وزارة التربية

كويت جديدة
NEWKUWAIT

الرياضيات

الصف السادس - الجزء الثاني

كتاب الطالب

الطبعة الخامسة

٦

المرحلة المتوسطة

وزارة التربية

الرياضيات

الصف السادس - الجزء الثاني

كتاب الطالب

لجنة تعديل كتاب الرياضيات للصف السادس

أ. غدير عيد ارتيبان العجمي (رئيسًا)

أ. سارة مهدي براك أ. دلال مبارك الحجرف

أ. نداء محمد التحو أ. مريم عفّاس الشحومي

الطبعة الخامسة

١٤٤٤ هـ

٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م

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

إدارة تطوير المناهج

الطبعة الأولى ٢٠١٠م
الطبعة الثانية ٢٠١٢م
الطبعة الثالثة ٢٠١٤م
الطبعة الرابعة ٢٠١٦م
الطبعة الخامسة ٢٠١٨م
٢٠١٩م
٢٠٢٠م
٢٠٢١م
٢٠٢٢م

المراجعة العلمية

أ. وفاء أحمد سليمان

أ. أمل حمود العدواني

الإخراج الفني

أ. سيد عيسى بدر

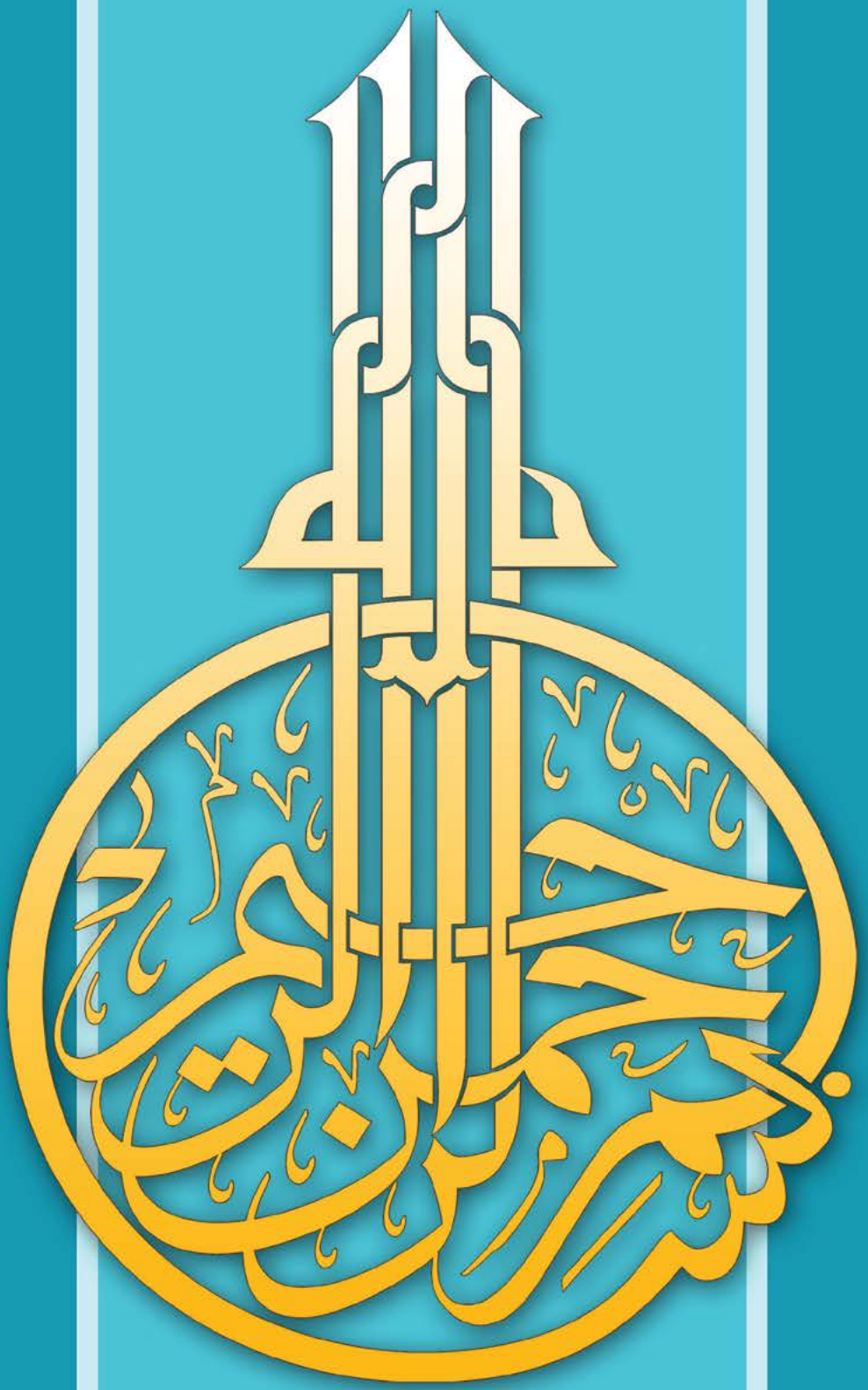
اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات
أ. ابراهيم حسين القطان (رئيسًا)
أ. حسين علي عبد الله علي أ. حصة يونس محمد علي
أ. فتحية محمود أبو زور

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب الرياضيات للصف السادس
أ. إيمان يوسف المنصور
د. نادية خلف الرشيدي أ. نوال محمد الرزنى
أ. حمود حطاب العنزي

الكتاب كاملًا

شاركنا بتقييم مناهجنا

شركة مطابع الرسالة - الكويت
أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٦٣) بتاريخ ٢٤ / ٦ / ٢٠١٨م


بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح
أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Nawaf AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
The Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
ولي عهد دولة الكويت
H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
The Crown Prince Of The State Of Kuwait

يحرص هذا الكتاب على ربط المتعلمين بالبيئة الكويتية ، لذلك تمت 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 تمت 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 :

الـوحـدة الأولـــى : استخدام البيانات والإحصاءات

الـوحـدة الـثـانـيـة : الأعداد الكلية والأعداد العشرية

الـوحـدة الـثـالـثـة : ضرب الأعداد الكلية والكسور العشرية والأعداد العشرية وقسمتها

الـوحـدة الـرابـعـة : الهندسة

الـوحـدة الخـامـسـة : نظرية الأعداد

الـوحـدة الـسـادسـة : إدراك مفهوم الكسور

الجزء الثاني :

