١}{٤} + \frac{١٧}{١٨}$

$\approx ٩\frac{١}{٢} + ١$

$\approx ١٠\frac{١}{٢}$

د $٧٧ \times \frac{٣}{٤}$

$\approx ٨٠ \times \frac{٣}{٤}$

≈ ٦٠

٣ اشترى أحمد $٩\frac{١}{٥}$ جالون من الصبغ، استخدم $٦\frac{٣}{٤}$ جالون لصباغة حائط. احسب عدد الجالونات التي بقيت معه .

عدد الجالونات المتبقية مع أحمد $= ٩\frac{١}{٥} - ٦\frac{٣}{٤} = ٩\frac{٤}{٢٠} - ٦\frac{١٥}{٢٠}$

$= ٨\frac{٢٤}{٢٠} - ٦\frac{١٥}{٢٠} = ٢\frac{٩}{٢٠}$ جالون

٤ إذا كان ثمن القلم $٢\frac{١}{٤}$ دينار. فما ثمن ١٦ قلم من النوع نفسه .

ثمن ١٦ قلم $= ١٦ \times ٢\frac{١}{٤} = \frac{١٦}{١} \times \frac{٩}{٤} = \frac{٣٦}{١} = ٣٦$ دينار

٥ إذا كانت المسافة بين مدينتين (أ ، ب) ٣٥ كم ، قطعت سيارة مسافة $٢٣\frac{١}{٤}$ كم ابتداء من المدينة (أ). كم المسافة المتبقية لتصل السيارة إلى المدينة (ب) ؟

المسافة المتبقية $= ٣٥ - ٢٣\frac{١}{٤} = ٣٤\frac{٤}{٤} - ٢٣\frac{١}{٤} = ١١\frac{٣}{٤}$ كم

٦ لصنع سبيكة معدنية وزنها $٣\frac{١}{٤}$ كجم ، يحتاج المصنع لصهر $١\frac{٣}{٤}$ كجم من النحاس و $\frac{٥}{٨}$ كجم من الحديد والباقي من الفضة. كم وزن الفضة المستخدم لصنع هذه السبيكة المعدنية ؟

وزن الفضة $= ٣\frac{١}{٤} - (١\frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٨}) = ٣\frac{٢}{٨} - (١\frac{٦}{٨} + \frac{٥}{٨})$

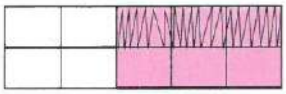
$= ٣\frac{٢}{٨} - ١\frac{١١}{٨} = ٣\frac{٢}{٨} - ٢\frac{١٠}{٨} = ٢\frac{٣}{٨} = \frac{١٧}{٨}$ كجم

٧ إذا كان سعر المتر من قماش القطن $٣\frac{١}{٢}$ دينار. فكم متر تستطيع أن تشتري خلود بـ ٩١ دينار ؟

عدد الأمتار $= ٩١ \div ٣\frac{١}{٢} = \frac{٩١}{١} \div \frac{٧}{٢} = \frac{٩١ \times ٢}{١ \times ٧} = ٢٦$ متر

اختبار الوحدة السابعة

أولاً: في البنود من (١ - ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة:

١	عبارة الضرب التي يمثلها الشكل المرسوم  $\frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٢}$	(أ)	(ب)
٢	$\frac{٧}{١٠} + ٤\frac{٣}{١٠} = ٥$	(أ)	(ب)
٣	$٣ - ١\frac{٥}{٦} = ٢\frac{٥}{٦}$	(أ)	(ب)
٤	$\frac{٦}{٧} \div \frac{٢}{٧} = ٣$	(أ)	(ب)
٥	$٣٠ \div \frac{١}{٤} = ٧\frac{١}{٢}$	(أ)	(ب)

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات، واحد فقط منها صحيح، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

٦ $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} + \frac{٢}{٨} =$

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ (جـ) $\frac{٢}{٦}$ (د) $\frac{٣}{٤}$

٧ $١\frac{١}{٤} - \frac{١}{٢} =$

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) ١

٨ ناتج $\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{٧}$ في صورة عدد كسري هو:

(أ) $٥\frac{٣}{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٣٥}$ (جـ) $٥\frac{٢}{٥}$ (د) $\frac{٢٨}{٥}$

٩ أفضل تقدير لناتج $٣\frac{١}{٧} \times ٥٩\frac{٩}{١٠}$ هو:

(أ) ١٨ (ب) ٦٠ (جـ) ١٨٠ (د) ١٨٠٠

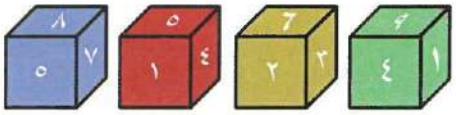
١٠ إذا قرأ محمد $\frac{٣}{٥}$ كتاب عدد صفحاته ١٥٠ صفحة فإن عدد الصفحات التي قرأها محمد يساوي:

(أ) ٩٠ (ب) ٧٥ (جـ) ٢٥ (د) ١٠٠

موارد الوحدة السابعة
Unit 7 Resources

اختر واحدة من المسألتين الواردتين أدناه ، وحلها مستخدما ما تعلمته في هذه الوحدة.

١ أرقام مبعثرة :



تستطيع أن تشكل ٢٤ عدداً كسرياً باستخدام ثلاثة من الأرقام ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ من دون أن تكرر أي رقم في كل عدد.

مثالا على ذلك : $\frac{٣}{٥}$ ٢ ، $\frac{٢}{٣}$ ٤ .

أما العدد $\frac{٢}{٣}$ ٢ فهو احتمال غير مقبول، لأن الرقم ٢ قد تكرر أكثر من مرة واحدة.

أوجد الأعداد الكسرية الـ ٢٤ المحتملة والكسور العشرية المكافئة لها.

٢ خيول أصيلة :

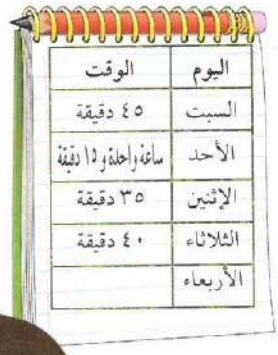
يبين الجدول التالي معدَّل ارتفاع بعض من الأحصنة (بالكف).

نوع الحصان	الارتفاع (بالكف)	اللون
بلجيكي	من ١٥,٣ - ١٧,٠	بني ، أبيض
فرنسي	من ١٦,٠ - ١٧,٠	رمادي ، أسود
سكوتلندي	من ١٦,٠ - ١٦,٢	بني
بريطاني	من ١٧,٠ - ١٧,١	أسود ، بني ، أبيض
ألماني	من ١٥,٢ - ١٦,٣	أسود
عربي	من ١٤,٢ - ١٥,٢	أسود ، بني ، أبيض ، رمادي

الكف = ١٠,١٦ سنتيمترا أعد كتابة الجدول لتبين ارتفاع كلٍّ من الأحصنة (بالسنتيمتر).

نشاط

متعة المطالعة



اليوم	الوقت
السبت	٤٥ دقيقة
الأحد	ساعة واحدة و ١٥ دقيقة
الإثنين	٣٥ دقيقة
الثلاثاء	٤٠ دقيقة
الأربعاء	

فكر في متعة المطالعة وما تكتسب من معلومات وثقافة، إذا أمضيت $\frac{١}{٢}$ ٤ ساعات أسبوعيا في مطالعة أحد الكتب.

- كم يوما في الأسبوع ستطالع فيه؟ وكم ساعة ستقرأ يوميا ؟
- كوِّن جدولا تحدد فيه متى ستبدأ بالمطالعة كل يوم ومتى ستنتهي منها (ضمِّن الجدول ٣ أيام أو أكثر). قم بمراجعة جدولك كل يوم ، ثم اختر كتابا لتطالعه.

مجلة الرياضيات

ماذا تعرف عن كريات الدم ؟

الـدم مـادة حيويـة في الجسـم وهـو سـائل لـزج يجـري في الأوعيـة الدمويـة ويتـم تصنيعـه في النخـاع العظمـي في الجسـم ويتـم ضخـه بواسـطة عضلـة القلـب.

وفي العام ١٩٤٠ أحدث العالم (تشارلز درو) ثورة في عالم الطب حينما اقترح خطة لإنشاء بنك لتخزين الدم بفصائله المختلفة.

والجدير بالذكر أن بنك الدم المركزي في دولة الكويت ثم افتتاحه في منطقة الجابرية عام ١٩٨٧م ، حيث يتولى مهمة سحب الدم من المتبرعين وتخزينه للحاجه.

جرب ما يلي:

١ اكتب فصائل الدم للإنسان ؟

٢ اكتب مما يتكون دم الإنسان ؟ (يمكنك البحث في شبكة الانترنت)

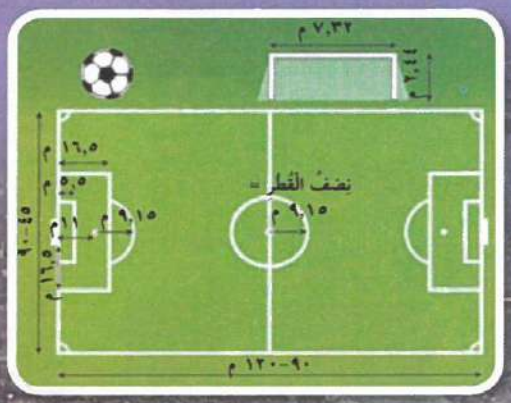
٣ إذا علمت أن $\frac{٤٣}{١٠٠}$ من دمك كريات دم حمراء ، $\frac{٩}{٢٠}$ من كريات الدم الحمراء والبيضاء معاً. ما الكسر الدال على كريات الدم البيضاء في دمك ؟

الوحدة الثامنة

القياس
Measurement

الرياضة
Sports

ملعب جابر الأحمد الدولي هو استاد رياضي كويتي متعدد الأغراض يقع في محافظة الفروانية .
افتتح الملعب رسمياً في ١٨ ديسمبر ٢٠١٥ م بمباراة استعراضية بين نجوم العالم ونجوم الكويت .



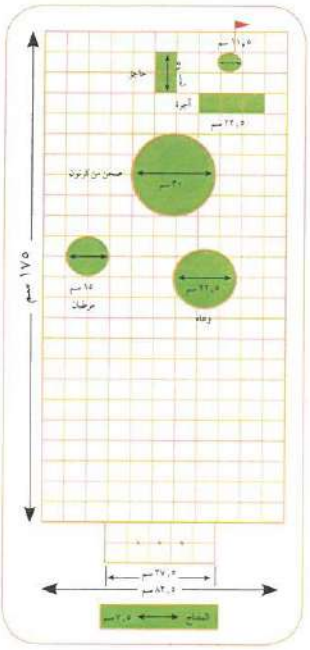
هذه صورة مصغرة لملعب كرة القدم ، اقرأ أبعاد الصورة وقارنها بالأبعاد الحقيقية لملعب كرة القدم.

- بكم مرة يزيد طول ملعب كرة القدم عن طوله في الصورة ؟
- هل عدد المرّات هذا ينطبق على العلاقة بين عرض ملعب كرة القدم وعرضه في الصورة ؟
- قس وقارن وتأكد من معقولية إجابتك.

مشروع عمل فريق
Team Project

اللوازم:
مسطرة،
ورقة تمثيل بياني

العب الغولف
Play Golf



الغولف رياضة تمارس في الهواء الطلق على مساحات كبيرة من العشب تتخللها مرتفعات وحفر ضيقة ومجار مائية. ويتراوح طول ملعب الغولف بين ٣ إلى ٧ كيلومترات حسب عدد الحفر التي يبلغ عددها ١٨٩ حفرة. يجب إدخال كرة بيضاء صغيرة داخلها بواسطة عصا تسمى ميجارا. ويقع ملعب الغولف في الكويت في منتجع صحاري.
صمم نموذجا لملعب غولف. فكر أولا في أنواع الأشكال والحواجز التي تريد أن تضعها في الملعب.

اعمل خطة

- هل لدى زملائك معلومات كافية ومفيدة عن ملاعب الغولف؟
- كم عدد الحفر التي سيتضمنها الملعب؟ وهل تختلف أطوالها؟
- ما أنواع القياسات التي ستستخدمها في تصميمك؟

نفذ الخطة

١ ضع لائحة بأنواع الأشكال والأدوات التي ستستخدمها في تصميمك.
٢ قدِّر طول كل من الحفر.
٣ اعمل رسماً أولياً لكل من الحفر في ملعب الغولف على ورقة تمثيل بياني ثم ضع مفتاحاً يشير إلى طول كل الحفر في الصورة.
٤ سم رسمتك.

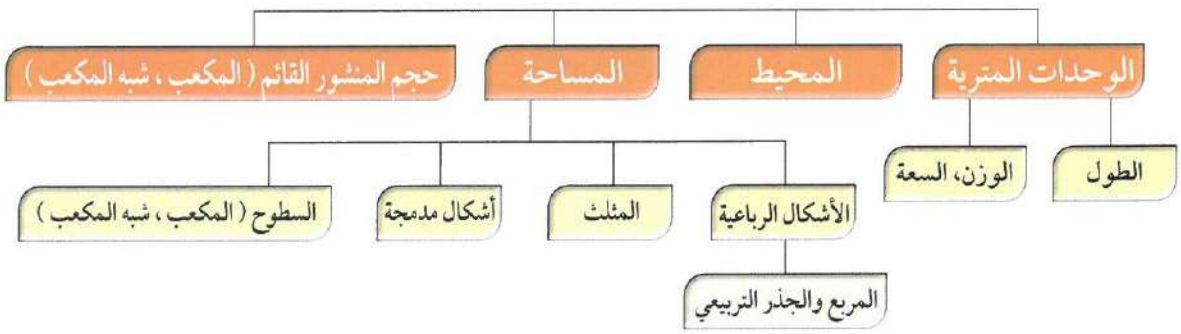
تعبير شفهي

- كيف قرر فريقك ما الأشكال والأشياء التي سيعتمدها في التصميم؟
- وضح كيف قرر فريقك اعتماد أبعاد كل من الحفر أي طولها وعرضها أو طول قطرها.

قدم المشروع

قارن بين تصميمك وتصاميم مجموعات أخرى من زملائك.

مخطط تنظيمي للوحدة الثامنة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة الثامنة

(١-٥) إجراء عمليات جمع وطرح لأعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع ، والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، وإجراء عمليات جمع وطرح كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١-٦) إجراء عمليات ضرب أعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة ، وإجراء عمليات ضرب كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١-٧) إجراء عمليات قسمة أعداد صحيحة مع أو بدون باقي، إجراء عمليات قسمة أعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع والضرب والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، إجراء عمليات قسمة كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١-٩) حل تمارين متعددة الخطوات مع الأخذ بعين الاعتبار أولوية العمليات الحسابية، استخدام الأقواس للتأكيد على التغيرات في أولوية العمليات الحسابية لحل تمارين تتضمن أعداد صحيحة و / أو أعداد عشرية موجبة.

(١-١٠) حساب قوي أعداد صحيحة موجبة بناء على قواعد وخواص العمليات الحسابية ، إيجاد الجذر التربيعي لمربع عدد كلي.

(٢-١) تعرف، رسم ، وتصنيف ووصف أشكال هندسية أساسية ثنائية وثلاثية الأبعاد والتمييز بينهم بناء على خواصهم.

(٢-٤) حساب أطوال قطع مستقيمة ، قياسات زوايا ، ومحيط أشكال هندسية باستخدام وحدات وأدوات مناسبة في مسائل رياضية مباشرة ، علوم وسياقات من واقع الحياة اليومية ، أخذا بعين الاعتبار استخدام وحدات قياس متري وتحويلات بين مضاعفات وأجزائها لنفس الوحدة وباستخدام أدوات مناسبة.

(٢-٥) حساب مساحات أشكال هندسية مستوية باستخدام شبكة مربعات أو قانون لمساحة مستطيل ووحدات قياس مناسبة.

(٢-٦) تطبيق قوانين حساب حجم مكعب ومنشور قائم، استخدام وحدات نظام متري ، تحويلات بين مضاعفات وأجزائها لنفس الوحدة ، وأدوات مناسبة في حل مسائل رياضية مباشرة ، علوم ومسائل حياتية يومية.

(٥-٢) اقتراح فرضيات والتحقق من صحتها في حالات معينة ، دعم العمل بمبررات مناسبة.

٨ - ١ الوحدات المترية لقياس الطول
Metric Units of Length

رمي الرمح

سـوف تتعلم : كيفية التحويل من وحدة طول متريـة إلى وحدة طول أخرى بالضرب في قوى العشرة أو بالقسمة على قوى العشرة.

في أحد المباريات الأولمبية رمى أحد اللاعبين الرمح مسافة ٩٥ م .

أوجد المسافة التي رمى بها اللاعب الرمح بالسنتيمتر مستخدماً الجدول التالي :

يبيِّن هذا الجدول العلاقة بين وحدات القياس المترية وكيفية تحويل الوحدات.

كيلومتر	هكتومتر	ديكامتر	متر	ديسيمتر	سنتيمتر	مليمتر
كم	هم	دكم	م	دسم	سم	مم
١ كم = ١٠٠٠م	١ هم = ١٠٠م	١ دكم = ١٠م		١ دسم = ٠,١ م	١ سم = ٠,٠١ م	١ مم = ٠,٠٠١ م

×١٠ ↶ ×١٠ ↶ ×١٠ ↶ ×١٠ ↶ ×١٠ ↶ ×١٠ ↶

÷١٠ ↷ ÷١٠ ↷ ÷١٠ ↷ ÷١٠ ↷ ÷١٠ ↷ ÷١٠ ↷

٩٥ م = ٩٥٠٠ سم

٩٥ × ١٠٠ = ٩٥٠٠

٩٥ م = ٩٥٠٠ سم

بالتالي المسافة التي حققها اللاعب هي ٩٥٠٠ سم .

معلومات مفيدة:

تعتبر لعبة رمي الرمح من الألعاب التي مارسها الإنسان منذ القدم وهي لا تزال تعتمد في المباريات الأولمبية التي تعقد كل ٤ سنوات.

للفوز بالمباراة يجب أن يلتزم اللاعب بقواعدها برمي الرمح إلى أبعد مسافة ممكنة

تدرب (١) :

اختر وحدة القياس المناسبة لكل مما يلي:

اكتب «كم» أو «م» أو «سم» أو «مم».

١ ارتفاع كرسي سم

٢ سماكة مجلة رياضية مم

٣ ارتفاع حائط م

٤ المسافة الممتدة بين محافظة الجهراء ومدينة الكويت كم

مثال :

للتحويل من وحدة طول صغيرة إلى وحدة أكبر، اقسم.	للتحويل من وحدة طول كبيرة إلى وحدة أصغر، اضرب.
١٥٠٠ م = [١,٥] كم ١٥٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ١,٥ ١٥٠٠م = ١,٥ كم ١٠٠٠م = ١كم	٢٨ م = [٢٨٠٠] سم ٢٨ X ١٠٠ = ٢٨٠٠ ٢٨م = ٢٨٠٠ سم ١م = ١٠٠ سم

تدرب (٢) :

اكمل ما يلي :

أ) ٠,٣٤ هم = [٣٤٠] دسم

٠,٣٤ X [١٠٠٠] = [٣٤٠]

٠,٣٤ هم = [٣٤٠] دسم

ب) [٧] كم = ٧٠٠٠ م

٧٠٠٠ ÷ [١٠٠٠] = [٧]

[٧] كم = [٧٠٠٠] م

تمرن :

باستخدام الحساب الذهني : اكمل ما يلي:

١) ١م = [١٠٠] سم

٢) [١٠] مم = ١ سم

٣) ١٠٠٠م = [١] كم

٤) ٣٥ سم = [٣٥٠] مم

٥) [٧٦] سم = ٧,٦ دسم

٦) ٦,٧ كم = [٦٧٠٠] م

٧) ٢٥ م = [٠,٠٢٥] كم

٨) ٩ هم = [٩٠٠] م

٩) ٣,٢ دكم = [٠,٣٢] كم

١٠) ١٥٠ مم = [١٥] سم

١١) [١٠] دسم = ١م

١٢) [٥] دكم = ٥٠٠ دسم

١٣) ٤٠٠ دكم = [٤٠٠٠٠] سم

١٤) ٣٠,٧ هم = [٣٠٧٠٠] سم

١٥) ١,٨٥ كم = [١٨٥٠] م

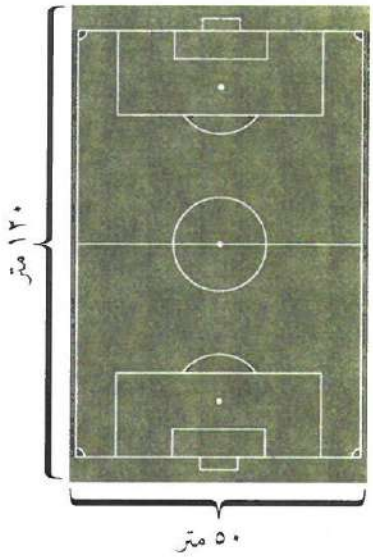
١٦) يبلغ طول طريق النويصيب ٣٧ كم . فما طول الطريق بالأمتار ؟

٣٧ X ١٠٠٠ = ٣٧٠٠٠ إذن ٣٧ كم = ٣٧٠٠٠ م

٢ - ٨ المحيط Perimeter

المسافة حول سطح الملعب

سوف تتعلم : كيف يمكن استخدام القواعد لحساب المسافة حول سطح ما.



في يوم الاحتفال بنهاية كل عام دراسي يشارك المتعلمين في تحضير الملعب فيطوِّقون الملعب بالحبال.

ما طول الحبل اللازم لتطويق ملعب ما على شكل مستطيل؟

عليك أن تجد المسافة حول الملعب (**محيط الملعب**).

العِبارات والمُفْرَدات :
المحيط
Perimeter

محيط المضلع يساوي مجموع أطوال أضلاعه.

لتجد محيط مستطيل ما ، استخدم القاعدة.

المحيط = الطول + الطول + العرض + العرض

= ٢ × الطول + ٢ × العرض

= (٢ × ١٢٠) + (٢ × ٥٠) = ٣٤٠

يحتاج المتعلمين إلى ٣٤٠ متراً من الحبال .

الطول = ل ، العرض = ض
محيط المستطيل = ٢ ل + ٢ ض
= ٢ × (ل+ض)

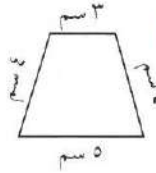
ما القاعدة التي سوف تستخدمها لإيجاد محيط مربع طول ضلعه ل وحدة طول ؟

تدرب (١) :

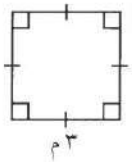
أوجد محيط كل من المضلعات التالية:

١)

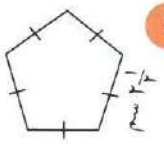
المحيط = ٩+٩+٩
= ٢٧ سم

٢) 

المحيط = ٤+٣+٤+٥
= ١٦ سم

٣) 

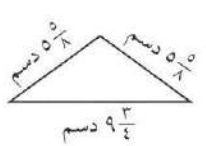
المحيط = ٤ × ٣
= ١٢ م

٤) 

المحيط = ٥ × ٢ ١/٢
= ١٢ ١/٢ سم

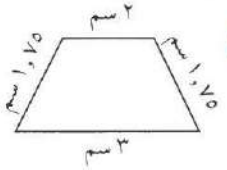
تمرن :

أوجد محيط كل من المضلعات التالية:

١ 

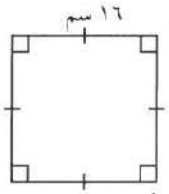
المحيط = $٥\frac{٥}{٨} + ٥\frac{٥}{٨} + ٩\frac{٣}{٤}$

$= ١٩\frac{١٦}{٨} = ٢١$ دسم

٢ 

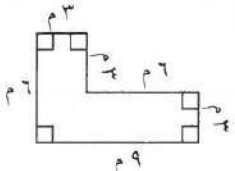
المحيط = ١,٧٥ + ١,٧٥ + ٣ + ٢

= ٨,٥ سم

٣ 

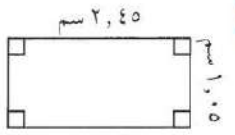
المحيط = ٤ × ١٦

= ٦٤ سم

٤ 

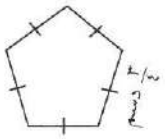
المحيط = ٣ + ٩ + ٦ + ٣ + ٢ + ٦

= ٣٠ م

٥ 

المحيط = (٢ × ١,٠٥) + (٢ × ٢,٤٥)

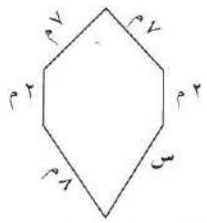
= ٢,١ + ٤,٩ = ٧ سم

٦ 

المحيط = ٥ × $\frac{٣}{٤}$

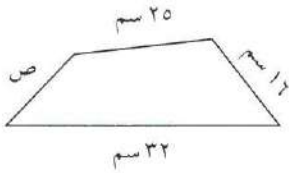
= $\frac{١٥}{٤} = ٣\frac{٣}{٤}$

أوجد قيمة المتغير في كل شكل مما يلي:

٧ 

المحيط = ٣٤ م

س = ٣٤ - (٢ + ٨ + ٧ + ٧ + ٢) = ٢٨ م

٨ 

المحيط = ٨٦,٥ سم

ص = ٨٦,٥ - (١٦ + ٢٥ + ٣٢) = ١٣,٥ سم

٩ صنع أحمد طائرة ورقية من مثلثين لهما قاعدة واحدة. طول كلٍّ من ضلعي أحد المثلَّثين ٦٠ سم وطول كلٍّ من ضلعي المثلث الآخر ٧٥ سم. وقد زين أحمد طائرته بأن علق شرائط ورقية ملونة مزدوجة عند كل رأس من رؤوس الطائرة وشرائط ورقية مفردة موزعة على جميع الأضلاع (ما عدا الضلع المشترك) بحيث يبعد كل شريط عن الآخر ١٥ سم.

كم عدد الشرائط الورقية الملونة التي يحتاج إليها أحمد ليعلقها على طائرته الورقية ؟

عدد الشرائط على الرؤوس = ٤ × ٢ = ٨ شرائط

عدد الشرائط على الأضلاع = ٣ + ٣ + ٤ + ٤ = ١٤ شريط

عدد الشرائط الكلي = ٨ + ١٤ = ٢٢ شريط

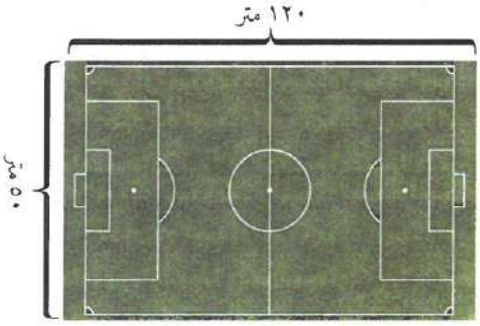
٨ - ٣ مساحات مناطق الأشكال الرباعية (المستطيل - متوازى الأضلاع)
Area of Quadrilaterals (Rectangle and Parallelograms)

تنظيف العشب

سوف تتعلم : كيف تستخدم أبعاد الشكل الرباعي لإيجاد مساحة منطقته.

العبارات والمفردات :
المساحة (م)
area

إن أرض الملعب الذي طوقته بالحبل في الدرس السابق مغطاة بالعشب الأخضر. هذا العشب بحاجة إلى تنظيف وجز.



كم متراً مربعاً من العشب يجب أن تجز؟

إن عدد الأمتار المربعة التي تغطي سطح الملعب تسمى مساحة السطح.

إذاً أنت بحاجة ، لإيجاد مساحة الملعب المستطيل الشكل.

يمكنك استخدام قاعدة لإيجاد مساحة المنطقة المستطيلة.

تذكّر أن :
مساحة أي شكل من الأشكال تحدد بوحدات مربعة مثلا سنتيمتر مربع (سم٢) أو متر مربع (م٢)

مساحة المنطقة المستطيلة = الطول x العرض

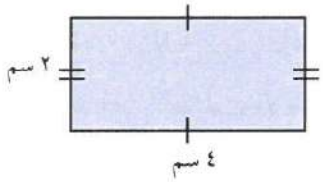
م = ل x ض

م = ١٢٠ x ٥٠ = ٦٠٠٠ م٢

بالتالي أنت بحاجة لجز ٦٠٠٠ متر مربع من العشب في الملعب.

تدرب (١) :

أوجد مساحة المنطقة المستطيلة أدناه.



م = ل x ض

م = ٤ x ٢

= ٨ سم٢

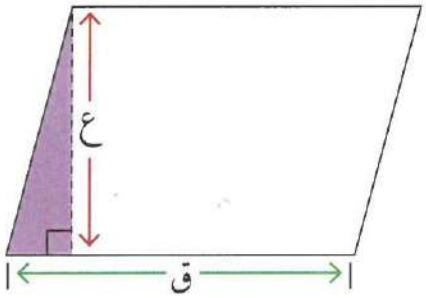
تستطيع استخدام ما تعلمته حول مساحة منطقة المستطيل لإيجاد مساحة منطقة متوازي الأضلاع.

تابع الخطوات الآتية لكتابة قاعدة مساحة متوازي الأضلاع.

اللوازم:
ورق مسطَّر، مقص

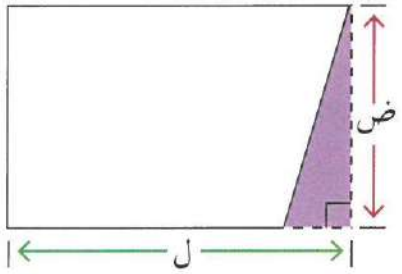
الخطوة (١) :

ارسم متوازي الأضلاع إلى اليسار على ورق مسطَّر، من ثم افصله.



الخطوة (٢) :

قص القطعة المظللة عند الخط المنقط، وانقل المثلث إلى الجانب الآخر لمتوازي الأضلاع لتشكل مستطيلا.



العبارات والمفردات :
ارتفاع متوازي الأضلاع هو: العمود النازل من أحد الرؤوس على القاعدة المقابلة .

الخطوة (٣) :

استخدم الآن قاعدة حساب مساحة منطقة المستطيل لكتابة قاعدة حساب مساحة منطقة متوازي الأضلاع.

مساحة منطقة المستطيل = ل x ض طول المستطيل (ل) هو طول قاعدة متوازي الأضلاع (ق)
عرض المستطيل (ض) هو ارتفاع متوازي الأضلاع (ع)

أي أن مساحة منطقة متوازي الأضلاع = طول قاعدة متوازي الأضلاع x الإرتفاع

م = ق x ع

تدرب (٢) :

أوجد مساحة منطقة متوازي أضلاع طول قاعدته ٢٠ سم وارتفاعه ٤ سم.

م = ق x ع

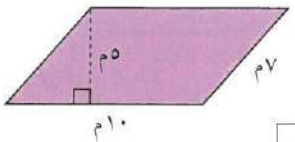
= ٢٠ x ٤ = ٨٠ سم^{٢}

ما نوع الزاوية التي تشكلها القطعة الممثلة للارتفاع وقاعدة متوازي الأضلاع ؟

تدرب (٣) :

أوجد مساحة متوازي الأضلاع في كل ما يلي:

أ

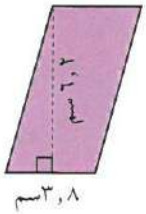


م = ق × ع

م = ١٠ × ٥

م = ٥٠ م^{٢}

ب



م = ق × ع

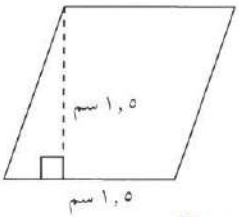
م = ٣,٨ × ٦,٢

م = ٢٣,٥٦ سم^{٢}

تمرن :

أوجد مساحة كل من الأشكال الرباعية التالية:

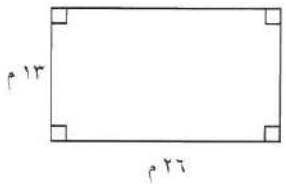
١



م = ق × ع

= ١,٥ × ١,٥ = ٢,٢٥ سم^{٢}

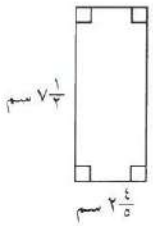
٢



م = ل × ض

= ٢٦ × ١٣ = ٣٣٨ م^{٢}

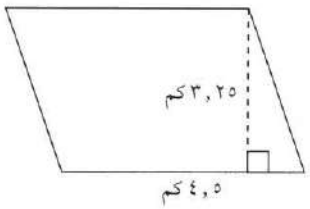
٣



م = ل × ض

= ٧ ١/٢ × ٢ ٤/٥ = ١٥/٢ × ١٤/٥ = ٢١ سم^{٢}

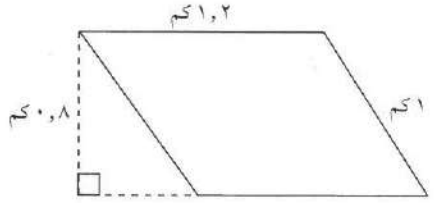
٤



م = ق × ع

= ٤,٥ × ٣,٢٥ = ١٤,٦٢٥ كم^{٢}

٥



م = ق × ع

= ١,٢ × ٠,٨ = ٠,٩٦ كم^{٢}

٦ أوجد مساحة مستطيل : طوله = ١٢,٧ سم ، وعرضه = ٤,٣ سم .

م = ل × ض

= ١٢,٧ × ٤,٣ = ٥٤,٦١ سم٢

٧ أوجد مساحة متوازي أضلاع : طول قاعدته = $\frac{١}{٢}$ ٥ م ، وارتفاعه = $\frac{١}{٤}$ ٢ م .

م = ق × ع

= ٥$\frac{١}{٢}$ × ٢$\frac{١}{٤}$ = ١٢$\frac{٣}{٨}$

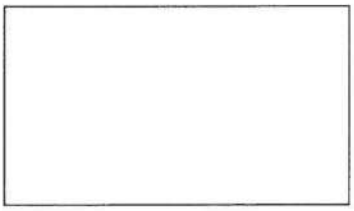
٨ أكمل الناقص في الجدول التالي:

	المستطيل (١)	المستطيل (٢)	المستطيل (٣)
الطول (ل)	٢٠	٤٦	٢٠
العرض (ض)	١٢	٨	١٦
المساحة (م)	٢٤٠	٣٦٨	٣٢٠

٩ لنفترض أن طول قاعدة متوازي أضلاع هو ضعف ارتفاعه. إذا كان طول القاعدة ١٨م ، فما هي مساحته؟ م = ق × ع

= ١٨ × (١٨ × $\frac{١}{٢}$) = ١٨ × ٩ = ١٦٢ م٢

١٠ يبلغ طول أحد المستطيلات ضعف عرضه. إذا كان عرض هذا المستطيل $\frac{١}{٢}$ ٢ سم ، فكم تبلغ مساحته؟



م = ل × ض

= (٢$\frac{١}{٢}$ × ٢) × ٥$\frac{١}{٢}$

= ٥ × ٥$\frac{١}{٢}$ = ١٢,٥ سم٢

٨ - ٤ مساحة المنطقة المربعة والجذر التربيعي
Area of Square and Square Roots

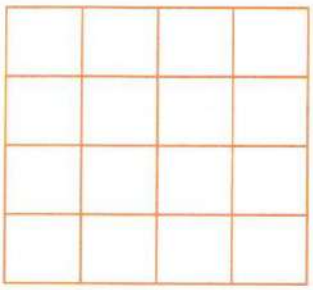
سوف تتعلم : كيف تجد مساحة منطقة مربعة ، ومربع عدد ما ، والجذر التربيعي لعدد .

العبارات والمفردات:
مربع
Square
جذر تربيعي
Square root

إن مربع عدد ما هو ناتج ضرب هذا العدد في نفسه

مثلا ، مربع العدد ٣ هو ٩ : لأن ٣ x ٣ = ٩

مربع العدد ٣ = $٣^{٢}$



نشاط (١) :

اللوازمُ:
شبكة مربعات
آلة حاسبة

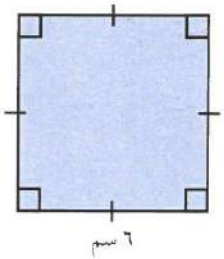
استخدم القطع المربعة (وحدات مربعة) لنمذجة مربع العدد .

- اصنع مربعاً طول ضلعه ٤ وحدات مربعة ، كم مساحته؟ ٤ x ٤ = ١٦ وحدة مربعة
- اصنع مربعاً طول ضلعه ٥ وحدات مربعة ، كم مساحته؟ ٥ x ٥ = ٢٥ وحدة مربعة
- اصنع مربعاً طول ضلعه ٦ وحدات مربعة ، كم مساحته؟ ٦ x ٦ = ٣٦ وحدة مربعة

ما مساحة مربع طول ضلعه ل وحدة مربعة ؟ ل x ل = $ل^{٢}$

تدرب (١) :

أوجد مساحة المنطقة المربعة أدناه .



مساحة المنطقة المربعة = طول الضلع x نفسه = $ل^{٢}$

م = $ل^{٢}$

م = $٦^{٢}$

= ٣٦ $سم^{٢}$

مثال (١) : **أوجد مربع العدد ٧ ؟**

إليك طرائق الحل

- **الطريقة الأولى** : **استخدم الورقة والقلم .**

مربع العدد ٧ = $٧^{٢}$

= ٧ x ٧

= ٤٩

إذاً مربع العدد ٧ هو ٤٩

● **الطريقة الثانية :** استخدم الآلة الحاسبة .

اضغط بالترتيب التالي : ابدأ من هنا

اقرأ على الشاشة :

تدرب (٢) :

أكمل كلا مما يلي:

أ) $(٢)^{٢}$ = [٤]

ب) مربع العدد ٨ = [٦٤]

جـ) $(١٠)^{٢}$ = [١٠٠]

د) $(١)^{٢}$ = [١]

عكس تربيع عدد ما هو إيجاد **الجذر التربيعي** لهذا العدد.

ما العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج ١٦ ؟

ذلك يعني أننا نبحث عن الجذر التربيعي للعدد ١٦ ، ونرمز **للجذر التربيعي** بالرمز ($\sqrt{\ }$).

إذاً $\sqrt{١٦}$ = ٤

يمكنك التفكير في أطوال أضلاع المربع لإيجاد الجذر التربيعي لعدد ما.

تدرب (٣) :

أ) مربع مساحته ٩ وحدات مربعة . أوجد طول ضلع هذا المربع؟

طول ضلع المربع = $\sqrt{٩}$

= ٣ وحدة مربعة

ب) مربع مساحته ٢٥ وحدة مربعة . أوجد طول ضلع هذا المربع ؟

طول ضلع المربع = $\sqrt{٢٥}$

= ٥ وحدة مربعة

مثال (٢) : أوجد الجذر التربيعي للعدد ١٤٤ ؟

● **الطريقة الأولى :** استخدم الورقة والقلم.

$(١٢)^{٢} = ١٢ \times ١٢ = ١٤٤$

إذاً $\sqrt{١٤٤} = ١٢$

● **الطريقة الثانية :** استخدم الآلة الحاسبة.

اضغط بالترتيب التالي : ابدأ من هنا ←

√ 144

اقرأ على الشاشة : 12

إذاً الجذر التربيعي للعدد ١٤٤ هو ١٢

تدرب (٤) :

أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ) الجذر التربيعي للعدد ٤٩ هو [٧]

ب) $\sqrt{٣٦} =$ [٦]

جـ) $\sqrt{١٠٠} =$ [١٠]

مثال (٣) :

أوجد ناتج ما يلي : $٤٨ - (\sqrt{١٠٠} + ٥^{٢})$

الحل :

$٤٨ - (\sqrt{١٠٠} + ٥^{٢})$ أوجد $\sqrt{١٠٠}$ و $٥^{٢}$

$= ٤٨ - (١٠ + ٢٥)$ احسب قيمة ما هو موجود ضمن الأقواس.