الـوحـدة الـسـابـعـة : العمليات على الكسور

الـوحـدة الـثـامـنـة : القياس

الـوحـدة الـتـاسـعـة : الأعداد الصحيحة والمعادلات

الـوحـدة الـعـاشـرة : 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 ٢٠

مخطط تنظيمي للوحدة السابعة ٢١

٧-١ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وطرحها ٢٢

٧-٢ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة ٢٤

٧-٣ طرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة ٢٨

٧-٤ تقدير نواتج الجمع أو الطرح ٣٢

٧-٥ استخدام الشبكات لضرب الكسور ٣٦

٧-٦ ضرب الكسور ٣٨

٧-٧ ضرب الأعداد الكسرية ٤٢

٧-٨ تقدير نواتج الضرب ٤٤

٧-٩ استكشاف قسمة الكسور ٤٦

٧-١٠ قسمة الكسور ٥٠

٧-١١ قسمة الأعداد الكسرية ٥٢

٧-١٢ مراجعة الوحدة السابعة ٥٤

اختبار الوحدة السابعة ٥٦

موارد الوحدة السابعة ٥٧

مجلة الرياضيات ٥٨

الوحدة الثامنة : القياس
الموضوع : الرياضة

مشروع عمل فريق ٦٠

مخطط تنظيمي للوحدة الثامنة ٦١

٨-١ الوحدات المترية لقياس الطول ٦٢

٨-٢ المحيط ٦٤

٨-٣ مساحات مناطق الأشكال الرباعية (المستطيل - متوازي أضلاع) ٦٦

٨-٤ مساحة المنطقة المربعة والجذر التربيعي ٧٠

٨-٥ مساحة المنطقة المثلثة ٧٤

٨-٦ مساحة أشكال مدمجة ٧٨

٨-٧ مساحة السطوح (المكعب - شبه المكعب) ٨٠

٨-٨ حجم المنشور القائم (المكعب - شبه المكعب) ٨٤

٨-٩ الوحدات المترية لقياس الوزن والسعة ٨٦

٨-١٠ مراجعة الوحدة الثامنة ٩٠

اختبار الوحدة الثامنة ٩٢

موارد الوحدة الثامنة ٩٤

مجلة الرياضيات ٩٥

الوحدة التاسعة: الأعداد الصحيحة والمعادلات
الموضوع: حقائق

مشروع عمل فريق ٩٨

مخطط تنظيمي للوحدة التاسعة ٩٩

٩-١ الأعداد الصحيحة ١٠٠

٩-٢ مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة ١٠٤

٩-٣ استكشاف جمع الأعداد الصحيحة ١٠٦

٩-٤ جمع الأعداد الصحيحة ١١٠

٩-٥ استكشاف طرح الأعداد الصحيحة ١١٤

٩-٦ طرح الأعداد الصحيحة ١١٨

٩-٧ تحويل العبارات اللفظية إلى عبارات جبرية ١٢٢

٩-٨ حل معادلات تتضمن عمليات جمع وطرح ١٢٤

٩-٩ حل معادلات تتضمن عمليات ضرب وقسمة ١٢٨

٩-١٠ حل معادلات تتضمن أعدادًا صحيحة ١٣٢

٩-١١ مراجعة الوحدة التاسعة ١٣٤

اختبار الوحدة التاسعة ١٣٥

موارد الوحدة التاسعة ١٣٧

مجلة الرياضيات ١٣٨

الوحدة العاشرة: النسبة والتناسب
الموضوع: هوايات وألعاب

مشروع عمل فريق ١٤٠

مخطط تنظيمي للوحدة العاشرة ١٤١

١٠-١ النسب والنسب المتكافئة ١٤٢

١٠-٢ استكشاف التناسب ١٤٦

١٠-٣ التناسبات ١٤٨

١٠-٤ مقياس الرسم والخرائط والتصاميم ١٥٢

١٠-٥ المعدلات وسعر الوحدة ١٥٦

١٠-٦ مراجعة الوحدة العاشرة ١٦٠

اختبار الوحدة العاشرة ١٦١

موارد الوحدة العاشرة ١٦٢

مجلة الرياضيات ١٦٣

الوحدة الحادية عشرة : إدراك مفهوم النسبة المئوية واستخدامها
الموضوع : التسوق

مشروع عمل فريق ١٦٦

مخطط تنظيمي للوحدة الحادية عشرة ١٦٧

١١-١ النسب المئوية ١٦٨

١١-٢ ربط النسب المئوية بالكسور العشرية ١٧٠

١١-٣ ربط النسب المئوية بالكسور الاعتيادية ١٧٤

١١-٤ إيجاد النسبة المئوية من عدد ١٧٨

١١-٥ تقدير النسبة المئوية من عدد ١٨٢

١١-٦ خطة حل المسائل (زكاة المال) ١٨٤

١١-٧ حساب الخصم ١٨٨

١١-٨ مراجعة الوحدة الحادية عشرة ١٩٢

اختبار الوحدة الحادية عشرة ١٩٣

موارد الوحدة الحادية عشرة ١٩٤

مجلة الرياضيات ١٩٥

الوحدة الثانية عشرة: الاحتمال
الموضوع : توقع الأحداث

مشروع عمل فريق ١٩٨

مخطط تنظيمي للوحدة الثانية عشرة ١٩٩

١٢-١ مخطط الشجرة ومبدأ العد ٢٠٠

١٢-٢ الاحتمال ٢٠٤

١٢-٣ أحداث مستقلة ٢١٠

١٢-٤ مراجعة الوحدة الثانية عشرة ٢١٤

اختبار الوحدة الثانية عشرة ٢١٥

موارد الوحدة الثانية عشرة ٢١٦

مجلة الرياضيات ٢١٧

الوحدة السابعة

العمليات على الكسور
Operations with Fractions

مهن وحرف
Professions and Careers

شاركت شركة مطاحن الدقيق والمخابز الكويتية في معرض « Gulf Food 2016 » الذي يعد أضخم معرض لتجارة الأغذية والضيافة في الشرق الأوسط ، ويقدم تحت سقفه أكبر تشكيلة من الأغذية والمشروبات لأكثر من ١٦٠ دولة حول العالم. وقد نجح فريق عمل الشركة خلال المعرض الذي أقيم في مركز دبي التجاري العالمي من ٢١ - ٢٥ فبراير ٢٠١٦ م في الترويج للتشكيلة الكبيرة من منتجاتها التي شملت أصنافًا متنوعة من المخبوزات العربية والأوروبية وأنواع الطحين والمعكرونة والزيوت النباتية والبسكويت والمنتجات الخالية من الجلوتين .

وقد شهد جناح الشركة تقديم عروض متميزة لرواد المعرض الذين يبحثون عن المواد الغذائية ذات الجودة 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

اعمل مع عدد من زملائك لتشكِّلوا فريقًا وذلك لتصميم لعبةٍ لمصنع ألعاب تستخدمون فيها العمليات على الكسور .

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

اعمل خطة

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

نفِّذ الخطة

١ نظِّم لائحة بالألعاب المحتملة ، واختر واحدة منها لتضع تصميمًا لها .

٢ حدِّد هدف اللُّعبة وقواعدها واللوازم الضرورية للقيام بها .

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

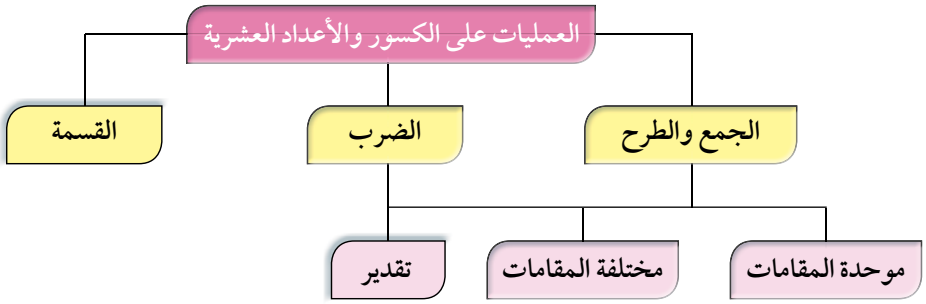
تعبير شفهي

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

قدّم 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 باقٍ ، 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 .

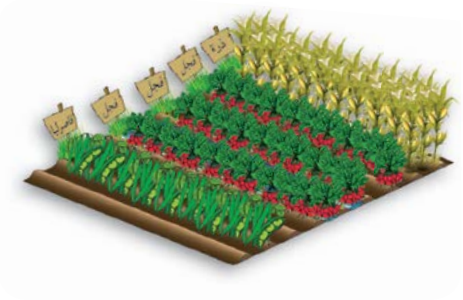
(٤ – ٦) إبداء ثقة ومثابرة ومبادرة للتغلب على العقبات في حل مسائل باستخدام تقنيات محددة ، أدوات متاحة ، طرق تم تعلمها ، التكنولوجيا واستراتيجيات لتقييم معقولية إجابات .

١-٧ جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وطرحها

Adding and Subtracting Fractions and Mixed Numbers with Like Denominators

الكسور والزراعة

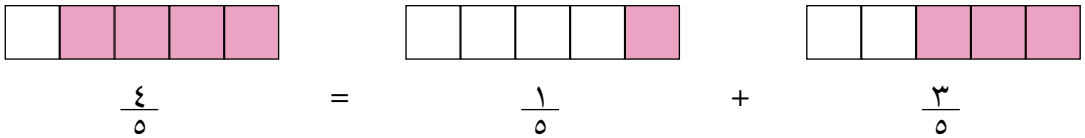
سوف تتعلم : كيفية جمع الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات الموحدة وطرحها .



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

نشاط :

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



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

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

تدرَّب (١) :

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

الخطوة (١) :

اجمع الكسرين .

$\frac{٣}{٨} + \frac{٧}{٨} = \frac{\square}{\square}$

الخطوة (٢) :

اجمع العددين الكليين .

$٤\frac{٣}{٨} + ٣\frac{٧}{٨} = \square\frac{\square}{\square}$

الخطوة (٣) :

اكتب ناتج الجمع في أبسط صورة .

$٤\frac{٣}{٨} + ٣\frac{٧}{٨} = \square\frac{\square}{\square}$

$= \square + \frac{\square}{٨} = \square\frac{\square}{٨} = \square\frac{\square}{٤}$

اللوازم :
رقائق الكسور

مثال :

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

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

الحل :

الخطوة (١) :

عليك بإعادة تسمية الكسور لتتمكن من الطرح .

لأن $\frac{١}{٤} < \frac{٣}{٤}$

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

الخطوة (٢) :

اطرح الكسرين ومن ثم اطرح العددين الكليين .

بسِّط إن أمكن.

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

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

تدرَّب (٢) :

أ $١٠\frac{٣}{٥} - ٦ = \square\frac{\square}{\square}$

ب $١١\frac{٧}{٨} - ٤\frac{٣}{٨} = \square\frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{٢}$

جـ $٩ - ٢\frac{٣}{٥} = ٨ - ٢\frac{٣}{٥} = \square\frac{\square}{\square}$

د $٧\frac{١}{٨} - ٣\frac{٣}{٨} = \square\frac{\square}{\square} - ٣\frac{٣}{٨} = ٣\frac{\square}{\square} = ٣\frac{\square}{\square}$

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

تمـــرّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

١ $٤ + ٥\frac{٦}{٧}$ .....

٢ $١٠\frac{١}{٢} - ٨$ .....

٣ $٣\frac{٧}{٨} + ٧\frac{٥}{٨}$ .....

٤ $٨\frac{٣}{٥} + ٦\frac{٢}{٥}$ .....

٥ $١٣\frac{١١}{١٢} + ٩\frac{٥}{١٢}$ .....

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

٧ $٦ - ٤\frac{٣}{٤}$ .....

٨ $٣\frac{٦}{٧} + ١\frac{٥}{٧}$ .....

٩ $٤\frac{١}{٣} - ٢\frac{٢}{٣}$ .....

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 ، وصُدِّرت أول شحنة منه عام ١٩٤٦ بعد الحرب العالمية الثانية.

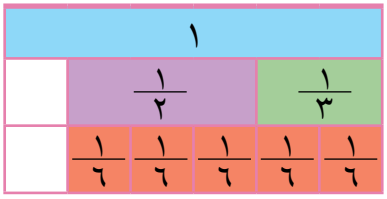
يستغرق حفر بئر نفطي أكثر من يوم واحد ، حيث تم الحفر بعمق $\frac{١}{٣}$ كيلو متر في اليوم الأول ، و بعمق $\frac{١}{٢}$ كيلومتر في اليوم الثاني .

كم كيلومترًا تم حفره خلال اليومين ؟

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

إليكَ طرائق الحل

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



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

العبارات والمفردات :
المقام المشترك الأصغر
Least Common Denominator

• **الطريقة الثانية :** **استخدم الورقة والقلم لحل المسألة .**

اللوازم :
رقائق الكسور .

الخطوة (١) :
أوجد المقام المشترك الأصغر بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٣ ، ٢ وهو ٦ .

الخطوة (٢) :
اكتب الكسور المتكافئة .

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

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

الخطوة (٣) :
اجمع وبسِّط إن أمكن .

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

$$= \frac{٥}{٦}$$

إذًا ، تم حفر $\frac{٥}{٦}$ كيلومتر 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 .

تدرَّب (١) :

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

الخطوة (١) :

اكتب كسورًا متكافئة مستخدمًا المقام المشترك الأصغر.

$$٢٠\frac{٢}{٣} = ٢٠\frac{\square}{\square}$$

$$٢٥\frac{٣}{٤} = ٢٥\frac{\square}{\square}$$

الخطوة (٢) :

اجمع ثم بسِّط ناتج الجمع .

$$٢٠\frac{٢}{٣} + ٢٥\frac{٣}{٤} =$$

$$٢٠\frac{\square}{\square} + ٢٥\frac{\square}{\square} =$$

$$٤٥ + \frac{\square}{\square}٤٥ = \square\frac{\square}{\square} + \square\frac{\square}{\square} =$$

تدرَّب (٢) :

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

الخطوة (١) :

اكتب كسورًا متكافئة مستخدمًا المقام المشترك الأصغر .

$$٦\frac{٩}{١٠} = ٦\frac{\square}{\square} \quad ، \quad ٤\frac{٣}{٤} = ٤\frac{\square}{\square} \quad ، \quad ٢\frac{٢}{٥} = ٢\frac{\square}{\square}$$

الخطوة (٢) :

اجمع ثم بسِّط ناتج الجمع .

$$٦\frac{٩}{١٠} + ٤\frac{٣}{٤} + ٢\frac{٢}{٥} = ٦\frac{\square}{\square} + ٤\frac{\square}{\square} + ٢\frac{\square}{\square} = ١٢\frac{\square}{\square}$$

$$= ١٢ + \square + \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$$

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي ، في أبسط صورة .