$= ٤٨ - ٣٥$ اطرح

$= ١٣$

إذاً $٤٨ - (\sqrt{١٠٠} + ٥^{٢}) = ١٣$

تدرب (٥) :

أوجد ناتج ما يلي :

$$١٢ - ٣^{٢} + \sqrt{١٦٠٠}$$

$$= ١٢ - \boxed{٩} + \boxed{٤٠}$$

$$= \boxed{٣} + \boxed{٤٠}$$

$$= \boxed{٤٣}$$

تمرن :

أكمل كلًّا مما يلي:

١ $(٦)^{٢} = \boxed{٣٦}$

٢ $(١٠)^{٢} = \boxed{١٠٠}$

٣ $(١٣)^{٢} = \boxed{١٦٩}$

٤ $\sqrt{٨١} = \boxed{٩}$

٥ $\sqrt{٦٤} = \boxed{٨}$

٦ $\sqrt{٤٠٠} = \boxed{٢٠}$

٧ $\sqrt{٩٠٠} = \boxed{٣٠}$

٨ $\sqrt{١٢١٠٠} = \boxed{١١٠}$

٩ أوجد مساحة منطقة مربعة طول ضلعها ٧ م ؟

م = ل^{٢} = ٧^{٢} = ٤٩ م^{٢}

١٠ منطقة مربعة مساحتها ٣٢٤ م^{٢} ، أوجد طول ضلع هذه المنطقة ؟

طول الضلع = $\sqrt{٣٢٤}$ = ١٨ م

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

١١ $(٦)^{٢} - \sqrt{٤} + ٢٢$

= ٣٦ − ٢ + ٢٢ = ٣٤ + ٢٢ = ٥٦

١٢ $٢٤٦ + (١٠)^{٢} - \sqrt{١٦}$

= ٢٤٦ + ١٠٠ − ٤ = ٣٤٦ − ٤ = ٣٤٢

١٣ $٣٢ \times (١٠ - \sqrt{٤٩})$

= ٣٢ × (١٠ − ٧) = ٣٢ × ٣ = ٩٦

١٤ $٨٨ \div \sqrt{١٢١} \times ٣$

= ٨٨ ÷ ١١ × ٣ = ٨ × ٣ = ٢٤

٨ - ٥ مساحة المنطقة المثلثة
Area of Triangles

المركب الشراعي

سوف تتعلم : كيف تستخدم قاعدة حساب مساحة منطقة مستطيلة في حساب مساحة منطقة المثلث.

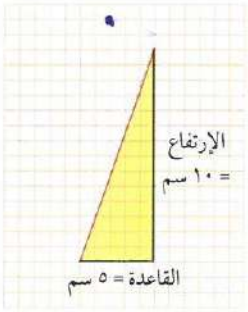
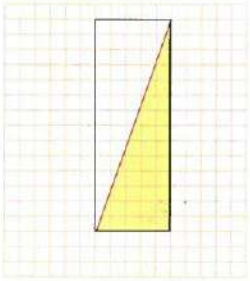
يهوى فهد رياضة ركوب السفن الشراعية ويريد عمل نموذج لسفينة شراعية ، ما كمية القماش التي يحتاجها لصنع شراع لهذا النموذج ؟ أوجد مساحة الشراع .

اللوازم:
مقص ،
شبكة مربعات

نشاط (١) :

استخدم شبكة المربعات وما تعلمته من مساحة المنطقة المستطيلة لإيجاد مساحة منطقة مثلثة قائمة.

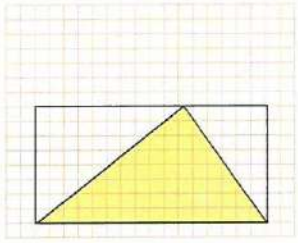
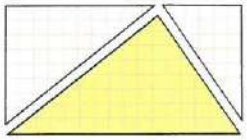
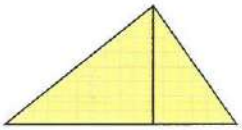
ملاحظة:

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
استخدم شبكة المربعات وارسم ثم ظلل نموذج شراع المثلث.	ارسم مستطيلاً يحوي المثلث المرسوم كما هو موضح أمامك.	- قص المستطيل عند القطر الأحمر - ضع واحداً من المثلثين فوق الآخر - لاحظ أن مساحة منطقة كل من المثلثين هي نصف مساحة منطقة المستطيل
	 مساحة منطقة المستطيل = الطول × العرض م = ل × ض = ٥ × ١٠ = ٥٠ سم^{٢}	مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{١}{٢}$ مساحة منطقة المستطيل م = $\frac{١}{٢}$ × ل × ض م = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع = $\frac{١}{٢}$ × ٥ × ١٠ = ٢٥ سم^{٢}

بالتالي يحتاج فهد إلى ٢٥ سم^{٢} من القماش لصنع شراع لنموذج المركب الشراعي.

نشاط (١) :

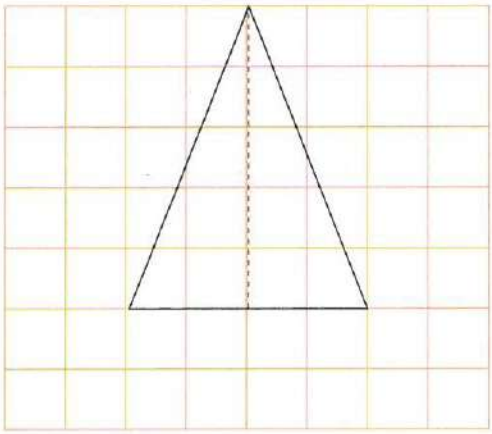
استخدم شبكة المربعات ومساحة المنطقة المستطيلة لإيجاد مساحة منطقة مثلثة ليست قائمة.

الخطوة (١)	الخطوة (٢)	الخطوة (٣)
ارسم مثلثاً داخل مستطيل وظلله (اجعل من أحد أضلاع المستطيل قاعدة للمثلث على أن يقع رأس المثلث على الضلع المقابل للقاعدة) . 	قص المستطيل والمثلث المظلل 	حاول أن تضع الأجزاء الغير مظللة من المستطيل فوق المثلث المظلل ، لتغطيته تماما.  لاحظ أن مساحة منطقة كل من المثلثين هي نصف مساحة المنطقة المستطيلة م = $\frac{١}{٢}$ × (مساحة المستطيل)

نستنتج أن : مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

تدرب (١) :

أوجد مساحة كلٍّ من المثلثات التالية :



أ م = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

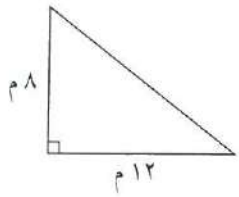
= $\frac{١}{٢}$ × [٤] × [٥]

= [١٠] وحدة مربعة

ب م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ١٢ × ٨

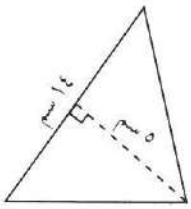
= ٤٨ م^{٢}



جـ م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ١٤ × ٥

= ٣٥ سم^{٢}

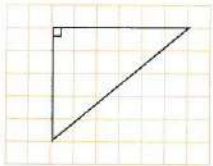


إذا رسمنا قطر مربع حصلنا على مثلثين. هل هما متطابقان؟ كيف تتأكد من ذلك؟ نعم ، باستخدام المسطره أو بالطي على القطر أو لأن القطر محور تماثل

تمرن :

أوجد مساحة كل من المثلثات. يمثل كل مربع في هذه الشبكات وحدة مربعة واحدة .

١

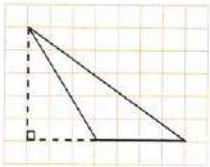


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٦ × ٥

= ١٥ وحدة مربعة

٢

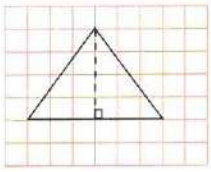


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٥

= ١٠ وحدات مربعة

٣

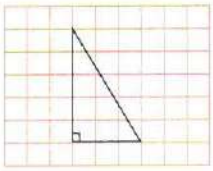


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٦ × ٤

= ١٢ وحدة مربعة

٤



م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٣ × ٥

= ٧٫٥ وحدة مربعة

أوجد مساحة كلٍّ من مناطق المثلثات التالية :

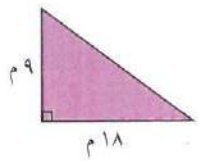
٥

م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٦ × ٢٤

= ٧٢ سم^{٢}

٦

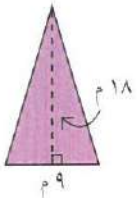


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٩ × ١٨

= ٨١ م^{٢}

٧

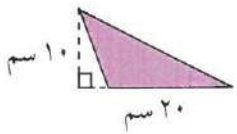


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٩ × ١٨

= ٨١ م^{٢}

٨

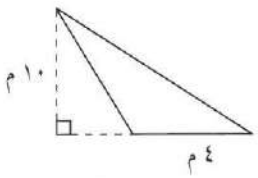


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ١٠ × ٢٠

= ١٠٠ سم^{٢}

٩

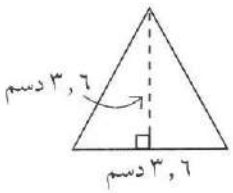


م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ١٠

= ٢٠ م^{٢}

١٠



م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= $\frac{1}{2}$ × ٣٫٦ × ٣٫٦

= ٦٫٤٨ دسم^{٢}

٦ - ٨ مساحة أشكال مدمجة
Area of Combined Shapes

تغطية المجمع الرياضي

سوف تتعلم : كيف تجد مساحة شكل ما وذلك بتقسيمه إلى عدة أجزاء معروفة.

يراد تغطية منطقة المجمع الرياضي بالخشب تسهيلا للعرض الرياضي.

كيف تستطيع حساب مساحة الخشب اللازم لتغطية المنطقة؟ (انظر المخطط).

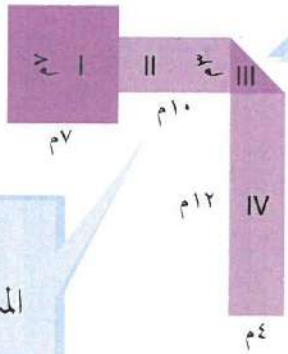
الخطوة (١) :

قسِّم المجمع الرياضي إلى أشكال معروفة يمكنك حساب مساحة كل منها.

الخطوة (٢) :

أوجد مساحة كل من الأشكال التالية:

مخطط المجمع الرياضي



مساحة الشكل I

المساحة = طول الضلع X نفسه

م = ل^{٢}

م = ٧^{٢} = ٤٩ م^{٢}

مساحة الشكل III

المساحة = $\frac{١}{٢}$ X (طول القاعدة X الارتفاع)

م = $\frac{١}{٢}$ X (ق X ع) = $\frac{١}{٢}$ X (٣ X ٤) = ٦م^{٢}

مساحة الشكل II

المساحة = الطول X العرض

م = ل X ض

م = ١٠ X ٣ = ٣٠ م^{٢}

مساحة الشكل IV

م = ل X ض

م = ١٢ X ٤ = ٤٨ م^{٢}

الخطوة (٣) :

اجمع مساحات الأشكال كلِّها لتحصل على المساحة الكلية .

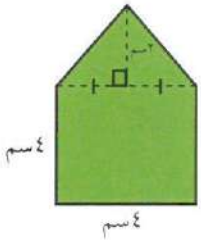
المساحة الكلية = ٤٩ + ٣٠ + ٦ + ٤٨ = ١٣٣

إذاً مساحة الخشب اللازم لتغطية المجمع الرياضي هي ١٣٣ متراً مربعاً .

أوجد مساحة المجمع الرياضي بطريقة أخرى. ارسم مخططا تبين فيه أفكارك.

تدرب (١) :

أوجد مساحة كل من الأشكال التالية :



مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{1}{2} \times ٤ \times ٢ = ٤$ سم^٢

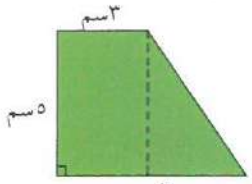
مساحة المنطقة المربعة = $٤ \times ٤ = ١٦$ سم^٢

المساحة الكلية للشكل = $٤ + ١٦ = ٢٠$ سم^٢

تمرن :

أوجد مساحة كل من الأشكال التالية :

١



مساحة المستطيل = $٣ \times ٥ = ١٥$ سم^٢

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times ٣ \times ٥ = ٧,٥$ سم^٢

المساحة الكلية = $١٥ + ٧,٥ = ٢٢,٥$ سم^٢

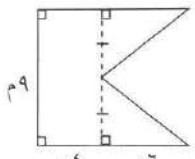
٢

مساحة متوازي الأضلاع (أ) = $٣ \times ٩ = ٢٧$ م^٢

مساحة متوازي الأضلاع (ب) = $٤ \times ٨ = ٣٢$ م^٢

المساحة الكلية = $٢٧ + ٣٢ = ٥٩$ م^٢

٣

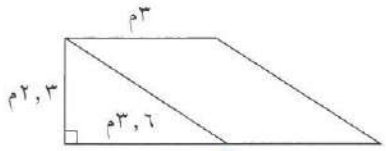


مساحة المستطيل = $٤ \times ٩ = ٣٦$ م^٢

مساحة المثلثان = $٢ \times \frac{1}{2} \times ٧ \times ٤,٥ = ٣١,٥$ م^٢

المساحة الكلية = $٣٦ + ٣١,٥ = ٦٧,٥$ م^٢

٤

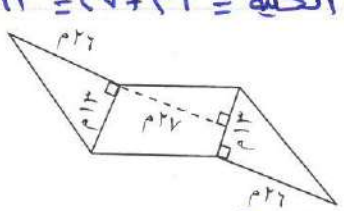


مساحة متوازي الأضلاع = $٣ \times ٢,٣ = ٦,٩$ م^٢

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times ٣,٦ \times ٢,٣ = ٤,١٤$ م^٢

المساحة الكلية = $٦,٩ + ٤,١٤ = ١١,٠٤$ م^٢

٥

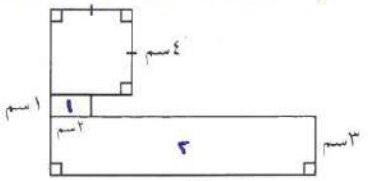


مساحة متوازي الأضلاع = $١٣ \times ٢٧ = ٣٥١$ م^٢

مساحة المثلثان = $٢ \times \frac{1}{2} \times ١٣ \times ٢٦ = ٣٣٨$ م^٢

المساحة الكلية = $٣٥١ + ٣٣٨ = ٦٨٩$ م^٢

٦



مساحة المربع = $٤ \times ٤ = ١٦$ سم^٢

مساحة المستطيل (أ) = $١ \times ٢ = ٢$ سم^٢

مساحة المستطيل (ب) = $٣ \times ١٢ = ٣٦$ سم^٢

المساحة الكلية = $١٦ + ٢ + ٣٦ = ٥٤$ سم^٢

٨ - ٧ مساحة السطوح (المكعب - شبه المكعب)
Surface Area (Cube - Rectangular)

صندوق أدوات الرياضة

سوف تتعلم : كيف تستطيع استخدام ما تعلمته حول المساحة لتجد مساحة سطح المجسمات في الفضاء.

تجمع أدوات الرياضة أحيانا في صناديق كبيرة مكعبة أو شبه مكعبة الشكل .

طلب منك أن تطلي الصندوق في الصورة المقابلة . لإيجاد كمية الطلاء التي ستحتاج إليها ، **عليك معرفة مساحة سطح الصندوق** .

إن المساحة الكلية لسطح مجسم في الفضاء هي مجموع مساحات كلِّ وجه من وجوهه .

العبارات والمفردات:
المساحة الكلية للسطح
Total Surface Area
مكعب
Cube
شبه مكعب
Rectangular

اعمل مع زميل لك

الخطوة (١) :

انظر بإمعان إلى المخطط. إنه تصميم يبين لك كيف يبدو شكل الصندوق إذا تم فتحه ووضعه بشكل مسطح .

تذكّر أن:
- مساحة المربع
= (طول الضلع)^{٢}
= ل^{٢}
- مساحة المستطيل
= الطول × العرض
= ل × ض

الخطوة (٢) :

سجل طول كل وجه من الوجوه وعرضه في الجدول أدناه مستخدماً الأبعاد الظاهرة في المخطط ، ثم أوجد مساحة كل وجه وسجلها في العمود المناسب. لقد سجلنا لك المعلومات في الصف الأول .

الوجه	الطول (ل)	العرض (ض)	المساحة (ل × ض)
الأعلى	٤ م	٢ ١/٢ م	١٠ م^{٢}
الأمامي	٤ م	٣ م	١٢ م^{٢}
الأسفل	٤ م	٢ ١/٢ م	١٠ م^{٢}
الخلفي	٤ م	٣ م	١٢ م^{٢}
الجانبي أ	٣ م	٢ ١/٢ م	٧ ١/٢ م^{٢}
الجانبي ب	٣ م	٢ ١/٢ م	٧ ١/٢ م^{٢}

الخطوة (٣) :

أوجد المساحة الكلية لسطح الصندوق بجمع مساحة كل وجه من وجوهه.

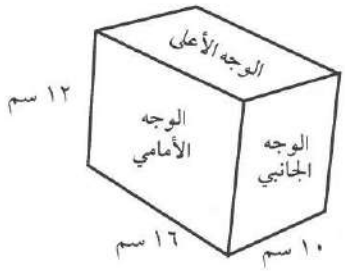
المساحة الكلية = ١٠ + ١٢ + ١٠ + ١٢ + ٧ ١/٢ + ٧ ١/٢

= ٥٩ م٢

لنفترض أن أوجه الصندوق مربعة. ما يكون عليه الشكل الفراغي للصندوق؟
وإذا كان طول الضلع ٥ سم ، فما مساحة السطح الكلية للصندوق؟

تدرب (١) :

أ أوجد مساحة سطح شبه المكعب التالي:



عدد الأوجه = ٦

مساحة الوجه الأعلى = ١٠ × ١٦ = ١٦٠ سم٢

مساحة الوجه الأمامي = ١٦ × ١٢ = ١٩٢ سم٢

مساحة الوجه الجانبي = ١٢ × ١٠ = ١٢٠ سم٢

المساحة الكلية لسطح الشكل = (١٦٠ × ٢) + (١٩٢ × ٢) + (١٢٠ × ٢)

= ٣٢٠ + ٣٨٤ + ٢٤٠

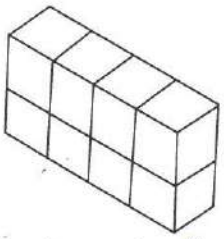
= ٩٤٤ سم٢

تمرن :

يتألف كلٌ من الأشكال الثلاثية الأبعاد أدناه من ثمانية مكعبات قياس ضلع كل منها ١ سم.

أوجد مساحة سطح كل شكل من الأشكال التالية :

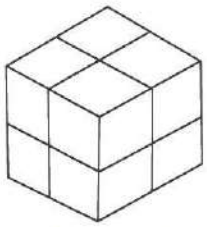
١



م = (٢ × ٢) + (٨ × ٢) + (٤ × ٢)

= ٤ + ١٦ + ٨ = ٢٨ سم٢

٢

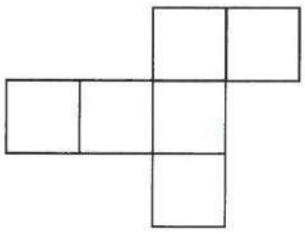


م = ٦ × (٢ × ٢)

= ٦ × ٤ = ٢٤ سم٢

أوجد المساحة الكلية للأشكال التالية :

٣



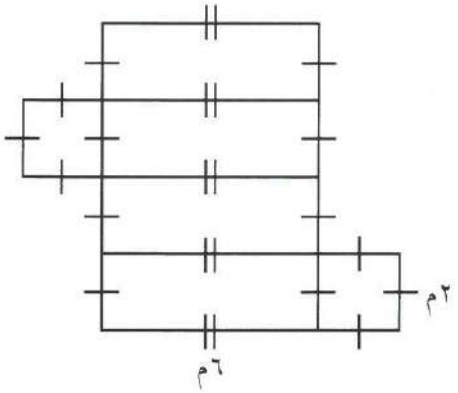
طول كل ضلع ٢ سم

م = ٦ × ٢ × ٢

= ٦ × ٤

= ٢٤ سم٢

٤



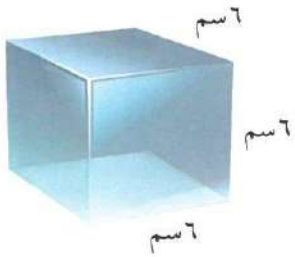
م = (٢ × ٢ × ٢) + (٤ × ٢ × ٦)

= ٨ + ٤٨

= ٥٦ م٢

أوجد مساحة سطوح كل من الأشكال الثلاثية الأبعاد المبينة أدناه .

٥

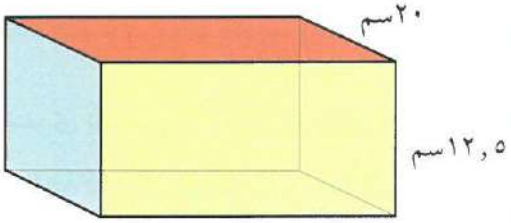


م = ٦ × ٦ × ٦

= ٦ × ٣٦

= ٢١٦ سم٢

٦



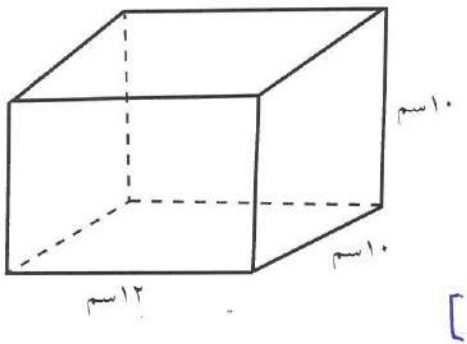
م = ٢ [(١٢,٥ × ٢٢,٥) + (٢٠ × ١٢,٥) + (٢٠ × ٢٢,٥)]

= ٢ [٢٨١,٢٥ + ٢٥٠ + ٤٥٠]

= ٢ × ٩٨١,٢٥ = ١٩٦٢,٥ سم٢

٧ يريد بدر صباغة علبة أبعادها من الخارج ١٢سم ، ١٠سم ، ١٠سم.

كم مساحة السطح الذي سيصبغه بدر؟



م = ٢ [(١٠ × ١٢) + (١٠ × ١٢) + (١٠ × ١٠)]

= ٢ [١٢٠ + ١٢٠ + ١٠٠]

= ٢ × ٣٤٠ = ٦٨٠ سم٢

٨ - ٨ حجم المنشور القائم (المكعب - شبه المكعب)
Volume of Rectangular Prisms (Cube - Rectangular)

أحواض السباحة

العبارات والمفردات :
الحجم
Volume

سوف تتعلم : كيف يساعدك استخدام المكعبات على إدراك مفهوم الحجم.

اللوازم:
وحدات مكعبة

تحتوى بعض الأندية الرياضية على حوض سباحة قد تتساءل **ما كمية الماء اللازمة لملأ الحوض؟** لتجد كمية الماء اللازمة ، يجب أن تعرف **حجم الحوض من الداخل.**

ملاحظة:
تستخدم الوحدات المكعبة في حساب الحجم مثل المتر المكعب م٣

الحجم هو عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء شكل ما في الفضاء.

عد المكعبات في الطبقة الأولى من النموذج المرسوم أدناه : ١٢ x ٧ = ٨٤

ومن ثم اضرب عدد المكعبات في الطبقة الواحدة في عدد الطبقات في النموذج.

نلاحظ هنا وجود طبقتين .

٢ x ٨٤ = ١٦٨

هكذا تقول إنه يوجد ١٦٨ مكعبا في هذا النموذج.

تذكر أن:
المنشور هو مجسم له قاعدتان في مستويين متوازيين، ووجوهه عبارة عن مضلعات.

تستطيع أيضا استخدام قاعدة حساب حجم المنشور القائم (شبه المكعب) .

الحجم = الطول x العرض x الارتفاع

الحجم = ل x ض x ع

= ١٢ x ٧ x ٢

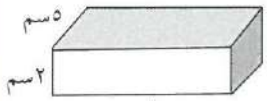
= ١٦٨ وحدة مكعبة .

لقد ملئ الحوض بـ ١٦٨ وحدة مكعبة من الماء .

كم حرفاً من المكعب يجب أن تعرف طوله لتجد حجم المكعب ؟
اكتب قاعدة لحساب حجم المكعب ؟

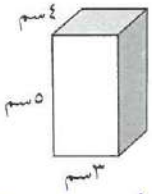
تدرب (١) :

أوجد حجم كل من المناشير القائمة في كل مما يلي:

١ 

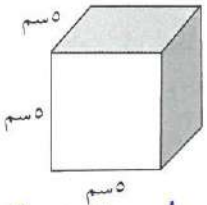
الحجم = ل × ض × ع

= ٨ × ٢ × ٥ = ٨٠ سم٣

٢ 

الحجم = ل × ض × ع

= ٤ × ٣ × ٥ = ٦٠ سم٣

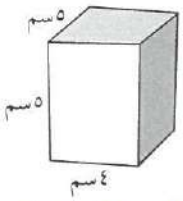
٣ 

الحجم = ل × ض × ع

= ٥ × ٥ × ٥ = ١٢٥ سم٣

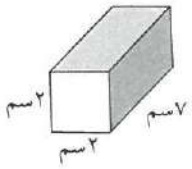
تمرن :

أوجد حجم كل من المناشير القائمة في كل مما يلي:

١ 

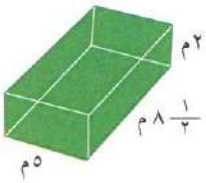
الحجم = ل × ض × ع

= ٥ × ٤ × ٥ = ١٠٠ سم٣

٢ 

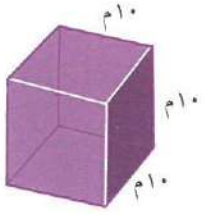
الحجم = ل × ض × ع

= ٧ × ٢ × ٢ = ٢٨ سم٣

٣ 

الحجم = ل × ض × ع

= ٨ ١/٢ × ٥ × ٢ = ٨٥ م٣

٤ 

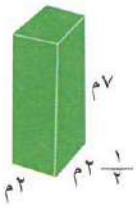
الحجم = ل × ض × ع

= ١٠ × ١٠ × ١٠ = ١٠٠٠ م٣

٥

الحجم = ل × ض × ع

= ١٠ × ٨ × ١/٢ = ٤٠ سم٣

٦ 

الحجم = ل × ض × ع

= ٢ ١/٢ × ٢ × ٧ = ٣٥ م٣

أوجد حجم كل من المناشير القائمة إذا كانت أبعادها :

٧ ل = ١ ١/٢ م

ض = ٧ م

ع = ١١ ١/٥ م

الحجم = ل × ض × ع

= ١ ١/٢ × ٧ × ١١ ١/٥ = ١١٧,٦ م٣

٨ ل = ١٩ مم

ض = ١٣ مم

ع = ٤,٣ مم

الحجم = ل × ض × ع

= ١٩ × ١٣ × ٤,٣ = ١٠٦٢,١ مم٣

٨ - ٩ الوحدات المترية لقياس الوزن والسعة
Metric Units of Weight Capacity

رمي الكرة المعدنية

سوف تتعلم : في النظام المتري، يعتبر الجرام الوحدة الأساسية لقياس الوزن و يعتبر اللتر الوحدة الأساسية لقياس السعة.

معلومات مفيدة:
تعتبر لعبة رمي الكرة المعدنية من الألعاب التي مارسها الإنسان قديما وهي لا تزال تعتمد في مباريات الألعاب الأولمبية يتسابق فيها المتبارون على رمي الكرة إلى أبعد مسافة ممكنة.

في لعبة رمي الكرة يختلف وزن الكرة بين الرجال والنساء فوزن الكرة التي ترميها النساء ٤ كيلوجرام أو ٤٠٠٠ جرام أما وزن الكرة التي يرميها الرجال فهي أكبر.

الوحدات المترية لقياس الوزن :

١٠٠٠ X ← ١٠٠٠ X ← ١٠٠٠ X

طن	كيلوجرام	جرام	مليجرام
طن	كجم	جم	مجم
١ طن = ١٠٠٠ كجم	١ كجم = ١٠٠٠ جم	١ جم = ١٠٠٠ مجم	

١٠٠٠ ÷ ← ١٠٠٠ ÷ ← ١٠٠٠ ÷

العبارات والمُفْرَدات :
السعة
Capacity

تدرب (١) :

إملأ الفراغ بوحدة القياس المناسبة : «مجم» أو «جم» أو «كجم» أو «طن»:

١ تحتوي قطعة من الخبز على ١٠٠ [مجم] تقريبا من الملح.

٢ وزن الكرة يساوي ٢٠ [جم] تقريبا.

٣ وزن مضرب الكرة يساوي ١ [كجم] تقريبا.

٤ وزن السيارة يساوي ٢ [طن] تقريبا.

تدرب (٢) :

أكمل كلًّا مما يلي :

للتحويل من الوحدات الكبيرة لقياس الوزن إلى الوحدات الصغيرة ، اضرب .	للتحويل من الوحدات الصغيرة لقياس الوزن إلى الوحدات الكبيرة ، اقسم .
٧ كجم = [٧٠٠٠] جم	١٥٠٠ كجم = [١٫٥] طن
٧ × [١٠٠٠] = [٧٠٠٠]	١٥٠٠ ÷ [١٠٠٠] = [١٫٥]
٧ كجم = [٧٠٠٠] جم	١٥٠٠ كجم = [١٫٥] طن

هل من المعقول إن ٦,٣٥ جرامات هي تقريبا ٦٥٠٠ مليجرام ؟ نعم

ربط الأفكار :

أثناء أحد المهرجانات الرياضية تم توزيع علب من الحليب ، لاحظ أن العلبة الأولى سعتها أقل من العلبة الثانية .

السعة هي حجم السائل الذي يملأ جسماً أجوف .

لاحظ أن سعة الإناء تعتمد على حجمه .

× ١٠٠٠ ← × ١٠٠٠ ←

كيلو لتر	لتر	ملليلتر
كل	ل	مل
١ كيلو لتر = ١٠٠٠ لتر	١ لتر = ١٠٠٠ مل	

← ÷ ١٠٠٠ ← ÷ ١٠٠٠

تدرب (٣) :

اختر إحدى وحدات القياس التالية لتقيس سعة كلٍّ مما يلي:

الكيلولتر أو اللتر أو المليلتر :

١ ملعقة طعام متوسطة من الفانيلا

مليلتر

٢ دلو يحوي ماء

لتر

٣ حوض سباحة يحوي ماء

كيلو لتر

٤ طبق الحساء

لتر

٥ قطرة مطر

مليلتر

٦ غطاء دواء

مليلتر

تدرب (٤) :

أكمل ما يلي :

للتحويل من الوحدات الصغيرة لقياس السعة إلى الوحدات الكبيرة ، اقسم .	للتحويل من الوحدات الكبيرة لقياس السعة إلى الوحدات الصغيرة ، اضرب .
٣٠٠٠٠ لتر = [٣٠] كيلو لتر	٣ لترات = [٣٠٠٠] مليلتر
٣٠٠٠٠ ÷ [١٠٠٠] = [٣٠]	٣ X [١٠٠٠] = [٣٠٠٠]
٣٠٠٠٠ لتر = [٣٠] كيلولتراً	٣ لترات = [٣٠٠٠] مليلتر

ما الجزء العشري من اللتر الذي يساوي ١ مليلتر؟ ٠٫٠٠١

تمرن :

أكمل ما يلي :

١ ١ كجم = [١٠٠٠] جم

٢ [١] جم = ٠,٠٠١ كجم

٣ ١ ٠٠٠ جم = [١٠٠٠٠٠] مجم

٤ ٥٠٠ كجم = [٠,٥] طن

٥ [٤٠] طن = ٤٠ ٠٠٠ كجم

٦ ٧,٥ جم = [٧٥٠٠] مجم

٧ ٥٧٥ مجم = [٠,٥٧٥] جم

٨ ١,٦ طن = [١٦٠٠] كجم

٩ [٤٧٠٠] جم = ٤ ٧٠٠ ٠٠٠ مجم

١٠ [٤٢٠٠٠] مل = ٤٢ ل

١١ [٢] كيلولتر = ٢ ٠٠٠ ل

١٢ ١٨٠ ٠٠٠ مل = [١٨٠] ل

١٣ [٢٧٠٠٠] ل = ٢٧ كيلولتراً

١٤ [١٣٠٠] مل = ١,٣ ل

١٥ ٧٣ كيلولتراً = [٧٣٠٠٠] ل

١٦ ٢,٩ ل = [٢٩٠٠] مل

١٧ ٢٣,٩ كيلولتراً = [٢٣٩٠٠] ل

١٨ ١٥,٤ ل = [١٥٤٠٠] مل

١٩ ١٦ ٠٠٠ مل = [١٦] ل

٢٠ [١.٩] كيلولتر = ١٠٩ ٠٠٠ ل

٢١ [٦٢٠٠] ل = ٦,٢ كيلولتر

٢٢ ١٠ ٠٠٠ مل = [١٠] ل

٨-١٠ مراجعة الوحدة الثامنة
Revision Unit Eight

أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

١ ١٥٠٠ م = [١,٥] كم

٢ ٣٥ سم = [٣٥٠] مم

٣ ٢٥ م = [٠,٠٢٥] كم

٤ ٦,٧ دسم = [٦٧] سم

٥ ٢٠,٧ هم = [٢٠٧٠٠] سم

٦ ١٢٠٠٠ دسم = [١,٢] كم

٧ ١٥٠٠ كجم = [١,٥] طن

٨ ٦,٣٥ جم = [٦٣٥٠] مجم

٩ ١,٧ طن = [١٧٠٠] كجم

١٠ ٧٢ مجم = [٠,٠٠٠٠٧٢] كجم

١١ ٣ لتر = [٣٠٠٠] مل

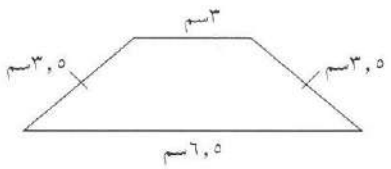
١٢ ٢٥ كيلولتر = [٢٥٠٠٠] ل

١٣ ٤٠٠ لتر = [٠,٤] كل

١٤ ١٤٠٠٠ مل = [١٤] ل

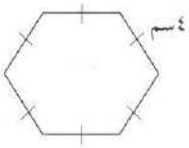
أوجد محيط كلٍّ من المضلعات التالية:

١٥



المحيط = ٣,٥ + ٣ + ٣,٥ + ٦,٥ = ١٦,٥ سم

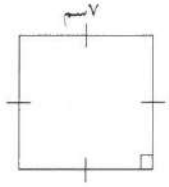
١٦



المحيط = ٦ × ٤ = ٢٤ سم

أوجد محيط ومساحة كلٍّ من الأشكال الرباعية التالية:

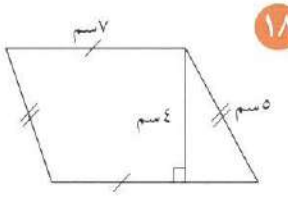
١٧



المحيط = ٤ × ٧ = ٢٨ سم

المساحة = ٧ × ٧ = ٤٩ سم²

١٨



المحيط = (٢ × ٧) + (٢ × ٥) = ٢٤ سم

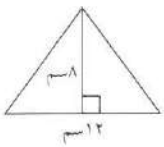
المساحة = ٤ × ٧ = ٢٨ سم²

١٩

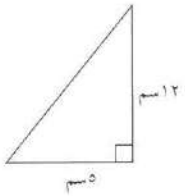
المحيط = (٢ × ٩) + (٢ × ٣) = ٢٤ سم

المساحة = ٣ × ٩ = ٢٧ سم²

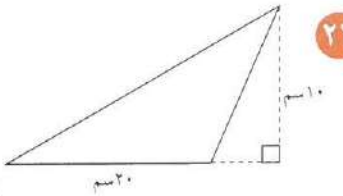
أوجد مساحة كل من المناطق المثلثة التالية:

٢٠ 

م = ½ × ١٢ × ٨ = ٤٨ سم²

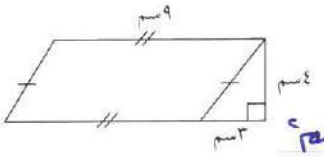
٢١ 

م = ½ × ٥ × ١٢ = ٣٠ سم²

٢٢ 

م = ½ × ٢٠ × ١٠ = ١٠٠ سم²

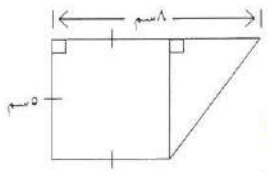
أوجد مساحة كل من الأشكال المدمجة التالية:

٢٣ 

م△ = ½ × ٤ × ٣ = ٦ سم²

م□ = ٩ × ٤ = ٣٦ سم²

المساحة الكلية = ٦ + ٣٦ = ٤٢ سم²

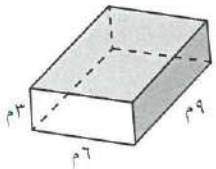
٢٤ 

م△ = ½ × ٥ × ٣ = ٧,٥ سم²

م□ = ٥ × ٥ = ٢٥ سم²

المساحة الكلية = ٧,٥ + ٢٥ = ٣٢,٥ سم²

أوجد مساحة سطوح كل من الأشكال التالية :

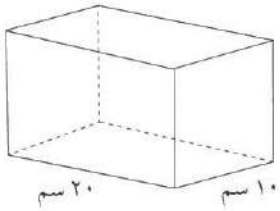
٢٥ 

م = ٢ [(٣ × ٦) + (٩ × ٦) + (٣ × ٩)]

م = ٢ [١٨ + ٥٤ + ٢٧]

م = ٢ × ٩٩

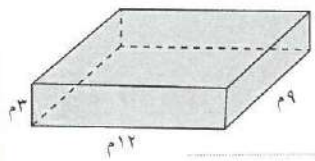
م = ١٩٨ م²

٢٦ 

م = ٢ [(١٢,٥ × ١٠) + (١٢,٥ × ٢٠) + (٢٠ × ١٠)]

م = ٢ [١٢٥ + ٢٥٠ + ٢٠٠] = ٢ × ٥٧٥ = ١١٥٠ سم²

أوجد حجم شبه المكعب التالي :

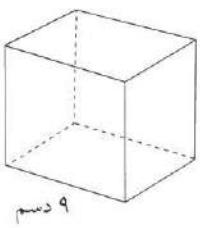
٢٧ 

ح = ل × ض × ع

= ١٢ × ٩ × ٣

= ٣٢٤ م³

أوجد حجم المكعب التالي :

٢٨ 

ح = ل × ض × ع

= ٩ × ٩ × ٩

= ٧٢٩ دسم³

أوجد ناتج كلا ما يلي :

٢٩ $\sqrt{١٠٠ \times ٤} - (٣)^{٢} = ١٠ \times ٤ - ٩$

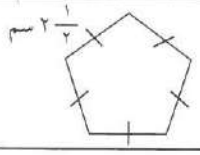
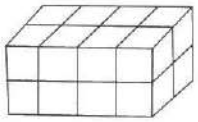
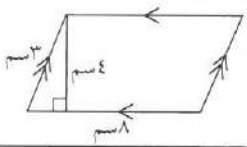
$= ٤٠ - ٩ = ٣١$

٣٠ $٢٨ \div (٢ + \sqrt{٢٥}) = ٢٨ \div (٢ + ٥)$

$= ٢٨ \div ٧ = ٤$

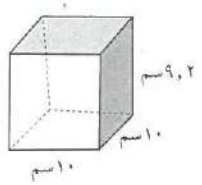
اختبار الوحدة الثامنة

أولاً : في البنود من (١ - ٤) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١ ٧٠ متر = ٧٠٠٠٠ كيلومتر	(أ)	(ب)
٢ في الشكل المقابل محيط المضلع = $\frac{١}{٢}$ ١٢ سم 	(أ)	(ب)
٣ في الشكل المقابل المساحة الكلية لسطح شبه المكعب = ٢٠ سم^{٢} حيث (كل وحدة طول ضلعها ١ سم) 	(أ)	(ب)
٤ في الشكل المقابل : مساحة متوازي الاضلاع = ٣٢ سم^{٢} 	(أ)	(ب)

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

٥ حجم المنشور القائم الموضح بالشكل المقابل =

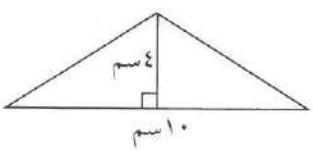


(أ) ٩,٢ سم^{٣} (ب) ٩٢٠٠ سم^{٣} (جـ) ٩٢ سم^{٣} (د) ٩٢٠ سم^{٣}

٦ ٠,٠٣ لتر =

(أ) ٣ مليلتر (ب) ٠,٠٠٠٣ مليلتر (جـ) ٣٠ مليلتر (د) ٠,٠٠٣ مليلتر

٧ في الشكل المقابل مساحة المثلث =



(أ) ٢٠ سم^{٢} (ب) ٤٠ سم^{٢} (جـ) ٨٠ سم^{٢} (د) ٢٨ سم^{٢}

٨ $\sqrt{٤٠٠٠٠}$ =

أ) ٢٠٠٠ ب) ٢٠٠ جـ) ٢٠ د) ٢

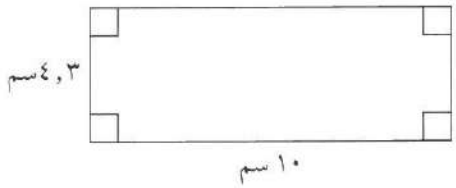
---

٩ مربع العدد ٦ =

أ) ٦ ب) ١٢ جـ) ٢٤ د) ٣٦

---

١٠ في الشكل المقابل مساحة المستطيل =



أ) ٢٨,٦ سم^{٢} ب) ٤٣٠ سم^{٢} جـ) ٤٣,٠ سم^{٢} د) ٤٣ سم^{٢}

موارد الوحدة الثامنة
Unit 8 Resources

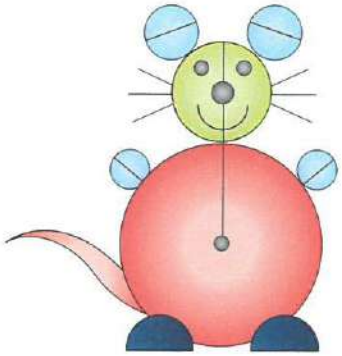
اختر واحدة من المسألتين الآتيتين وحلها مستخدما ما تعلمته في هذه الوحدة.