١ $\frac{١}{٥} + \frac{١}{٢}$

٢ $\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٤}$

٣ $\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٦}$

٤ $١\frac{١}{٤} + \frac{١}{٨}$

٥ $٢\frac{١}{٨} + ٥\frac{٣}{٢٠}$

٦ $٦\frac{٢}{٣} + ٤\frac{٣}{٥}$

٧ $١٢\frac{٩}{١٣} + ٨\frac{١٥}{٢٦}$

٨ $٨\frac{٢}{٩} + ٣\frac{١}{٦}$

٩ $٦\frac{٣}{٤} + ٢\frac{٥}{٨} + ١\frac{١}{٦}$

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

استخدام الحساب الذهني : استخدم الخاصية الإبدالية لتجمع .

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

١٢ $١ + \frac{٢}{٩} + \frac{٧}{٩}$

١٣ $٧\frac{١}{٥} + ٢\frac{٢}{٣} + ٣\frac{٤}{٥}$

١٤ $٩\frac{٣}{٤} + ١٠ + \frac{١}{٤}$

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 ، ووعاء ثالث يتسع لـ ٦ أكواب من الخليط . فأي وعاء يجب أن تختار والدتك لتمزج هذه المكونات الجافة ؟

٣-٧ طرح الكسور والأعداد الكسرية ذات المقامات المختلفة

Subtracting Fractions and Mixed Numbers with Unlike Denominators

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

الكسور وطهي الطعام

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

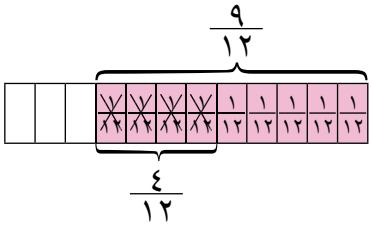
قام اثنان من الطهاة باستخدام عصير البرتقال لإعداد إحدى الوصفات ، حيث استخدم يوسف $\frac{٣}{٤}$ كوب من عصير البرتقال . واستخدم سلمان $\frac{١}{٣}$ كوب من عصير البرتقال . **بكم تزيد الكمية التي استخدمها يوسف من عصير البرتقال عن الكمية التي استخدمها سلمان؟**

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 .



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

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

اللوازم :
رقائق الكسور

الخطوة (١) :
أوجد المقام المشترك الأصغر بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٤ ، ٣ وهو ١٢ .

الخطوة (٢) :
اكتب الكسور المتكافئة .

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٣}{٤ \times ٣} = \frac{٩}{١٢}$$

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

الخطوة (٣) :
اجمع وبسِّط إن أمكن .

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

استخدم يوسف كمية $\frac{٥}{١٢}$ كوبٍ 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 ؟

تدرَّب (١) :

اطرح : $\frac{١}{٣}$ من $\frac{١}{٢}$.

الخطوة (١) :

المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٢، ٣ هو $\square$.

الخطوة (٢) :

اكتب الكسور المتكافئة مستخدمًا المضاعف المشترك الأصغر .

$\frac{\square}{\square} = \frac{١}{٢}$

$\frac{\square}{\square} = \frac{١}{٣}$

الخطوة (٣) :

اطرح :

$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{١}{٣} - \frac{١}{٢}$

تدرَّب (٢) :

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

الخطوة (١) :

اكتب الكسور المتكافئة مستخدمًا المضاعف المشترك الأصغر .

$٥\frac{١}{٢} = ٥\frac{\square}{\square}$ ، $٣\frac{٣}{٤} = ٣\frac{\square}{\square}$

الخطوة (٢) :

اطرح :

$٣\frac{٣}{٤} - ٥\frac{١}{٢}$

$= ٣\frac{\square}{\square} - ٥\frac{\square}{\square}$

الخطوة (٣) :

أعد التسمية لتتمكن من الطرح .

$٥\frac{\square}{٤} = ٥\frac{\square}{\square} + \square\frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$

الخطوة (٤) :

اطرح وبسِّط إن أمكن .

$\square\frac{\square}{\square} = ٣\frac{٣}{٤} - ٤\frac{\square}{\square}$

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي ، في أبسط صورة .

١ $\frac{٧}{١٦} - \frac{١}{٤}$

٢ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٥}$

٣ $\frac{٧}{١٠} - \frac{٢}{١٥}$

٤ $\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٥٠}$

٥ $٣\frac{٥}{٦} - ١\frac{١}{٣}$

٦ $٧\frac{٣}{٥} - ٢\frac{١}{٢}$

٧ $١٢\frac{٣}{٨} - ٣\frac{٧}{١٠}$

٨ $٦\frac{١}{٧} - ٤\frac{٢}{٣}$

٩ $١\frac{٢}{٩} - \frac{٣}{٤}$

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

١١ $٩\frac{٣}{١٨} - ٧\frac{١١}{١٢}$

١٢ $٥\frac{١}{٣} - \frac{٩}{١٠}$

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

١٤ $\frac{٣}{١٦} + ٤\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٤}$

١٥ أثناء التنقيب عن النفط في إحدى الآبار ، قام المهندسون بالحفر في اليوم الأول بعمق $١\frac{١}{٨}$ كيلومتر ، وحفروا في اليوم الثاني بعمق $١\frac{١}{٤}$ كيلومتر . بكم يزيد الحفر في اليوم الثاني عن الحفر في اليوم الأول ؟

١٦ لطلاء غرفة بدرجة لون معينة ، يقوم الدهّان بخلط ثلاثة ألوان هي : الوردي والأخضر والأبيض ، فإذا أراد هذا الدهّان الحصول على $٤\frac{١}{٢}$ جالون من الطلاء وقام باستخدام $١\frac{٣}{٤}$ جالون من اللون الوردي و $\frac{١}{٢}$ جالون من اللون الأخضر، فكم جالون من اللون الأبيض يحتاج لتحضير الطلاء ؟

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 أنَّ :
≈ تقرأ
يساوي تقريبا .

- إذا كان 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 .

تدرَّب (١) :

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

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

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

مثال :

قدِّر الناتج مستخدمًا التقريب : $\frac{٢}{٥}$ ٣ − $\frac{٧}{١٠}$ ٢ .