١ أدوات القياس

استخدم الناس في الماضي وحدات شخصية لقياس الطول. ففي الغرب استخدموا القدم وهنا في بلادنا استخدموا الذراع والشبر والقامة. اعمل مع خمسة من زملائك على قياس طول غرفة الفصل مستخدمين طول أقدامكم. اصنع تمثيلا بيانيا بالأعمدة تبين فيه نتائج القياسات. ناقش مع زملائك استخدام الوحدات الشخصية والواحدات النظامية في قياس الأطوال.

٢ أشكال جميلة

اختر سبعة أشياء لها قواعد دائرية في منزلك. ارسم كل قاعدة على ورقة مزدوجة واستخدم المسطرة لتجد طول قطر كل دائرة وطول نصف قطرها بالسنتيمتر. قص الدوائر واعمل منها أشكال حيوانات أو أزهار أو نباتات.



زاوية التفكير الناقد

إدراك بصري

وهم بصري

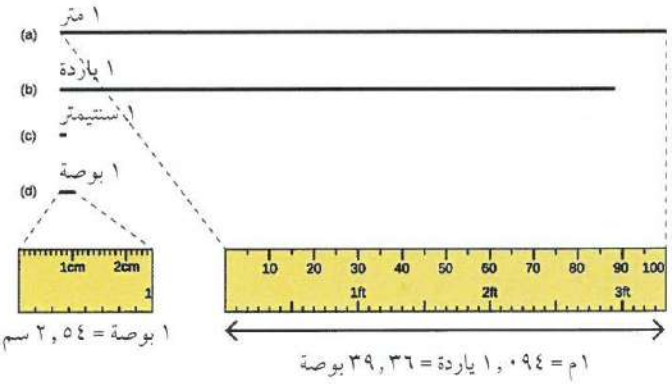
نرى أحياناً الأشياء على غير حقيقتها.
انظر إلى الشكلين أ، ب . أي من القطعتين المستقيمتين نراها أطول من الأخرى؟
لماذا اخترت تلك القطعة؟ قس كلا من القطعتين المستقيمتين بالمسطرة.

هل كان اختيارك مناسباً ؟ وضح ذلك.

أ

ب

مجلة الرياضيات



١ بوصة = ٢,٥٤ سم

١م = ١,٠٩٤ ياردة = ٣٩,٣٦ بوصة

البوصة : وحدة قياس للطول وتعادل عرض الإصبع.

القدم : هي وحدة قياس للطول يعمل بها في النظام الإنجليزي والأمريكي.

الياردة : وحدة قياس للطول كانت تستخدم في بريطانيا ولازالت تستخدم في أمريكا. أنشأها هنري الأول ملك إنجلترا عندما مد ذراعه وحدد الياردة بالمسافة بين أنفه وطرف إصبعه الأوسط.

الياردة = ٣٦ بوصة = ٣ أقدام = ٩١,٤٤ سم = ٩,١٤ دسم = ٠,٩١ م.

جرِّب ما يلي :

أكمل كلًّا مما يلي:

١ ١ ياردة = [٣] قدم

٢ ٦ يارد = [١٨] قدم

٣ ٩ قدم = [٣] يارد

٤ ٣٦ قدم = [١٢] يارد

٥ ٢٤ بوصة = [٢] قدم

٦ $٤\frac{٢}{٣}$ قدم = [٥٦] بوصة

الوحدة التاسعة

الأعداد الصحيحة والمعادلات
Integers and Equations

حقائق
Facts

نظراً لوقوع الكويت في الإقليم الجغرافي الصحراوي فإن مناخها من النوع القاري الذي يتميز بصيف طويل حار جاف ، وشتاء دافئ وقصير ممطر أحيانا ، وقد سجلت أعلى درجة حرارة في الكويت في شهر يوليو ١٩٧٨م وكانت ٥١ درجة مئوية وسجلت أدنى درجة حرارة في يناير ١٩٦٤م وقد بلغت حينذاك ٤ درجات مئوية تحت الصفر وتدل الإشارتان (-) سالب و (+) موجب المستخدمتان في الجدول المقابل على ما إذا كانت درجة الحرارة فوق الصفر أو تحت الصفر.

حالة الطقس في أحد الأيام الشتاء

	السبت	الأحد	الاثنين
الطقس	بارد	بارد	بارد
الصغرى	$+1^{\circ}$	0°	-1°
العظمى	13°	12°	12°

بمقارنة درجات الحرارة الصغرى المسجلة في الأيام الثلاثة.

- أي يوم من الأيام كان الأدنى في درجة الحرارة الصغرى؟
- أي يـوم من الأيـام كان الأعلى في درجة الحرارة الصغرى؟

مشروع عمل فريق
Team Project

تكوين جدول
Making Table

اللوازم:
شبكة انترنت ،
جهاز حاسوب

في هذا المشروع سوف تبحث في شبكة الانترنت عن ١٠ دول من جميع قارات العالم وتعرف على درجات الحرارة فيها فى شـــهري أغسطس ويناير سنة ٢٠١٦ بحيث تتضمن أعداد موجبة وأعداد سالبة .

اعمل خطة

اختر الدول التى تريد أن تعرف درجة حرارتها في شهر أغسطس وشهر يناير فى العام ٢٠١٦ م .

نفذ الخطة

١ حدد الدول التي تريد أن تعرف درجه حرارتها .

٢ نظم جدول يحوي اسم القارة – اســـم الدولة – درجة الحرارة في أغسطس – درجة الحرارة في يناير .

٣ ابحث عن حقائق درجة الحرارة لكل دولة بحيث تتضمن أعداد موجبة وأعداد سالبة .

٤ اعرض الجدول والبيانات التي توصلت إليها .

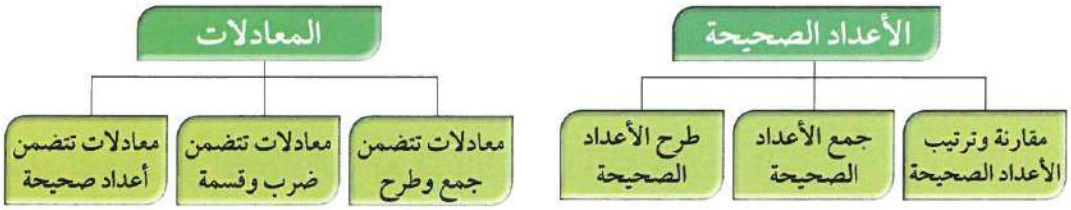
تعبير شفهي

ما البيانات التي تضمنت أعداد موجبة وأعداد سالبة ؟

قدم المشروع

تفحص الجداول والبيانات التي عرضها زملائك .

مخطط تنظيمي للوحدة التاسعة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة التاسعة

(١ - ١) بناء، قراءة وكتابة أعداد صحيحة (سالبة وموجبة) وأعداد عشرية موجبة بناء على فهم نظام العد العشري، قراءة وكتابة كسور.

(١ - ٢) مقارنة، ترتيب وتمثيل أعداد صحيحة وأعداد نسبية موجبة على خط الأعداد.

(١ - ٥) إجراء عمليات جمع وطرح لأعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع، والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، وإجراء عمليات جمع وطرح كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٦) إجراء عمليات ضرب أعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة وإجراء عمليات ضرب كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٧) إجراء عمليات قسمة أعداد صحيحة مع أو بدون باقي، إجراء عمليات قسمة أعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع والضرب والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير، إجراء عمليات قسمة كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٨) حل معادلات لمجموعة أعداد صحيحة ولمجموعة أعداد عشرية موجبة باستخدام خواص المساواة.

(٣ - ١) تعرف المتغيرات والتعبيرات، تحويل عبارات لفظية إلى تعبيرات رياضية والعكس.

(٣ - ٢) اكتشاف، تعرف، واستخدام حالات تطابق دوال مجموعات أعداد صحيحة/ مجموعات أعداد عشرية موجبة.

(٣ - ٣) استكشاف طرق تجميع/ تجزيء أعداد كلية، أعداد صحيحة، وأعداد عشرية موجبة باستخدام عمليات تم تعلمها، واستخدامها لاكتشاف قواعد وخواص العمليات.

(٣ - ٤) استكشاف علاقات بين عمليات حسابية لأعداد كلية/ أعداد صحيحة/ أعداد عشرية موجبة واستخدامها للتحقق من نواتج عمليات حسابية، أو التحقق من حلول معادلات ومسائل.

(٣ - ٥) استخدام خواص الجمع والضرب في مجموعة أعداد كلية وأعداد صحيحة ومجموعة أعداد عشرية موجبة لحل تمارين ومسائل رياضية.

(٤ - ٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة، إيجاد نمط، تخمين وملاحظة بيانات، تنظيم قائمة أشياء، عمل جدول، حل مسألة أبسط ، استخدام طريقة عكسية، التكنولوجيا، حسابات ذهنية، تقدير ذهني، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة ،... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى.

(٤ - ٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية ، أعداد صحيحة، وأعداد نسبية موجبة.

(٥ - ١) التحقق من القيمة الحقيقية لتعبير رياضي يتضمن أدوات ربط منطقية في سياقات متنوعة بسيطة.

١-٩ الأعداد الصحيحة Integers

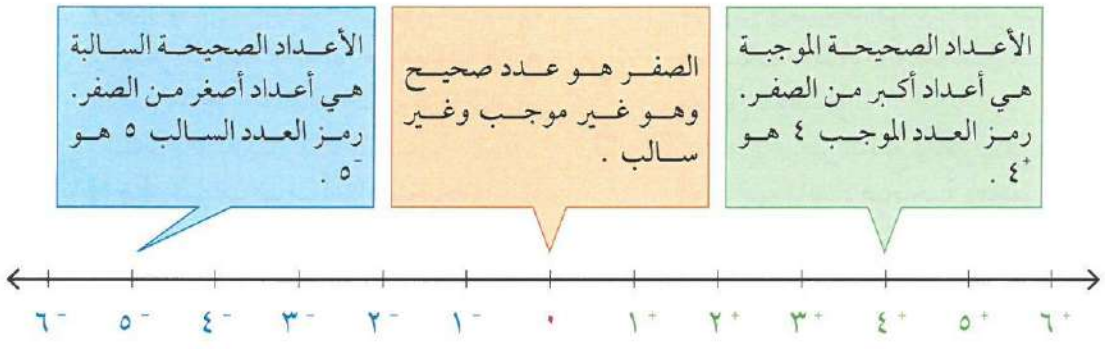
من الربع الخالي.. إلى السهول القطبية

سوف تتعلم : عن الأعداد التي تعرف بالأعداد الصحيحة.

العبارات والمفردات:
الأعداد الصحيحة
Integers
الأعداد الموجبة
Positive numbers
الأعداد السالبة
Negative numbers
المعكوس الجمعي
additive inverse
القيمة المطلقة
Absolute Value

تختلف درجة الحرارة اختلافاً كبيراً بين سهول التَّندرا في القطب الشمالي والربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.

فدرجة الحرارة يمكن أن تتفاوت بين $^{-}٨٨$ °س (برودة شديدة) و $^{+}٥٧$ °س (حرارة مرتفعة). العددان $^{-}٨٨$ °س و $^{+}٥٧$ °س هما عددان صحيحان. تتضمن الأعداد الصحيحة الأعداد الصحيحة الموجبة وعكسها هي الأعداد الصحيحة السالبة والصفر.



معلومات مفيدة:
الربع الخالي ثاني أكبر صحراء في العالم وتحتل الثلث الجنوبي من شبه الجزيرة العربية ويتجزء الربع الخالي بين أربع دول هي السعودية واليمن وعمان والامارات ويقع الجزء الأعظم منه داخل الأراضي السعودية. تفوق مساحته ٦٠٠ ألف كيلو متر مربع.

الأعداد الصحيحة السالبة	الأعداد الصحيحة الموجبة
• الحرارة في القطب قد تنخفض إلى ٨٨ °س ← $^{-}٨٨$	• الحرارة في الربع الخالي قد ترتفع إلى ٥٧ °س ← $^{+}٥٧$ °س
• أتراجع ٦ خطوات ← $^{-}٦$	• أتقدم ١٠ خطوات ← $^{+}١٠$
• ٥٠ متراً تحت سطح البحر ← $^{-}٥٠$	• ١٥ متراً فوق سطح البحر ← $^{+}١٥$

ملاحظة:
يمكن كتابة العدد الموجب من دون إشارة $^{+}٣ = ٣$

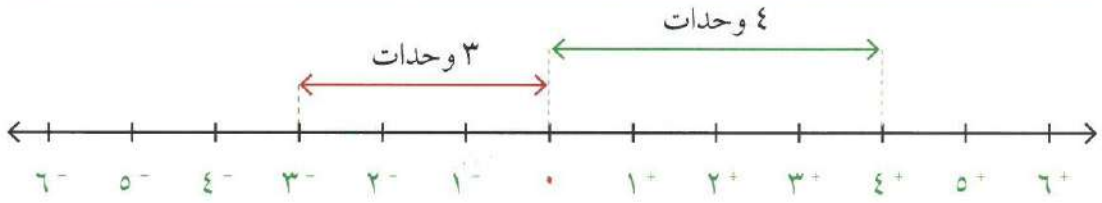
تدرب (١) :

استخدم عددا صحيحا تصف كلًّا من الحالات التالية :

١ ٧٥ درجة سيليزية فوق الصفر $+٧٥$ ٢ زيادة وزن أسيل ٩ كجم $+٩$

٣ خسارة ١٠ أمتار مربعة من الأراضي الزراعية -١٠

القيمة المطلقة للعدد الصحيح هو عدد وحدات الطول على خط الأعداد من النقطة التي تمثل الصفر إلى النقطة التي تمثل هذا العدد .



مطلق $^{+}٤$ يساوي ٤ ويرمز له $|^{+}٤| = ٤$

مطلق $^{-}٣$ يساوي ٣ ويرمز له $|^{-}٣| = ٣$

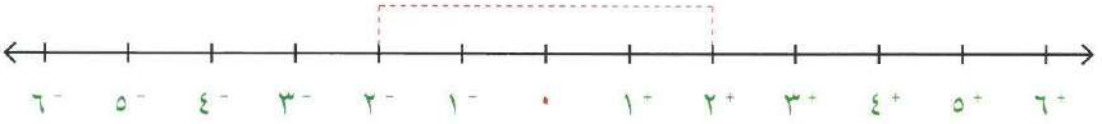
تدرب (٢) :

أكمل ما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

مطلق $^{-}٦$ = [٦] $|٠|$ = [٠]

مطلق $^{+}٣٤$ = [٣٤] $|^{-}١٢|$ = [١٢]

المعكوس الجمعي للعدد الصحيح



لاحظ أن $^{-}٢$ ، $^{+}٢$ يكونان على البعد نفسه من النقطة التي تمثل الصفر على خط الأعداد بمعنى آخر لهما نفس القيمة المطلقة ونسمي كل منهما معكوس للأخر.

المعكوس الجمعي للعدد $^{+}٣$ هو $^{-}٣$

المعكوس الجمعي للعدد $^{-}٧$ هو $^{+}٧$

تدرب (٣) :

أكمل ما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ المعكوس الجمعي للعدد $^{-}$١٢ هو $^{+}$١٢

ب المعكوس الجمعي للعدد $^{+}$٩ هو $^{-}$٩

جـ المعكوس الجمعي للعدد $^{-}$٢١٣ هو $^{+}$٢١٣

تمرن :

اكتب عدداً صحيحاً يصف كلًّا من الحالات التالية :

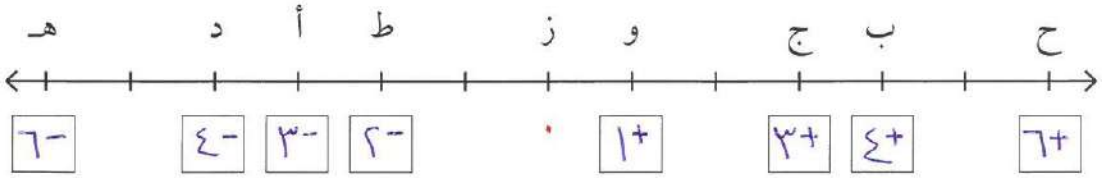
١ ربح بقيمة ١٩ ديناراً . $^{+}$١٩

٢ ٨ أمتار تحت سطح الأرض . $^{-}$٨

٣ ٣٥ درجة فوق الصفر . $^{+}$٣٥

٤ زيادة وزن أمل ٥ كجم . $^{+}$٥

٥ اكتب على خط الأعداد العدد الذي يمثل كل حرف :



اكتب رموز الأعداد الصحيحة الواقعة بين العددين في كل مما يأتي :

٦ $+٤$ ، $+٧$

$+٥$ ، $+٦$

٧ -٢ ، -٥

-٣ ، -٤

٨ -٦ ، -١

-٥ ، -٤ ، -٣ ، -٢

٩ $+٢$ ، -٢

$+١$ ، ٠ ، -١

١٠ -٤ ، $+٣$

-٣ ، -٢ ، -١ ، ٠ ، $+١$ ، $+٢$

١١ $+٣$ ، -١

$+٢$ ، $+١$ ، ٠

١٢ أكمل الجدول التالي :

العدد	المعكوس الجمعي للعدد
-٨	$+٨$
$+١٣$	-١٣
$+٣٩$	-٣٩
-٥٤	$+٥٤$
٠	٠

١٣ أكمل كلًّ مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

أ مطلق $+٩$ = [٩]

ب $|-٦٤|$ = [٦٤]

جـ $|+٧|$ = [٧]

د $|-٣٥|$ = [٣٥]

٩ - ٢ مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة
Comparing and Ordering Integers

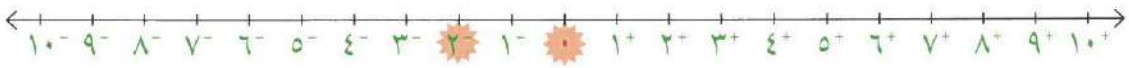
حقائق حول برودة الطقس

سوف تتعلم : كيف تقارن بين الأعداد الصحيحة وترتبها.

في أحد أيام الشتاء بلغت درجة الحرارة في الساعة ١ صباحاً $^{-}$٢°س وفي الساعة ٥ صباحاً أصبحت ٠°س ، أي درجات الحرارة أكبر؟

* يمكن استخدام خط الأعداد للمقارنة بين الأعداد الصحيحة :

انظر إلى خط الأعداد. تزداد قيمة الأعداد الصحيحة عندما ننتقل من اليسار إلى اليمين تماما مثل الأعداد الكلية.



إذا ٠°س أكبر من $^{-}$٢°س

تدرب :

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

١ $^{+}$٣ < $^{-}$٢ — $^{+}$٣ يقع على اليمين من $^{-}$٢ على خط الأعداد

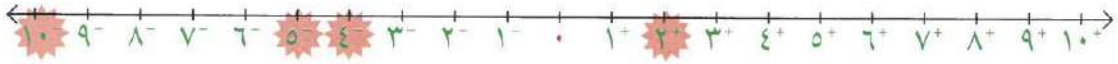
٢ $^{-}$٩ > $^{-}$٤ — $^{-}$٩ يقع على اليسار من $^{-}$٤ على خط الأعداد

الصفر أكبر من أي عدد صحيح سالب .
والصفر أصغر من أي عدد صحيح موجب .

تستطيع استخدام خط الأعداد لترتيب الأعداد الصحيحة .

رتب الأعداد $^{-}١٠$ ، $^{-}٤$ ، $^{+}٢$ ، $^{-}٥$ تصاعدياً .

أولاً : حدد موقع كل من الأعداد على خط الأعداد .



ثانياً : أكتب الأعداد من اليسار إلى اليمين .

$^{-}١٠$ ، $^{-}٥$ ، $^{-}٤$ ، $^{+}٢$

أيهما أكبر ، $^{-}٣$ أم $^{-}٩$ ؟ اذكر كيف تستخدم خط الأعداد لتعرف ذلك .

$-٣ > -٩$ لأن -٣ يقع على اليمين من -٩ على خط الأعداد

تمرن :

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

١) $^{+}١٢$ ◯ $^{-}١٣$

٢) $^{-}٢٣$ ◯ $^{-}٢٥$

٣) $^{+}١٠$ ◯ $^{+}٨$

٤) $^{+}٩٥$ ◯ $^{-}٩٥$

٥) $^{-}٧٠$ ◯ $^{-}٥٢$

٦) $^{-}٥$ ◯ $^{+}٣٨$

٧) $^{-}٤٤$ ◯ ٠

٨) $^{-}١٦$ ◯ $^{+}٣١$

رتب الأعداد التالية تنازليا.

٩) ٠ ، $^{+}٥$ ، $^{-}١٢$ ، $^{+}١٥$

$+١٥ ، +٥ ، ٠ ، -١٢$

١٠) $^{+}٢٥$ ، $^{-}١٧$ ، ٠ ، $^{-}٢٢$ ، $^{+}٢$

$+٢٥ ، +٢ ، ٠ ، -١٧ ، -٢٢$

١١) $^{-}٧$ ، $^{+}٩$ ، $^{+}١١$ ، $^{-}٩$

$+١١ ، +٩ ، -٧ ، -٩$

١٢) $^{+}١$ ، $^{-}١$ ، $^{+}٢$ ، $^{-}٢$

$+٢ ، +١ ، -١ ، -٢$

رتب الأعداد التالية تصاعديا.

١٣) $^{+}٣$ ، $^{-}٤$ ، $^{-}٢$

$-٤ ، -٢ ، +٣$

١٤) $^{+}٦$ ، $^{-}٨$ ، ٠ ، $^{-}٣$

$-٨ ، -٣ ، ٠ ، +٦$

١٥) $^{+}١٢$ ، $^{-}١٩$ ، $^{+}٧$ ، $^{-}٢٥$

$-٢٥ ، -١٩ ، +٧ ، +١٢$

١٦) $^{+}٢٥$ ، $^{-}٢٧$ ، $^{-}٢٩$ ، $^{-}٢٤$ ، $^{+}٢٣$

$-٢٩ ، -٢٧ ، -٢٤ ، +٢٣ ، +٢٥$

٣ - ٩ استكشاف جمع الأعداد الصحيحة
Exploring integer Addition

لعبة الأقراص

سوف تتعلم : كيف تساعدك الأقراص على فهم كيف تتم عملية جمع الأعداد الصحيحة.

يلعب محمد وسالم لعبة الأقراص ، ويستخدمان الأقراص الصفراء لتمثيل النقاط الموجبة (نقاط الربح)، والأقراص الحمراء لتمثيل النقاط السالبة (نقاط الخسارة).

العبارات والمُفْرَدات:
الثنائي الصفري
Binary Zero

نشاط (١) :

أ كسب محمد ٦ نقاط خلال الجولة الأولى ثم كسب ٣ نقاط أخرى خلال الجولة الثانية ، استخدم الأقراص لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها محمد .

اللوازم:
كل ثنائي:
٢٠ قرصا أحمر اللون
٢٠ قرصا أصفر اللون
⊕ لتمثيل الأعداد الموجبة
⊖ لتمثيل الأعداد السالبة

نقاط الجولة الأولى ⊕⊕⊕⊕⊕⊕

نقاط الجولة الثانية ⊕⊕⊕

⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕

$+٦ + +٣ = +٩$

سجل محمد ٩ نقاط في نهائي الجولتين

ب خسر سالم ٤ نقاط في الجولة الأولى ثم خسر ٣ نقاط أخرى في الجولة الثانية استخدام الأقراص لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها سالم.

نقاط الجولة الأولى ⊖⊖⊖⊖

نقاط الجولة الثانية ⊖⊖⊖

⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖

$-٤ + -٣ = -٧$

خسر سالم ٧ نقاط في نهائي الجولتين

تدرب (١) :

استخدم الأقراص وأوجد ناتج كل مما يلي:

أ $^{+}٤ + {}^{+}٩ = {}^{+}١٣$

ب $^{-}٣ + {}^{-}٧ = {}^{-}١٠$

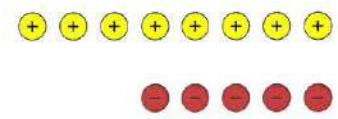
جـ $^{-}٤ + {}^{-}٥ = {}^{-}٩$

د $^{+}٦ + {}^{+}٨ = {}^{+}١٤$

كل زوج يتألف من قرص أصفر اللون وقرص أحمر اللون هو ثنائي قيمته صفر ويسمى الثنائي الصفري أو الزوج الصفري.

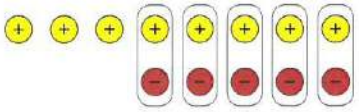
نشاط (٢) :

أ خلال اللعب سجل محمد ٨ نقاط في الجولة الأولى ثم خسر ٥ نقاط في الجولة الثانية استخدم الأقراص لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها محمد .



شكّل أزواجاً من الأقراص الصفراء والأقراص الحمراء (ثنائي صفري) إلى أن يبقى لديك لون واحد من الأقراص ، **كم قرصا لم يشكل زوجا مع قرص آخر؟**

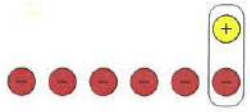
وما لون الأقراص المتبقية ؟



$^{+}٨ + {}^{-}٥ = {}^{+}٣$ **(يمثل عدد الأقراص التي لا تشكل أزواج ناتج الجمع)**

أي أن محمد سجل ٣ نقاط في نهائي الجولتين.

ب سجل سالم نقطة في الجولة الأولى ثم خسر ٦ نقاط في الجولة الثانية استخدم الأقراص الحمراء والصفراء لتمثل النتيجة النهائية التي سجلها سالم.



$+١ + -٦ = -٥$

أي أن سالم خسر ٥ نقاط في نهائي الجولتين.

(١) لِم كانت نتيجه محمد باللُّعبة موجبة ؟ ولِم كانت نتيجة سالم باللُّعبة سالبة ؟

(٢) لِم لا يمكن تكوين ثنائي صفري عند جمع -٣ ، -٢ ؟

(١) نتيجة محمد موجبة لأن عدد نقاط التسجيل أكبر من عدد نقاط الخسارة
و نتيجة سالم سالبة لأن عدد نقاط التسجيل أقل من عدد نقاط الخسارة

تدرب (٢) :

(٢) لأنه عند جمع -٣ ، -٢ نستخدم لون واحد من الأقراص وهو الأصفر

استخدم الأقراص وأوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ $+٤ + -٦ = -٢$

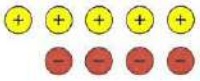
ب $-٢ + +٩ = +٧$

جـ $-٥ + +٥ = ٠$

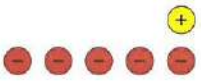
د $-٣ + ٠ = -٣$

تمرن :

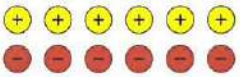
اكتب الجملة العددية التي تمثل كلًّا من النماذج التالية ثم أوجد الناتج :

١ 

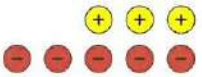
$+٥ + -٤ = +١$

٢ 

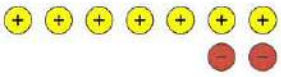
$+١ + -٥ = -٤$

٣ 

$+٦ + -٦ = ٠$

٤ 

$+٣ + -٥ = -٢$

٥ 

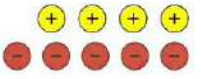
$+٧ + -٢ = +٥$

٦

$+١ + -٨ = -٧$

٧

$٠ + -٥ = -٥$

٨ 

$+٤ + -٥ = -١$

عندما تجمع أعداداً صحيحةً ، كيف تستطيع أن تعرف ما إذا كان ناتج الجمع موجباً أو سالباً أو صفر من دون القيام بعملية الجمع؟ استخدم أمثلة لتوضح ذلك.

عند جمع الأعداد الصحيحة يكون ناتج الجمع :

- موجبًا إذا كان العدد الذى قيمته المطلقة أكبر هو موجب مثل $+٧ + -٢ = +٥$
- سالباً إذا كان العدد الذى قيمته المطلقة أكبر سالب مثل $-٧ + +٢ = -٥$
- صفر إذا كان القيمة المطلقة للعدد الموجب = القيمة المطلقة للعدد السالب

مثل $+٣ + -٣ = ٠$

٩ - ٤ جمع الأعداد الصحيحة
Adding Integers

لعبة الدَّوّارة وخط الأعداد

سوف تتعلم : كيف تجمع الأعداد الصحيحة بطرائق مختلفة.

صمم سعد وعبدالله ومحمد لعبة استخدموا فيها خط الأعداد والدَّوّارة ، تبدأ اللعبة من الصفر على خط الأعداد ، والقرص الدَّوّار يستخدم ليدل على الحركة بالاتجاه الموجب أو بالاتجاه السالب .

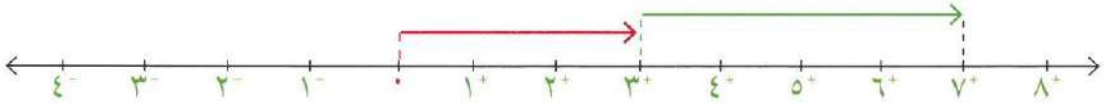
استخدم اللعبة السابقة في حل الأنشطة التالية :

نشاط (١) :

دور سعد الدوارة في المرة الأولى توقف المؤشر عند العدد $^{+}٣$

ثم دور الدوارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $^{+}٤$

فما موقع سعد على خط الأعداد الآن ؟



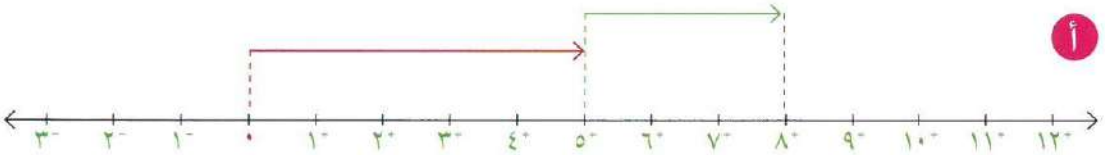
$^{+}٣ + ^{+}٤ =$ [$^{+}٧$]

> **تذكر أن:**
> يمكنك كتابة العدد الصحيح الموجب من غير إشارة
> $٧ = ^{+}٧$

تدرب (١) :

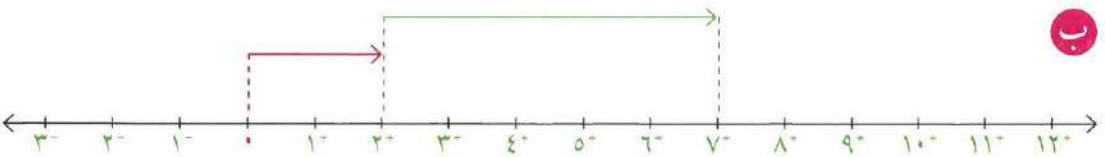
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



[$^{+}٨$] = [$^{+}٣$] + [$^{+}٥$]

ب



[$^{+}٧$] = [$^{+}٥$] + [$^{+}٢$]

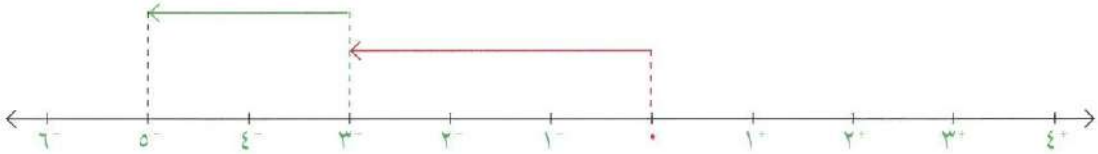
ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو عدداً صحيحاً موجباً .

نشاط (٢) :

دور سعد الدوارة في المرة الأولى توقف المؤشر عند العدد $^{-}٣$

ثم دور الدوارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $^{-}٢$

فما موقع سعد على خط الأعداد الآن ؟

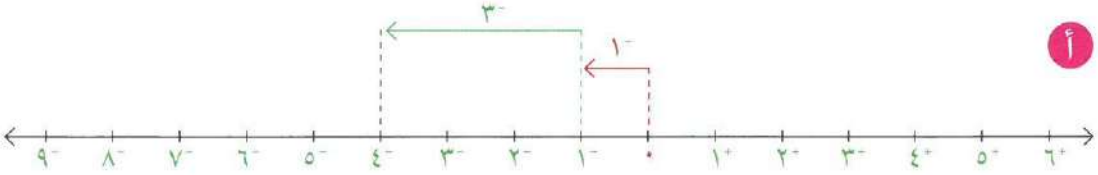


$^{-}٣ + ^{-}٢ = \boxed{^{-}٥}$

تدرب (٢) :

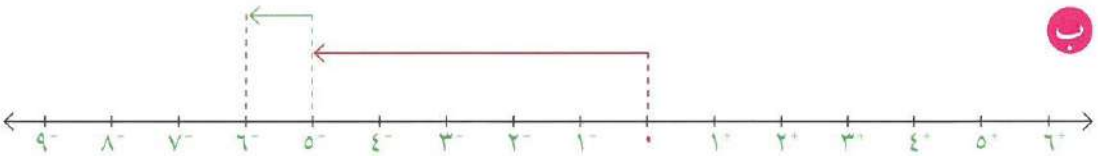
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



$\boxed{^{-}١} + \boxed{^{-}٣} = \boxed{^{-}٤}$

ب



$\boxed{^{-}٥} + \boxed{^{-}١} = \boxed{^{-}٦}$

ناتج جمع عددين صحيحين سالبين يكون عدداً صحيحاً سالباً.

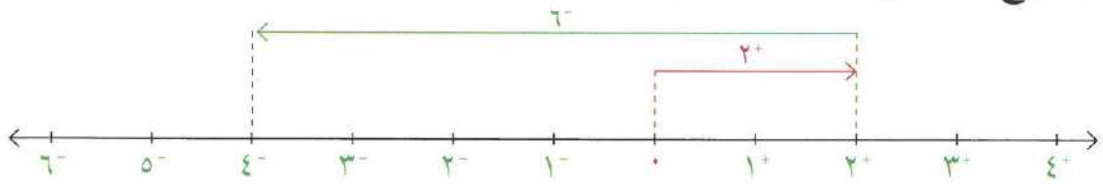
كم يساوي ناتج جمع أي عدد صحيح والعدد صفر ؟ يساوي العدد الصحيح

نشاط (٣) :

دور محمد الدوارة في المرة الأولى توقف المؤشر عند العدد $^{+}٢$

ثم دور الدوارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $^{-}٦$

فما موقع محمد على خط الأعداد الآن ؟

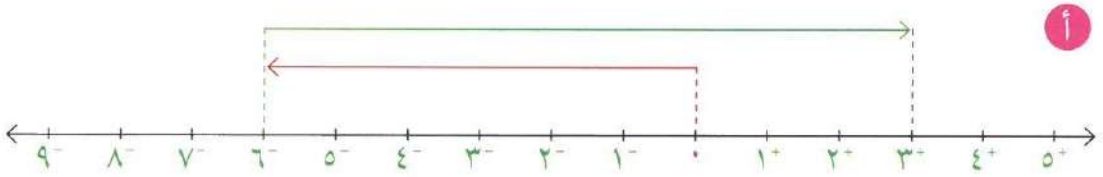


$$^{+}٢ + {}^{-}٦ = \boxed{-٤}$$

تدرب (٣) :

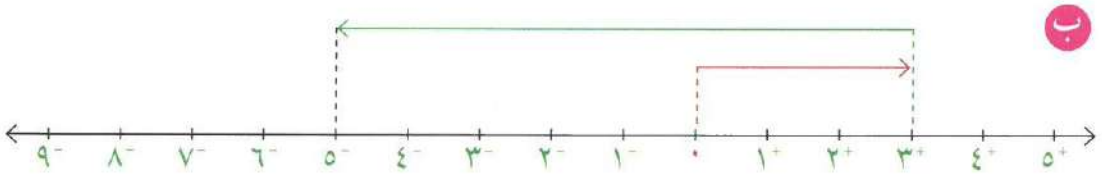
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



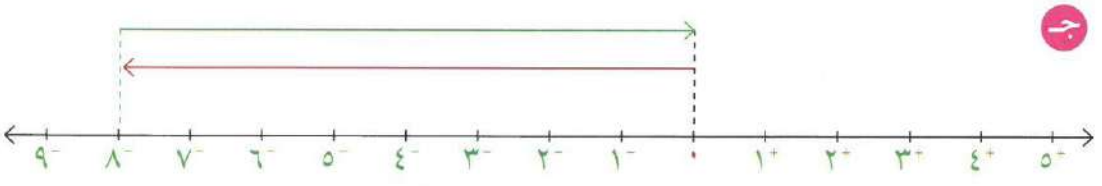
$$\boxed{٦-} + \boxed{٩+} = \boxed{٣+}$$

ب



$$\boxed{٣+} + \boxed{٨-} = \boxed{-٥}$$

جـ



$$\boxed{٨-} + \boxed{٨+} = \boxed{٠}$$

عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب نطرح العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر من العدد ذو القيمة المطلقة الأكبر ويكون ناتج الجمع :

- موجباً إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر هو موجب.
- سالباً إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالب.

تدرب (٤) :

أوجد ناتج كلا مما يلي :

أ) $^{-}١٢ + ^{+}٥ =$ $\boxed{٧^{-}}$

ب) $^{-}٧ + ^{-}٥ =$ $\boxed{١٢^{-}}$

جـ) $^{+}١٠ + ^{+}٦ =$ $\boxed{١٦^{+}}$

د) $^{-}١٥ + ^{+}١٥ =$ $\boxed{٠}$

متى تكون الأسهم عند جمع الأعداد الصحيحة على خط الأعداد في نفس الاتجاه ومتى تكون في اتجاهين مختلفين؟

تمرن :

• تكون الأسهم في نفس الاتجاه عند جمع عددين صحيحين موجبين أو عند جمع عددين صحيحين سالبين

• وتكون الأسهم في اتجاهين مختلفين عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب.

أوجد ناتج كلًّا مما يلي :

٢) $^{-}١٧ + ^{-}١٩$: $^{-}٣٦$

٢) $^{+}٨ + ^{+}١٤$: $^{+}٢٢$

٣) $^{+}١٣ + ^{-}٥$: $^{+}٨$

٤) $^{+}٠ + ^{-}٩$: $^{-}٩$

٥) $^{+}٣٠ + ^{-}٨$: $^{+}٢٢$

٦) $^{+}١٠ + ^{-}١٠$: ٠

٧) $^{-}٢١ + ^{-}١٢$: $^{-}٣٣$

٨) $^{+}١٨ + ^{+}٨$: $^{-}١٠$

اتبع كلًّا من القواعد المحددة أدناه لتكمل الجداول الثلاثة :

٩) القاعدة : اجمع $^{-}٤$

١٠) القاعدة : اجمع $^{+}٣$

١١) القاعدة : اجمع $^{-}٥$

الداخل	الخارج
$^{+}٦$	$^{+}٢$
$^{-}٩$	$^{-}١٣$
٠	$^{-}٤$

الداخل	الخارج
$^{-}٧$	$^{-}٤$
$^{-}١٢$	$^{-}٩$
$^{+}٣٥$	$^{+}٣٨$

الداخل	الخارج
$^{-}١٩$	$^{-}٢٤$
$^{-}٥٠$	$^{-}٥٥$
$^{+}٢٨$	$^{+}٢٣$

١٢) عند الصباح كانت درجة الحرارة في إحدى الدول الأوروبية ($^{-}١٠^{\circ}$ س) لكنها ارتفعت ($^{+}٤^{\circ}$ س) عن الظهر ، ثم عادت وارتفعت ($^{+}٥^{\circ}$ س) بعد الظهر. كم بلغت درجة الحرارة بعد الظهر؟

$^{-}١٠ + ^{+}٤ + ^{+}٥ = ^{+}٩ + ^{-}١٠ = ^{-}١$

درجة الحرارة بعد الظهر = $^{-}١^{\circ}$ س

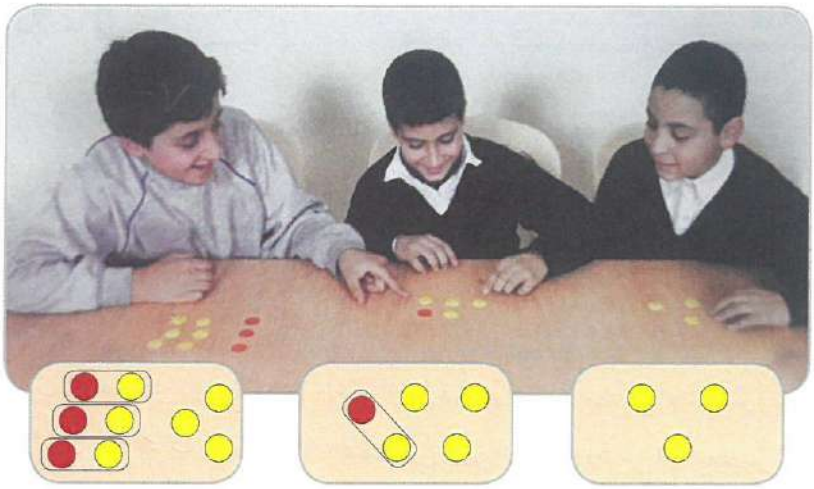
٩ - ٥ استكشاف طرح الأعداد الصحيحة
Exploring Integers Subtraction

الباقي والفرق

سوف تتعلم : كيف تساعدك الأقراص الملونة على فهم عملية طرح الأعداد الصحيحة.