الحل :

تستطيع تقريب كل من العددين الكسريين لتقوم بعملية التقدير .

الخطوة (١) :

- $\frac{٢}{٥} < \frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤} > \frac{٢}{٥}$

$\frac{٢}{٥} \approx \frac{١}{٢}$

$٣\frac{٢}{٥} \approx ٣\frac{١}{٢}$

- $\frac{٧}{١٠} < \frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤} > \frac{٧}{١٠}$

$\frac{٧}{١٠} \approx \frac{١}{٢}$

$٢\frac{٧}{١٠} \approx ٢\frac{١}{٢}$

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

الخطوة (٢) :

قرب كلًّا من العددين الكسريين .

$٣\frac{٢}{٥} - ٢\frac{٧}{١٠}$

↓ ↓

$٣\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٢}$

الخطوة (٣) :

اطرح .

$٣\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٢} = ١$

تدرَّب (٢)

باستخدام التقريب إلى (٠ أو $\frac{١}{٢}$ أو ١) أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ $٢\frac{١}{٤} + ٣\frac{٦}{٧}$

قرِّب كلًّا من العددين الكسريين .

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

$٣\frac{٦}{٧} \approx \square$

بالتالي $٢\frac{١}{٤} + ٣\frac{٦}{٧}$

يقرب إلى $\square + \square\frac{\square}{\square}$

$= \square\frac{\square}{\square}$

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

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

قرِّب كلًّا من الأعداد الكسرية التالية .

$٣\frac{٣}{٤} \approx \square$

$١\frac{٥}{٨} \approx \square\frac{\square}{\square}$

$٢\frac{٣}{٨} \approx \square\frac{\square}{\square}$

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

يقرب إلى $\square + \square\frac{\square}{\square} + \square\frac{\square}{\square}$

$= \square = \square\frac{\square}{\square}$

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

إذا كان ناتج جمع عددين كسريين هو ٦ تقريبًا ، وأحد العددين هو $٢\frac{٧}{٨}$ ،
فماذا يمكن أن يكون العدد الآخر؟ كيف تعرف ذلك ؟

تمـــرَّن :

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

١) $\frac{١}{٥} \approx$ .....

٢) $\frac{٣}{٧} \approx$ .....

٣) $\frac{٢}{٩} \approx$ .....

٤) $\frac{٥}{٦} \approx$ .....

٥) $\frac{٣}{١٠} \approx$ .....

٦) $\frac{١}{٢٠} \approx$ .....

٧) $\frac{١٥}{٢٧} \approx$ .....

٨) $\frac{٧}{١٦} \approx$ .....

قدِّر ناتج جمع أو ناتج طرح كلٍّ مما يلي إلى أقرب ٠ أو $\frac{١}{٢}$ أو ١ .

٩) $\frac{٣}{٥} + \frac{٧}{٩}$

١٠) $\frac{١٠}{١٣} - \frac{٣}{٧}$

١١) $\frac{٥}{١١} + \frac{٣}{٨}$

١٢) $\frac{٤٦}{٥٠} - \frac{٤}{١٠}$

١٣ $١\frac{٥}{٦} - ٢\frac{٤}{٥}$

١٤ $٢\frac{٧}{٨} + ١\frac{٦}{١٠}$

١٥ $٢\frac{٣}{٨} - ٣\frac{١}{٩}$

١٦ $٣\frac{٢}{٩} - ٤\frac{٤}{٥}$

١٧ $١\frac{٣}{٧} + \frac{١٥}{١٨}$

١٨ $١\frac{٥}{٩} + ٢\frac{٢}{١١}$

١٩ $٨\frac{٢}{١٠} - ١١\frac{٧}{١٣}$

٢٠ $\frac{٥}{٦} + \frac{١٣}{١٦}$

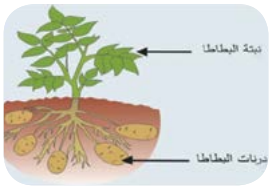
٥-٧ استخدام الشبكات لضرب الكسور
Using Grids to Multiply Fractions

زراعة درنات البطاطا

سوف تتعلم : كيفية استخدام شبكة ما لاستكشاف ضرب الكسور .

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 ؟



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

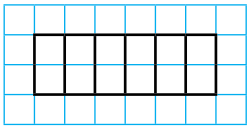
نشاط (١) :

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

الخطوة (١) :

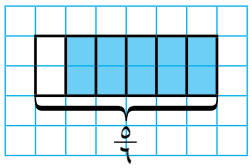
تستطيع استخدام شبكة مربعات لتمثيل المسألة .

ارسم مستطيلًا على شبكة مربعات لتمثل قطعة الأرض ، ثمّ اقسم المستطيل إلى ستة أجزاء متطابقة .



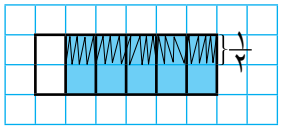
الخطوة (٢) :

استخدم قلم تلوين أزرق اللون ، لتبين مساحة قطعة الأرض التي تم تنظيفها .



الخطوة (٣) :

اقسم المستطيل طوليًا إلى نصفين وظلل $\frac{١}{٢}$ المنطقة الملونة بقلم الرصاص ، لتبين مساحة قطعة الأرض التي زرعت فيها درنات البطاطا .



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

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 زرعت فيه الدرنات ؟ $\frac{١}{٢} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

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

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

نشاط (٢) :

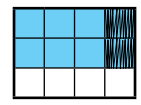
انظر إلى الجدول أدناه ، ثم اعمل مع فريقك مستخدمًا شبكة مربعات ، لتجد ناتج ضرب كل زوج من الكسور المبينة ، ثم املأ الجدول بالنتائج التي حصلت عليها .

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

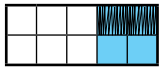
ما عدد المربعات التي يجب أن يحتوي عليها المستطيل لتمثيل $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٨}$ على شبكة مربعات ؟

تدرَّب :

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

١ 

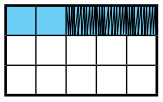
$\frac{\square}{\square} = \frac{٢}{٣} \times \frac{\square}{\square}$

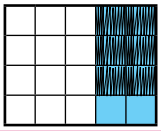
٢ 

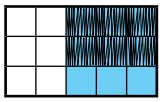
$\frac{\square}{\square} = \frac{٢}{١٠} = \frac{\square}{\square} \times \frac{١}{٢}$

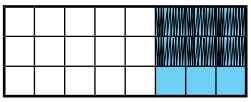
تمـــرَّن :

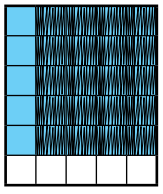
اكتب عبارة الضرب التي يمثلها كل من الأشكال التالية ، ثم اكتب الناتج في أبسط صورة .