اللوازم:
لكل ثنائي من المتعلمين:
٢٠ قرصا أحمر اللون
٢٠ قرصا أصفر اللون

يمكن اعتماد طرائق مختلفة لتمثيل الأعداد الصحيحة باستخدام الأقراص.



تتضمن الصورة أعلاه ٣ أقراص صفراء تمثل $^{+}٣$

تتضمن هذه الصورة ٣ أقراص صفراء وزوجاً من الأقراص يساوي صفراً. تبين هذه الصورة $^{+}٣$

أي عدد تمثل هذه الصورة ؟ لماذا؟
تمثل هذه الصورة
$^{+}٣ = {}^{-}٣ + {}^{+}٦$
يوجد ٣ أزواج صفرية و ٣ أقراص صفراء

تذكر: الثنائي الصفري

هو زوج من الأقراص يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر.

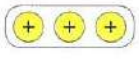
نشاط (١) :

أوجد ناتج : $^{+}٣ - {}^{-}٤$

اعمل مع زميل لك لتمثيل : $^{+}٣ - {}^{-}٤$ باستخدام الأقراص.

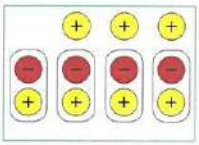
الخطوة (١) :

استخدم أقراصا صفراء لتمثل $^{+}٣$



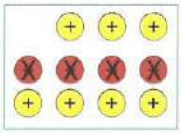
الخطوة (٢) :

لتطرح $^{-}٤$ أنت بحاجة إلى إضافة ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص
كيف يساعد ذلك على إبقاء قيمة مجموعة الأقراص نفسها ؟



الخطوة (٣) :

اشطب ٤ أقراص حمراء لتبين أنك تطرح $^{-}٤$



ما عدد الأقراص المتبقية ؟ ما لون الأقراص المتبقية ؟ كم يساوي: $^{+}٣ - ^{-}٤$ ؟

أقراص ↓ أصفر ↓ +٧

الخطوة (٤) :

سجل النتائج التي حصلت عليها في الجدول المبين أدناه :

الأقراص				الجملة العددية
ابدأ بـ	أضف	اطرح	ناتج الطرح	$^{+}٣ - ^{-}٤ = ^{+}٧$
٣ أقراص صفراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء	٧ أقراص صفراء	

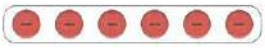
نشاط (٢) :

أوجد : $^{-}٦ - ^{-}٤$

اعمل مع زميل لك لتمثل : $^{-}٦ - ^{-}٤$

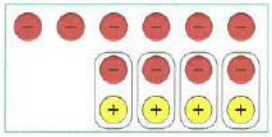
الخطوة (١) :

استخدم أقراصاً حمراء لتمثل $^{-}٦$



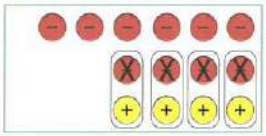
الخطوة (٢) :

لتطرح $^{-}٤$ أنت بحاجة إلى إضافة ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص.



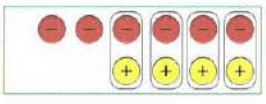
الخطوة (٣) :

اشطب ٤ أقراص حمراء لتبين أنك تطرح $^{-}٤$



الخطوة (٤) :

شكّل أزواجاً من الأقراص الصفراء والحمراء إلى أن يبقى لديك لون واحد من الأقراص.



كم قرصا لم يشكل زوجا مع قرص آخر؟ ما لون الأقراص المتبقية؟ كم يساوي $^{-}٦ - ^{-}٤$ ؟

٢ ↓ أحمر ↓ -٢

تدرب (١) :

استخدم الأقراص لتجد ناتج الطرح في كلٍّ مما يلي . سجل عملك في الجدول أدناه

قد تضطر إلى إضافة العدد نفسه من الأقراص الحمراء والصفراء قبل القيام بعملية الطرح.

أ $+٦ - +٤$	ب $-٥ + -٣$	جـ $-٤ + -٣$	د $-٤ - -٣$
$+٢$	$+٨$	-٧	-١
هـ $+٣ - +٦$	و $-٢ + -٤$	ز $-٥ - -٤$	حـ $-٤ + -٦$
-٩	$+٦$	-١	-٢

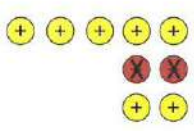
الأقراص				الجملة العددية
ابدأ بـ	أضف	اطرح	ناتج الطرح	
٦ أقراص صفراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص صفراء	٢ قرص أصفر	$+٦ - +٤ = +٢$
٥ أقراص صفراء	٢ أقراص ثنائية صفرية	٣ أقراص حمراء	٨ أقراص صفراء	$+٥ - -٣ = +٨$
٤ أقراص حمراء	٢ أقراص ثنائية صفرية	٣ أقراص صفراء	٧ أقراص حمراء	$-٤ - +٣ = -٧$
٤ أقراص حمراء	٣ أقراص ثنائية صفرية	٣ أقراص حمراء	١ قرص أحمر	$-٤ - -٣ = -١$
٣ أقراص حمراء	٦ أقراص ثنائية صفرية	٦ أقراص صفراء	٩ أقراص حمراء	$-٣ - +٦ = -٩$
٢ قرص أصفر	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء	٦ أقراص صفراء	$+٢ - -٤ = +٦$
٥ أقراص حمراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء	١ قرص أحمر	$-٥ - -٤ = -١$
٤ أقراص صفراء	٦ أقراص ثنائية صفرية	٦ أقراص صفراء	٢ قرص أصفر	$+٤ - +٦ = -٢$

أوجد ناتج $-٣ - +٥$ ، $-٣ + -٥$. ماذا تلاحظ ؟

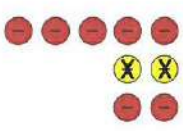
$-٣ - +٥ = -٨$ ، $-٣ + -٥ = -٨$ نلاحظ أن لهما نفس الناتج

تمرن :

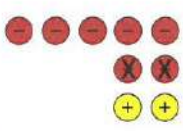
اكتب العبارة العددية التي تمثل كلًّا من النماذج التالية :

١ 

$+٥ - -٢ = +٧$

٢ 

$-٥ - +٢ = -٧$

٣ 

$-٥ - -٢ = -٣$

استخدم الأقراص لتجد الناتج في كلٍّ مما يلي :

٤ $^{+}٥ - ^{+}١ = ^{+}٤$

٥ $^{+}٣ - ^{-}٣ = ^{+}٦$

٦ $^{-}٤ - ^{-}٣ = ^{-}١$

٧ $^{-}٥ - ^{+}٤ = ^{-}٩$

٨ $^{+}٢ - ^{+}٣ = ^{-}١$

٩ $^{-}٢ - ^{-}٥ = ^{+}٣$

١٠ $^{-}٢ - ^{-}٢ = ٠$

١١ $^{-}٧ - ^{+}٥ = ^{-}١٢$

١٢ $^{-}٩ - ^{-}٢ = ^{-}٧$

١٣ $٠ - ^{+}٥ = ^{-}٥$

١٤ $٠ - ^{-}١٢ = ^{+}١٢$

١٥ $^{-}٨ - ^{-}٤ = ^{-}٤$

١٦ إذا طرحت عدداً صحيحاً سالباً من عدد صحيح موجب ، فهل سيكون ناتج الطرح موجباً دائماً ؟ أعط أمثلة لتوضح ذلك.

نعم ، ناتج الطرح يكون موجباً دائماً مثل :

$^{+}٧ - ^{-}٢ = ^{+}٩$ ، $^{+}٣ - ^{-}٥ = ^{+}٨$ ، $^{+}٦ - ^{-}٦ = ^{+}١٢$

١٧ لنفترض أنك طرحت عدداً صحيحاً سالباً من عدد صحيح سالب. هل سيكون ناتج الطرح دائما عدداً موجباً أو عدداً سالباً ؟ أعط أمثلة لتوضح ذلك.

ناتج الطرح يكون إما موجبًا : مثل $^{-}٢ - ^{-}٥ = ^{+}٣$

أو سالبًا : مثل $^{-}٩ - ^{-}٢ = ^{-}٧$

أو صفر : مثل $^{-}٣ - ^{-}٣ = ٠$

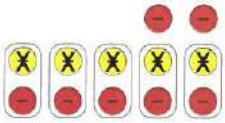
٩ - ٦ طرح الأعداد الصحيحة
Subtracting Integers

سوف تتعلم : كيف تستخدم طرائق متعددة لتطرح الأعداد الصحيحة .

تعلمت مما سبق أن : $^{-}٢ + ^{-}٥ = ^{-}٧$

كذلك عند استخدام الأقراص لإيجاد ناتج طرح عددين صحيحين قد تحتاج إلى إضافة ثنائي صفري في بعض الحالات.

باستخدام الأقراص أوجد الناتج :



$^{-}٢ - ^{+}٥$

أي أن : $^{-}٢ - ^{+}٥ = ^{-}٧$

حول عملية الطرح إلى عملية جمع.

لاحظ أن : $^{-}٢ - ^{+}٥ = ^{-}٢ + ^{-}٥ = ^{-}٧$

اكتب المعكوس الجمعي للعدد.

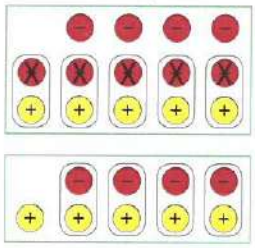
أي أننا نستطيع أن نطرح عدداً صحيحاً من عدد صحيح آخر ، وذلك بأن نحول عملية الطرح إلى عملية جمع ونستخدم المعكوس الجمعي للعدد المطروح .

مثال : أوجد ناتج : $-٤ - ٥^{-}$

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى :**

استخدم الأقراص لتجد ناتج : $-٤ - ٥^{-}$



الناتج هو ١^{+}

● **الطريقة الثانية :**

بتحويل عملية الطرح إلى عملية جمع المعكوس الجمعي للعدد المطروح.

$-٤ - ٥^{-} = -٤ + ٥^{+}$

$= ١^{+}$

أي أن $-٤ - ٥^{-} = ١^{+}$

تدرب (١) :

اكتب في صورة مجموع عددين صحيحين . ثم أوجد الناتج :

١ $٦^{+} - ٢^{-}$

$٦^{+} + ٢^{+} = ٨^{+}$

٢ $-٣^{+} - ٨^{-}$

$-٣ + -٨ = -١١$

٣ $-١٤^{-} - ١٥^{-}$

$-١٤ + ١٥^{+} = ١^{+}$

٤ $٧^{+} - ٧^{+}$

$٧^{+} + -٧ = ٠$

كيف تستطيع أن تتوقع قبل إيجاد ناتج : $-٣ - ٥^{+}$ ، ما إذا كان ناتج الطرح موجباً أو سالباً ؟

تمرن :

استخدم قاعدة تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع المعكوس الجمعي وأوجد الناتج :

١ $3^{+} - 7^{+}$	٢ $5^{-} - 14^{-}$	٣ $5^{+} - 9^{-}$
$4^{+} = 3^{-} + 7^{+}$	$9^{-} = 5^{+} + 14^{-}$	$14^{-} = 5^{-} + 9^{-}$
٤ $4^{-} - 0$	٥ $10^{-} - 10^{-}$	٦ $21^{+} - 0$
$4^{+} = 4^{+} + 0$	$0 = 10^{+} + 10^{-}$	$21^{-} = 21^{-} + 0$
٧ $17^{+} - 9^{+}$	٨ $4^{-} - 2^{+}$	٩ $10^{+} - 1^{+}$
$8^{-} = 17^{-} + 9^{+}$	$6^{+} = 4^{+} + 2^{+}$	$9^{-} = 10^{-} + 1^{+}$
١٠ $7^{-} - 12^{+}$	١١ $15^{+} - 3^{-}$	١٢ $0 - 15^{-}$
$19^{+} = 7^{+} + 12^{+}$	$18^{-} = 15^{-} + 3^{-}$	$15^{-} = 0 + 15^{-}$

اتبع القاعدة لتكمل الجدولين التاليين :

١٣ القاعدة : اطرح $^{-}٩$

العدد الداخل	العدد الخارج
$^{+}٨$	$^{+}١٧$
$^{-}٥$	$^{+}٤$
$^{+}٣$	$^{+}١٢$

١٤ القاعدة : اطرح $^{+}٤$

العدد الداخل	العدد الخارج
$^{+}٣$	$^{-}١$
$^{-}٩$	$^{-}١٣$
٠	$^{-}٤$

١٥ أي العبارتين من العبارات الواردة أدناه تعطيان الإجابة نفسها ؟ (أ) و (د)

أ $^{+}١٠ - ^{-}٥$

ب $^{-}٥ - ^{+}١٠$

جـ $^{+}١٠ - ^{+}٥$

د $^{+}١٠ + ^{+}٥$

١٦ دخل سعد كهفاً ووقف في موقف ينخفض ١٢ م عن مدخله. ثم نزل ٥ م ثم صعد ٧ م . أوجد موقع سعد الجديد بالنسبة إلى مدخل الكهف؟

$^{-}١٢ - ^{+}٥ + ^{+}٧ = ^{-}١٢ + ^{-}٥ + ^{+}٧ = ^{-}١٧ + ^{+}٧ = ^{-}١٠$

موقع سعد الجديد ينخفض ١٠ م عن مدخل الكهف

٧ - ٩ تحويل العبارات اللفظية إلى عبارات جبرية
Changing Expressions into Algebraic Expressions

لغة الأعداد

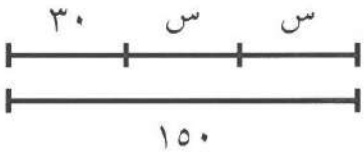
سوف تتعلم : كيف تقرأ لغة الجبر.

في أحد أيام الشتاء وأثناء تجول ناصر في أحد مراكز التسوق صرف ١٥٠ دينار في شراء معطفين من نفس النوع له ولأخيه سالم وحذاء بـ ٣٠ دينار .

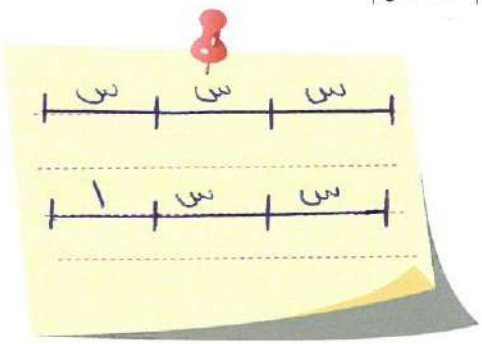
استخدم سالم استراتيجية التمثيل لنمذجة ذلك .

يمكننا تحويل عبارة رياضية مكتوبة بالكلمات إلى عبارة تتضمن رموزا س أو ص أو...

إذا كان س هو سعر المعطف الواحد



٢ س + ٣٠ = ١٥٠



تدرب (١) :

مثل كلٍّ مما يلي :

٣ س

٢ س + ١

تدرب (٢) :

اكتب العبارات الرياضية التالية مستخدما الرموز :

التعابير الرياضية	
بالكلمات	بالرموز
تسعة مطروح من عدد ما	ن - ٩
ضعف عدد ما	٢ن أو ٢ن
عدد مقسوم على ستة	ن ÷ ٦ أو $\frac{ن}{٦}$
ثلاثة مضاف إلى عدد ما	س + ٣
أقل من عدد ما بخمسة	ن - ٥
خمسة أمثال عدد ما	٥ س

العبارات والمفردات:

العبارة الرياضية

Algebraic Expression

تذكّر أن:

- المتغير هو مجهول يستبدل عند الحاجة بالعدد المناسب.
- العبارة الرياضية : هي جملة رياضية تتضمن أعداداً أو رموزاً أو كليهما.

اللوازم:

مسطرة ،

شبكة مربعات

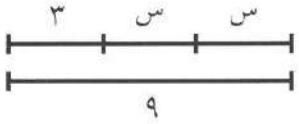
يمكـن كتابة العبارتيـن الرياضيتين التاليتين :
« العـدد ثلاثـة مضـاف إلى عدد مـا » أو « عـدد ازداد بثلاثة » على الشـكل التالي :
ن + ٣ . اكتـب عبارتيـن لفظيتين تمثلان : ن - ٣ .

عدد مطروح منه العدد ٣
عددٍ ما ناقص ٣

تمرن :

حل المسائل التالية مستخدماً استراتيجية التمثيل والجبر :

١ أي العبارات التالية يمثلها الرسم المقابل :



أ س أصغر من ٩ بـ ٣

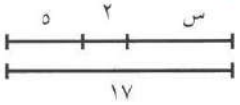
ب ٩ أصغر من ضعف س بـ ٣

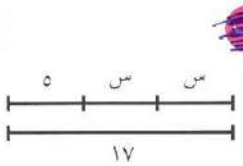
ضعف س أصغر من ٩ بـ ٣

د س - ٣ أصغر من ٩

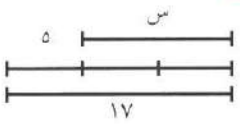
٢ مثل بعض الطلاب ٢ س + ٥ = ١٧ أي منهم مثلها بشكل صحيح :

أ

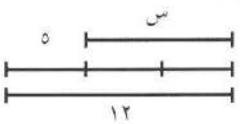




جـ



د



اكتب كلًّا من العبارات الرياضية على شكل عبارة جبرية (باستخدام المتغير) .

٣ عدد زائد ٦ ن + ٦

٤ أقل من عدد بـ ١٠ ن - ١٠

٥ عدد مقسوم على ٢٠ $\frac{ن}{٢٠}$

٦ عدد مطروح منه العدد ٨ ن - ٨

٧ ثلث عدد $\frac{١}{٣}$ ن

٨ ناتج ضرب عدد بالعدد ٩ ٩ن

٩ نصف عدد $\frac{١}{٢}$ ن

١٠ عدد ما ناقص ٢ ن - ٢

نفـترض أن س هـو عـدد الصفحـات التـي كتبهـا أحـد المؤلفـين. اكتـب كلًّا مـن العبـارات الرياضيـة التاليـة مستخدما الرمـوز .

١١ ضعف عدد الصفحات التي كتبها المؤلف. ٢س

١٢ أربعون صفحة زيادة عما كتبه المؤلف. س + ٤٠

٨ - ٩ حل معادلات تتضمن عمليات جمع وطرح
Solving Equations with Addition and Subtraction Operations

التوازن

سوف تتعلم : كيف يساعدك ميزان ذو كفتين على فهم المعادلات وحلها واستخدام العملية العكسية لحل المعادلة.

العبارات والمفردات:
المعادلة
Equation

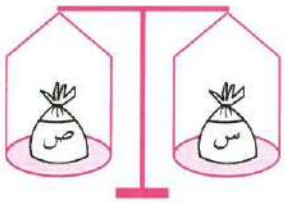
المعادلة هي جملة رياضية مكونة من رموز رياضية وطرفين متساويين.

تشبه المعادلة ميزانا ذا كفتين. تمثل كل جهة من المعادلة المقدار نفسه.

نشاط (١) :

استخدم الميزان ذو الكفتين واشرح النمذجة في كل مما يلي :

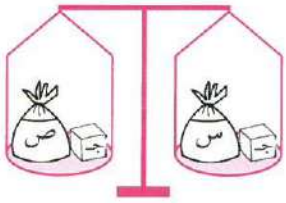
أ



س = ص

ب

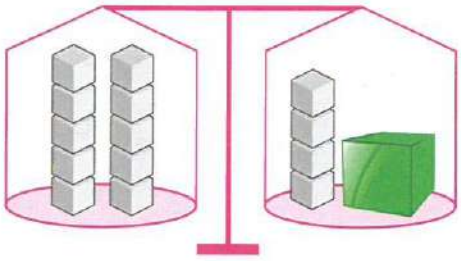
ملاحظة : بإهمال وزن الكيس



س + جـ = ص + جـ

اللوازم:
لكل ثنائي:
ميزان ذو كفتين ،
كيس من الورق ،
مكعبات

مريم وأسماء صديقتان تحبان البحث والاستكشاف عرضت مريم الميزان أدناه على صديقتها أسماء .



مريم : انظري يا أسماء إلى الميزان المتوازن أدناه ،
هل تستطيعين معرفة وزن الصندوق ؟

أسماء : نعم ، ٦ كيلو جرام

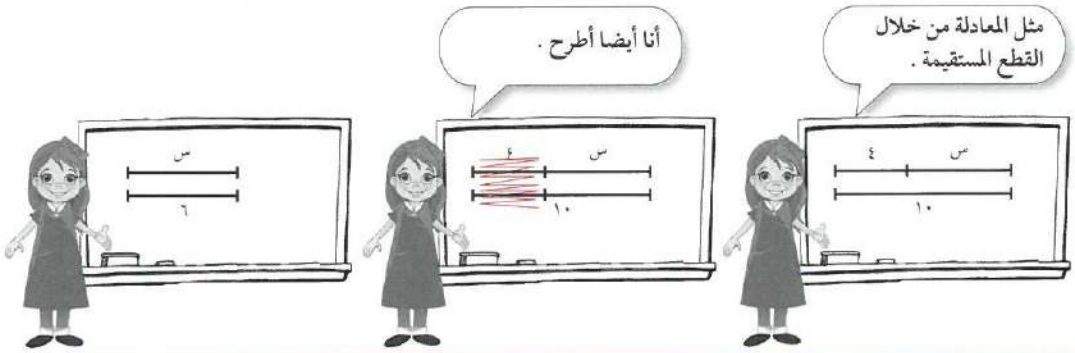
مريم : كيف عرفتي ذلك ؟

أسماء : إن المعادلة التي يمثلها الميزان هي س + ٤ = ١٠ وسوف أعرض عليك الآن ٣ طرق تساعدك في حل المعادلة وإيجاد وزن الصندوق .

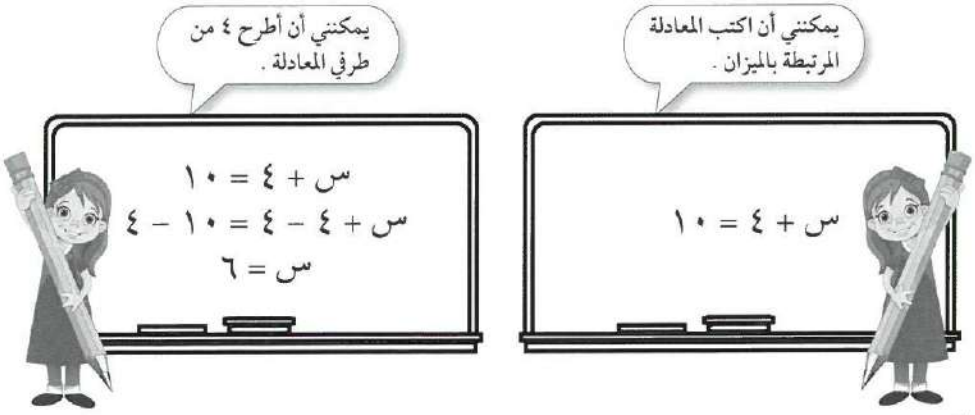
إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى : (الميزان ذو الكفتين) :**

● **الطريقة الثانية : (استراتيجية التمثيل) :**



● **الطريقة الثالثة (استخدام الجبر) :**



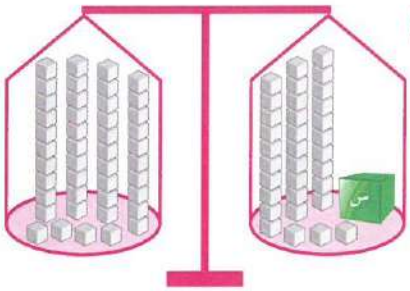
الآن ألِّف بنفسك معادلة تتضمن عملية جمع ، واطلب إلى زميلك أن يحلها.

عندما تستخدم ميزاناً ذا كفتين لتحل معادلة ما ، تستطيع أن تحافظ على توازن الميزان بنزع العدد نفسه من المكعبات من كلٍّ من كفتيه.

تدرب (١) :

اكتب المعادلة التي يمثلها الميزان ذو الكفتين ثم استخدم الميزان في حل المعادلة :

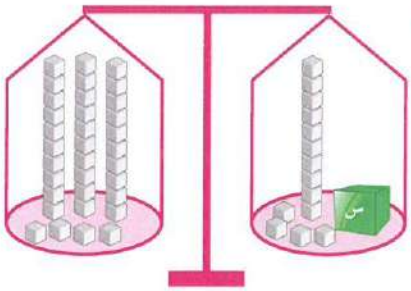
أ



س + ٣٣ = ٤٤

س = ١١

ب



س + ١٤ = ٣٤

س = ٢٠

تدرب (٢) :

حل كلا من المعادلات التالية ثم تحقق من الإجابة :

أ

ن + ١٢,٥ = ٢٠

ن + ١٢,٥ − ١٢,٥ = ٢٠ − ١٢,٥

ن = ٨,٥

ب

ل − ١٥ = ٣٧

ل − ١٥ + ١٥ = ٣٧ + ١٥

ل = ٥٢

كيف تبين أن حل المعادلة الذي حصلت عليه صحيح ؟

أي عدد تطرح من التعبير : ب + ١٥ ليبقى لديك المتغير ب فقط ؟ وضح ذلك.

نطرح ١٥ : ب + ١٥ − ١٥ = ب + ٠ = ب

تمرن :

استخدم (الميزان ذو الكفتين ، استراتيجية التمثيل) لتحل كلًّا من المعادلات التالية :

١) ١٥ + ح = ٢٠

ح = ٥

٢) أ + ٧ = ٢٠

أ = ١٣

٣) م + ٠ = ١٨

م = ١٨

٤) ١٣ + ن = ٢٢

ن = ٩

وضِّح ما الذي تستطيع أن تفعله لكلٍّ من جهتي المعادلات التالية لتجد قيمة المتغير ، ومن ثم حل المعادلات :

٥ ف − ١٧ = ٣٥ إجمع ١٧

ف = ٥٢

٦ ع + ٥٦ = ٢٠٠ اطرح ٥٦

ع = ١٤٤

٧ س + ٢,٩ = ٧ اطرح ٢,٩

س = ٤,١

٨ هـ − ٥ = ٤,٩ إجمع ٥

هـ = ٩,٩

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ومن ثم تحقق من صحة الإجابة التي حصلت عليها.

٩ غ + ٩ = ٢٨

غ = ١٩

١٠ ن − ١٥ = ٩

ن = ٢٤

١١ ط + ١٢ = ٩٣

ط = ٨١

١٢ أ − ٧٠ = ٥٥

أ = ١٢٥

١٣ س + ٦٣ = ١٥٠

س = ٨٧

١٤ ب − ١١٠ = ٢٣٥

ب = ٣٤٥

١٥ ث + ٣ = ٦,٢

ث = ٣,٢

١٦ د − ٤,٦ = ٥,٤

د = ١٠

١٧ ع − ٠,٢ = ٩,٩

ع = ١٠,١

١٨ ظ + ٩ = ١٢,١

ظ = ٣,١

١٩ حساب ذهني : أكتب ، من دون أن تحل المعادلة ، ما إذا كان كل متغير أكبر من ٩٥ أو أصغر منه أو مساويا له.

أ ز − ١٠ = ٩٥

أكبر من ٩٥

ب ن + ٢ − ٢ = ٩٥

يساوي ٩٥

جـ ط + ٤٠ = ٩٥

أصغر من ٩٥

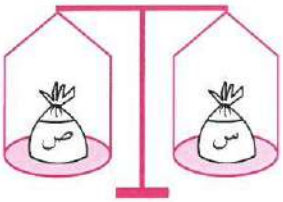
٢٠ يضرب كل من أحمد وبدر وجابر الكرة، يرسل أحمد الكرة أبعد بـ ٤ أمتار من بدر ، أرسل جابر الكرة ٦٠ متراً وتوقفت قبل كرة بدر بمترين إثنين ، إلى أي مسافة أوصل أحمد كرته .

أوصل أحمد الكرة إلى ٦٦ متراً

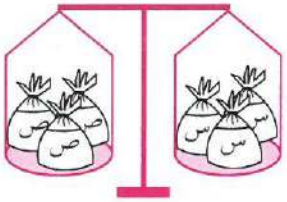
٩ - ٩ حل معادلات تتضمن عمليات ضرب وقسمة
Solving Equations With Multiplication and Division Operations

سوف تتعلم : كيف تستخدم عملية القسمة لتحل معادلات تتضمن عملية ضرب.

نمذجت أسماء معادلات مستخدمة الميزان ذي الكفتين كما في الرسم أدناه :



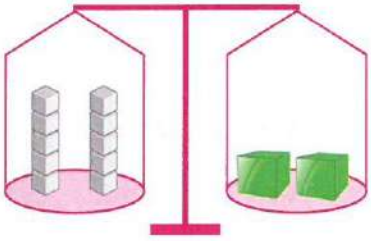
س = ص



٣ X س = ٣ X ص

ماذا تلاحظ ؟

مريم : لقد ساعدتيني يا أسماء في حل معادلة تتضمن عمليات جمع وطرح واليوم أريد مساعدتك في إيجاد وزن الصندوق الواحد في الميزان أدناه .



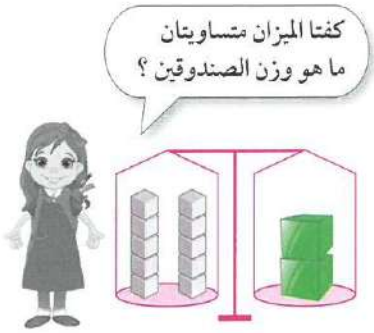
أسماء : وزن الصندوق الواحد = ٥ كجم

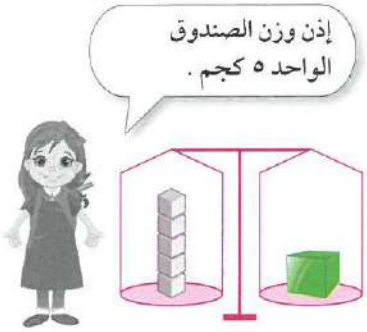
مريم : كيف عرفتي ذلك ؟

أسماء : إن المعادلة التي يمثلها الميزان هي ٢ س = ١٠

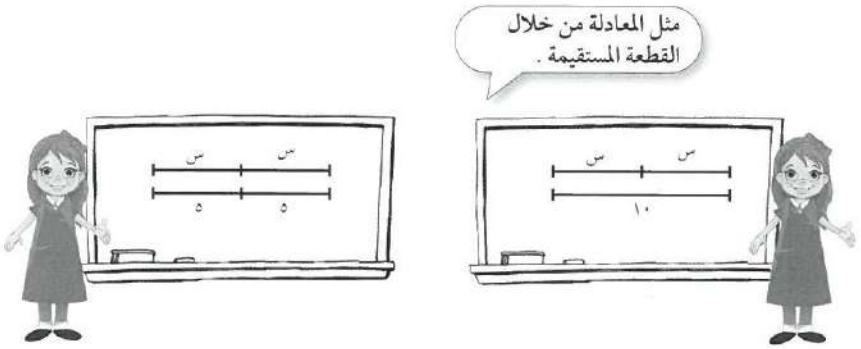
وسوف نتبع الطرق الثلاث السابقة في حل المعادلة لإيجاد وزن الصندوق الواحد .

● **الطريقة الأولى** : (الميزان ذو الكفتين) :

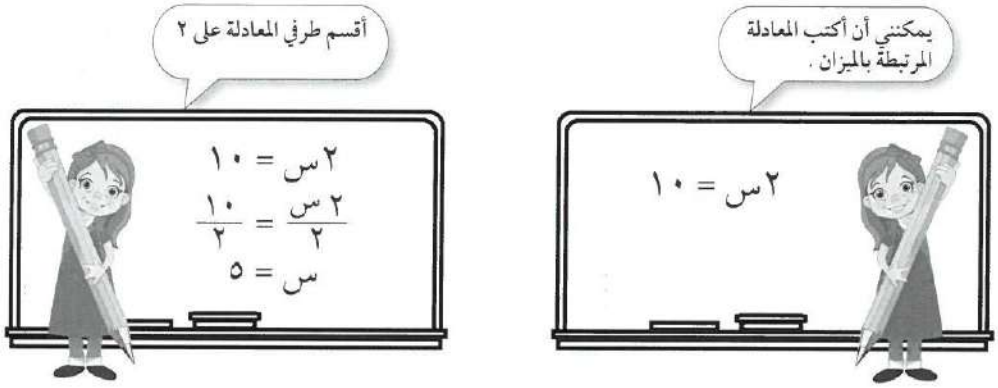




● الطريقة الثانية : (استراتيجية التمثيل) :



● الطريقة الثالثة : (استخدام الجبر) :

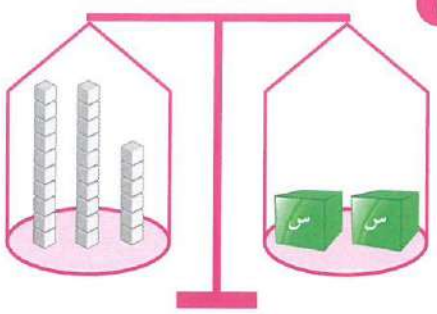


والآن ألِّف بنفسك معادلة تتضمن عملية ضرب ، واطلب إلى زميلك أن يحلها.

تدرب (١) :

اكتب المعادلة التي يمثلها الميزان ذو الكفتين ثم استخدم الميزان ذو الكفتين في حل المعادلات التالية :

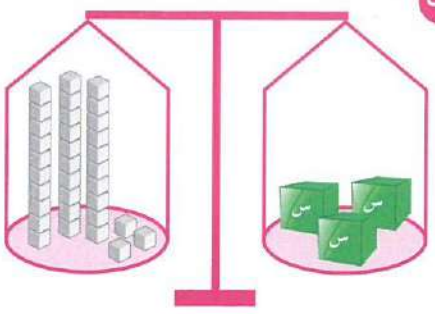
أ



٢س = ٢٦

س = ١٣

ب



٣س = ٣٣

س = ١١

انظر إلى المعادلتين : أ X ١٠ = ٤٠ ، ب ÷ ١٠ = ٤٠ . أي المتغيرين قيمته أكبر ؟ لماذا ؟

المتغير ب قيمته أكبر لأن أ = ٤ ، ب = ٤٠٠

تدرب (٢) :

اختر ما الذي تستطيع أن تفعله لطرفي كلٍّ من المعادلات التالية لتجد قيمة المتغير، ومن ثم حل المعادلات:

أ س ÷ ١٠ = ١٢

(اضرب ، أقسم)

اضرب ..... طرفي المعادلة

$\frac{س}{١٠} = ١٢$

$\frac{س}{١٠} \times ١٠ = ١٢ \times ١٠$

س = ١٢٠

ب ٨ X د = ١٠٤

(اضرب ، أقسم)

أقسم ..... طرفي المعادلة

٨ د = ١٠٤

$\frac{٨ د}{٨} = \frac{١٠٤}{٨}$

د = ١٣

جـ ٩ X ف = ١٤٤

(اضرب ، أقسم)

أقسم ..... طرفي المعادلة

٩ ف = ١٤٤

$\frac{٩ ف}{٩} = \frac{١٤٤}{٩}$

ف = ١٦

د ص ÷ ٧ = ٧

(اضرب ، أقسم)

اضرب ..... طرفي المعادلة

$\frac{ص}{٧} = ٧$

$\frac{ص}{٧} \times ٧ = ٧ \times ٧$

ص = ٤٩

تمرن :

حل كلًّا من المعادلات التالية ثم تحقق من الإجابة.

١ ٣ X ج = ٤٢ ج = ١٤	٢ ٦ X ك = ٤٨ ك = ٨	٣ د ÷ ٦ = ١ د = ٦
٤ ح ÷ ٨ = ١٢ ح = ٩٦	٥ ١٥ X ن = ٩٠ ن = ٦	٦ هـ ÷ ٩ = ١٨ هـ = ١٦٢
٧ ص ÷ ٥ = ١,٤ ص = ٧	٨ ٦ X ع = ٩ ع = ١,٥	٩ س ÷ ٦ = ٠,٥ س = ٣
١٠ ل ÷ ٤ = ٥ ل = ٢٠	١١ ٢٥ X ز = ٢٠٠ ز = ٨	١٢ ١٢ X ف = ١٤٤ ف = ١٢

١٣ حساب ذهني : أكتب ، من دون أن تحل المعادلات التالية ، ما إذا كان المتغير أكبر من ٨٠ أم أصغر منه أم مساويا له .

أ ٥ X م = ٨٠ أصغر من ٨٠	ب ك ÷ ٢ = ٨٠ أكبر من ٨٠	جـ $\frac{٨}{٨}$ X ب = ٨٠ يساوي ٨٠

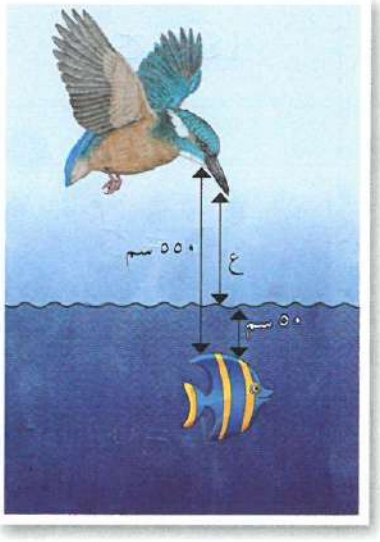
١٤ اشترى إبراهيم قطعة أرض ، ثم باع نصفها إلى أحد المستثمرين ، أما قطعة الأرض التي بقيت لديه ، فقد حول نصف مساحتها إلى ملعب لكرة القدم ، وأجر $\frac{١}{٣}$ المساحة الباقية لإحدى الشركات العقارية وبقي لديه ٣٠٠٠٠٠٠ متر مربع ، كم كانت مساحة قطعة الأرض التي اشتراها إبراهيم ؟

مساحة قطعة الأرض التي اشتراها إبراهيم = ١٨ متر مربع

٩ - ١٠ حل معادلات تتضمن أعداداً صحيحة
Solving Equations with Integers

اصطياد السمك

سوف تتعلم : حل معادلات تتضمن أعداداً صحيحة .



في الصورة إلى اليسار، يحوم طائر الرفراف (القرلّى) فوق السمكة ليصطادها. **ما المسافة بين هذا الطائر وسطح الماء** ؟ تستطيع أن تكتب معادلة لتمثيل المسافة التي تفصل بين الطائر والسمكة.

ع + ٥٠ = ٥٥٠

المسافة بين الطائر وسطح الماء — المسافة بين سطح الماء والسمكة — المسافة الكلية

معلومات مفيدة:
طائر الرفراف هو طائر صغير إلى متوسط الحجم زاهي الألوان ويتصف بأن لديه رأس كبير ومنقار طويل حاد ومدبب ، يبني عشه بجوار مصادر مائية مثل الأنهار والبحيرات ويتغذى على الأسماك.

والآن حل المعادلة.

ع + ٥٠ = ٥٥٠

ع + ٥٠ − ٥٠ = ٥٥٠ − ٥٠ اطرح ٥٠ من كل من جهتي المعادلة.

ع + ٠ = ٥٠٠

ع = ٥٠٠

يحلّق الطائر على ارتفاع ٥٠٠ سم فوق سطح الماء.

تدرب (١) :

أ ص + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

؟ + $^{-}$٣ = $^{-}$٥ ← الحساب الذهني

$^{-}$٢ + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

ص = $^{-}$٢

ب ش − ٩ = $^{-}$٢

ش − ٩ + ٩ = $^{-}$٢ + ٩ ← العملية العكسية

ش + ٠ = ٧

ش = ٧

وضح كيف تحل المعادلة : ن + $^{-}$٢ = ١ .

ن + $^{-}$٢ - $^{-}$٢ = ١ - $^{-}$٢

ن = ١ + $^{+}$٢ = $^{+}$٣

⇐ ن = ٣

تمرن :

حل كلًّا من المعادلات التالية ثم تحقق من صحة الإجابة .

١ أ - $^{+}$١ = $^{-}$٥

أ = $^{-}$٤

٢ ك + $^{+}$٨ = $^{-}$٢

ك = $^{-}$١٠

٣ ص - $^{-}$٣ = $^{+}$٩

ص = $^{+}$٦

٤ ج + $^{-}$٧ = $^{-}$١

ج = $^{+}$٦

٥ ف + $^{-}$٣ = $^{+}$٦

ف = $^{+}$٩

٦ د - $^{+}$٥ = $^{+}$١

د = $^{+}$٦

٧ ع + $^{+}$٩ = $^{+}$١

ع = $^{-}$٨

٨ ل - $^{+}$٨ = $^{-}$٢

ل = $^{+}$٦

٩ م - $^{-}$٥ = $^{-}$٣

م = $^{-}$٨

١٠ ب - $^{+}$٤ = ٠

ب = $^{+}$٤

٩ - ١١ مراجعة الوحدة التاسعة
Revision Unit Nine

اكتب عدداً صحيحاً يصف كلًّا من الحالات التالية :

١ ازداد وزنك ٥ كيلوجرامات ..... +٥

٢ فقدت ١٠٠ ديناراً ..... -١٠٠

٣ ١٤ درجة سيليزية فوق الصفر ..... +١٤

٤ ٧ أمتار تحت سطح الأرض ..... -٧

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

٥ $+٢$ ☐ -٩ : $+٢ < -٩$

٦ -٨ ☐ ٠ : $-٨ < ٠$

٧ -١٣ ☐ -٣ : $-١٣ < -٣$

٨ -١ ☐ -١٠٠ : $-١ > -١٠٠$

٩ رتب الأعداد التالية تصاعديا :

-٣ ، ١ ، -٩ ، ٤ ، ٠ ، -٦

٤	أ	٠	-٣	-٦	-٩

أوجد ناتج كلًّا مما يلي :

١٠ $-٦ + -٢ = -٨$

١١ $+٨ + -٣ = +٥$

١٢ $-٩ + +٥ = -٤$

١٣ $+٤ - -٣ = +٧$

١٤ $-٥ - -٩ = +٤$

١٥ $+١١ - +٣ = +٨$

حل كلٍّ من المعادلات التالية ثم تحقق من الإجابة :

١٦ أ + ٢,٣ = ٩,٧

أ = ٧,٤

١٧ ب ÷ ٤ = ٤٨

ب = ١٩٢

١٨ ح - $+٢ = -١٥$

ح = -١٣

اختبار الوحدة التاسعة

أولاً : في البنود من (١ - ٤) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و ظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١	$^{-}٣ > {}^{-}٤٥$	(أ) (ب)
٢	$٠ - {}^{+}٩ = {}^{+}٩$	(أ) (ب)
٣	المعكوس الجمعي للعدد $^{+}٧$ هو $^{-}٧$	(أ) (ب)
٤	إذا كان أ $- {}^{-}٣ = {}^{+}١٥$ فإن أ $= {}^{+}١٨$	(أ) (ب)

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

٥ الأعداد المرتبة تنازليا هي :

(أ) $^{+}٣ ، {}^{+}١ ، ٠ ، {}^{-}٥ ، {}^{-}١٢$ (ب) $^{-}١٢ ، {}^{-}٥ ، ٠ ، {}^{+}٣ ، {}^{+}١$

(جـ) $^{-}١٢ ، {}^{-}٥ ، ٠ ، {}^{+}٣ ، {}^{+}١$ (د) $^{+}٣ ، {}^{+}١ ، {}^{-}٥ ، {}^{-}١٢ ، ٠$

---

٦ $^{-}٨ - {}^{-}٨ =$

(أ) $^{-}١٦$ (ب) $^{+}١٦$ (جـ) $^{+}٨$ (د) صفر

---

٧ $^{+}٣ - {}^{-}٢ =$

(أ) $^{-}٣ + {}^{-}٢$ (ب) $^{+}٣ + {}^{-}٢$ (جـ) $^{+}٣ + {}^{+}٢$ (د) $^{-}٣ + {}^{+}٢$

---

٨ إذا كان س ÷ ٤ = ٠,٥ فإن س =

(أ) ٢ (ب) ٢٠ (جـ) ٠,٢ (د) ٠,٠٢

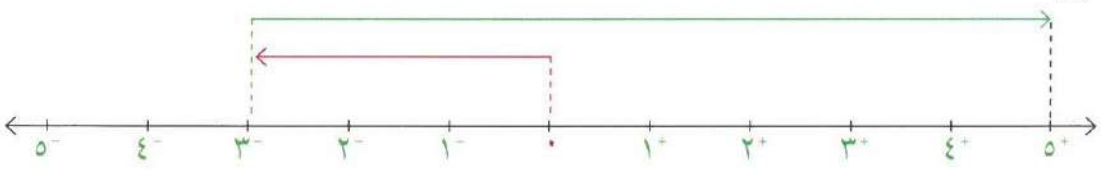
---

٩ التعبير الجبري لـ « ضعف عدد مطروحاً منه العدد ١ » هو :

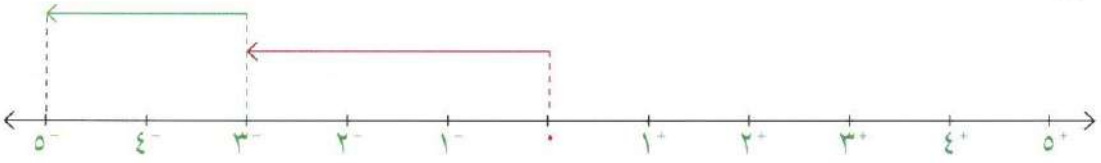
(أ) ١ ـ س^{٢} (ب) س^{٢} ـ ١ (جـ) ١ ـ ٢س (د) ٢س ـ ١

١٠ خط الأعداد الذي يمثل التعبير $-٣ + +٥$ هو :

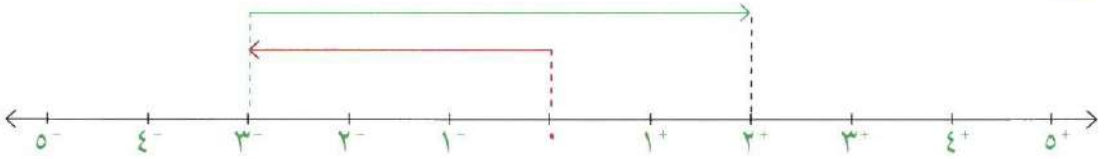
(أ)



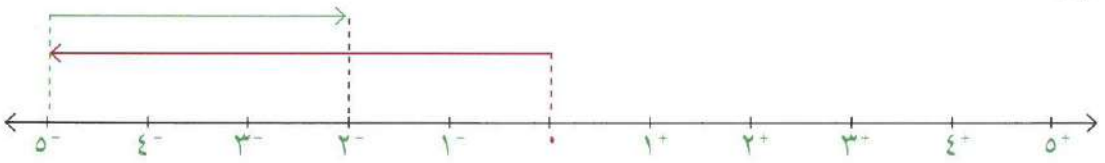
(ب)



(جـ)



(د)



حل المسألة التالية مستخدماً ما تعلمته في هذه الوحدة :

قوى الأعداد السالبة:

أكمل الجدول مبيناً فيه قيمة كل من :
$٢^{٢}$ ، $٢^{٣}$ ، $٢^{٤}$ ، ... $٢^{١٠}$.

العدد	القيمة
$٢^{٢}$	

أكمل الجدول لتبين فيه قيمة كل من :
$(-٢)^{٢}$ ، $(-٢)^{٣}$ ، $(-٢)^{٤}$ ، ... $(-٢)^{١٠}$.

العدد	القيمة
$(-٢)^{٢}$	

صف أي نمط تلاحظه .

نشاط

حصالة النقود

تحتوي حصالة نقودك على ٥ دنانير. خذ من الحصالة بعض الدنانير على ٣ مراحل ، ثم أضف دنانير أخرى على ٣ مراحل أيضا بحيث يصبح في حصالتك ٥٠ ديناراً . بيِّن عمليات وضع الدنانير في الحصالة في جدول شبيه بالجدول المبين في الصورة. كيف تتحقق من أن المبلغ النهائي الموجود في الحصالة هو ٥٠ ديناراً ؟

المبلغ الأساسي	المبلغ المودع (+)/ المبلغ المأخوذ (-)	المبلغ النهائي
٥ دنانير	$^{+}$ ١٥ ديناراً	٢٠ ديناراً
	$^{-}$ ١٢ ديناراً	٨ دنانير

ملفك الخاص : قد ترغب في أن تضيف هذا العمل إلى ملفك.

مجلة الرياضيات

تحريك الفواصل العشرية

تستطيع أن تكتب الأعداد الكبيرة باستخدام الصورة العلمية. تكتب الأعداد في الصورة العلمية باستخدام الأعداد من ١ إلى ١٠ التي تضرب بقوى العشرة . يحدد الأس في قوى العشرة كم منزلة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية كي تكتب رمز العدد .

عندما يكتب عدد كبير بحسب الصورة العلمية ، إذا كان أس العشرة موجبا.

مثال : $٢,٤ \times ١٠^{٥} = ٢٤٠٠٠٠$

يعني أنه يجب أن تحرك الفاصلة العشرية ٥ منزلات إلى اليمين. لتكتب عدداً كبيراً بحسب الصورة العلمية ، اكتب العدد الكلي على شكل عدد عشري يقع بين العددين ١ ، ١٠ واضربه بقوى العشرة. يحدد الأس الموجب كم مرة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية إلى اليمين.

$٣,٧ \times ١٠^{\square} = ٣٧٠٠٠$

$٣,٧ \times ١٠^{٤} = ٣٧٠٠٠$

عندما يكتب عدد صغير بحسب الصورة العلمية ، إذا كان أس العشرة سالباً.

مثال : $٢,٤ \times ١٠^{-٥} = ٠,٠٠٠٠٢٤$

$١٠^{-٥}$ يعني أنه يجب أن تحرك الفاصلة العشرية ٥ منزلات إلى اليسار. لتكتب عدداً صغيراً بحسب الصورة العلمية ، اكتب العدد الكلي على شكل عدد عشري يقع بين العددين ١، ١٠ واضربه بقوى العشرة. يحدد الأس السالب كم مرة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية إلى اليسار.

$٣,٧ \times ١٠^{\square} = ٠,٠٠٠٣٧$

$٣,٧ \times ١٠^{-٤} = ٠,٠٠٠٣٧$

جرب ما يلي :

اكتب رمز العدد لكلٍّ مما يلي :

١) $٥,٦ \times ١٠^{-٣}$ ٢) $٤,٩ \times ١٠^{٥}$ ٣) $٢,٨ \times ١٠^{-٢}$ ٤) $١,٧ \times ١٠^{-٦}$

٥) $٦,٦٣ \times ١٠^{٤}$ ٦) $٥,١٤ \times ١٠^{-٥}$ ٧) $٢,٢٢ \times ١٠^{٧}$ ٨) $٨,٣٥ \times ١٠^{-٤}$

اكتب كلًّا من الأعداد التالية بالصورة العلمية.

٩) ٠,٠٠٠٠٥٦ ١٠) ٠,٠٠٠٠٠٧١ ١١) ٤٣٠٠٠ ١٢) ٠,٠٦٧

١٣) ٦٤٥٠٠ ١٤) ٠,٠٠٨٩١ ١٥) ٣٤٠٠٠٠٠٠٠ ١٦) ٠,٠٠٠٠٠٠٢٢

الوحدة العاشرة

النسبة والتناسب
Ratio and Proportion

هوايات وألعاب
Hobbies and Toys

بيت السدو هو بيت تراثي كويتي أسس عام ١٩٧٩م ليحافظ على صناعة السدو التقليدية والتي تشمل نسيج وحياكة الصوف وصناعة الخيام وبيوت الشعر. كما تقام فيه عدد من المعارض الفنية السنوية والدورات التدريبية.

ويوجد لكل رسم ونقش في السدو اسم ومن بعض مسمياتها (مذخر ، عويرجان ، مشط ، شجرة).

- كم نسبة عدد المضلعات البيضاء إلى عدد المضلعات الخضراء ؟
- كم نسبة عدد المضلعات الخضراء إلى عدد المضلعات السوداء ؟

مشروع عمل فريق
Team Project

اللوازم:
ورق مقوى،
أقلام تلوين، مساطر

تصميم نموذج لمبنى
Abuilding's Model Design

يصنع المهندسون المعماريون نماذج مصغرة للأبنية الضخمة وذلك قبل المباشرة بعملية البناء الفعلية، يختلف مقياس النموذج المصغر عن مقياس المبنى الفعلي، لكن هناك تناسباً معيناً يربط بين مقياس كل من النموذج والمبنى.

اعمل خطة

- اختر مبنى أحد معالم الكويت التي يفضلها فريقك (برج التحرير، أبراج الكويت، برج الحمراء،...)
- ما الحقائق والأرقام المتوفرة لديهم عن هذه المباني؟
- كيف تستطيع الحصول على معلومات إضافية عن هذه المباني؟
- أي البيانات التي تستطيع عرضها على شكل تناسب؟

نفذ الخطة

١ اختر المبنى من بين المباني التي ذكرها أعضاء فريقك.

٢ اطلب إلى كل من أعضاء فريقك أن يبحث عن معلومات إضافية بشأن هذا المبنى. ما المصادر التي يمكن لفريقك الاستعانة بها؟

٣ سجل البيانات التي حصلت عليها ثم اختر مقياساً مناسباً للرسم بالتعاون مع أعضاء فريقك.

٤ ما هو ارتفاع المبنى الفعلي الذي اخترته؟

٥ قم مع زملائك باحتساب ارتفاع النموذج مستعيناً بمقياس الرسم الذي تم اختياره سابقاً.

٦ ارسم أنت وزملائك النموذج لهذا المبنى.

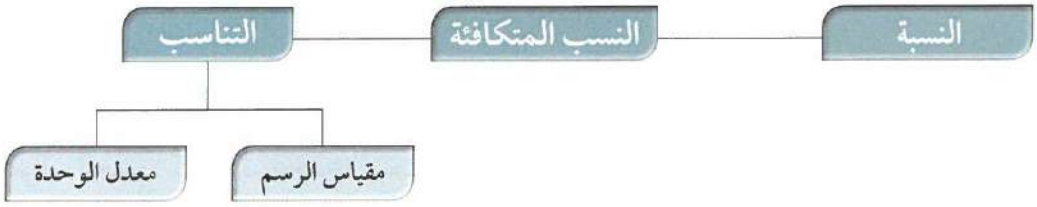
تعبير شفهي

- كيف قرر فريقك طريقة احتساب الطول في الرسم؟ وهل وجدوا صعوبة في ذلك.
- ما هي الخطوة الأصعب في تنفيذ المشروع؟

قدم المشروع

تبادل تصميمك مع تصميم فريق آخر، قارن بين الطرائق التي استخدمها كل فريق في تنفيذ التصميم.

مخطط تنظيمي للوحدة العاشرة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة العاشرة

(١ - ٤) إيجاد النسبة المئوية لعدد باستخدام العلاقات بين النسبة المئوية والأعداد العشرية والكسور .

(١ - ٨) حل معادلات لمجموعة أعداد صحيحة ولمجموعة أعداد عشرية موجبة باستخدام خواص المساواة .

(٢ - ٧) استخدام وحدات زمنية مناسبة ووحدات عملة نقدية مناسبة لحل مسائل رياضية مباشرة ومن واقع الحياة اليومية .

(٤ - ٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة، إيجاد نمط، تخمين وملاحظة بيانات، تنظيم قائمة أشياء، عمل جدول، حل مسألة أبسط استخدام طريقة عكسية، التكنولوجيا، حسابات ذهنية، تقدير ذهني، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة ، ... إلخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى .

(٤ - ٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية، أعداد صحيحة، وأعداد نسبية موجبة.

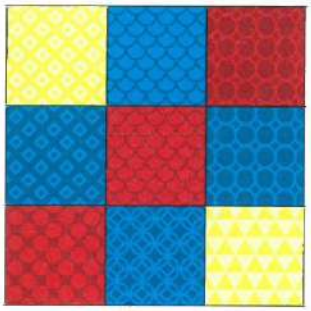
١٠ - ١ النسب والنسب المتكافئة
Ratios and Equivalent Ratios

صنع المفارش

سوف تتعلم : كيف تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين.

معلومات مفيدة :
صناعة المفارش هوايةً ذات تاريخ عريق من التقاليد الشائعة في بعض الدول. تعتمد في صناعتها أنماط ، تتكرر فيها الأشكال والألوان.

تبين الصورة أدناه جزء من مفرش مشغول يدوياً **ما عدد المربعات الزرقاء التي تراها في هذا الجزء من المفرش وما عدد المربعات الحمراء؟**



تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين من النوع نفسه.

عدد المربعات الزرقاء. ⟵ ٤

عدد المربعات الحمراء ⟵ ٣

إن نسبة المربعات الزرقاء إلى المربعات الحمراء هي ٤ إلى ٣ .

العبارات والمفردات :
نسبة **ratio**
نسب متكافئة
equivalent ratio

تستطيع أن تكتب النسبة بثلاث طرائق مختلفة .

٤ إلى ٣ أو $\frac{٤}{٣}$ أو ٤ : ٣

تستخدم النسبة أيضاً لمقارنة عدد المربعات من لون معين بعدد المربعات كلها التي يتضمنها المفرش.

الجزء ⟵ عدد المربعات الزرقاء ⟵ ٤

الكل ⟵ عدد المربعات كلها ⟵ ٩

تذكر أن :
تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين من النوع نفسه.

إن نسبة المربعات الزرقاء إلى المربعات كلها الموجودة في المفرش هي ٤ إلى ٩

الكل ⟵ عدد المربعات كلها ⟵ ٩

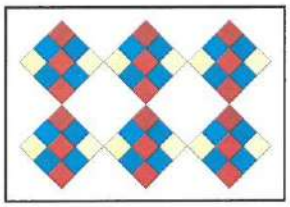
الجزء ⟵ عدد المربعات الحمراء ⟵ ٣

إن نسبة المربعات كلها الموجودة في المفرش ، إلى المربعات الحمراء هي ٩ إلى ٣ .

لقد قارنت في هذا الدرس عدد المربعات الزرقاء بعدد المربعات الحمراء ، لتدرك مفهوم النسبة.

والآن ، دقق النظر في المربعات الموجودة في هذا المفرش ، لتدرك مفهوم النسب المتكافئة .

أوجد عدد المربعات الزرقاء في هذا المفرش :



في مجموعة واحدة ←
- عدد المربعات الزرقاء ← ٤
- عدد المربعات الحمراء ← ٣

في المفرش كله ←
- عدد المربعات الزرقاء ← ؟
- عدد المربعات الحمراء ← ١٨

تستطيع أن تستخدم النسب المتكافئة لحساب عدد المربعات الزرقاء .

إذا ضرب حدا نسبة ما أو قسما على **عدد ما غير الصفر** ، نحصل على **نسبة مكافئة** للنسبة الأولى .

الحد الأول $\frac{٤}{٣} = \frac{٤ \times ٦}{٣ \times ٦} = \frac{٢٤}{١٨}$ الحد الثاني

يتضمن المفرش ٢٤ مربعاً أزرق اللون.

تدرب (١) :

أي النسب فيما يلي متكافئة ؟

أ ٣ : ٤ ، ١٢ : ١٦

$\frac{٤ \times ٣}{٤ \times ٤} = \frac{١٢}{١٦}$

بالتالي ٣ : ٤ (=) ١٢ : ١٦

إذاً النسبتان متكافئتان

ب $\frac{١٠}{٣٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$

$\frac{٥ \div ١٠}{٥ \div ٣٥} = \frac{٢}{٧}$

بالتالي $\frac{١٠}{٣٥}$ (≠) $\frac{٢}{٥}$

إذاً النسبتان غير متكافئتين

جـ ١٨ إلى ١٢ ، ٢٤ إلى ١٦

بسّط كلاً من النسبتين

$\frac{١٨}{١٢} = \frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٢٤}{١٦} = \frac{٣}{٢}$

بالتالي ١٨ إلى ١٢ (=) ٢٤ إلى ١٦

إذاً النسبتان متكافئتان

إذا كانت نسبة المربعات الصفراء إلى المربعات الزرقاء تساوي $\frac{٢}{٤}$ ، فكم يكون عدد المربعات الزرقاء في مفرش يتضمن ١٠٠ مربع أصفر اللون؟

$\frac{٢ \times ٥٠}{٤ \times ٥٠} = \frac{١٠٠}{س}$ ← س = ٢٠٠ ، عدد المربعات الزرقاء = ٢٠٠ مربع

تمرن :

اكتب كل نسبة بثلاث طرائق مختلفة :

١ عدد المثلثات إلى عدد المربعات.

٣ : ٢ ، ٣ إلى ٢ ، $\frac{٣}{٢}$

٢ عدد الأشكال الخضراء إلى عدد الأشكال الزرقاء.

٤ : ٢ ، ٤ إلى ٢ ، $\frac{٤}{٢}$

٣ عدد الدوائر إلى عدد كل الأشكال.

٣ : ٨ ، ٣ إلى ٨ ، $\frac{٣}{٨}$

٤ عدد الأشكال الزرقاء إلى عدد كل الأشكال.

٢ : ٨ ، ٢ إلى ٨ ، $\frac{٢}{٨}$

هل النسب التالية متكافئة؟ املإ الفراغ بكتابة رمز = أو ≠ :

٥ ٢ إلى ٣ (=) ٦ إلى ٩

٦ $\frac{١٥}{١٢}$ (=) $\frac{٥}{٤}$

٧ ٨ : ٧ (≠) ٣٢ : ٢١

٨ $\frac{٦}{١٠}$ (=) $\frac{٩}{١٥}$

أوجد العدد المجهول الذي عليك كتابته مكان المربعات أدناه لتصبح النسب متكافئةً.

٩ ١٠ : ١٢ = ٥ : ٦

١٠ $\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$

١١ $\frac{١٢}{٩} = \frac{٤}{٣}$

١٢ $\frac{١٢}{٤} = \frac{٣}{١}$

استعن بالجدول أدناه لتحل التمارين التالية. يتضمن كل قسم من السجادة النسبة نفسها من المربعات الصفراء إلى المربعات الزرقاء.

السجادة					
عدد المربعات الصفراء	٢	٤	٦	٨	
عدد المربعات الزرقاء		٦	٩		١٥

١٣ إذا كانت السجادة تتضمن مربعين أصفرين ، فما عدد المربعات الزرقاء ؟

$\frac{٢}{\square} = \frac{٤ \div ٢}{٦ \div ٢}$ ، $\square = ٣$ ، عدد المربعات الزرقاء = ٣

١٤ إذا كانت السجادة تتضمن ٨ مربعات صفراء ، فما عدد المربعات الزرقاء ؟

$\frac{٨}{\square} = \frac{٤ \times ٢}{٦ \times ٢}$ ، عدد المربعات الزرقاء = ١٢

١٥ إذا كانت السجادة تتضمن ١٥ مربعاً أزرق اللون ، فما عدد المربعات الصفراء ؟

$\frac{\square}{١٥} = \frac{٨ \times ١٢٫٥}{١٢ \times ١٢٫٥}$ ، عدد المربعات الصفراء = ١٠

يمكن الحل بطرق أخرى

١٠ - ٢ استكشاف التناسب
Exploring Proportion

أقراص ونماذج

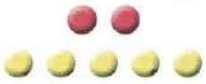
سوف تتعلم : كيف تستخدم الأقراص لمساعدتك على إدراك مفهوم التناسب.

العبارات والمفردات:
تناسب
Proportion

نشاط :

الخطوة (١) : باستخدام الأقراص الملونة اصنع نموذجاً كما هو موضح بالشكل.

نسبة الأقراص الحمراء إلى الأقراص الصفراء $\frac{٢}{٥}$.



الخطوة (٢) : اطلب من زميلك استخدام أقراصه ليشكل نسبة مكافئة لنسبة النموذج الذي صنعته $\frac{٤}{١٠}$.

اللوازم:
لكل ثنائي:
أقراص من لونين

الخطوة (٣) : تحقق من تكافؤ النسبتين ، اكتب عبارة تبين فيها أن النسبتين متكافئتان

$$\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$$

(تسمى هذه العبارة تناسب) .

الخطوة (٤) : استخدم الأقراص لتشكِّل نسبة ثالثة مكافئة للنسبة $\frac{٢}{٥}$. قارن النسبة التي شكلتها أنت بالنسبة إلى التي شكلها زميلك. اكتب تناسباً باستخدام النسبة التي شكلتها.

الخطوة (٥) : استخدم الأقراص لتمثل النسبة ٣ من اللون الأصفر إلى ٢ من اللون الأحمر.

اطلب إلى زميلك أن يشكِّل نسبةً مكافئةً للنسبة التي شكلتها وأن يكتب تناسباً. اذكر كيف تم تشكيل التناسب ؟

إذا كنت تعرف كيف تستخدم الأقراص لتشكل تناسباً ، فذلك يساعدك على إيجاد العدد المجهول في تناسب ما .

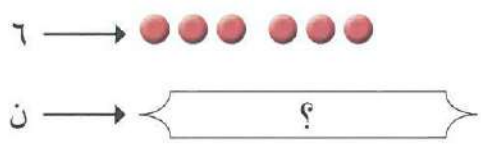
تدرب (١) :

استخدم الأقراص لتبين المعادلة التالية : $\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{ن}$

تذكر أن:
التناسب هو تساوي نسبتين.

المجموعة إلى اليمين :

المجموعة إلى اليسار :



$$\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{ن}$$

$$ن = \boxed{٤}$$

تدرب (٢) :

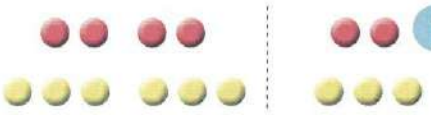
استخدم الأقراص لترى كم تناسباً يمكنك أن تشكل من الأعداد ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ . ثم اكتب التناسبات التي حصلت عليها .

$\frac{٢}{٤} = \frac{٥}{١٠}$ ، $\frac{٤}{٢} = \frac{١٠}{٥}$ ، $\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$ ، $\frac{٥}{٢} = \frac{١٠}{٤}$

تمرن :

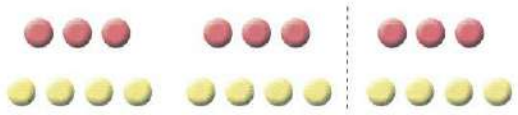
اكتب كلاً من التناسبات التي تمثلها الأقراص أدناه :

١



$\boxed{\frac{٢}{٣}} = \boxed{\frac{٤}{٦}}$

٢



$\boxed{\frac{٣}{٤}} = \boxed{\frac{٦}{٨}}$

استخدم الأقراص لتجد القيمة التي يمثلها المتغير ن في كل مما يلي :

٣) $\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{ن}$ ، ن = ٣

٤) $\frac{ن}{١٠} = \frac{٤}{٥}$ ، ن = ٨

٥) $\frac{٣٠}{٣٥} = \frac{٦}{ن}$ ، ن = ٧

٦) $\frac{ن}{٣} = \frac{٦}{٩}$ ، ن = ٢

٧) $\frac{ن}{١٦} = \frac{٥}{٤}$ ، ن = ٢٠

٨) $\frac{٧}{١٤} = \frac{ن}{٢}$ ، ن = ١

٩) $\frac{ن}{١٥} = \frac{٣}{٥}$ ، ن = ٩

١٠) $\frac{٤٥}{٥٤} = \frac{٥}{ن}$ ، ن = ٦

١٠-٣ التناسبات Proportions

التصوير

سوف تتعلم : كيف تكتب تناسباً إذا كانت لديك نسبتان متكافئتان.

لدى أحمد صورة لمدينة الكويت ووجد نفس الصورة معلقة في غرفة صديقه ناصر ولكن بأبعاد مختلفة. **هل بعدا الصورة المعلقة في غرفة ناصر متناسبة مع بعدي الصورة التي لدى أحمد ؟**

الصورة في غرفة أحمد

الصورة في غرفة ناصر

لمعرفة ذلك، اكتب النسبتين وتحقق لتعرف ما إذا كانتا تشكلان تناسباً . من المهم أن تأخذ في الاعتبار الترتيب الذي تكتب به النسبتين .

> **تذكر أن:**
> في الضرب التقاطعي يكون ناتج ضرب الطرفين يساوي ناتج ضرب الوسطين في تناسب معلوم.

	الصورة في غرفة ناصر		الصورة في غرفة أحمد
الطول ←	١٠ سم	=	٤٠ سم ← الطول
العرض ←	٨ سم		٣٢ سم ← العرض

والآن تحقق مما إذا كانتا تشكلان تناسباً .

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى** : تستطيع أن تتحقق مما إذا كانت نسبتان تشكلان تناسباً ، وذلك باستخدام نسبتين متكافئتين.

$$\frac{٤٠}{٣٢} = \frac{٤ \times ١٠}{٤ \times ٨} = \frac{١٠}{٨}$$

نسبتان متكافئتان

● **الطريقة الثانية** : تستطيع أن تتحقق مما إذا كانت نسبتان تشكلان تناسباً، وذلك باستخدام الضرب التقاطعي.

$$\frac{٤٠}{٣٢} \times \frac{١٠}{٨}$$

$$٤٠ \times ٨ = ٣٢ \times ١٠$$

$$٣٢٠ = ٣٢٠$$

بما أن ناتجي الضرب التقاطعين متساويان، فالنسبتان تشكلان تناسباً .

أي أن $\frac{٤٠}{٣٢} = \frac{١٠}{٨}$

بالتالي ، إن بعدي كل من الصورة في غرفة أحمد والصورة في غرفة ناصر متناسبان .

لقد استخدمت الضرب التقاطعي لتعرف ما إذا كان لديك تناسب . أحياناً ، أنت تعرف أن لديك تناسباً ما ، إنما يكون أحد الأعداد مجهولاً . تستطيع أن تستخدم الضرب التقاطعي لتجد العدد المجهول .

مثال :

أوجد العدد المجهول في التناسب : $\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$

الحل :

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اكتب ناتجي الضرب التقاطعيين .	حل المعادلة .
$\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$	٦ × ن = ٤ × ١٥
٦ × ن = ٤ × ١٥	٦ × ن = ٦٠
	ن = ٦٠ ÷ ٦
	ن = ١٠

العدد المجهول في التناسب $\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$ هو : ن = ١٠

تدرب (١) :

أكمل ما يلي :

أ) $\frac{٤}{٥} = \frac{١٢}{ن}$

٤ × ن = ٥ × ١٢

٤ × ن = ٦٠

ن = ٦٠ ÷ ٤

ن = ١٥

ب) $\frac{١,٥}{ن} = \frac{٦}{١٢}$

٦ × ن = ١,٥ × ١٢

٦ × ن = ١٨

ن = ١٨ ÷ ٦

ن = ٣

جـ) $\frac{ن}{٨} = \frac{٢٥}{٤}$

٤ × ن = ٨ × ٢٥

٤ × ن = ٢٠٠

ن = ٢٠٠ ÷ ٤

ن = ٥٠

تدرب (٢) :

تهوى عبير صنع الكعك حيث تستخدم ٥ صناديق لوضع ٣٠ قطعة من الكعك فكم صندوقاً تحتاج لوضع ٤٢ قطعة ؟

عدد الصناديق : ← ٥ / ٣٠ = ن / ٤٢ ← عدد قطع الكعك :

٣٠ × ن = ٥ × ٤٢

٣٠ × ن = ٢١٠

ن = ٢١٠ ÷ ٣٠

ن = ٧

إذاً نحتاج ٧ صناديق لوضع ٤٢ قطعة من الكعك.

تمرن :

حدد ما إذا كان من الممكن أن يشكِّل كل زوج من النسب التالية تناسباً.

١) $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١٢}{٥}$

٤ × ٥ ؟= ٥ × ١٢

٢٠ ≠ ٦٠ ليس تناسب

٢) $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٩}{٢١}$

٣ × ٢١ ؟= ٨ × ٩

٦٣ ≠ ٧٢ ليس تناسب

٣) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١٨}{٢٧}$

٢ × ٢٧ ؟= ٣ × ١٨

٥٤ = ٥٤ تناسب

٤) $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٤٠}{٦٤}$

٥ × ٦٤ ؟= ٨ × ٤٠

٣٢٠ = ٣٢٠ تناسب

أوجد قيمة المتغير (ن) في كل من التناسبات التالية :

٥ $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٢١}$

٣ × ن = ٢ × ٢١

ن = $\frac{٢ \times ٢١}{٣}$ = ١٤

٦ $\frac{٣}{٩} = \frac{ن}{٣}$

٩ × ن = ٣ × ٣

ن = $\frac{٣ \times ٣}{٩}$ = ١

٧ $\frac{١}{٤} = \frac{٧}{ن}$

١ × ن = ٤ × ٧

ن = ٢٨

٨ $\frac{٨}{٢٠} = \frac{ن}{٥}$

٢٠ × ن = ٥ × ٨

ن = $\frac{٨ \times ٥}{٢٠}$ = ٢

٩ $\frac{٢}{١٠} = \frac{ن}{١٥}$

١٠ × ن = ٢ × ١٥

ن = $\frac{٣٠}{١٠}$ = ٣

١٠ $\frac{٨}{٦} = \frac{١٢}{ن}$

٨ × ن = ٦ × ١٢

ن = $\frac{٧٢}{٨}$ = ٩

١١ $\frac{١}{ن} = \frac{٤}{٧٢}$

٤ × ن = ١ × ٧٢

ن = $\frac{٧٢}{٤}$ = ١٨

١٢ $\frac{٥}{ن} = \frac{١٥}{٢٤}$

١٥ × ن = ٥ × ٢٤

ن = $\frac{١٢٠}{١٥}$ = ٨

حل المسائل التالية :

١٣ يبلغ ثمن ٤ قصص ١٨ ديناراً. كم قصةً تستطيع أن تشتري بـ ٢٧ ديناراً ؟

$\frac{٤}{١٨} = \frac{ن}{٢٧}$ ⇐ ١٨ × ن = ٤ × ٢٧

ن = $\frac{٤ \times ٢٧}{١٨}$ = ٦ ، نستطيع شراء ٦ قصص

١٤ تَسع ٤ صفحات في ألبوم صور ٣٢ صورةً. كم صورةً من القياس نفسه تسعها ٣ صفحات ؟

$\frac{٤}{٣٢} = \frac{٣}{ن}$ ⇐ ٤ × ن = ٣ × ٣٢

ن = $\frac{٩٦}{٤}$ = ٢٤

٣ صفحات تسع ٢٤ صوره

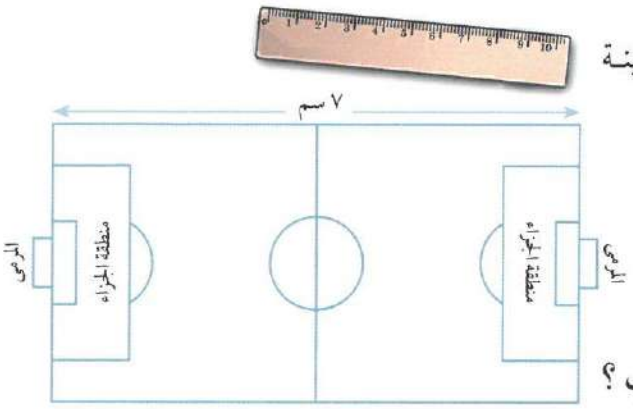
١٠ - ٤ مقياس الرسم والخرائط والتصاميم
Scale Drawing, Maps, and Scale Models

ملعب كرة القدم

سوف تتعلم : كيف تستخدم مقياس الرسم والخرائط والتصاميم لمعرفة ما إذا كان قياس شيء ما أكبر من القياس الفعلي (الحقيقي) أو أصغر منه.

العبارات والمفردات:
مقياس الرسم
Scale Drawing

منحت الدولة أحد النوادي قطعة أرض في مدينة الأحمدي لينشيء عليها ملعباً لكرة القدم.



مقياس الرسم = ١ سم : ١٠ م

أمامك رسم تخطيطي لهذه الأرض.

ما الطول الفعلي (الحقيقي) للملعب ؟

لمعرفة ذلك، استخدم مقياس الرسم .

اللوازم:
مسطرة.

مقياس الرسم : هو نسبة تقارن قياس الرسم بالقياس الفعلي (الحقيقي) .

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

مقياس الرسم = الطول في الرسم : الطول الحقيقي

اتبع الخطوات أدناه لتجد الطول الفعلي (الحقيقي) للملعب.

يمكنك استخدام مقياس الرسم لإيجاد الطول الحقيقي للملعب.

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
اقرأ مقياس الرسم مقياس الرسم = ١سم : ١٠ م أو $\frac{\text{١سم}}{\text{١٠ م}}$	استخدم المسطرة لإيجاد طول الملعب في الرسم طول الملعب في الرسم = ٧ سم
الخطوة (٣)	**الخطوة (٤)**
اكتب تناسباً لإيجاد الطول الحقيقي للملعب ولترمز له بالرمز (ن) $\frac{١}{١٠} = \frac{٧}{ن}$	حل التناسب : $\frac{١}{١٠} = \frac{٧}{ن}$ ١ x ن = ١٠ x ٧ ن = ٧٠

إذاً طول الملعب الحقيقي يساوي ٧٠ متراً .

يستخدم مقياس الرسم لتصغير أو تكبير شيء حقيقي .

تدرب (١) :

أوجد طول منطقة الجزاء في المثال السابق :

الطول في الرسم = ٢٫٥ سم

حل التناسب : $\frac{\text{١سم}}{\text{١٠ م}} = \frac{٢٫٥}{ن}$

١ x ن = ١٠ x ٢٫٥

طول منطقة الجزاء الفعلي ٢٥ م

بما أن الخرائط هي رسومات تعتمد على مقياس الرسم ، تستطيع استخدام ما تعلمته لتقرأ الخرائط .

تدرب (٢) :

في المثال السابق أراد هذا الفريق إقامة معسكراً تدريبياً في مدينة الوفرة.

استخدم الخريطة المقابلة ومقياس الرسم لإيجاد الطول الحقيقي بين مدينتي الأحمدي والوفرة وليكن (ن) .

مقياس الرسم = $\frac{\text{١ سم}}{\text{٤٠ كم}}$

استخدم المسطرة لإيجاد الطول في الرسم بين مدينتي الأحمدي والوفرة على الخريطة.

الطول في الرسم = ... ١ ..... سم

اكتب تناسباً :

$$\frac{\boxed{\text{١}}}{\text{ن}} = \frac{\text{١}}{\text{٤٠}}$$

حل التناسب :

١ x ن = ٤٠ x ..... ١ .....

ن = ... ٤٠ كم .....

الطول الحقيقي بين مدينتي الأحمدي والوفرة يساوي ..... ٤٠ كم ..... كم .

تمرن :

أوجد المسافة الحقيقية.

١ المقياس = ١ سم : ٣ كم
الخريطة = ٦ سم : ..... ١٨ كم .....

٢ المقياس = ١ سم : ١٠ كم
الخريطة = $٢\frac{١}{٢}$ سم : ..... $٢\frac{١}{٢} \times ١٠ = ٢٥$ كم .....

٣ إذا كان البعد بين مدينتين في خريطة ٤ سم ، وكان مقياس الرسم لهذه الخريطة ١ سم : ٤٠ كم ، فأوجد البعد الحقيقي بينهما .

$\frac{\text{١ سم}}{\text{٤٠ كم}} = \frac{٤}{\text{ن}}$ ← ١ × ن = ٤٠ × ٤

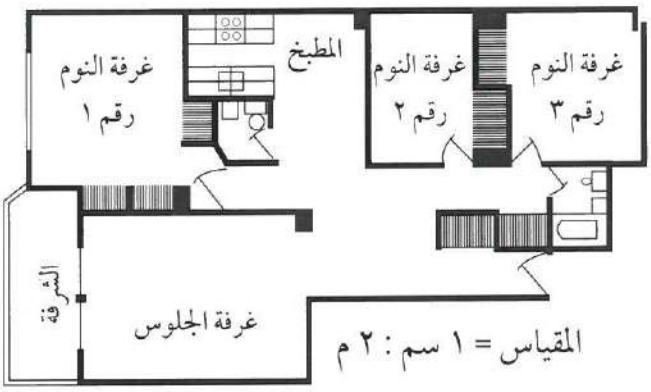
ن = ١٦٠ كم ، البعد الحقيقي بين المدينتين هو ١٦٠ كم

٤ إذا كان البعد الحقيقي بين مدينتين ٢٧٥ كم ومقياس الرسم على الخريطة ١ سم : ٥٠ كم ، فأوجد البعد بين المدينتين على هذه الخريطة .