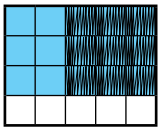
٣ 

٤ 

٥ 

٦ 

٧ 

٨ 

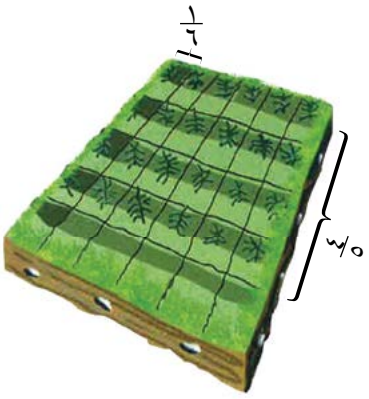
٦-٧ ضرب الكسور
Multiplying Fractions

خير وبركة

سوف تتعلم : كيفية ضرب الكسور باستخدام الورقة والقلم .

معلومات مفيدة :
نستطيع أن نخصّب التربة ، وذلك بأن نضيف إليها أوراق النباتات والأشجار وفضلات الخضار التي تفرز من نفايات المنازل .

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 .

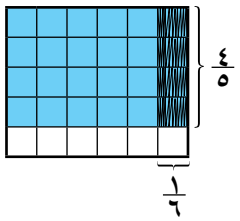


ما الكسر الذي يدل على قطعة الأرض التي بذرت فيها بذور الطماطم صغيرة الحجم ؟ لمعرفة ذلك ، **أوجد ناتج :** $\frac{١}{٦} \times \frac{٤}{٥}$.

إليكَ طرائق الحل

اللوازم :
شبكة مربعات .

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



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

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

الخطوة (١) :

اضرب البسطين ومن ثم اضرب المقامين .

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

الخطوة (٢) :

بسِّط الكسرين إن أمكن .

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

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

تدرَّب (١) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

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

ب) $٤ \times \frac{٣}{٥} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square} = \square \frac{\square}{\square}$

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) :

أوجد عاملًا مشتركًا بين كل من البسط والمقام .

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

٤ ÷ ٢ = ٢

٦ ÷ ٢ = ٣

الخطوة (٢) :

اقسم كلًّا من البسط والمقام على العامل المشترك ، ثم اضرب .

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

إذا ضربت كسرين كلًّا منهما أصغر من ١ ، فهل يكون ناتج الضرب أصغر من ١ ؟ وضح ذلك .

تدرَّب (٢) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة :

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

٨ ÷ ٤ = ٢

٤ ÷ ٤ = ١

ب) $\frac{\square}{\square} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{٩ \times ٥}{١٠ \times ٦} = \frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$

تمـــرَّن :

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة .

١ $\frac{٣}{٤} \times ٤$

٢ $\frac{٥}{١٨} \times ٩$

٣ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٦}{١٥}$

٤ $\frac{٣}{١٠} \times \frac{٤}{١٥}$

٥ $\frac{٥}{٨} \times \frac{٤}{٢٥}$

٦ $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٧}$

٧ $\frac{٣}{٨} \times \frac{٢}{٩}$

٨ $\frac{٧}{١٠} \times \frac{٥}{٢١}$

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي باستخدام الحساب الذهني .

٩ $٩ + (\frac{١}{٣} \times ٣)$

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

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

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

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

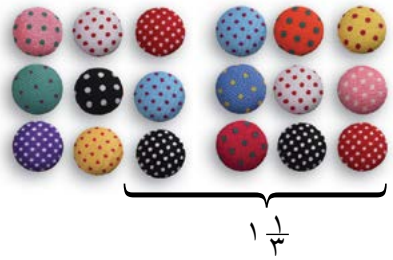
١٤ $٥ - (\frac{٧}{٥} \times \frac{٥}{٧})$

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 معملًا لصناعة الأزرار . عليهما أن يصنعا $٥\frac{١}{٢}$ درازن من الأزرار الكبيرة الحجم لأحد المتاجر . إذا كان يلزم $١\frac{١}{٣}$ 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 كلٍّ مما يلي في أبسط صورة :** $٥\frac{١}{٢} \times ١\frac{١}{٣}$.



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

الخطوة (١) :
اكتب كلًّا من العددين الكسريين على صورة كسر مركب .

$$٥\frac{١}{٢} \times ١\frac{١}{٣} = \frac{١١}{٢} \times \frac{٤}{٣}$$

الخطوة (٢) :
ابحث عن العوامل المشتركة وبسِّط الإجابة .

$$\frac{\cancel{٤}^{٢} \times ١١}{٣ \times \cancel{٢}_{١}}$$

الخطوة (٣) :
اضرب ، ثم ضع الكسر المركب بصورة عدد كسري .

$$٧\frac{١}{٣} = \frac{٢٢}{٣} = \frac{٢ \times ١١}{٣ \times ١}$$

إذًا سيحتاجان إلى $٧\frac{١}{٣}$ قطع من القماش .

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

تدرَّب :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

أ $٤ \times \frac{٢}{٣} = \frac{٩}{١٦} \times \frac{\square}{\square} = \frac{٩ \times \square}{١٦ \times \square} = \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$

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

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

تمـــرَّن :

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة .

١ $٢\frac{٢}{٧} \times \frac{١}{٤}$

٢ $٢\frac{١}{٥} \times ٥$

٣ $٢\frac{٣}{٤} \times ٦$

٤ $\frac{١}{٣} \times ١\frac{٧}{٨}$

٥ $\frac{٩}{١٠} \times ٨\frac{١}{٣}$

٦ $\frac{١٢}{١٣} \times ٣\frac{١}{٤}$

٧ $١\frac{٣}{٧} \times ٦\frac{٣}{١٠}$

٨ $٤\frac{١}{٦} \times ٤\frac{٤}{٥}$

٩ $٣\frac{٣}{٤} \times ١\frac{٣}{١٠}$

استخدم الحساب الذهني لتجد ناتج كل مما يلي :

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

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

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 ؟

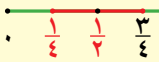
٨-٧ تقدير نواتج الضرب
Estimating Products

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 آملًا أن يحتل أحد المراكز الثلاثة الأولى. يقطع عادل كل ساعة مسافة $٨\frac{١١}{١٢}$ كيلومترات راكبًا دراجته الهوائية . إذا ركب عادل الدراجة لمدة $١٨\frac{١}{٤}$ ساعة خلال الشهر الماضي ، **فكم تكون المسافة التقريبية التي قطعها عادل على دراجته ؟**

تذكر أنَّ :
لتقريب أي كسر اعتيادي إلى إحدى القيم ٠ ، $\frac{١}{٢}$ ، ١ تتبع التالي :
- إذا كان 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 .

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

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

الخطوة (١) :

قرِّب كلًّا من العددين الكسريين إلى أقرب عدد كلي .

$$٨\frac{١١}{١٢} \times ١٨\frac{١}{٤}$$
$$\downarrow \qquad \downarrow$$
$$٩ \qquad ١٨$$

الخطوة (٢) :

اضرب العددين الكلِّيين .