$\frac{\text{١ سم}}{\text{٥٠ كم}} = \frac{\text{ن}}{٢٧٥}$ ← ١ × ٢٧٥ = ن × ٥٠

ن = $\frac{٢٧٥}{٥٠}$ = ٥٫٥ سم ، البعد على الخريطة = ٥٫٥ سم

استخدم مقياس الرسم لتجد الأبعاد الحقيقية .



٥ طول غرفة الجلوس .

$\frac{١}{٢} = \frac{٣}{\text{ن}}$ ، ١ × ن = ٣ × ٢

ن = ٦ م

٦ عرض غرفة الجلوس .

$\frac{١}{٢} = \frac{٢٫٢}{\text{ن}}$

ن = $\frac{٢٫٢ \times ٢}{١}$ = ٤٫٤ م

٧ عرض الشرفة .

$\frac{١}{٢} = \frac{١}{\text{ن}}$ ، ١ × ن = ١ × ٢

ن = ٢ م

٨ طول غرفة النوم رقم ١ .

$\frac{١}{٢} = \frac{٣٫٢}{\text{ن}}$ ، ١ × ن = ٣٫٢ × ٢

ن = ٦٫٤ م

٩ طول المنزل الإجمالي .

$\frac{١}{٢} = \frac{٨}{\text{ن}}$ ، ١ × ن = ٨ × ٢

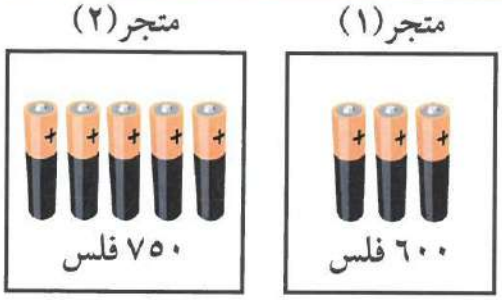
ن = ١٦ م

٥ - ١٠ المعدلات وسعر الوحدة
Rates and Unit Price

ألعاب وبطاريات

سوف تتعلم : كيف تستخدم ما تعلمته عن النسب لتساعدك على حل مسائل المعدلات.

العبارات والمفردات :
- سعر الوحدة Unit price
- معدل الوحدة Unit rate
- rate معدل



تريد نوال شراء بطاريات لتشغيل لعبتها، فذهبت إلى متجرين مختلفين، فكانت الأسعار كما هو مبين في الصورة. **أي المتجرين يبيع البطاريات بسعر أفضل ؟**

لمعرفة ذلك ، على نوال إيجاد سعر البطارية الواحدة في كل من المتجرين. عليها أن تجد **سعر الوحدة** تستطيع أن تستخدم تناسباً .

متجر (١)	متجر (٢)
$\frac{\text{٦٠٠ فلس}}{\text{٣ بطاريات}} = \frac{\text{ن}}{\text{بطارية واحدة (١)}}$	$\frac{\text{٧٥٠ فلس}}{\text{٥ بطاريات}} = \frac{\text{ن}}{\text{بطارية واحدة (١)}}$
٣ × ن = ١ × ٦٠٠	٥ × ن = ١ × ٧٥٠
ن = ٦٠٠ ÷ ٣	ن = ٧٥٠ ÷ ٥
ن = ٢٠٠	ن = ١٥٠
سعر الوحدة يساوي ٢٠٠ فلس	سعر الوحدة يساوي ١٥٠ فلس

من الأفضل لنوال شراء البطاريات من متجر (٢) لأنه يعرض البطاريات بسعر أقل.

إن سعر الوحدة هو **معدل الوحدة** .

المعدل : هو مقارنة بين كميتين لهما وحدات قياس مختلفة .

معدل الوحدة : هو مقارنة لوحدة واحدة .

تدرب (١) :

أ تقطع دراجة ١٢٠ كم خلال ٤ ساعات . أوجد المسافة التي تقطعها الدراجة في الساعة الواحدة .

$$\frac{\text{١٢٠ كيلومتراً}}{\text{٤ ساعات}} = \frac{\boxed{\text{ن}}}{\boxed{\text{١}}\ \text{ساعة}}$$

$$\boxed{\text{٤}} \times \text{ن} = \boxed{\text{١٢٠}} \times \boxed{\text{١}}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{١٢٠}} \div \text{٤}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{٣٠}}$$

معدل الوحدة = ٣٠ كيلو متراً في الساعة.

ب سعر ٦ ألعاب إلكترونية ٢٤٠ دينار . كم سعر اللُّعبة الواحدة ؟

$$\frac{\text{٢٤٠ دينار}}{\text{٦ ألعاب}} = \frac{\boxed{\text{ن}}}{\boxed{\text{١}}\ \text{لعبة}}$$

$$\text{٦} \times \text{ن} = \boxed{\text{١}} \times \boxed{\text{٢٤٠}}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{٢٤٠}} \div \text{٦}$$

$$\text{ن} = \boxed{\text{٤٠}}$$

معدل الوحدة = ٤٠ دينار للُّعبة الواحدة.

هل تمثل عبارة « ١٠ كم في اللتر الواحد » معدل وحدة ؟ وضح لم نعم ولم لا .

تمرن :

أوجد سعر الوحدة قرب إلى أقرب جزء من المئة.

١ ١٠ لعب بـ ٨٧,٥٠٠ ديناراً .

معدل الوحدة = ٨٧٫٥ دينار / ١٠ لعب

= ٨٫٧٥ دينار / لعبة

٢ ٦ طائرات ورقية بـ ٤٦,٢٠٠ ديناراً .

معدل الوحدة = ٤٦٫٢ دينار / ٦ طائرات

= ٧٫٧ دينار / طائرة

استخدم آلةً حاسبةً لتحدد أفضل شراء.

٣ ٣١,٥٠٠ ديناراً لشراء ٦ لعب

أو ٢٧,٥٠٠ ديناراً لشراء ٥ لعب .

معدل الوحدة (١) = ٣١٫٥ دينار / ٦ لعب = ٥٫٢٥ د / لعبة

معدل الوحدة (٢) = ٢٧٫٥ دينار / ٥ لعب = ٥٫٥ د / لعبة

الأفضل للشراء هو الأول .

٤ ٣ كتب بـ ٦٨,٩٧٠ ديناراً

أو ٥ كتب بـ ١٠٩,٣٠٠ دنانير .

معدل الوحدة (١) = ٦٨٫٩٧ د / ٣ كتب = ٢٢٫٩٩ د / كتاب

معدل الوحدة (٢) = ١٠٩٫٣ د / ٥ كتب = ٢١٫٨٦ د / كتاب

الأفضل للشراء هو الخيار الثاني

٥ يملك عمر شركة لبيع السيارات المستعملة وتصليحها. يعتمد عمر في عمله أحياناً على سعر الوحدة والمعدلات.

أ تبلغ كلفة ٣٠ لتراً من الوقود ١,٢٠ دينار. أوجد كلفة اللتر الواحد .

كلفة اللتر الواحد = ١٫٢٠٠ دينار / ٣٠ لتر

= ٠٫٠٤٠ دينار / لتر

= ٤٠ فلس / لتر

ب تبلغ كلفة ٤ علب من زيت المحرك ٢٠ ديناراً. أوجد سعر كل علبة .

سعر العلبة = ٢٠ دينار / ٤ علب

= ٥ دنانير / علبة

جـ اشترى صاحب الشركة الثانية ٥٥ لتراً من الوقود بـ ٣,٧٥ دينار. واشترى عمر ٦٠ لتراً من الوقود بـ ٣,٨ دينار. من منهما اشترى لتر الوقود بكلفة أقل؟

سعر اللتر للشركة = ٣,٧٥ دينار / ٥٥ لتر = ٠,٠٦٨ د/ل = ٦٨ فلس/ل

سعر اللتر لعمر = ٣,٨ دينار / ٦٠ لتر = ٠,٠٦٣ د/ل = ٦٣ فلس/ل

سعر اللتر لعمر أقل كلفة من سعر اللتر للشركة

٦ قطع عيسى بسيارته مسافة ٤٥٠ كيلومتراً واستهلك ٤٥ لتراً من الوقود. أما أحمد فقد قطع مسافة ٦٠٠ كيلومتر، واستهلك ٥٦ لتراً من الوقود.

أ أي السيارتين تقطع مسافةً أطول عند استهلاك لتر واحد من الوقود؟

المسافة التي يقطعها عيسى في سيارته في اللتر الواحد = ٤٥٠ كم / ٤٥ ل = ١٠ كم/ل

المسافة التي يقطعها أحمد في سيارته في اللتر الواحد = ٦٠٠ كم / ٥٦ ل = ١٠,٧ كم/ل

سيارة أحمد تقطع مسافة أطول من سيارة عيسى في اللتر الواحد.

ب كم كيلومتراً قطع أحمد عند استهلاك لتر واحد من الوقود؟

المسافة التي قطعها أحمد في اللتر الواحد = ٦٠٠ كم / ٥٦ ل

= ١٠,٧ كم/ل

٦-١٠ مراجعة الوحدة العاشرة
Revision Unit Ten

١ اكتب النسب التالية بطريقتين مختلفتين :

□□□○○○○△△

أ عدد الدوائر إلى عدد المثلثات

٤ : ٢

٤ الى ٢

ب عدد المثلثات إلى عدد المربعات

٢ : ٣

٢ الى ٣

جـ عدد المربعات إلى عدد الدوائر

٣ : ٤

٣ الى ٤

د عدد الدوائر إلى عدد الأشكال كلها

٤ : ٩

٤ الى ٩

٢ هل النسب التالية متكافئة ؟

أ $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٩}$

$٢ \times ٩ \stackrel{?}{=} ٥ \times ٤$

$١٨ \neq ٢٠$ غير متكافئة

ب $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٣}{١٢}$

$٢ \times ١٢ \stackrel{?}{=} ٨ \times ٣$

$٢٤ = ٢٤$ متكافئة

٣ أوجد قيمة المتغير (ن) في التناسبات التالية:

أ $\frac{ن}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$

$١٥ \times ن = ٣ \times ١٠$

$ن = \frac{٣٠}{١٥} = ٢$

ب $\frac{٥}{٨} = \frac{ن}{٤٠}$

$٨ \times ن = ٥ \times ٤٠$

$ن = \frac{٥ \times ٤٠}{٨} = ٢٥$

٤ أوجد المسافة الحقيقية بين مدينتين إذا كان مقياس الرسم ١ سم : ٥ كم إذا كان البعد في الرسم ٤,٥ سم.

$\frac{١}{٥} = \frac{٤,٥}{ن}$

$١ \times ن = ٤,٥ \times ٥ \leftarrow ن = ٢٢,٥$ كم

٥ يبيع المتجر الأول ٩ قمصان بسعر ٤٥ دينار بينما يبيع المتجر الثاني ١٢ قميصاً بسعر ٦٦ دينار ، أي المتجرين يبيع القمصان بسعر أقل ؟ فسر ذلك.

سعر القميص الواحد في المتجر (أ) = $\frac{٤٥ \text{ دينار}}{٩ \text{ قمصان}}$ = ٥ دينار / قميص

سعر القميص الواحد في المتجر (ب) = $\frac{٦٦ \text{ دينار}}{١٢ \text{ قميص}}$ = ٥,٥ دينار / قميص

المتجر الأول يبيع القمصان بسعر أقل

إختبار الوحدة العاشرة

أولاً : في البنود (١ - ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١ يبلغ طول حافلة مدرسية ١٢ متراً . إذا كان مقياس الرسم هو ١ سم : ٤ م فإن طول الحافلة في الرسم هو ٣ سم.	(أ)	(ب)
٢ ٢ إلى ٣ = ٦ إلى ٩	(أ)	(ب)
٣ إذا كان $\frac{٢}{٦} = \frac{ن}{١٥}$ فإن ن = ١٠	(أ)	(ب)
٤ النسبتان $\frac{١٥}{٣٥}$ ، $\frac{٢٧}{٦٣}$ تكوّنان تناسب .	(أ)	(ب)
٥ إذا كان ثمن ٦ قطع من الحلوى ٢,٤٠٠ دينار فإن سعر القطعة الواحدة ٤٠٠ فلس .	(أ)	(ب)

ثانياً : لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد منها فقط صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة :

٦ في الشكل نسبة عدد الدوائر إلى عدد المثلثات هي : △△△△○○

(أ) ٢ : ٦ (ب) ٦ : ٢ (جـ) ٢ : ١ (د) ١ : ٢

٧ إن قيمة المتغير (ن) في التناسب $\frac{١٠}{١٤} = \frac{ن}{٢١}$ هي:

(أ) ٢١٠ (ب) ١٥ (جـ) ٧ (د) ٥

٨ إذا كان مقياس الرسم لتصميم أحد الملاعب هو ١ سم : ٥ متر ، وكان عرض الملعب بالرسم ٧ سم فإن عرض الملعب الحقيقي هو:

(أ) ٥٠ متراً (ب) ٤٥ متراً (جـ) ٣٥ متراً (د) ١٢ متراً

٩ إذا كان ثمن ٤ أقلام ١٦ دينار فإن ثمن القلم الواحد هو:

(أ) ٢ دينار (ب) ٤ دنانير (جـ) ٨ دنانير (د) ١٦ دينار

١٠ تباع ٨ بطاقات بدينار واحد . اشترى سالم ٢٠ بطاقة فإن المبلغ الذي دفع هو :

(أ) ١,٥٠٠ دينار (ب) ٢,٠٠٠ دينار (جـ) ٢,٥٠٠ دينار (د) ٣,٠٠٠ دينار

موارد الوحدة العاشرة
Unit 10 Resources

اختر واحدةً من المسألتين التاليتين ، وحلها مستخدماً ما تعلمته في هذه الوحدة.

١ الوقت

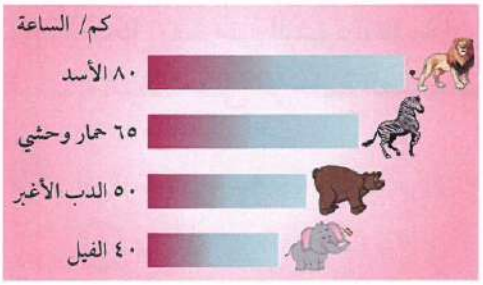
اعمل مع أحد زملائك في غرفة الفصل.
أوجد كلاً من النسب التالية إذا كان في السنة الواحدة ٥٢ أسبوعاً وفي الأسبوع ٧ أيام :

- نسبة عدد الأشهر في السنة إلى عدد الأسابيع في السنة.
- نسبة عدد الأشهر في السنة إلى عدد الأيام في السنة.
- نسبة عدد الأيام في الأسبوع إلى عدد الأسابيع في الشهر.
- نسبة عدد الأيام في الأسبوع إلى عدد الأيام في الشهر.

٢ حيوانات الغابة

حدد الوقت الذي يستغرقه كل من الحيوانات التالية ليقطع كلًّا من المسافات المحددة .
شكِّل تناسبات وحلها لتجد كلًّا من الإجابات.
أعط الإجابات بالدقائق.

أ ٨ كم ب ١٦ كم جـ ٣٢ كم



زاوية التفكير الناقد

إدراك بصري

النسبة الذهبية

اعتقد الإغريقيون أن أجمل ما تشاهده العين من رباعيات هو **المستطيل الذهبي**. انظر إلى المستطيل المبين في الصورة أوجد نسبة طوله إلى عرضه. إن النسبة التي وجدتها هي تقريب **للنسبة الذهبية**.
ابحث عن النسبة الذهبية في الهندسة المعمارية وفي الأعمال الفنية وفي الطبيعة.

مجلة الرياضيات

من الأسرع بالقراءة ؟

القراءة هواية جميلة يمارسها الكثير من المتعلمين ، فالكتاب خير جليس في الأنام ، يقصد كل من سالم وأحمد وعلي وحبيب مكتبة المدرسة لاستعارة الكتب وقراءتها.

- سالم يقرأ كتابين في الأسبوع.
- أحمد يقرأ ٧ كتب في الشهر.
- علي يقرأ ١١٣ كتاباً في السنة.
- حبيب يقرأ $\frac{١}{٤}$ كتاب كل يوم.

١ اكتب معدَّلا لتصف عدد الكتب التي يقرأها كل من المتعلمين.

٢ كم كتاباً يقرأ سالم كل شهر إذا كان في الشهر ٤ أسابيع ؟ ٢ × ٤ = ٨ كتب

٣ كم كتاباً يقرأ أحمد في السنة ؟ ٧ × ١٢ = ٨٤ كتاب

٤ أوجد عدد الكتب التي يقرأها كل متعلم في الأسبوع. قرِّب العدد إلى أقرب كتاب كامل.

٥ هل من الممكن أن نجد عدد الكتب التى يقرأها كل منهم في يوم واحد؟ وفي عقد واحد ؟ وفي أي مدة زمنية ؟ وضح ذلك.

٦ هل تعتقد أن معدَّل الكتب التي يقرأها كل من المتعلمين الأربعة في السنة سيكون دقيقاً ؟ وضح ذلك.

٧ صف أوجه الشبه والاختلاف بين النسبة والمعدل.

الوحدة الحادية عشرة

إدراك مفهوم النسبة المئوية واستخدامها
Understanding and Using Percent

التسوق
Shopping

يستخدم أصحاب المتاجر النسبة المئوية خلال فترة التنزيلات. فهم يختارون السلع التي يريدون أن يخفضوا سعرها ، وينظمون جدولاً بأنواع السلع، ثم يحددون فيه نسبة الخصم المفروضة على كل سلعة ، ويبينون سعرها الأصلي وسعرها بعد الخصم.

- أي السلع انخفض سعرها من حيث المجموع الأكبر للدنانير أكثر من السلع الأخرى ؟
- كيف تختلف ٥٠ ٪ من ١٢ ديناراً عن ٥٠ ٪ من ٤٨ ديناراً ؟
- أي السلع فرضت عليها أكبر نسبة من الخصم ؟
- أي سلع أو أي سلعة يمكن شراؤها بسعر أقل ؟ وضح ذلك.

أسعار بعض السلع الخاضعة للخصومات

نوع السلعة	السعر الأصلي بالدنانير	نسبة الخصم	سعر البيع بالدنانير
فستان	٤٨	٪ ٥٠	٢٤
حذاء	٥٦	٪ ٢٥	٤٢
قميص	١٢	٪ ٥٠	٦
بدلة رجالية	١٣٠	٪ ٤٠	٧٨

مشروع عمل فريق
Team Project

اللوازم:
ورق مقوى، أقلام تلوين، مساطر، ورق تمثيل بياني

جمع المعلومات
Collecting Data

في عام ١٩٧١ تم إنشـاء اتحاد الجمعيات التعاونية الاستهلاكية والتي من مهامها الأساسية توفير السلع الإسـتهلاكية الضرورية للمواطنين ووضع ضوابط لارتفاع أسعارها. ومن الجدير بالذكر أن أولى الجمعيات التعاونية الاستهلاكية الرسمية في منطقة كيفان حيث أنشئت عام ١٩٦٢م.
يتم استخدام النسب والتناسب والنسب المئوية وذلك لتحديد الربح والخسارة، وارتفاع الأسعار وانخفاضها. ما هي الأسعار التي يتم المقارنة بينها في السلع المفضلة لديك ؟

اعمل خطةً

- سمِّ بعض السلع التي يفضلها أعضاء فريقك.
- ما الحقائق والأرقام المتوفرة لديهم بشأن هذه السلع ؟
- كيف تستطيع الحصول على معلومات إضافية بشأن هذه السلع ؟
- أي البيانات عن هذه السلع يمكن عرضها على شكل نسب أو تناسبات أو نسب مئوية ؟

نفذ الخطة

١ اختر سلعة من بين السلع التي ذكرها أعضاء الفريق، إذ ترغب في معرفة المزيد عنها.

٢ اطلب إلى كل من أعضاء الفريق أن يبحث عن معلومات إضافية بشأن هذه السلعة. ما المصادر التي يمكن لفريقك أن يستعين بها، وذلك للحصول على معلومات إضافية ؟

٣ سجل البيانات التي حصلت عليها على أوراق منفصلة، ثم صنف البيانات ضمن فئات، وذلك بأن تكتب على ظهر كلٍّ من الأوراق: نسب أو تناسبات أو نسب مئوية. كيف تستطيع استخدام التمثيلات البيانية والجداول لتمثل البيانات بأفضل شكل ؟

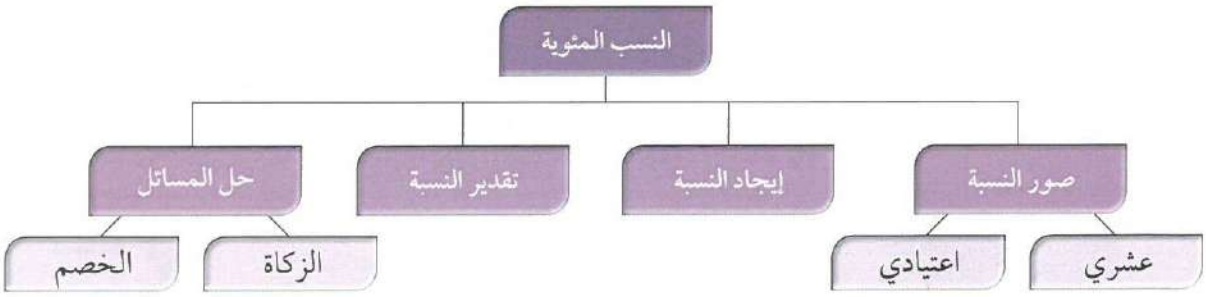
تعبير شفهي

- في رأيك، لم تتضمن بيانات السلع نسباً وتناسبات ونسباً مئويةً ؟
- أي البيانات التي وجدتها ممثَّل على شكل نسب ؟ وأيها ممثلٌ على شكل تناسبات ؟ وأيها ممثَّل على شكل نسب مئوية ؟

قدم المشروع

تبادل النتائج التي حصلت عليها مع زملائك في غرفة الفصل. كيف أثَّر اختيارك للسلعة على نمط البيانات الذي وجده فريقك ؟

مخطط تنظيمي للوحدة الحادية عشرة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة الحادية عشرة

(١ - ٤) إيجاد النسبة المئوية لعدد باستخدام العلاقات بين النسبة المئوية والأعداد العشرية والكسور.

(١ - ٦) إجراء عمليات ضرب أعداد صحيحة وأعداد عشرية موجبة ، وإجراء عمليات ضرب كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٧) إجراء عمليات قسمة أعداد صحيحة مع أو بدون باقي ، إجراء عمليات قسمة أعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع والضرب والتحقق من معقولية الناتج بالتقدير ، إجراء عمليات قسمة كسور باستخدام تمثيلات وعمليات حسابية مناسبة.

(١ - ٨) حل معادلات لمجموعة أعداد صحيحة ولمجموعة أعداد عشرية موجبة باستخدام خواص المساواة.

(١ - ١١) تمييز الدقة والتقريب في سياقات متعددة.

(٤ - ٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة، إيجاد نمط، تخمين وملاحظة بيانات، تنظيم قائمة أشياء، عمل جدول، حل مسألة أبسط، استخدام طريقة عكسية، التكنولوجيا، حسابات ذهنية، تقدير ذهني، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة ،... الخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى.

(٤ - ٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية ، أعداد صحيحة ، وأعداد نسبية موجبة.

(٥ - ١) التحقق من القيمة الحقيقية لتعبير رياضي يتضمن أدوات ربط منطقية في سياقات متنوعة بسيطة.

(١-٤) ، (٤-٣)

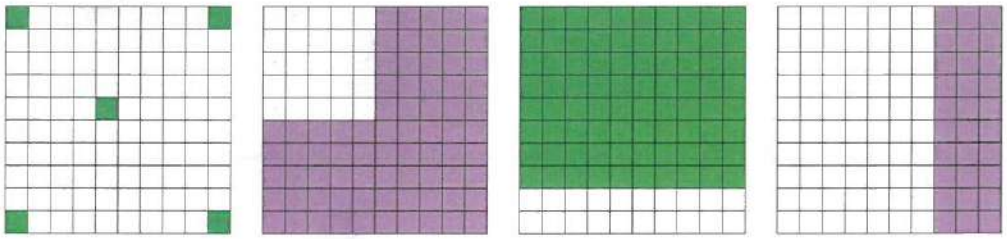
١-١١ النسب المئوية
Understanding Percents

١-١ المربعات والنسب المئوية

سوف تتعلم : كيف تستخدم شبكة المئة لتمثل النسب المئوية.

نشاط :

أوجد نسبة عدد المربعات الملونة إلى عدد المربعات كلها في كلٍّ مما يأتي :



$\frac{٣٠}{١٠٠}$ $\frac{٨٠}{١٠٠}$ $\frac{٧٥}{١٠٠}$ $\frac{٥}{١٠}$

جميع النسب السابقة تسمى نسباً مئوية .

النسبة المئوية : هي نسبة من نوع خاص نقارن فيها عدداً ما بالعدد مئة.

وتكتب بالصورة :

٪٣٠ ٪٨٠ ٪٧٥ ٪٥

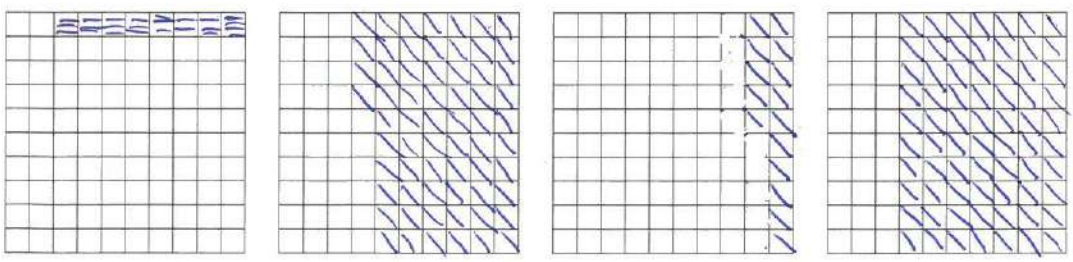
٪٣٠ تعني «٣٠ من أصل ١٠٠».

تدرب (١) :

لديك عدد من شبكات المئة ، مثِّل كلاًّ من النسب المئوية المبينة أدناه .

قارن رسوماتك برسومات زميلك .

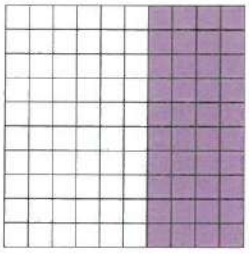
٪٧٠ ٪١٥ ٪٦٤ ٪٨



العبارات والمفردات :
النسبة المئوية
percent

اللوازم :
شبكة مئة ، مسطرة

في الشكل المقابل يمكن كتابة ما يمثله الجزء المظلل من شبكة المئة في صورة نسبة مئوية ، وكسر عشري ، وكسر اعتيادي .

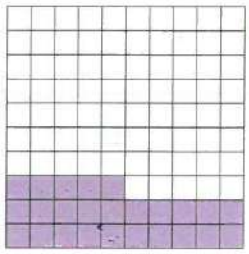


نسبة مئوية	كسر عشري	كسر اعتيادي
٤٠ ٪	٠,٤٠	$\frac{٤٠}{١٠٠}$ أو $\frac{٢}{٥}$

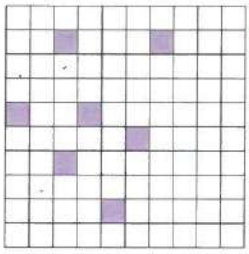
تمرن :

اكتب النسبة المئوية التي يمثلها الجزء المظلل في كلٍّ من الشبكات أدناه :

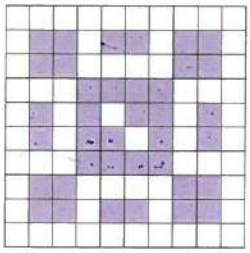
١



٢



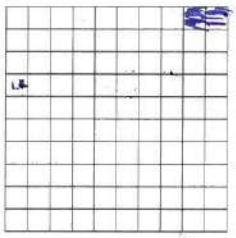
٣



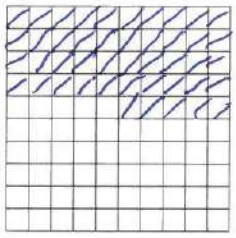
٢٥ ٪ = ٠,٢٥ = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ = $\frac{١}{٤}$ ٧ ٪ = ٠,٠٧ = $\frac{٧}{١٠٠}$ ٣٨ ٪ = ٠,٣٨ = $\frac{٣٨}{١٠٠}$

استخدم شبكة المئة لتمثل كلًّا من النسب المئوية.

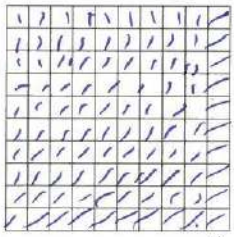
٤ ٢ ٪



٥ ٤٥ ٪



٦ ١٠٠ ٪



اختر الإجابة الصحيحة في كلٍّ مما يلي :

٧ ١٠ بالمئة =

أ ١ ٪ ب ١٠ ٪ جـ ١٠٠ ٪

٨ $\frac{٣}{١٠٠}$ =

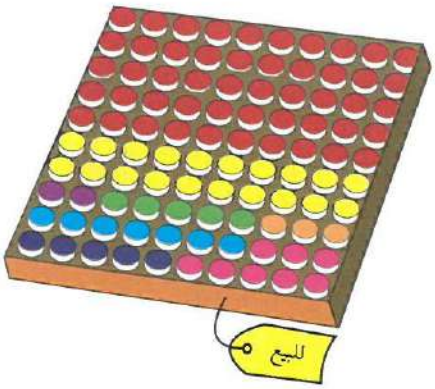
أ ٣ ٪ ب ٣٠ ٪ جـ ٣٠٠ ٪

(٤ - ١) ، (٤ - ٣)

٢ - ١١ ربط النسب المئوية بالكسور العشرية
Relating Percents and Decimals

متجر الطلاء

سـوف تتعلم : كيف تكتب نسبةً مئويةً في صورة كسر عشري ، وكيف تكتب كسراً عشرياً في صورة نسبة مئوية.



يبيع أحد المتاجر علب الطلاء في مجموعات من مئة علبة ، كما هو مبين في الصورة إلى اليسار. **ما النسبة المئوية التي تمثلها علب الطلاء الخضراء ؟ كيف تستطيع أن تكتب النِّسبة المئوية التي تمثل علب الطلاء الخضراء في صورة كسر عشري ؟**

٥ ٪ من العلب لونها أخضر .

٥ ٪ تعني « ٥ من أصل ١٠٠ أو ٥ أجزاء من المئة ».

وتستطيع كتابتها في صورة ٠,٠٥

تستطيع استخدام القيمة المكانية ، فهي تساعدك على كتابة كل من النسب المئوية في صورة كسر عشري . دقق النظر في الجدول أدناه :

اللون	عدد العلب من لون معين/ عدد العلب كلها	القيمة المكانية	النسبة المئوية	الكسر العشري
أخضر	٥ من أصل ١٠٠	٥ أجزاء من المئة	٥ ٪	٠,٠٥
أحمر	٥٠ من أصل ١٠٠	٥٠ جزءاً من المئة	٥٠ ٪	٠,٥٠
أصفر	٢٠ من أصل ١٠٠	٢٠ جزءاً من المئة	٢٠ ٪	٠,٢٠
بنفسجي	٢ من أصل ١٠٠	جزءان من المئة	٢ ٪	٠,٠٢

اكتب قاعدةً تصف فيها كيف تتحرك الفاصلة العشرية عندما تريد أن تكتب نسبةً مئويةً في صورة كسر عشري . استخدم هذه القاعدة لتكتب ٥٠ ٪ في صورة كسر عشري .

٥٠ ٪ = ٥٠,٪ = ٠,٥٠

تدرب (١) :

اكتب كلاً من النسب المئوية التالية في صورة كسر عشري :

٣ ٪ = ٠,٠٣

٦٥ ٪ = ٠,٦٥

١٢,٥ ٪ = ٠,١٢٥

لقد تعلمت كيف تكتب نسبةً مئويةً في صورة كسر عشري. تستطيع أيضاً أن تكتب كسراً عشرياً في صورة نسبة مئوية .

اكتب قاعدة تصف فيها كيف تتحرك الفاصلة العشرية عندما تكتب كسراً عشرياً في صورة نسبة مئوية .

اكتب ٠,٠٢ في صورة نسبة مئوية .

٠,٠٢ = ٠,٠٢ ٪ = ٢ ٪

تدرب (٢) :

اكتب كلاً من العددين التاليين في صورة نسبة مئوية.

أ ٠,٣٥ = ٣٥ ٪

ب ٤,٥ = ٤٥٠ ٪

ما وجه الشبه والاختلاف بين كتابة كسر عشري في صورة نسبة مئوية وكتابة نسبة مئوية في صورة كسر عشري ؟

تدرب (٣) :

أكمل الجداول التالية :

النسبة المئوية	الكسر العشري
٪ ١٠	١٠و
٪ ٥٤	٠,٥٤
٪ ٤٣,٢	٤٣٢و

النسبة المئوية	الكسر العشري
٪ ١٤٣	١,٤٣
٢ و ١٪	٠,٠١٢
٪ ٧٤٨	٧٤٨و

تمرن :

اكتب كلاً من النسب المئوية التالية على صورة كسر عشري .

١ ٪ ٣٤ = ٣٤و	٢ ٪ ١٥ = ١٥و
٣ ٪ ٩٩ = ٩٩و	٤ ٪ ٢٠ = ٢٠و
٥ ٪ ٦٠ = ٦٠و	٦ ٪ ٤٤,٤ = ٤٤٤و
٧ ٪ ٢,٧ = ٠٢٧و	٨ ٪ ٤ = ٠٤و
٩ ٪ ٤,٣ = ٠٤٣و	١٠ ٪ ١٠٠ = ١
١١ ٪ ٦٠٠ = ٦	١٢ ٪ ٣,٢٥ = ٠٣٢٥و

تحويل العد

اكتب كلاً من الكسور العشرية التالية في صورة نسبة مئوية :

١٣ ٠,١٠ = ٪١٠	١٤ ٠,٥٠ = ٪٥٠
١٥ ٠,٤٥ = ٪٤٥	١٦ ٠,٩٨ = ٪٩٨
١٧ ٠,٧٦ = ٪٧٦	١٨ ٣ = ٪٣٠٠
١٩ ٠,٠٧ = ٪٧	٢٠ ٠,٠٨ = ٪٨
٢١ ٠,٣١٥ = ٪٣١,٥	٢٢ ٠,١٢٠ = ٪١٢
٢٣ ١,٢ = ٪١٢٠	٢٤ ١٢,٥ = ٪١٢٥٠

٢٥ ذهب عبدالرحمن إلى المكتبة واشترى ١٠٠ ملصق أراد ترتيبها في ملفه ، حيث كان ٦٥٪ من الملصقات لصور حيوانات و١٥٪ منها صور نباتات والبقية لصور بعض المشاهير ، ما النسبة المئوية من الصور التي تمثل صور المشاهير؟

صور حيوان + صور نبات = ٪٦٥ + ٪١٥ = ٪٨٠

صور المشاهير = ٪٢٠

٢٦ كيف يمكنك استخدام شبكة المئة لتبين ٢٠٠٪ ، ٢٥٠٪ ؟

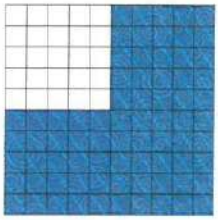
لتبين ٢٠٠٪ نقوم برسم شبكتي مئة كاملتين وتظللهما ولتبين ٢٥٠٪ نقوم برسم ٣ شبكات . نظلل اثنين منها بالكامل والثالثة نظلل نصفها .

(١-٤) < (٤-٣)

٣-١١ ربط النسب المئوية بالكسور الاعتيادية
Relating Percents and Fractions

تغليف الهدايا

سوف تتعلم : كيف تكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي. و كيف تكتب كسر اعتيادي في صورة نسبة مئوية .



عندما نغلف الهدايا بالأوراق المزخرفة ، نضفي عليها طابعاً مميزاً. إذا احتجت إلى $\frac{٣}{٤}$ من ورقة مزخرفة لتغلف بعض الهدايا ، فما هي النسبة المئوية من الورقة التي استخدمتها ؟

لمعرفة ذلك ، اكتب $\frac{٣}{٤}$ في صورة نسبة مئوية .

تذكر أن:
عندما نقول كسراً نعني كسراً اعتيادياً.

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى** : استخدم الكسور المتكافئة.

الخطوة (١) :

بما أن النسبة المئوية تعني «من أصل ١٠٠»، اكتب كسراً مكافئاً يكون مقامه ١٠٠.

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٢٥}{٤ \times ٢٥} = \frac{٧٥}{١٠٠}$$

تذكر أن:
٥ × ٢ = ١٠
٥ × ٢٠ = ١٠٠
٤ × ٢٥ = ١٠٠
١٢٥ × ٨ = ١٠٠٠

الخطوة (٢) :

اكتب الكسر الاعتيادي في صورة نسبة مئوية.

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٧٥}{١٠٠} = ٧٥\,\%$$

لقد استخدمت ٧٥ ٪ من الورقة.

● **الطريقة الثانية** : اقسم لتجد الكسر العشري ، ومن ثم اكتب الكسر العشري في صورة نسبة مئوية.

$\frac{٣}{٤}$ تعني : « ٣ ÷ ٤ » .

$$\begin{array}{r} ٠,٧٥ \\ ٤\overline{)٣,٠٠} \\ -\,٢٨ \\ \hline ٢٠ \\ -\,٢٠ \\ \hline ٠٠ \end{array}$$

٠,٧٥ يعني : «٧٥ جزءاً من المئة»

$$\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥ = ٧٥\,\%$$

تدرب (١) :

اكتب الكسور التالية في صورة نسبة مئوية :

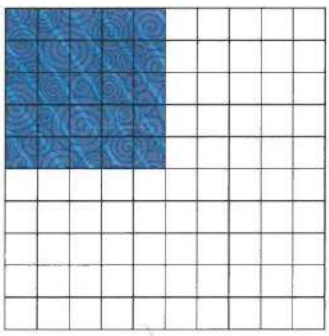
أ $\frac{١}{٢}$ = ٥٠ ٪

ب $\frac{٢}{٥}$ = ٤٠ ٪

ج $\frac{٣}{٢٠}$ = ١٥ ٪

تستطيع أن تستخدم الكسور المتكافئة لتكتب كسراً في صورة نسبة مئوية.
تستطيع أن تستخدم أيضاً الكسور المتكافئة لتكتب نسبةً مئويةً في صورة كسر اعتيادي .

ما النسبة المئوية من الورقة التي لم تستخدمها في تغليف الهدايا ؟
كيف تستطيع أن تكتب هذا العدد في صورة كسر اعتيادي؟



إذا استخدمت ٧٥ ٪ من الورقة ، يكون قد بقي ٢٥ ٪ منها.

اكتب ٢٥ ٪ في صورة كسر في أبسط صورة.

$\frac{١}{٤} = \frac{٢٥}{١٠٠} =$ ٢٥ ٪

الخطوة (١) :

اكتب النسبة المئوية في صورة كسر مقامه العدد ١٠٠.

$\frac{٢٥}{١٠٠} =$ ٢٥ ٪

الخطوة (٢) :

بسِّط الإجابة .

$\frac{١}{٤} = \frac{٢٥ \div ٢٥}{١٠٠ \div ٢٥} = \frac{٢٥}{١٠٠}$

تدرب (٢) :

اكتب كلاً من النسب المئوية في صورة كسر. بسِّط عند الحاجة :

أ ٪ ١٣	ب ٪ ١٥	جـ ٪ ٢٠٠
$\frac{١٣}{١٠٠}$	$\frac{١٥}{١٠٠} = \frac{٣}{٢٠}$	$\frac{٢٠٠}{١٠٠} = \frac{٢}{١}$

تمرن :

اكتب كلاً من الكسور التالية في صورة نسبة مئوية :

١ $\frac{٤٠}{١٠٠} =$ ٪ ٤٠	٢ $\frac{٤٠}{٥٠} =$ ٪ ٨٠	٣ $\frac{٩}{١٠٠} =$ ٪ ٩
٤ $\frac{٢}{٥٠} =$ $\frac{٤}{١٠٠}$	٥ $\frac{١}{١٠} =$ ٪ ١٠	٦ $\frac{١}{٤} =$ ٪ ٢٥
٧ $\frac{٣}{٥} =$ ٪ ٦٠	٨ $\frac{٢}{٢٥} =$ ٪ ٨	٩ $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$ = ٪ ٥٠
١٠ $\frac{٣}{٨} =$ ٪ ٣٧,٥	١١ $\frac{١}{٢٠} =$ ٪ ٥	١٢ $\frac{١}{٣} =$ ٪ ٣٣,٣

اكتب كلاً من النسب المئوية في صورة كسر ، بسِّط الكسر عند الحاجة :

١٣ ٪٢١ $\frac{٢١}{١٠٠}$	١٤ ٪٦ $\frac{٦}{١٠٠} = \frac{٣}{٥٠}$	١٥ ٪٣٠ $\frac{٣٠}{١٠٠} = \frac{٣}{١٠}$	١٦ ٪٦٥ $\frac{٦٥}{١٠٠} = \frac{١٣}{٢٠}$
١٧ ٪٤٥٠ $\frac{٤٥٠}{١٠٠} = \frac{٩}{٢}$	١٨ ٪٣ $\frac{٣}{١٠٠}$	١٩ ٪٥٠ $\frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{١}{٢}$	٢٠ ٪٧٤ $\frac{٧٤}{١٠٠} = \frac{٣٧}{٥٠}$

٢١ اكمل الجدول التالي :

الكسر	الكسر العشري	النسبة المئوية
$\frac{٨٠}{١٠٠} = \frac{٤}{٥}$	٠,٨٠	٪٨٠
$\frac{١}{٥}$	٠,٢	٪٢٠
$\frac{٦٥}{١٠٠} = \frac{١٣}{٢٠}$	٠,٦٥	٪٦٥
$\frac{٢}{١٠٠} = \frac{١}{٥٠}$	٠,٠٢	٪٢

قارن مستخدماً رمز العلاقة < أو > أو = :

٢٢ $\frac{١}{٤}$ (=) ٪٢٥ ٢٣ $\frac{١}{١٠}$ (<) ٪١ ٢٤ ٠,٣٥ (<) ٪٣٤

٢٥ $\frac{١}{٢٠}$ (>) ٪٢٠ ٢٦ ٠,٤٠ (=) ٪٤٠ ٢٧ $١٢\frac{١}{٢}$ (>) ١٢٥

(١ - ٤) ، (١ - ٦) ، (٤ - ٣) (١ - ٣)

١١ - ٤ إيجاد النسبة المئوية من عدد
Finding the Percent of a Number

محل المستلزمات الرياضية

سوف تتعلم : كيفية استخدام التناسب أو حل معادلة لإيجاد النسبة المئوية من عدد ما.

متجر لبيع المستلزمات الرياضية يبيع ٤٠٠ صنف فإذا كان ٣٠ ٪ منها ألبسة رياضية.

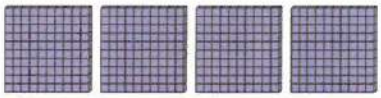
فكم عدد أصناف الألبسة الرياضية التي يبيعها المحل ؟

اللوازم :
قطع دنيز

نشاط :

الخطوة (١) :

استخدم ٤ مسطحات من قطع دنيز كما في الشكل لتمثيل ٤٠٠ صنف .



الخطوة (٢) :

بما أن ٣٠ ٪ = $\frac{٣٠}{١٠٠}$ = ٠,٣٠

استخدم أعواد العشرات من قطع دنيز لتمثيل ٣٠ جزء من ١٠٠

الخطوة (٣) :

٣٠ ٪ من ٤٠٠

٣٠ X ٤ = ١٢٠ صنف .

يمكن إيجاد عدد أصناف الألبسة الرياضية بطرائق أخرى .

تذكر أن :
٣٠ ٪ = $\frac{٣٠}{١٠٠}$
= ٠,٣٠
$\frac{١}{٣}$ ٣٣ ٪ = $\frac{١}{٣}$
$\frac{٢}{٣}$ ٦٦ ٪ = $\frac{٢}{٣}$

إليك طرائق الحل

● **الطريقة الأولى : اكتب تناسباً .**

النسبة المئوية للألبسة الرياضية = $\frac{٣٠}{١٠٠} = \frac{ن}{٤٠٠}$

عدد أصناف الألبسة الرياضية

عدد الأصناف في المحل

استخدم الضرب التقاطعي لتجد قيمة ن

٣٠ X ٤٠٠ = ١٠٠ X ن

ن = $\frac{١٢٠٠٠}{١٠٠}$

ن = ١٢٠

● الطريقة الثانية : اكتب معادلة .

أي عدد من الأصناف سيمثل ٣٠ ٪ من ٤٠٠ صنف

ن = ٣٠ ٪ X ٤٠٠

ن = ٠,٣٠ X ٤٠٠

ن = ١٢٠

عدد الأصناف للألبسة الرياضية ١٢٠ صنف .

تذكر أن :

$\frac{١}{٤}$ = ٢٥ ٪

تدرب :

اكتب تناسب لتجد :

أ) ٤٠ ٪ من ٥٠

$\frac{\text{ن}}{٥٠} = \frac{٤٠}{١٠٠}$

$\text{ن} = \frac{٤٠ \times ٥٠}{١٠٠} = ٢٠$

ب) ٢٥ ٪ من ٢٤٥

$\frac{\text{ن}}{٢٤٥} = \frac{١}{٤}$

$\text{ن} = \frac{١ \times ٢٤٥}{٤} = ٦١,٢٥$

اكتب معادلة لتجد :

أ) ١٢,٥ ٪ من ٢٠٠

ن = ١٢,٥ X ٢٠٠

ن = ٢٥

ب) $\frac{١}{٣}$ ٣٣ ٪ من ٩٠

ن = $\frac{١}{٣}$ X ٩٠

ن = ٣٠

كيف تستطيع استخدام الحساب الذهني لتجد ٢٠ ٪ من ٥٠ ؟

وكيف تستطيع استخدام الضرب التقاطعي ؟ أي الطريقتين أسهل ؟

الحساب الذهني

١٠ ٪ من ٥٠ = ٥

٢٠ ٪ من ٥٠ = ١٠

الضرب التقاطعي

$\frac{٢٠}{١٠٠} = \frac{\text{س}}{٥٠}$

$\text{س} = \frac{٥٠ \times ٢٠}{١٠٠} = ١٠$

تمرن :

أوجد قيمة كلٍّ مما يلي :

١ ٢٠ ٪ من ٢٢٠

ن = $\frac{٢٠}{١٠٠}$ × ٢٢٠ = ٤٤

٢ ٩٠ ٪ من ٥٥

ن = $\frac{٩٠}{١٠٠}$ × $\frac{٥٥}{١}$ = ٤٩,٥

٣ ٧٥ ٪ من ١٦٠

ن = $\frac{٧٥}{١٠٠}$ × ١٦٠

= $\frac{٣}{٤}$ × ١٦٠ = ١٢٠

٤ ٤٠ ٪ من ٢٠٠

ن = $\frac{٤٠}{١٠٠}$ × ٢٠٠

ن = ٨٠

٥ $\frac{٢}{٣}$ ٦٦ ٪ من ٣٠٠

ن = $\frac{٢}{٣}$ × ٣٠٠ = ٢٠٠

٦ ٦٠ ٪ من ٧٠

ن = $\frac{٦٠}{١٠٠}$ × ٧٠ = ٤٢

٧ ٦ ٪ من ٨٠٠

ن = $\frac{٦}{١٠٠}$ × ٨٠٠

ن = ٤٨

٨ ٨٥ ٪ من ٤٠

ن = $\frac{٨٥}{١٠٠}$ × ٤٠

ن = $\frac{١٧}{٢}$ × ٤

ن = ٣٤

استخدم الحساب الذهني أو الورقة والقلم لتجد قيمة كلٍّ مما يلي.
اذكر الطريقة التي استخدمتها.

٩ ١٠ ٪ من ٥٠

ن = $\frac{١٠}{١٠٠}$ × ٥٠

ن = ٥

١٠ ٣ ٪ من ٣٠٠ = ٩

ن = $\frac{٣}{١٠٠}$ × ٣٠٠

ن = ٩

١٠٠ ← ٣

١٠٠ ← ٣

١٠٠ ← ٣

ن = ٩

١١ ١٨ ٪ من ١٦,٥٠

ن = $\frac{١٨}{١٠٠}$ × $\frac{١٦٥٠}{١٠٠}$

ن = $\frac{٢٩٧٠}{١٠٠٠}$ = ٢,٩٧

١٢ ٢٥ ٪ من ٨٠

ن = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ × ٨٠

ن = $\frac{١}{٤}$ × ٨٠ = ٢٠

١٣ ١٠٠ ٪ من ٥٠٠

١٠٠٪ = ١

ن = $\frac{١}{١}$ × ٥٠٠ = ٥٠٠

١٤ ١٢,٥ ٪ من ١٦

ن = $\frac{١}{٨}$ × ١٦ = ٢

١١ - ٥ تقدير النسبة المئوية من عدد
Estimating the Percent of a Number

اطبعوا بسمةً على شفاه الأطفال

سوف تتعلم : كيف تساعد عملية تقدير النسبة المئوية على حل مسائل من الحياة اليومية.

يريد مالك أحد المتاجر جمع التبرعات لمساعدة الأطفال اليتامى.
لذلك سيضع ٩ ٪ من قيمة كل من المبيعات في صندوق التبرعات. إذا أراد خالد أن يشتري كرة السلة المبينة في الصورة، **بكم يكون خالد قد ساهم تقريباً في صندوق التبرعات** ؟ تستطيع استخدام التقريب لتقدر ٩ ٪ من ١٩,٩٩ ديناراً.

٩ ٪ x ١٩,٩٩ ديناراً

١٠ ٪ x ٢٠ ديناراً

١٠,٠ x ٢٠ = ٢ بالتالي، يساهم خالد في دينارين تقريباً.

بما أنك قربت ٩ ٪ إلى نسبة أكبر هي ١٠ ٪ وقربت ١٩,٩٩ ديناراً إلى عدد أكبر هو ٢٠ ديناراً، فإنك تكون قد بالغت قليلاً في تقديرك.
وبالتالي، فإن المبلغ الذي ساهم فيه خالد هو أقل بقليل من دينارين.

تدرب :

تذكر أن:
الرمز ≈ يعبر عن يساوي تقريبا.

أ قدر ٢٨ ٪ من ٧١

٢٨ ٪ من ٧١ يقرب إلى [٣٠] ٪ من ٧٠

[٣٠] ٪ من ٧٠ = [٣٠٫٠] x ٧٠ = [٢١]

٢٨ ٪ من ٧٠ ≈ [٢١] .

ب قدر ٨٢ ٪ من ٢٠٢

٨٢ ٪ من ٢٠٢ يقرب إلى [٨٠] ٪ من [٢٠٠]

[٨٠] ٪ من [٢٠٠] = [٨٠٫٠] x ٢٠٠ = [١٦٠]

٨٢ ٪ من ٢٠٢ ≈ [١٦٠] .

جـ قدر ٤٩ ٪ من ٤٩

٤٩ ٪ من ٤٩ يقرب إلى [٥٠] ٪ من ٥٠

[٥٠] ٪ من ٥٠ = [٥٠٫٠] x ٥٠ = [٢٥]

٤٩ ٪ من ٤٩ ≈ [٢٥] .

د قدر ٩ ٪ من ٥٩,٩٧

٩ ٪ من ٥٩,٩٧ يقرب إلى [١٠] ٪ من ٦٠

[١٠] ٪ من ٦٠ = [١٠٫٠] x ٦٠ = [٦]

٩ ٪ من ٥٩,٩٧ ≈ [٦] .

٢٠٪ × ٢٠٠ = ٠٫٢ × ٢٠٠ = ٤٠ بالغت قليلاً

لنفترض أنك قدرت ١٧٪ من ١٩٩ وحصلت على ٤٠ ، فهل بالغت في تقديرك أو قللت منه ؟ وضح ذلك.

بالإمكان استخدام طريقة التناسب أو طريقة المعادلة

تمرن :

قدِّر في كل مما يلي:

١ ١١ ٪ من ٩٩

١٠٪ × ١٠٠ ≈ ١٠ × ١٠٠ = ١٠

٢ ٢٢ ٪ من ٣١

٢٠٪ × ٣٠ ≈ ٦

٣ ٤٩ ٪ من ٨٦

٥٠٪ × ١٨٠ ≈ ٤٥

٤ ٥ ٪ من ١٩٩

٥٪ × ٢٠٠ = ١٠

٥ ٣٠ ٪ من ٢٩٨

٣٠٪ × ٣٠٠ ≈ ٩٠

٦ ١٨ ٪ من ٢٩,٩٩

٢٠٪ × ٣٠ ≈ ٦

٧ ٧٧ ٪ من ٤٠

٧٥٪ × ٤٠ ≈ ٣٠

٨ ٨٩ ٪ من ٦

٩٠٪ × ٦ ≈ ٥,٤

٩ ٢٦ ٪ من ٣٠

٢٥٪ × ٣٠ ≈ ٧,٥

١٠ ١٧ ٪ من ١٩

٢٠٪ × ٢٠ ≈ ٤

١١ ١٨ ٪ من ٢٢

٢٠٪ × ٢٠ ≈ ٤

١٢ ٩٦ ٪ من ٧٢,٩٨

١٠٠٪ × ٧٣ ≈ ٧٣

حدِّد ما إذا كان كل تقدير معقولاً أم غير معقول. وضح ذلك.

١٣ ٢٧ ٪ من ٢٨ يساوي ٩ تقريباً.

٣٠٪ × ٣٠ = ٩

معقول

١٤ ٦٠ ٪ من ٦٦ يساوي ٢٣ تقريباً.

٦٠٪ × ٧٠ = ٤٢

غير معقول

أو ٦٠٪ × ٦٠ = ٣٦

(٤-١)، (٦-١)، (٨-١)، (٤-٣)

٦-١١ خطة حل المسائل (زكاة المال)
Problem-Solving Strategy (Zakat Al-mal)

حساب زكاة المال

سوف تتعلم : كيف تستطيع حساب قيمة زكاة المال.

امتلك فيصل مبلغ قدره ١٠٠٠٠ دينار، مر عليها عام هجري كامل. **ما المبلغ الواجب على فيصل دفعه زكاةً لماله علماً بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ ؟**

افهم : **ما الذي تحتاج إلى معرفته ؟**

المبلغ الواجب على فيصل دفعه.

خطِّط : **كيف ستحل المسألة ؟**

تستطيع أن تكتب معادلةً لتعرف قيمة الزكاة

اضرب القيمة الإجمالية بـ ٢,٥ ٪ .

حل : **لنفترض أن المتغير س يمثل قيمة الزكاة.**

س = ١٠٠٠٠ X ٢,٥

= ١٠٠٠٠ X ٠,٠٢٥ = ٢٥٠ دينار

تبلغ قيمة الزكاة ٢٥٠ دينار

راجع وتحقق : **كيف تستخدم الحساب الذهني لتتحقق من صحة الإجابة ؟**

وضح الطريقة التي ستتبعها.

معلوماتٌ مفيدةٌ :

﴿ وأقيموا الصلوة وءاتوا الزكاة وما تقدموا لأنفسكم من خير تجدوه عند الله إن الله بما تعملون بصير﴾ (البقرة: ١١٠).

توجب على المسلم الزكاة عند بلوغ ماله النصاب ومرور الحول.

«الزكاة» مشتقة من زكا والتي تعني النماء والطهارة والبركة. فإخراج الزكاة طهرة لأموال المسلم وقربة إلى الله تعالى. ويبلغ مقدار الزكاة ٢,٥ ٪ من المال (ربع العشر).

خطط
حل المسائل
استخدم أشياء تمثل بها المسألة.
ارسم صورةً
ابحث عن نمط
خمن ولاحظ
استخدم التعليل السّليم
نظم لائحةً
كون جدولاً
حل مسألةً أبسط
جرب الحل التراجعي
اختر الأداة المناسبة

تحسب الزكاة على أنها نسبة ١ : ٤٠ من الأموال إذا حال عليها الحول.

مثال :

ادخر شخص مبلغ ٢٤٠٠٠ دينار حال عليها الحول. أوجد الزكاة الواجب عليه إخراجها.

نفرض المتغير ن يمثل قيمة الزكاة

● **الطريقة الأولى : اكتب معادلة .**

ن = ٢٤٠٠٠ X ٪ ٢,٥

= ٢٤٠٠٠ X ٠,٠٢٥

= ٦٠٠

● **الطريقة الثانية : استخدم تناسباً .**

$$\frac{\text{١}}{\text{٤٠}} = \frac{\text{ن}}{\text{٢٤٠٠٠}}$$

١ X ٢٤٠٠٠ = ٤٠ X ن

ن = ٢٤٠٠٠ ÷ ٤٠

= ٦٠٠

تذكر أن:

$\frac{١}{٤٠} = ٪ ٢,٥$

(ربع العشر)

تبلغ قيمة الزكاة ٦٠٠ دينار .

تدرب (١) :

في نهاية أحد الأعوام أجرى عيسى حساباً لمدخوله ومصروفه فوجد أن المدخول ٤٨٠٠٠ دينار وأنه صرف منها ٤٠٠٠٠ دينار . وقد مر على ذلك عام هجري كامل فأراد عيسى إخراج الزكاة عن ماله ، علماً بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ من المال .

أ ما المبلغ الواجب دفع الزكاة عنه ؟

= ٤٨٠٠٠ − ٤٠٠٠٠ = ٨٠٠٠ دينار

ب ما المبلغ الواجب عليه دفعه (زكاة ماله) ؟

٪ ٢,٥ X ٨٠٠٠

٠,٠٢٥ X ٨٠٠٠ =

إذاً قيمة الزكاة الواجب عليه دفعها = ٢٠٠ دينار

تدرب (٢) :

أخرجت سيدة زكاة أموالها فبلغت ٥٠٠ دينار ، أوجد مقدار المال الذي أخرجت عنه الزكاة.

نفرض أن المتغير س يمثل المال الذي أخرجت عنه الزكاة :

$$\frac{١}{٤٠} = \frac{٥٠٠}{س}$$

١ × س = ٤٠ × ٥٠٠

س = ٤٠ × ٥٠٠

س = ٢٠٠٠٠

المال الذي أخرجت عنه الزكاة = ٢٠٠٠٠ دينار .

تدرب (٣) :

أكمل الجدول التالي :

المدخرات السنوية (بالدينار)	قيمة الزكاة (بالدينار)
١٨٠٠	٤٥
١٠٠٠	٢٥

تمرن :

١ ادخر رجل مبلغاً من المال مقداره ٣٠٠٠٠ دينار وقد حال عليها الحول ، أوجد مقدار الزكاة الواجبة عليه علماً بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ .

$$\frac{س}{٣٠٠٠٠} = \frac{٢٥}{١٠٠٠} \quad س = \frac{٣٠٠٠٠ \times ٢٥}{١٠٠٠} = ٧٥٠$$

٢ بلغ مقدار الزكاة التي أخرجتها منال ٣٥٠ دينار أوجد مقدار المال الذي أخرجت عنه الزكاة علماً بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ من المال .

$\frac{٣٥٠}{س} = \frac{٢٥}{١٠٠} \Leftarrow س = \frac{١٠٠ \times ٣٥٠}{٢٥}$

$س = ١٤٠٠$

٣ طلب مروان توزيع أموال زكاته على عشرين عائلةً في المنطقة التي يعيش فيها. كان لدى مروان مبلغ قدره ٨٠٠٠٠ دينار . علماً أن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ . ما هو نصيب كل عائلة من زكاة مروان ؟

$\frac{س}{٨٠٠٠٠} = \frac{٢٥}{١٠٠} \Leftarrow س = \frac{٨٠٠٠٠ \times ٢٥}{١٠٠} = ٢٠٠٠$ دينار

نصيب كل عائلة $= \frac{٢٠٠٠}{٢٠} = ١٠٠$ دينار

٤ أراد خمسة أصدقاء ترميم دار المسنين فقدرت كلفة الترميم بـ ٥٠٠٠ دينار. إذا كان هؤلاء الأصدقاء يريدون تقاسم هذه الكلفة بالتساوي وكان صالح يملك مبلغ ٥٠٠٠٠ دينار ويريد إخراج الزكاة عن هذا المبلغ ليدفع ما عليه من أجل ترميم دار المسنين. هل المبلغ الواجب عليه كزكاة يكفي لتغطية حصته من الترميم ؟

زكاة مال صالح $= \frac{٥٠٠٠٠ \times ٢٥}{١٠٠٠} = ١٢٥٠$ دينار

حصة كل فرد $= \frac{٥٠٠٠}{٥} = ١٠٠٠$ دينار

∴ زكاة ماله كافية لتغطية حصته

(١-٤) ، (١-٦) ، (١-٨) ، (١-٧) ، (٤-٣)

٧-١١ حساب الخصم
Computing Discounts

التنزيلات

سوف تتعلم : كيف تطرح قيمة الخصم من السعر الأصلي لتجد سعر البيع.

العِبارات والْمُفْرَدات:
الخصم
Discount

في فترة التنزيلات وضع أحد المتاجر خصماً على الدراجات النارية بنسبة ٢٥ ٪ فإذا أراد أحمد شراء دراجة كان سعرها الأصلي قبل الخصم ٤٠٠ دينار .

فكم سيدفع أحمد ثمناً للدراجة ؟

لحساب السعر بعد الخصم نتبع الخطوات التالية :

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
أوجد قيمة الخصم .	أوجد سعر البيع .
قيمة الخصم = السعر الأصلي X نسبة الخصم	سعر البيع = السعر الأصلي - قيمة الخصم
= ٤٠٠ X ٢٥ ٪	= ٤٠٠ - ١٠٠
= ٤٠٠ X ٠,٢٥	= ٣٠٠ دينار
= ١٠٠	
قيمة الخصم = ١٠٠ دينار	

إذاً دفع أحمد ٣٠٠ دينار لشراء الدراجة النارية .

تدرب (١) :

أ أوجد قيمة الخصم وسعر البيع إذا كان السعر الأصلي ١٦ دينار ، نسبة الخصم ٥٠ ٪

قيمة الخصم = السعر الأصلي X نسبة الخصم

قيمة الخصم = ١٦ X ٥٠ ٪

= ١٦ X ٠,٥

= ٨ دينار

سعر البيع = السعر الأصلي - قيمة الخصم

= ١٦ - ٨

= ٨ دينار

ب إذا كان السعر الأصلي لخاتم هو ٢٠٠ دينار ، ونسبة الخصم ١٢,٥ ٪ ، أوجد قيمة الخصم على الخاتم .

قيمة الخصم على الخاتم = ٢٠٠ X ١٢,٥ ٪

= ٢٠٠ X $\frac{١}{٨}$ =

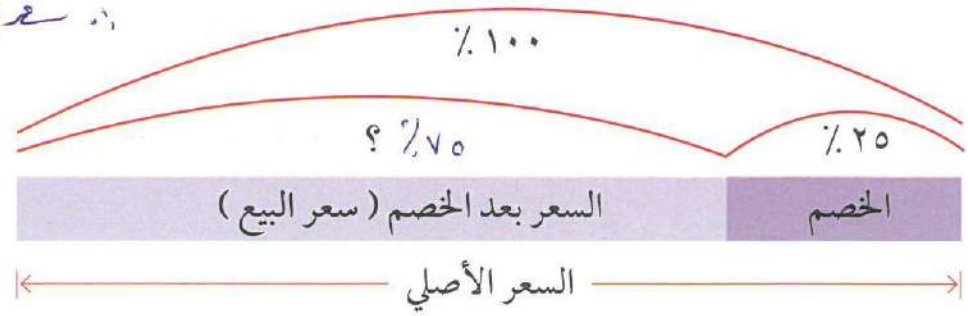
= ٢٥ دينار

سعر البيع للخاتم = السعر الأصلي - قيمة الخصم

= ٢٠٠ - ٢٥

= ١٧٥ دينار

إذا كانت نسبة الخصم ٢٥٪ فما النسبة المئوية من السعر الأصلي التي يمثلها سعر البيع ؟



تدرب (٢) :

أكمل الجدول أدناه :

السعر الأصلي بالدينار	نسبة الخصم	قيمة الخصم بالدينار	سعر البيع بالدينار
٤٠	٪ ١٢,٥	٥	٣٥
٢٦٥٠	٪ ٥	١٣٢,٥٠	٢٥١٧,٥
٥٦٩٠	٪ ١٠	٥٦٩	٥١٢١

تمرن :

١ أوجد قيمة الخصم وسعر البيع لكلٍّ مما يلي:

أ السعر الأصلي : ٣٠٠ دينار

نسبة الخصم : ١٠ ٪

قيمة الخصم $= \frac{١٠}{١٠٠} \times ٣٠٠ = ٣٠$

سعر البيع $= ٣٠٠ - ٣٠$

$= ٢٧٠$ دينار

ب السعر الأصلي : ٥٦ ديناراً

نسبة الخصم : ٢٥ ٪

قيمة الخصم $= \frac{٢٥}{١٠٠} \times ٥٦$

$= \frac{١}{٤} \times ٥٦ = ١٤$

سعر البيع $= ٥٦ - ١٤ = ٤٢$

ج السعر الأصلي : ٢٢٠ دينار

نسبة الخصم : ٣٠ ٪

قيمة الخصم $= \frac{٣٠}{١٠٠} \times ٢٢٠$

$= ٦٦$ دينار

سعر البيع $= ٢٢٠ - ٦٦$

$= ١٥٤$ دينار

د السعر الأصلي : ٦٦ ديناراً

نسبة الخصم : $\frac{١}{٣}$ ٪ $= \frac{١٠٠}{٣} \times \frac{١}{١٠٠} = \frac{١}{٣}$

قيمة الخصم $= \frac{١}{٣} \times ٦٦ = ٢٢$

سعر البيع $= ٦٦ - ٢٢$

$= ٤٤$ دينار

٢ يقيم المتجر عرضاً خاصًا على الأدوات الكهربائية إذ يخصم ٢٠ ٪ من سعرها الأصلي .
ما سعر بيع راديو ، علماً أن سعره الأصلي ٤٩,٥ ديناراً ؟

قيمة الخصم = $\frac{٢٠}{١٠٠}$ × ٤٩,٥ = ٩,٩ دينار

سعر البيع = ٤٩,٥ − ٩,٩ = ٣٩,٦ دينار

٣ يمارس علي الرياضة بشكل منتظم وهو عضو في النادي ، لذلك يحصل على خصم بنسبة ١٥ ٪ على الاشتراك الشهري . كم سيدفع علي للنادي كل شهر، إذا كانت قيمة الاشتراك تساوي ٩٠ ديناراً في الشهر ؟

قيمة الخصم = $\frac{١٥}{١٠٠}$ × ٩٠ = ١٣,٥ دينار

سعر البيع = ٩٠ − ١٣,٥ = ٧٦,٥

٤ يقدم أحد المتاجر عرضاً خاصًا ، إذ يخصم ٥ ٪ من قيمة المشتريات التي يتجاوز ثمنها الـ ١٠٠ دينار. اشترى أحد الزبائن أطباقاً بـ ٤٩ ديناراً وحقيبةً بـ ٣٨ ديناراً ولوحةً بـ ٢٢ ديناراً . كم سيدفع الزبون ؟

مجموع المشتريات = ٤٩ + ٣٨ + ٢٢ = ١٠٩ دينار

قيمة الخصم = $\frac{٥}{١٠٠}$ × ١٠٩ = $\frac{٥٤٥}{١٠٠}$ = ٥,٤٥ دينار

سعر البيع = ١٠٩ − ٥,٤٥ = ١٠٣,٥٥

٨-١١ مراجعة الوحدة الحادية عشرة
Revision Unit Eleven

١ أكمل الجدول التالي :

النسبة المئوية	الكسر العشري	الكسر الاعتيادي
٢٥٪	٠,٢٥	$\frac{١}{٤}$
٢,٥٪	٠,٠٢٥	$\frac{١}{٤٠}$
٧٥٪	٠,٧٥	$\frac{٣}{٤}$
١٢,٥٪	٠,١٢٥	$\frac{١}{٨}$

٢ أوجد قيمة ما يلي :

أ ٣٠٪ من ٧٠٠

ن = $\frac{٣٠}{١٠٠}$ × ٧٠٠ = ٢١٠

ب ٣,٥٪ من ٤٠

ن = $\frac{٣,٥}{١٠٠}$ × ٤٠ = $\frac{٣٥}{١٠٠٠}$ × ٤٠

ن = ١,٤

٣ قدِّر ١٢٠٪ من ١٧

٤ لدى نورة ٩٢٠٠٠ دينار حال عليها الحول تريد نورة إخراج زكاة مالها علماً بأن نسبة زكاة المال هي ٢,٥٪ . فما هو مقدار زكاة أموال نورة ؟

مقدار الزكاة = $\frac{٢,٥}{١٠٠}$ × ٩٢٠٠٠ = ٢٣٠٠ دينار

٥ دفع أحد المحسنين زكاة ماله وقد بلغت ٧٥٠ دينار. فما هو مقدار المبلغ الذي أخرجت عنه الزكاة ؟

$\frac{٧٥٠}{س} = \frac{٢,٥}{١٠٠}$ ⇐ س = $\frac{١٠٠ \times ٧٥٠}{٢,٥}$

س = ٣٠٠٠٠ دينار

٦ أجرى متجراً للأدوات الكهربائية خصماً بنسبة ٦٥٪ على جميع المعروضات . إذا أرادت عائلة شراء تلفاز سعره الأصلي ٧٥٠ دينار. فما هو مقدار الخصم الذي حصلت عليه العائلة وما هو المبلغ الذي ستدفعه ثمناً لهذا التلفاز ؟

قيمة الخصم = $\frac{٦٥}{١٠٠}$ × ٧٥٠ = ٤٨٧,٥ دينار

سعر البيع = ٧٥٠ − ٤٨٧,٥ = ٢٦٢,٥ دينار

اختبار الوحدة الحادية عشرة

أولاً : في البنـود (١ - ٥) ظلـل (أ) إذا كانـت العبـارة صحيحـة وظلـل (ب) إذا كانـت العبـارة غـير صحيحـة.

١ ٠,٠٧ = ٧٠ ٪	(أ)	(ب)
٢ إذا كان السعر الأصلي لساعة ٣٠٠ دينار وسعرها بعد الخصم ١٥٠ دينار فإن النسبة المئوية للخصم هي ٥٠ ٪	(أ)	(ب)
٣ الكسر $\frac{٣}{٥}$ في صورة نسبة مئوية هو ٣٠ ٪	(أ)	(ب)
٤ النسبة المئوية للجزء المظلل في الشكل المقابل هي ٧٥ ٪	(أ)	(ب)
٥ إذا كان لدى شخص ٦٤٠٠٠ دينار حال عليها الحول فإن زكاة ماله هي ١٦٠٠ دينار .	(أ)	(ب)

ثانيـاً : لـكل بنـد مـن البنـود التاليـة أربـع اختيـارات ، واحـد فقـط صحيـح ، ظلـل الدائـرة الدالـة عـلى الإجابـة الصحيحـة.

٦ النسبة المئوية ٩ ٪ في صورة كسر عشري :

(أ) ٩ (ب) ٠,٠٩ (جـ) ٠,٠٠٩ (د) ٠,٠٠٠٩

---

٧ النسبة المئوية ٢,٥ ٪ في صورة كسر اعتيادي بأبسط صورة :

(أ) $\frac{٢٥}{١٠٠٠}$ (ب) $\frac{٥}{٢٠٠}$ (جـ) $\frac{١}{٤٠}$ (د) $\frac{١}{٤}$

---

٨ ٧,٥ ٪ من ٥٠٠ =

(أ) ٣٧٥ (ب) ٣٧,٥ (جـ) ٣,٧٥ (د) ٠,٣٧٥

---

٩ إذا كان مقدار الزكاة ٨٠ دينار فإن المبلغ الذي أخرجت عنه هذه الزكاة هو :

(أ) ٣٢٠٠ دينار (ب) ٣٢٠٠٠ دينار (جـ) ٣٢٠٠٠٠ دينار (د) ٣٢٠٠٠٠٠ دينار

---

١٠ إذا كان السعر الأصلي للدراجة ٣٦ دينار وكان عليها خصم ١٠ ٪ فإن سعر البيع هو:

(أ) ٣٦٠ دينار (ب) ٣٩,٦ دينار (جـ) ٣٦ دينار (د) ٣٢,٤ دينار

موارد الوحدة الحادية عشرة
Unit 11 Resources

اختر واحدةً من المسألتين التاليتين ، وحلها مستخدماً ما تعلمته في هذه الوحدة .

١ البحث عن النسبة المئوية

اختر موضوعاً ، وأجر بحثاً عنه على شبكة الإنترنت بحيث تحصل على بيانات معطاة على شكل نسب مئوية. اكتب مسألة وحلها ، ثم أعط الإجابة على شكل كسر عشري أو نسبة مئوية.

١/١٠ = ٠,١ = ١٠ ٪

١/٣ = ٣٣ ٪

١/٣

١ = ١,٠ = ١٠٠ ٪

١/٥ = ٠,٢ = ٢٠ ٪

٢ الرياضة المفضلة

استطلع عدداً من أصدقائك أو من أفراد العائلة حول الرياضة التى يفضلون مشاهدتها. أعط نسبة كل رياضة إلى عدد الإجابات التي حصلت عليها ، ثم اكتب كل نسبة على شكل كسر عشري و نسبة مئوية. أيُّ الرياضات كانت الأكثر شعبيةً ؟ وأيها كانت الأقل شعبيةً ؟

نشاط

استراحة الغداء

لديك ١١٠ دنانير لتنفقها على تناول طعام الغداء خلال أسبوع (من السبت إلى الأربعاء). استخدم لائحة الطعام أدناه لتجيب عن الأسئلة. عليك أن تضيف على قيمة الفاتورة رسوم خدمة بنسبة ١٥ ٪ وضريبةً بنسبة ٦ ٪.

- ماذا ستطلب خلال كل من أيام الأسبوع ؟ كم ستبلغ قيمة الفاتورة ؟
- ما المبلغ الذي ستدفعه خلال الأسبوع كله ؟

لائحة الطعام	
فطيرة صغيرة	٠,٥٠٠ دينار
شطيرة دجاج	٠,٨٥٠ ديناراً
طبق صغير من السلطة	٠,٧٥٠ ديناراً ، كبير ١ دينار
طبق صغير من البطاطا	٥٠٠ فلس ، كبير ٧٥٠ فلساً
همبرغر بالجبنة	٠,٩٥٠ ديناراً ، كبير ١,٢٥٠ ديناراً
مشروبات غازية: كوب صغير	٣٠٠ فلس ، كبير ٥٠٠ فلس

ملفك الخاص : قد ترغب في إضافة هذا النشاط إلى ملفك الخاص.

مجلة الرياضيات

إليك مبلغاً من المال !

في معظم الأحيان يترك زبائن المطاعم للنادل مبلغاً من المال تتراوح قيمته بين ١٠ ٪ و ٢٠ ٪ من قيمة الفاتورة ، وذلك بحسب نوعية الخدمة المقدمة. إلا أن النادل يحصل عادةً على ١٥ ٪ من قيمة الفاتورة. تستطيع استخدام الحساب الذهني ، لتجد النسبة المئوية من الفاتورة التي ستمثل مبلغاً من المال.

الفاتورة	
لحم مشوي	١,٨٥٠ دينار
سلطة	١,٤٠٠ دينار
قطعة حلوى	٠,٧٢٥ دينار
كوبان من عصير البرتقال	١,٠٥ دينار
كوب من المشروبات الغازية	٠,٥٠٠ دينار
	٥,٥٢٥
رسوم خدمة	٠,٨٣٠
	٦,٣٥٥

١ أوجد أولاً ١٠ ٪ من قيمة الفاتورة. تستطيع أن تقسم قيمة الفاتورة على ١٠ ، أو أن تحرك الفاصلة العشرية منزلةً واحدةً إلى اليسار.

١٠ ٪ من ٦,٣٥٥ دنانير تساوي ٠,٦٣٥ دينار تقريباً.

٢ بعدها، أوجد ٥ ٪ من قيمة الفاتورة. تستطيع أن تجد نصف العدد الذي حصلت عليه في الخطوة (١).

نصف الـ ٠,٦٣٥ دينار يساوي ٠,٣١٨ دينار تقريباً.

٣ اجمع العدد الذي يمثل ١٠ ٪ إلى العدد الذي يمثل ٥ ٪ ، لتجد قيمة المبلغ من المال الذي حصل عليه النادل.

٠,٦٣٥ دينار + ٠,٣١٨ دينار = ١٥ ٪ أو ٠,٩٥٣ دينار تقريباً.

جرِّب ما يلي:

أوجد ١٥ ٪ من كل من المبالغ التالية :

١ ١٠,٦٢ دنانير ٢ ٤,٦٧ دنانير ٣ ١٣,٥٩ ديناراً

٤ ٢٠,٣١ ديناراً ٥ ٤٧,٥٣ ديناراً ٦ ٢٨,٤٧ ديناراً

أحياناً ، عندما تكون الخدمة ممتازةً في المطعم، يحصل النادل على ٢٠ ٪ من قيمة الفاتورة. استخدم ما تعلمته في هذه الصفحة لتجد ٢٠ ٪ من كل من المبالغ التالية :

٧ ٩,٨١ دنانير ٨ ١٤,٦٣ ديناراً ٩ ١٦,٦٧ ديناراً

١٠ ٢٣,٣١ ديناراً ١١ ٢٧,٢٠ ديناراً ١٢ ٣٧,١٤ ديناراً

الوحدة الثانية عشرة

الاحتمال
Probability

توقع الأحداث
Predicting Events

عندما تقع الكوارث الطبيعية بشكل مفاجيء ، تحدث خسائر بشريةً ومادية فادحةً. لذلك، يبذل العلماء باستمرار جهوداً حثيثةً لإيجاد طرائق أفضل تساعدهم على توقع الكارثة قبل حدوثها. فهم يستخدمون الرياضيات ، لا سيما حساب الاحتمال الذي يعتبر من أكثر الوسائل فعاليّةً في توقع وقت حدوث الكوارث .

أي نوع من البيانات قد يستخدم العلماء لمساعدتهم على توقع مكان أو وقت حدوث كارثة طبيعية ، كالإعصار مثلاً ؟

اكتب كلًّا من الكسور التالية في أبسط صورة .

أ) $\frac{٦}{١٢}$ ب) $\frac{٤}{١٢}$

جـ) $\frac{١٠}{١٢}$ د) $\frac{١٥}{٤٠}$

استخدم الجدول المقابل واكتب كلًّا من الكسور على صورة كسر عشري ونسبة مئوية.

الكسر	الصورة العشرية	صورة نسبة مئوية
$\frac{٣}{٤}$		
$\frac{١}{٥}$		
$\frac{١}{١٠}$		
$\frac{١}{٢}$		

مشروع عمل فريق
Team Project

ألعاب وتسلية
Games and Entertainment

اللوازم:
أقلام تأشير،
لوحة الملصقات

تدور وتدور الدَّوّارة حول نفسها تدور وما أدرانا متى تتوقف
وأي شهر تزور !

اعمل خطةَ

- اذكر بعض ألعاب الفوز أو الخسارة التي لعبتها ؟
- هل تستطيع أن تصمم اللُّعبة ؟ على سبيل المثال ، هل تريد أن تصنع دوّارةً أو أن ترمي كرةً أو ترمي قرصاً ؟
- كم تريد أن يكون عدد الفائزين في كل جولة ؟ هل سيفوز شخص واحد أو مجموعة من الأشخاص ؟

نفذ الخطة

١ نظم لائحةً بألعاب الفوز والخسارة كلها التي قد يرغب فريقك في ابتكارها. هل ستكون فرص الربح أكبر في بعض الألعاب ؟

٢ قرِّر أي الألعاب يفضِّل فريقك أن يلعبها. هل ستكون اللُّعبة مسليةً أكثر، إذا كان سيفوز في كل جولة شخص واحد أو مجموعة من الأشخاص؟

٣ ضع رسماً تخطيطياً للعبة. كم سيستغرق اللاعبون للعب جولة واحدة ؟

٤ أوجد احتمال أن يربح أحد اللّاعبين في اللُّعبة التي ابتكرتها.

٥ كيف سيؤثر عدد اللاعبين وعدد الفائزين على النتيجة ؟

تعبير شفهي

علام ارتكز فريقك عندما اختار اللُّعبة التي لعبها ؟ كيف تستطيع أن تتأكد من أن اللُّعبة التي صممتها تلعب بطريقة عادلة ؟

قدم المشروع

قارن تصميم اللعبة التي وضعها فريقك بتصميم لعبة فريق آخر. هل اللُّعبتان عادلتان بالنسبة إلى اللّاعبين ؟ إذا كان فريقك يستطيع أن يلعب إحدى اللُّعبتين، فأي لعبة ستوفر له فرصاً أكبر للربح ؟

مخطط تنظيمي للوحدة الثانية عشرة

الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة الثانية عشرة

(٤-٢) تسجيل بيانات باستخدام تمثيلات (مخطط الشجرة ، مبدأ العد ، مخطط ڤن ، الأعمدة ، الأعمدة المزودجة ، الخطوط) وتفسير بيانات باستخدام المتوسط الحسابي ، الوسيط ، للبيانات الممثلة.