$٩ \times ١٨ = ١٦٢$

قطع عادل مسافة ١٦٢ كيلومترًا تقريبًا.

كيف تستفيد من تقريب الكسور الاعتيادية لتقريب الأعداد الكسرية ؟

تدرَّب :

استخدم التقريب إلى أقرب عدد كليٍّ لتقدر ناتج كلٍّ مما يلي .

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

ب) $٨\frac{٣}{٥} \times ٣\frac{١}{٣} = \square \times \square$

جـ) $١\frac{٥}{٦} \times \frac{١٣}{١٥} = \square \times \square$

د) $\frac{٨}{٩} \times \frac{١١}{١٢} = \square \times \square$

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

استخدم أعدادًا مناسبة لتقدير ناتج : $\frac{١}{٦} \times ١١٨$.

الخطوة (١) :

حول العدد الكلي إلى أقرب عدد مناسب لمقام الكسر.

$\frac{١}{٦} \times ١١٨$

$\downarrow \quad \downarrow$

$\frac{١}{٦} \times ١٢٠$

الخطوة (٢) :

بسِّط ومن ثم اضرب .

$\frac{١}{١} \times \frac{\cancel{٢٠}^{١}}{\cancel{٦}_{١}} = ١ \times ٢٠ = ٢٠$

بالتالي : $\frac{١}{٦} \times ١١٨ \approx ٢٠$ تقريبًا .

هل العدد ١٠٠ هو تقدير معقول لناتج $١\frac{٢}{٣}$ في ١٢٠ ؟ وضح ذلك .

تمـــرَّن :

استخدم التقريب أو الأعداد المناسبة لتقدير ناتج كلٍّ ممّا يلي .

١) $١٢\frac{٧}{٨} \times ٤\frac{٢}{٧}$ .....

٢) $\frac{١}{٤} \times ١٢٢$ .....

٣) $\frac{١}{٦} \times ١٧٧$ .....

٤) $٤٩\frac{٣}{٤} \times ١\frac{٥}{٦}$ .....

٥) $\frac{٣}{٥} \times ٢١٩$ .....

٦) $٥\frac{١}{٣} \times ١٩\frac{١}{٧}$ .....

٧) $١٢٠ \times ١\frac{٥}{٨}$ .....

٨) $٣\frac{١}{٨} \times ٧\frac{٥}{٦}$ .....

٩) $\frac{٧}{٨} \times \frac{٧}{١٦}$ .....

٩-٧ استكشاف قسمة الكسور
Exploring Fractions Division

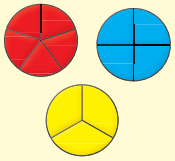
أجزاء وأجزاء

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

افتتح محمد مطعمًا جديدًا لبيع الفطائر، وبهدف جذب الزبائن ، قرر أن يقدم أنواعًا مختلفة من الفطائر مجانًا . يمكن نمذجة الفطائر في الصورة باستخدام الكسور الدائرية الملونة .

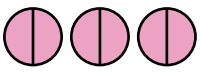
نشاط :

اللوازم :
لكل ثنائي من المتعلمين :
الكسور الدائرية الملونة



الخطوة (١) :

لقد قطَّع محمد ٣ فطائر، كلًّا منها إلى نصفين . **ما عدد شرائح الفطائر التي أصبحت لديه الآن ؟** لمعرفة ذلك ، **اقسم ٣ على** $\frac{١}{٢}$.



كم نصفًا يوجد في العدد ٣ ؟ $٣ \div \frac{١}{٢} = \square$

- استخدم الآن الكسور الدائرية الملونة لتجد : $٤ \div \frac{١}{٢}$.

كم نصفًا يوجد في العدد ٤ ؟

الخطوة (٢) :

لقد فاق عدد الزبائن الذين قصدوا المطعم العدد الذي كان متوقعًا ، لذا أصبح من الضروري تقطيع كلٍّ 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 : $\frac{١}{٢} \div ٢$ **؟** $\frac{١}{٢} \div ٢ = \square$

ما قياس الكسورالدائرية الملونة التي استخدمتها لتقسم نصفًا واحدًا إلى جزءين ؟

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

الخطوة (٣) :

وعند حضور عدد إضافي من الزبائن ، قطَّع محمد كلًّا من أرباع الفطائر إلى قسمين متطابقين. **كم** $\frac{١}{٨}$ **يوجد في النصف ؟** لمعرفة ذلك ، **اقسم** $\frac{١}{٢}$ **على** $\frac{١}{٨}$.

كم جزءًا يمثِّل $\frac{١}{٨}$ **موجودًا في** $\frac{١}{٢}$ **قطعة ؟**

$\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٨} = \square$

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

كم جزءًا يمثِّل $\frac{١}{١٠}$ **موجودًا في** $\frac{١}{٢}$ **؟**

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

تدرَّب (١) :

استخدم الكسور الدائرية الملونة لتمثِّل كلًّا من المسائل التالية :

١ **كم جزءًا يمثِّل** $\frac{١}{٤}$ **موجودًا في ٣ ؟**

$٣ \div \frac{١}{٤}$

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

$٣ \div \frac{١}{٤}$

تدرَّب (٢) :

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

أ $\frac{١}{٣} \div ٢$

.....

.....

ب $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢}$

.....

.....

جـ $\frac{١}{٢} \div ٤$

.....

.....

د $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤}$

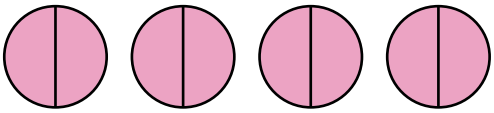
.....

.....

تمـــرَّن :

اكتب عملية قسمة تمثل كلًّا من الأشكال التالية :

١ كم جزءًا يمثل $\frac{١}{٢}$ موجودًا في ٤ ؟

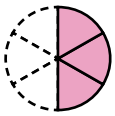


.....

.....

.....

٢ كم جزءًا مظللًّا يمثل $\frac{١}{٦}$ موجودًا في $\frac{١}{٢}$ ؟

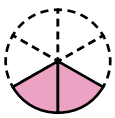


.....

.....

.....

٣ كم جزءًا مظللًّا يمثل $\frac{١}{٦}$ موجودًا في $\frac{١}{٣}$ ؟



.....

.....

.....

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

أ $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤}$

ب $\frac{١}{٢} \times \frac{٤}{١}$

جـ $١\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٢}$

د $١\frac{١}{٢} \div \frac{٢}{١}$

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

١٠-٧ قسمة الكسور
Dividing Fractions

عالم الدمى

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

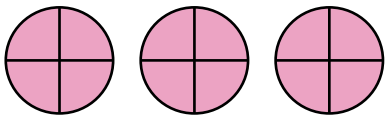
العبارات والمفردات :
المعكوس الضربي
Multiplicative Inverse
النظير الضربي
Reciprocal

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

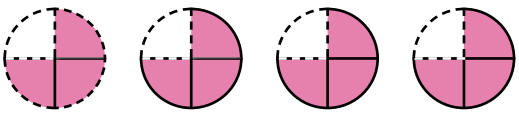
نشاط :

إليكَ طرائق الحل

• **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 .