(٤-٣) حل مسائل مألوفة وغير مألوفة باختيار واستخدام طرق بسيطة متوفرة (مثل: رسم صورة ، إيجاد نمط ، تخمين وملاحظة بيانات ، تنظيم قائمة أشياء ، عمل جدول ، حل مسألة أبسط استخدام طريقة عكسية ، التكنولوجيا ، حسابات ذهنية ، تقدير ذهني ، التحقق من بيانات متكررة أو ناقصة... الخ) من خلال أنشطة رياضية أو مشاريع أخرى.

(٤-٥) التعبير عن احتمال وقوع حدث ما كنسبة ، وترتيب أحداث وفق مقياس (مؤكد ، ممكن ، مستحيل) حسب احتمال وقوعها ، مقارنة احتمالات وقوع أحداث مختلفة.

(٥-١) التحقق من القيمة الحقيقية لتعبير رياضي يتضمن أدوات ربط منطقية في سياقات متنوعة بسيطة.

(٤ - ٢) ، (٤ - ٣)

١٢ - ١ مخطط الشجرة ومبدأ العد
Tree Diagram and the Counting Principle

ما طعامك المفضل ؟

سـوف تتعلم : كيف تعد النواتج الممكنة كلها عندما يكون لديك أحياناً مجموعة من الأحداث.

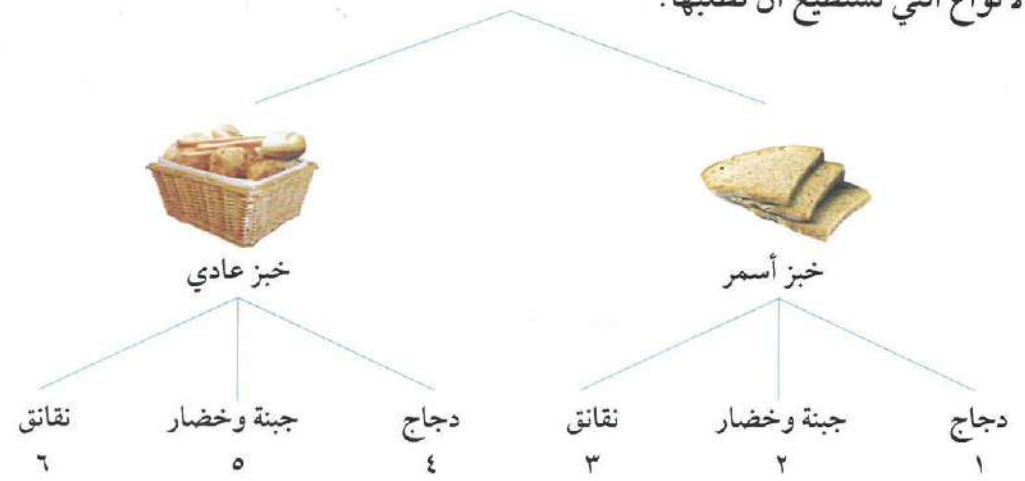
العبارات والمفردات:
مخطط الشجرة
tree diagram
مبدأ العد
counting principle

يقدم أحد مطاعم الوجبات السريعة أنواعاً مختلفةً من السندويشات. تستطيع أن تختار بين نوعين من الخبز وبين ٣ أنواع من المكونات. ما أنواع السندويشات التي يستطيع المطعم أن يقدِّمها؟ ما عدد السندويشات المختلفة الأنواع التي يمكن صنعها؟

خبز أسمر — خبز عادي — جبنة وخضار — دجاج — نقانق

إليك طرائق الحل

● طريقة أولى : **تستطيع أن ترسم مخطط الشجرة ، لتعرف عدد السندويشات المختلفة الأنواع التي تستطيع أن تطلبها.**



تستطيع أن تطلب ٦ أنواع من السندويشات .

● طريقة ثانية : **استخدم مبدأ العد .**

لكل ناتج للحدث الأول هناك ن ناتج ممكن للحدث الثاني. بما أنه يوجد س نواتج ممكنة للحدث الأول هناك ، إذاً س **x** ن ناتج ممكن.

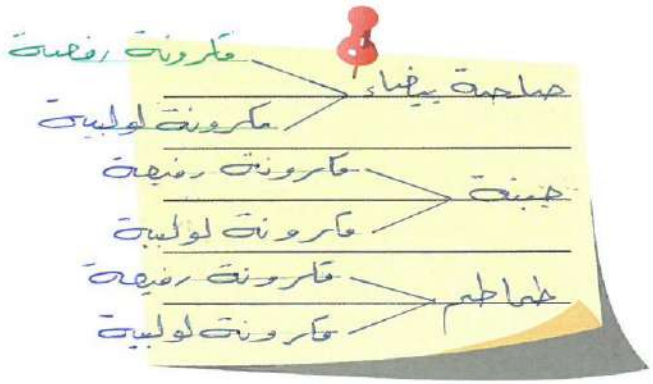
نوعان مختلفان من الخبز x ٣ أنواع مختلفة من الطعام = ٦ أنواع من السندويشات.
تستطيع أن تختار بين ٦ أنواع من السندويشات.

كيف تستطيع أن تستخدم مخطط الشجرة لتجد عدد السندويشات الممكنة، إذا كان لديك نوعا من الخبز و ٣ أنواع من المكونات ونوعان من الصلصة.

تدرب (١) :

أ **ارسم مخطط الشجرة ، لتمثل الثُّنائيات الممكنة التي تستطيع تشكيلها من الصلصة والمعكرونة. ما عدد النواتج الممكنة ؟**

الصلصة	المعكرونة
صلصة بيضاء	رفيعة وطويلة
جبنة	لولبية الشكل
طماطم	



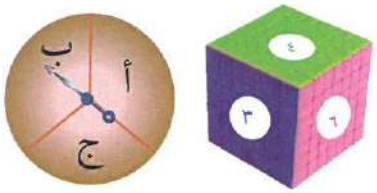
ب **ما عدد الثُّنائيات الممكنة التي تستطيع تشكيلها ، إذا أضفت نوعاً رابعاً من الصلصة ؟**

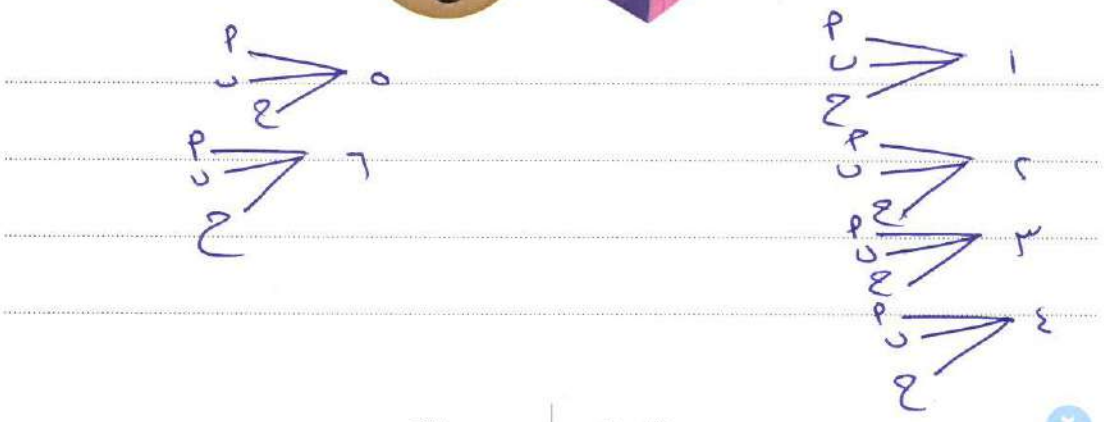
عدد الثنائيات الممكنة = ٤ x ٢ = ٨

تمرن :

ارسم مخطط الشجرة لكل من التمرينين ١ و ٢. اذكر عدد النواتج الممكنة.

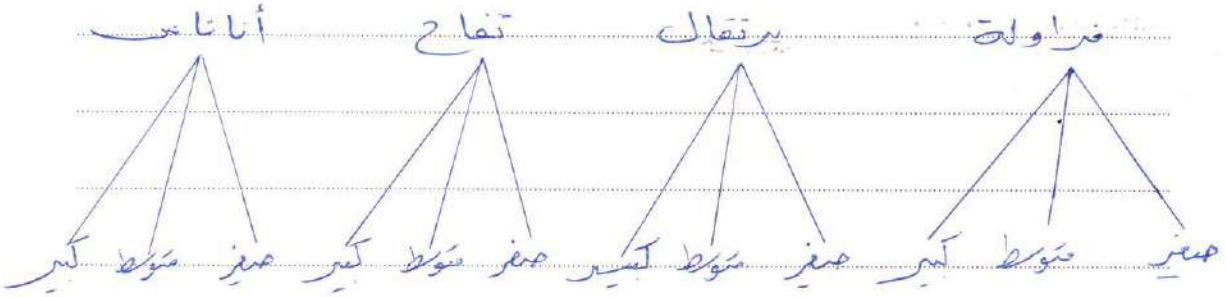
١





٢

عصير الفواكه	حجم الكوب
فراولة	صغير
برتقال	متوسط
تفاح	كبير
أناناس	



٣ استخدم مبدأ العد ، لتجد عدد النواتج الممكنة الّتي تحصل عليها عند رمي مكعب مرقم ثم قطعة نقدية.

عدد النواتج الممكنة

= ٦ × ٢ = ١٢

٤ استخدم مبدأ العد لتجد عدد النواتج الممكنة التي تحصل عليها عندما تشكل ثنائيات باستخدام عنصر في كل من الفئتين .

أ ٥ أنواع خضار ، ٧ أنواع من الفاكهة .

عدد النواتج = ٧ × ٥ = ٣٥

ب ١٢ لوناً ، ٤ بطاقات .

عدد النواتج = ٤ × ١٢ = ٤٨

٥ استخدم مبدأ العد لتجد عدد السندويشات المختلفة إذا اخترت نوعاً واحداً من كلٍّ من السندويشات.

أ سندويشات الجبنة : ٣ أنواع من الجبنة ، ٣ أنواع من الخضار

٣ × ٣ = ٩

ب سندويشات السمك : ٥ أنواع من السمك ، ٣ أنواع من الخبز، نوعان من الصلصة

٥ × ٣ × ٢ = ١٠

جـ سندويشات المربى : ٤ أنواع من المربى ، ٤ أنواع من الخبز ، ٣ أنواع من الإضافات (موز ، جوز ، زبدة)

٤ × ٤ × ٣ = ٤٨

(٤ - ٣) < (٤ - ٥)

١٢ - ٢ الاحتمال Probability

الدَّوّارة

سوف تتعلم : كيف يساعدك إدراك مفهوم الاحتمال على القيام بالتوقعات.

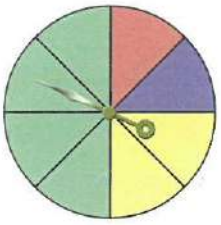
العبارات والمفردات :
احتمال
Probability
حدث مؤكد
Certain event
حدث مستحيل
Impossible event
حدث ممكن
possible event

تعتمد بعض الألعاب التي تستخدم فيها لوحة اللَّعب على فرص الفوز والخسارة. أنت لا تعلم ما العدد الذي ستحصل عليه بعد رمي المكعب أو عند أي لون أو قطاع سيتوقف مؤشر الدَّوّارة. تستطيع أن تستخدم الاحتمال لتعرف ما إذا كان من الممكن وقوع حدث أو الحصول على ناتج ما.

إن احتمال وقوع حدث ما هو نسبة عدد النواتج المتوفرة إلى عدد النواتج كلها.

$$\text{الاحتمال} = \frac{\text{عدد النواتج المتوفرة}}{\text{عدد النواتج كلها}}$$

نشاط :



اللوازم :
- مكعب مرقَّم من (١ إلى ٦)
- دوّارة

إرمي مكعب مرقم من (١ - ٦)

ما احتمال (الحصول على العدد ٥) ؟

$\frac{١}{٦}$ ← يظهر العدد ٥ على المكعب مرةً واحدةً

← يتضمن المكعب ٦ أعداد .

احتمال الحصول على العدد ٥ هو $\frac{١}{٦}$.

دوّر الدَّوّارة الموضحة أمامك .

ما احتمال توقف المؤشر عند اللون الأخضر ؟

احتمال (الحصول على اللون الأخضر) :

$\frac{٤}{٨}$ ← أربعة قطاعات خضراء .

← تتضمن الدَّوّارة ٨ قطاعات .

احتمال توقف المؤشر عند اللون الأخضر هو $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$.

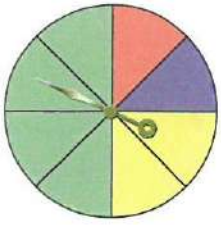
تدرب (١) :

أ احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي مكعب مرقم من (١ إلى ٦).

احتمال (الحصول على عدد زوجي)

$$\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦}$$

ب توقف المؤشر عند اللون الأخضر أو اللون الأصفر.



احتمال (الحصول على اللون الأخضر أو اللون الأصفر)

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨}$$

لقد تعلمت كيف تجد احتمال وقوع حدث ما. تستطيع أن تستخدم ما تعلمته لتجد احتمال عدم وقوع حدث ما.

مثال :

عند رمي مكعب مرقم من (١ - ٦) فإن احتمال الحصول على العدد ٥ هو $\frac{١}{٦}$.

● **ما احتمال** عدم الحصول على العدد ٥ **عند رمي مكعب مرقم ؟**

يعني ذلك أنه من الممكن أن نحصل على أي عدد عند رمي المكعب باستثناء العدد ٥ .

هناك ٥ أعداد ممكنة : ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٦.

احتمال (عدم الحصول على العدد ٥) = $\frac{٥}{٦}$

← أعداد ممكنة .

← يتضمن المكعب ٦ أعداد .

لاحظ أن :

احتمال (الحصول على العدد ٥) + احتمال (عدم الحصول على العدد ٥) هو:

$$\frac{١}{٦} + \frac{٥}{٦} = \frac{٦}{٦} = ١$$

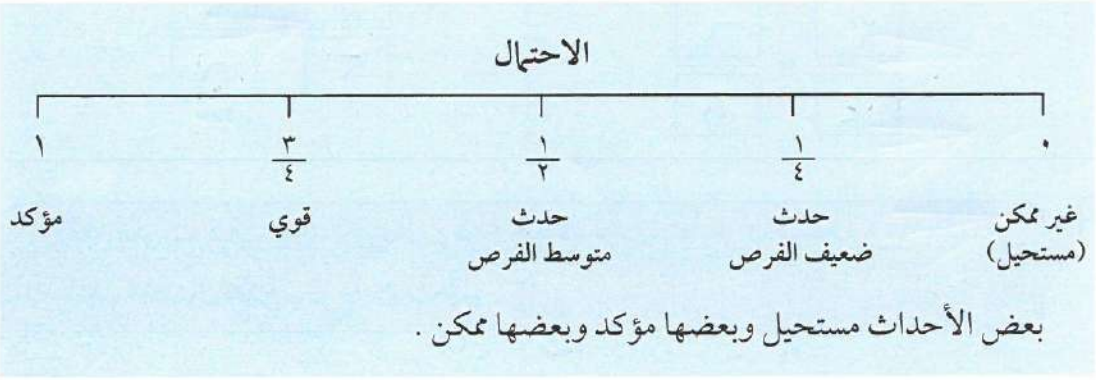
إن احتمال وقوع حدث ما ، يمكن أن يكون أي عدد يقع بين صفر وواحد أو يساوي أحدهما .

- احتمال (الحصول على ٧) = ٠

إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو صفراً، يكون هذا الحدث مستحيلاً .

- احتمال الحصول على
(١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦) = ١

إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو واحداً، يكون هذا الحدث مؤكداً .



بعض الأحداث مستحيل وبعضها مؤكد وبعضها ممكن .

تدرب (٢) :

يرمي أحمد مكعب مرقم من (١ إلى ٦) حوّط الكلمة التي تدل على احتمال وقوع الحدث لكلٍّ مما يلي :

١ توقف المكعب على العدد ٦ — مؤكد — ممكن — مستحيل

٢ توقف المكعب على عدد أقل من ٧ — مؤكد — ممكن — مستحيل

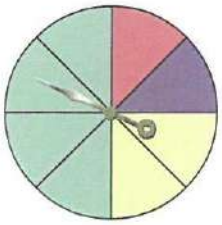
٣ توقف المكعب على العدد ٧ — مؤكد — ممكن — مستحيل

٤ توقف المكعب على عدد أكبر من ٧ — مؤكد — ممكن — مستحيل

٥ توقف المكعب على العدد ٣ — مؤكد — ممكن — مستحيل

تدرب (٣) :

انظر إلى الدَّوّارة. ثم اكمل كلٍّ مما يلي :



أ احتمال (الحصول على اللون الأصفر)

$$\frac{١}{٤} = \frac{٢}{٨}$$

احتمال (عدم الحصول على اللون الأصفر)

$$١ - \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٤}$$

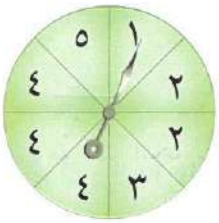
ب احتمال (الحصول على اللون الأسود)

$$\frac{٠}{٨} = \text{حدث مستحيل}$$

هناك احتمالات متكافئة للحصول على أي من الأعداد المبينة في المكعب المرقم من (١ - ٦) ، هل هناك احتمالات متكافئة لتوقف مؤشر الدَّوّارة على أي من الألوان في تدرب (٣) ؟ وضح لم نعم ولم لا.

تدرب (٤) :

انظر إلى الدَّوّارة المبينة إلى اليسار. أوجد كلاً من الاحتمالات التالية :



١ احتمال (الحصول على ١) $= \frac{١}{٨}$

٢ احتمال (الحصول على ٢) $= \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

٣ احتمال (الحصول على ٤) $= \frac{٣}{٨}$

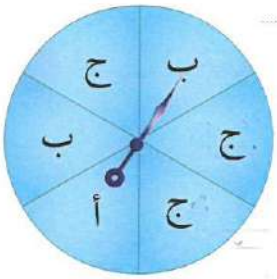
٤ احتمال (الحصول على ١ أو ٤) $= \frac{١}{٨} + \frac{٣}{٨} = \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

٥ احتمال (الحصول على ٤ أو عدم الحصول على ٤) $= \frac{٨}{٨} = ١$

٦ احتمال (الحصول على عدد زوجي) $\frac{٥}{٨}$

تمرن :

استعن بالدَّوّارة المبينة إلى اليسار لتجد كلاً من الاحتمالات التالية :



١ احتمال (ظهور ب) ..... $\frac{٢}{٨} = \frac{١}{٣}$

٢ احتمال (ظهور ج) ..... $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

٣ احتمال (عدم ظهور ج) ..... $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

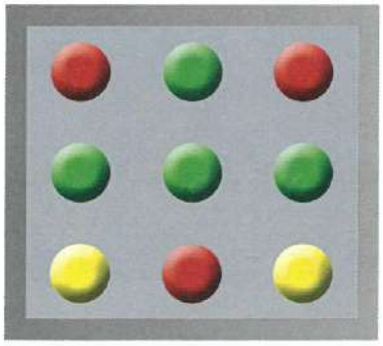
٤ احتمال (ظهور ب أو ج) ..... $\frac{٥}{٨}$

٥ احتمال (عدم ظهور أ) ..... $\frac{٥}{٨}$

٦ احتمال (ظهور د) ..... $\frac{٠}{٨} = ٠$

لتفترض أنك خلطت الكرات الموجودة في العلبة المبينة أدناه ثم سحبت إحداها من دون أن تنظر إليها ، ثم أعدتها . من (٧ - ١٢) أوجد كلاً من الاحتمالات التالية :

٧ احتمال (التقاط كرة حمراء اللون)



..... $\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

٨ احتمال (التقاط كرة خضراء اللون)

..... $\frac{٤}{٩}$

٩ احتمال (التقاط كرة بيضاء اللون)

..... $\frac{٢}{٩}$

١٠ احتمال (التقاط كرة خضراء أو صفراء اللون)

..... $\frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$

١١ احتمال (عدم التقاط كرة صفراء اللون)

..... $\frac{٧}{٩}$

١٢ احتمال (التقاط كرة)

= ١ حدث مؤكد

١٣ تحتوي علبة على ١٠ كرات. إذا كان احتمال (التقاط كرة خضراء اللون) يساوي $\frac{٤}{٥}$ واحتمال (التقاط كرة صفراء اللون) يساوي $\frac{١}{٥}$ ، كم كرةً من كلٍّ من اللَّونين تتضمن العلبة ؟

الخضراء = ٨ والصفراء = ٢

كُتب كل حرف من كلمة « كفايات » على بطاقة ، ووضعت البطاقات في كيس.

ك	ف	ا	ي	ا	ت

لنفترض أنك التقطت بطاقةً من دون النظر داخل الكيس.

أوجد كلاًّ من الاحتمالات التالية :

١٤ احتمال (التقاط الحرف ك) $\frac{١}{٦}$

١٥ احتمال (التقاط الحرف ت) $\frac{١}{٦}$

١٦ احتمال (التقاط الحرف ا) $\frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$

١٧ احتمال (عدم التقاط الحرف ت) $\frac{٥}{٦}$

١٨ احتمال (التقاط الحرف ش) $\frac{٠}{٦} = ٠$

١٩ احتمال (عدم التقاط الحرف فِ أو ي) $\frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$

١٢ - ٣ أحداث مستقلة
Independent Events

الاستقلالية

سوف تتعلم : كيفية استخدام تقنيات العد التي تعلمتها لإيجاد احتمال وقوع حدثين أو أكثر.

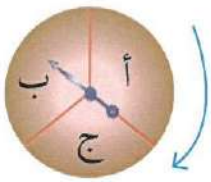
العبارات والمُفْرَدات :
أحداث مستقلة
Independent Events

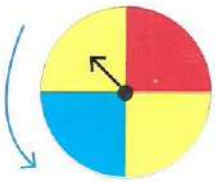
ينتظر المتعلمين مهرجان نهاية العام الدراسي بفارغ الصبر ، ليشاركوا في الألعاب ويربحوا الهدايا.
يحصل المتعلم على هدية ، إذا توقف مؤشر الدَّوّارة الأولى عند الحرف ب وتوقف بعدها مؤشر الدَّوّارة الثانية عند اللون الأصفر . ما احتمال الحصول على الهدية ؟ عليك أن تجد احتمال (الحصول على ب واللون الأصفر).

إذا كان لدينا حدثان وكان وقوع أحدهما أو عدم وقوعه لا يؤثر على وقوع أو عدم وقوع الآخر يسمى الحدثان مستقلَّين .

إليك طرائق الحل

● طريقة أولى : **عد النواتج وأوجد الاحتمال .**





توقف المؤشر الأول عند الحرف ب		توقف المؤشر الثاني عند اللون الأصفر	
١	X	٢	= ٢ ناتجين ممكنين
الدَّوّارة الأولى		الدَّوّارة الثانية	
٣	X	٤	= ١٢ ناتجاً ممكناً

احتمال (الحصول على ب واللون الأصفر) = $\frac{٢}{١٢} = \frac{١}{٦}$

● طريقة ثانية : أوجد احتمال كل حدث ، ومن ثم اضرب النتيجتين .

الخطوة (١)	الخطوة (٢)
أوجد احتمال كل حدث .	اضرب .
احتمال (الحصول على ب) = $\frac{١}{٣}$	احتمال (الحصول على ب واللون الأصفر)
احتمال (الحصول على اللون الأصفر) = $\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٦}$

احتمال الحصول على الهدية هو $\frac{١}{٦}$ أو واحد من أصل ٦ محاولات .

إذا استخدمت مخطط الشجرة لتجد عدد النواتج كلها ، فهل عليك أن تذكر اللون الأصفر مرتين ؟ وضح لم نعم ولم لا .

تدرب (١) :

لعبة البطّات الملوَّنة هي لعبة يلتقط فيها اللّاعب بطّتين من الوعاء. يلتقط اللّاعب البطة الأولى ، ثم يعيدها إلى مكانها ويلتقط بطةً ثانيةً . استخدم المعلومات التي لديك لتجد كلاً من الاحتمالات التالية :

١ احتمال (التقاط بطة خضراء وبطة حمراء)

$\frac{٣}{٣٢} = \frac{٦}{٦٤} = \frac{٣}{٨} \times \frac{٢}{٨}$

٢ احتمال (التقاط بطة حمراء وبطة حمراء)

$\frac{١}{٦٤} = \frac{٩}{٦٤} = \frac{٣}{٨} \times \frac{٣}{٨}$

٣ احتمال (التقاط بطة صفراء وبطة خضراء)

$\frac{٣}{٣٢} = \frac{٦}{٦٤} = \frac{٢}{٨} \times \frac{٣}{٨}$

هل احتمال (التقاط بطة خضراء وبطة صفراء) هو نفسه احتمال (التقاط بطة صفراء وبطة خضراء) ؟ وضح لم نعم ولم لا .

نعم

تمرن :

لنفترض أنك عندما رميت سهماً باتجاه اللوحة رميتين ، وأصبت بالوناً معلقاً على اللوحة دون النظر إلى الهدف . استخدم المعلومات التي لديك لتجد كلاً من الاحتمالات التالية ، علماً أنه كلما أصبت بالوناً ، استبدل ببالون آخر من اللون نفسه.

١ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أخضر)

$\frac{٤}{٨} \times \frac{١}{٨} = \frac{٤}{٦٤} = \frac{١}{١٦}$

٢ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أحمر)

$\frac{٤}{٨} \times \frac{٤}{٨} = \frac{١٦}{٦٤} = \frac{١}{٤}$

٣ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أزرق)

$\frac{٤}{٨} \times \frac{٢}{٨} = \frac{٨}{٦٤} = \frac{١}{٨}$

٤ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أبيض)

$\frac{٤}{٨} \times \frac{٠}{٨} = \frac{٠}{٦٤} = ٠$

٥ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون ليس أحمر)

$\frac{٤}{٨} \times \frac{٤}{٨} = \frac{١٦}{٦٤} = \frac{١}{٤}$

٦ احتمال (إصابة بالون أصفر وبالون أخضر)

$\frac{١}{٨} \times \frac{١}{٨} = \frac{١}{٦٤}$

٧ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون ليس أزرق)

$\frac{٤}{٨} \times \frac{٦}{٨} = \frac{٢٤}{٦٤} = \frac{٣}{٨}$

يرمي اللّاعبون مكعبين مرقَّمين من (١ - ٦) أوجد كلاً من الاحتمالات التالية :

٨ احتمال (الحصول على ١ و ١)

$\frac{١}{٣٦} = \frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦}$

٩ احتمال (الحصول على ٣ و ٥)

$\frac{١}{٣٦} = \frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦}$

١٠ احتمال (الحصول على ١ وعدد زوجي)

$\frac{١}{١٢} = \frac{٣}{٣٦} = \frac{٣}{٦} \times \frac{١}{٦}$

١١ احتمال (الحصول على عدد فردي وعدد زوجي)

$\frac{١}{٤} = \frac{٣}{٦} \times \frac{٣}{٦}$

١٢ احتمال (الحصول على غير العدد ١ والعدد ٦)

$\frac{٥}{٣٦} = \frac{١}{٦} \times \frac{٥}{٦}$

١٣ احتمال (الحصول على غير العدد ٣ وغير العدد ٤)

$\frac{٢٥}{٣٦} = \frac{٥}{٦} \times \frac{٥}{٦}$

١٤ احتمال (الحصول على العدد ٥ والعدد ٠)

$٠ = \frac{٠}{٣٦} = \frac{٠}{٦} \times \frac{١}{٦}$

١٥ احتمال (ظهور عدد أصغر من ٣ على كلا المكعبين)

$\frac{١}{٩} = \frac{٤}{٣٦} = \frac{٢}{٦} \times \frac{٢}{٦}$

(٥ - ٤) < (٣ - ٤) < (٢ - ٤)

٤ - ١٢ مراجعة الوحدة الثانية عشرة
Revision Unit Twelve

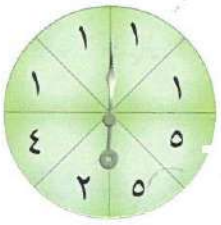
١ يقدم أحد المطاعم أنواعاً مختلفةً من السندويشات بالدجاج والنقانق واللحم.

ارسم مخطط الشجرة لأنواع السندويشات المختلفة كلها. أوجد عدد أنواع السندويشات المختلفة كلها.

السندويش	إضافات	الصلصة
بالدجاج	بطاطا	الثوم
بالنقانق	بصل	طماطم
باللحم		حارة

دجاج ← بطاطا ← (ثوم - طماطم - حارة)
دجاج ← بصل ← (ثوم - طماطم - حارة)
نقانق ← بطاطا ← (ثوم - طماطم - حارة)
نقانق ← بصل ← (ثوم - طماطم - حارة)
لحم ← بطاطا ← (ثوم - طماطم - حارة)
لحم ← بصل ← (ثوم - طماطم - حارة)

٢ استعن بالدَّوّارة المبينة إلى اليسار لتجد كلاً من الاحتمالات التالية في أبسط صورة :

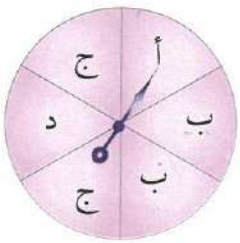


أ احتمال (الحصول على العدد ١) ..... $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

ب احتمال (الحصول على العدد ٤ والعدد ٥) ..... $\frac{١}{٨} \times \frac{٣}{٨} = \frac{٢}{٦٤}$

ج احتمال (الحصول على العدد ٣) ..... $\frac{٠}{٨}$

٣ استعن بالدَّوّارة المبينة إلى اليسار لتجد كلاً من الاحتمالات التالية :



أ احتمال (ظهور أ) ..... $\frac{١}{٦}$

ب احتمال (ظهور هـ) ..... $\frac{٠}{٦}$

ج احتمال (ظهور ب و ج) ..... $\frac{٤}{٦} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٩}$

اختبار الوحدة الثانية عشرة

أولاً : في البنود (١ - ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

١ عدد نواتج رمي قطعة نقود معدنية مرتين متتالين هو ٤ نواتج	(أ)	(ب)
٢ إذا كان لدى عمر ٣ أنواع من الخبز ونوعين من الجبن فإن عدد النواتج الممكنة لإختيار شطيرة هي ٦ نواتج .	(أ)	(ب)
٣ احتمال ظهور العدد ٢ عند رمي مكعب مرقم من (١ - ٦) = $\frac{١}{٣}$	(أ)	(ب)
٤ احتمال أن يقف المؤشر في الدَّوّارة على اللون الأحمر = $\frac{١}{٦}$	(أ)	(ب)
٥ عند رمي مكعب مرقم من (١ - ٦) فإن احتمال ظهور العدد ٤ حدث ممكن .	(أ)	(ب)

ثانياً : لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة :

٦ صندوق به كرات ملونة كما في الشكل المقابل فإن احتمال أن تسحب خلود كرة حمراء =

(أ) $\frac{٤}{٥}$ (ب) ١ (جـ) صفر (د) $\frac{٥}{٨}$

٧ عند رمي مكعب مرقم من (١ - ٦) فإن إحتمال عدم الحصول على العدد ٥ هو :

(أ) $\frac{٥}{٦}$ (ب) $\frac{١}{٥}$ (جـ) $\frac{١}{٦}$ (د) $\frac{١}{٢}$

٨ عند رمي مكعب مرقم من (١ - ٦) فإن احتمال عدم الحصول على العدد ٧ هو :

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٦}$

٩ عند رمي مكعبين مرقمين من (١ - ٦) فإن احتمال الحصول على عدد فردي والعدد ٦ هو :

(أ) $\frac{١}{٦}$ (ب) $\frac{١}{١٢}$ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

١٠ احتمال أن يقف مؤشر الدَّوّارة على لون ليس أخضر هو :

(أ) ١ + $\frac{١}{٦}$ (ب) ١ - $\frac{١}{٦}$ (جـ) ١ - $\frac{١}{٣}$ (د) ١ - $\frac{١}{٢}$

موارد الوحدة الثانية عشرة
Unit 12 Resources

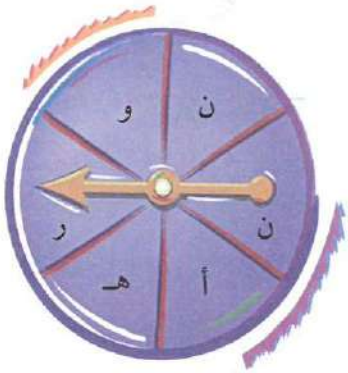
اختر واحدةً من المسألتين التاليتين ، وحلها مستخدماً ما تعلمته في هذه الوحدة.

١ لعبة الأسماء

اصنع دوّارةً وقسِّمها إلى قطاعات لها المساحة نفسها ، ثم سمِّ قطاع بحرف من أحرف اسمك.

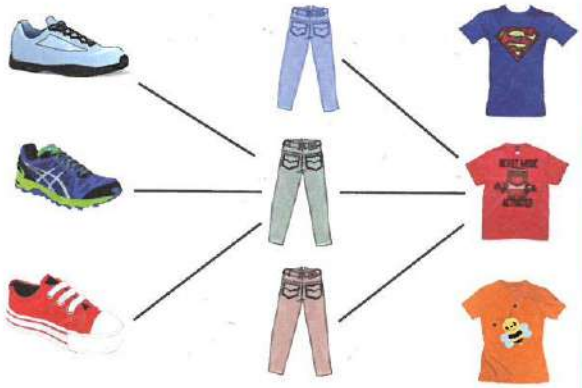
احسب احتمال توقف المؤشِّر عند حرف صوتي.

اكتب الاحتمال على شكل نسبة مئوية ، ومن ثم دوِّر الدَّوّارة ١٠٠ مرة ، وسجل النتائج التي حصلت عليها. قارن الاحتمال بالحدث. وضح الأسباب المحتملة لوجود أي فرق بينهما.



٢ تشكيلات من الألبسة

ارسم ثلاث صور صغيرة لثلاثة من البنطلونات المفضلة لديك ، ولثلاثة قمصان وثلاثة أزواج من الأحذية ، ومن ثم ارسم مخطط الشجرة لتبين كل التشكيلات الممكنة .



مجلة الرياضيات

ما الاحتمالات ؟ غير محتمل !

لا يمَثل الاحتمال فرص وقوع حدث ما فحسب، بل يمثل أيضاً فرص عدم وقوع الحدث.

من بين الوسائل المستخدمة لإيجاد احتمال عدم وقوع حدث ما ، إيجاد أولاً عدد احتمالات عدم وقوع الحدث. هناك ٣ نواتج ممكنة. بألا يتوقف مؤشر الدَّوّارة عند اللون الأحمر. وهناك ٤ نواتج ممكنة .

احتمال عدم توقف المؤشر عند اللون الأحمر هو $\frac{٣}{٤}$. احتمال وقوع حدث ما واحتمال عدم وقوع هذا الحدث يساوي ١ أو ١٠٠ ٪ دائماً .

تستطيع أن تستخدم هذه المعلومة لتجد بطريقة أخرى احتمال عدم وقوع حدث ما. أوجد أولاً احتمال وقوع الحدث ، ومن ثم اطرح هذا العدد من ١ أو من ١٠٠ ٪ احتمال توقف المؤشر عند اللون الأحمر هو $\frac{١}{٤}$ أو ٢٥ ٪ أما احتمال عدم توقف المؤشر عند اللون الأحمر فهو :

$١ - \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٤}$ أو ١٠٠ ٪ - ٢٥ ٪ = ٧٥ ٪ .

جرِّب ما يلي :

أوجد احتمال كلٍّ من الأحداث التالية مستخدماً الدَّوّارة .

١ عدم توقف المؤشر عند اللون الأحمر .

٢ عدم توقف المؤشر عند حرف .

٣ عدم توقف المؤشر عند عدد فردي .

٤ عدم توقف المؤشر عند عدد رمزه مكون من رقمين .

استخدم الدَّوّارة ، لتحدد أي الأحداث التالية له فرصة عالية بأن يحدث. وضح ذلك.

٥ توقف المؤشر عند اللون الأزرق أو عدم توقفه عند اللون الأزرق .

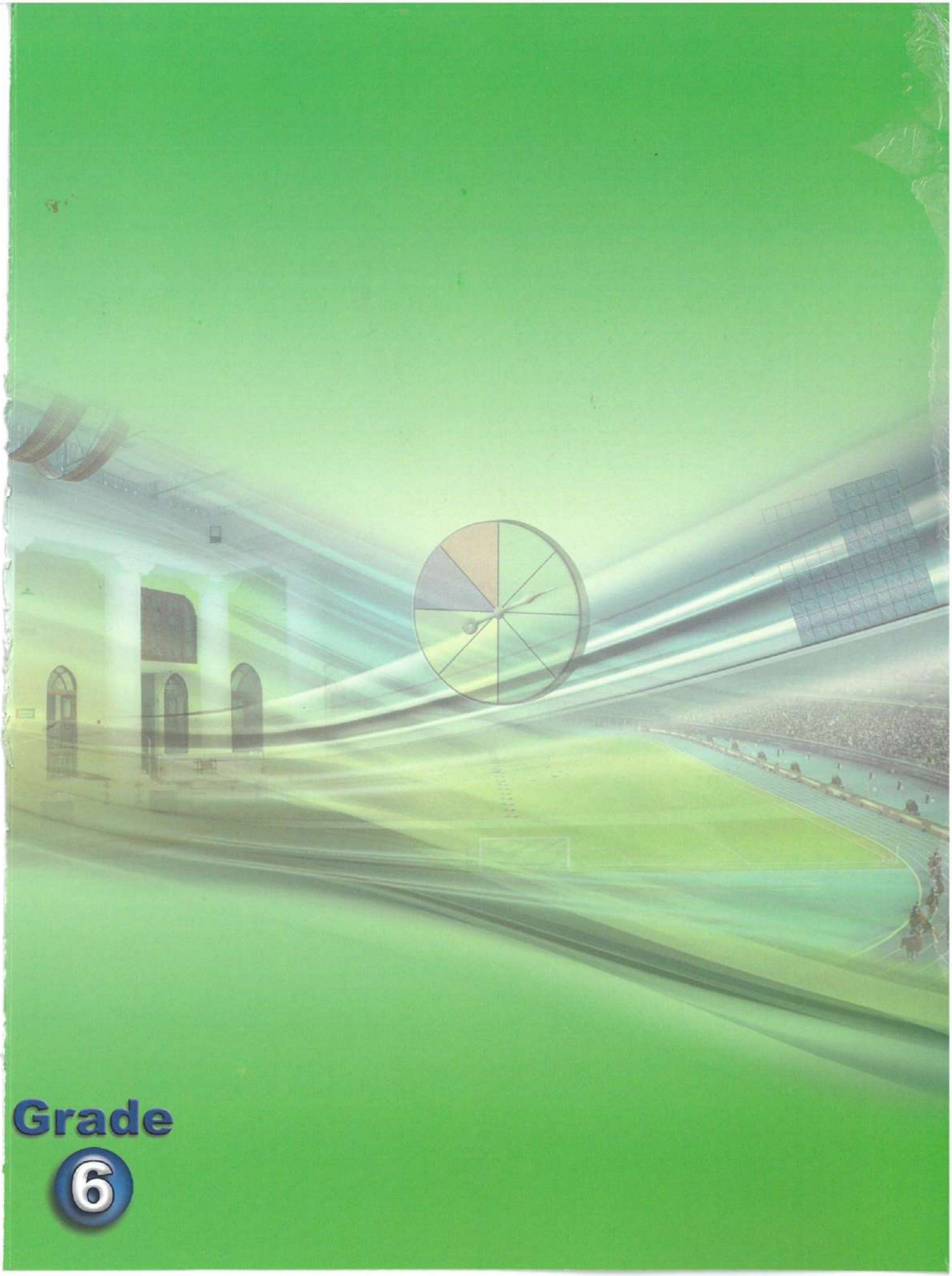
٦ توقف المؤشر عند عدد أو عدم توقفه عند عدد .

٧ عدم توقف المؤشر عند «؟» أو عدم توقفه عند حرف .

٨ عدم توقف المؤشر عند حرف أو عدم توقفه عند عدد .

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٢) بتاريخ ١٧ / ١ / ٢٠١٧ م

مطابع دار السياسة



Grade 6