تذكر أنَّ :
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 الثانية : استخدم الورقة والقلم .**

الخطوة (١) :

أوجد النظير الضربي للمقسوم عليه .

النظير الضربي لكسر هو كسر بدَّل 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 إن أمكن .

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

تدرَّب (١) :

أكمل الجدول التالي بكتابة المعكوس الضربي (النظير الضربي) .

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

تدرَّب (٢) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

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

$= \frac{\square}{\square}$

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

$= \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

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

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

١ $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤}$

٢ $\frac{٣}{٨} \div \frac{٦}{٧}$

٣ $\frac{٢}{٣} \div \frac{٥}{٦}$

٤ $\frac{١}{٣} \div \frac{١}{٤}$

٥ $٣ \div \frac{١}{٦}$

٦ $\frac{٤}{٤٥} \div \frac{٨}{٩}$

٧ $\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{١٠}$

٨ $٤ \div \frac{٢}{٥}$

٩ $٢ \div \frac{٢}{٣}$

١٠ $\frac{٣}{٤} \div ٦$

١١ $\frac{١٩}{٢٠} \div \frac{١٩}{٢٠}$

١٢ $\frac{٥}{٦} \div \frac{١}{٣}$

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 ؟**

تذكر أنَّ :

- $٦\frac{٣}{٤} = \frac{٦ \times ٤ + ٣}{٤} = \frac{٢٧}{٤}$
- $٦\frac{٣}{٥} = \frac{٣٣}{٥}$
- $٨ = \frac{٨}{١}$

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

الخطوة (١) :

اكتب كلًّا من العددين الكسريَّين على شكل كسر مركب .

$$٦\frac{٣}{٤} \div ١\frac{١}{٨} = \frac{٢٧}{٤} \div \frac{٩}{٨}$$

الخطوة (٢) :

اضرب في النظير الضربي للمقسوم عليه ، ثم اختصر الإجابة إن أمكن .

$$\frac{٢٧}{٤} \div \frac{٩}{٨} = \frac{\cancel{٢٧}^{٣} \times \cancel{٨}^{٢}}{\cancel{٤}_{١} \times \cancel{٩}_{١}} = \frac{٦}{١} \div ٦$$

إذًا تستطيعان أن تصنعا ٦ دمى متحركة .

تدرَّب (١) :

أكمل الجدول التالي بكتابة المعكوس الضربي .

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

تدرَّب (٢) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

أ) $\frac{٢}{٥}$ ٤ ÷ $\frac{٢}{٣}$ = $\frac{\square}{\square}$ ÷ $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square \times \square}{\square \times \square}$ = $\frac{\square}{\square}$ = $\square$

ب) $\frac{١}{٣}$ ٥ ÷ ٤ = $\frac{\square}{\square}$ ÷ $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square \times \square}{\square \times \square}$ = $\frac{\square}{\square}$ = $\square$

جـ) ٨ ÷ $\frac{١}{٥}$ ٣ = $\frac{\square}{\square}$ ÷ $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square \times \square}{\square \times \square}$ = $\frac{\square}{\square}$ = $\square$

كيف تختلف قسمة الأعداد الكسرية عن قسمة الكسور ؟

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي في أبسط صورة .

١) $\frac{١}{٢}$ ÷ ٣ $\frac{١}{٤}$

٢) $\frac{٥}{٨}$ ٢ ÷ ٧

٣) ٥ ÷ ١ $\frac{١}{٤}$

٤) ٧ ÷ ٣ $\frac{١}{٢}$

٥) $\frac{١}{١٠}$ ٢ ÷ ١ $\frac{٢}{٥}$

٦) $\frac{٥}{٨}$ ÷ ١ $\frac{٢}{٣}$

٧) $\frac{٣}{٤}$ ÷ ١ $\frac{٧}{٨}$

٨) ٤٤ ÷ ١ $\frac{٥}{٦}$

٩) ١ $\frac{٣}{٨}$ ÷ ٣ $\frac{١}{٤}$

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؟

٧-١٢ مراجعة الوحدة السابعة
Revision Unit Seven

١ أوجد الناتج في أبسط صورة .

أ $٥\frac{١}{٦} + ٣\frac{١}{٢}$

ب $٨\frac{٧}{٩} + ٣\frac{٥}{٦}$

جـ $٧\frac{٢}{٩} - ٣\frac{٢}{٣}$

د $٨\frac{١}{٣} \div ٢\frac{١}{٢}$

هـ $٣\frac{٣}{٥} \times ١\frac{١}{٩}$

و $٩ \div ٢\frac{٤}{٧}$

ز $١٢ - ٤\frac{٧}{٩}$

ي $٩ + (٣ \times \frac{١}{٣})$

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

٢ قدِّر ناتج كلٍّ مما يلي مستخدمًا التقريب إلى أقرب ٠ أو $\frac{١}{٢}$ أو ١ :

أ $٤\frac{٩}{٣٦} - ٢$

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

جـ $٩\frac{١}{٤} + \frac{١٧}{١٨}$

د $٧٧ \times \frac{٣}{٤}$

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

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

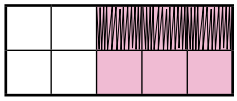
٥ إذا كانت المسافة بين مدينتين (أ ، ب) ٣٥ كم ، قطعت سيارة مسافة $\frac{١}{٤}$ ٢٣ كم ابتداء من المدينة (أ) ، فكم المسافة الباقية لتصل السيارة إلى المدينة (ب) ؟

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

٧ إذا كان سعر المتر من قماش القطن $\frac{١}{٢}$ ٣ دنانير ، فكم مترًا تستطيع أن تشتري خلود بـ ٩١ دينارًا ؟

اختبار الوحدة السابعة

أولاً : في البنود من (١ – ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

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

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربعة 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 $\frac{١}{٤}$ ١ – $\frac{١}{٢} =$

(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 $\frac{١}{٧}$ ٣ × $\frac{٩}{١٠}$ ٥٩ هو :

(أ) ١٨ (ب) ٦٠ (جـ) ١٨٠ (د) ١٨٠٠

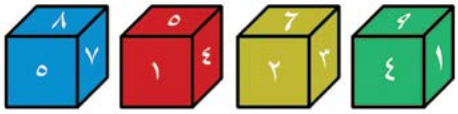
١٠ إذا قرأ محمد $\frac{٣}{٥}$ كتاب عدد صفحاته ١٥٠ صفحة ، فإن عدد الصفحات التي قرأها محمد يساوي :

(أ) ٩٠ (ب) ٧٥ (جـ) ٢٥ (د) ١٠٠

موارد الوحدة السابعة
Unit 7 Resources

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

١ أرقام مبعثرة :



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

مثال 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 سنتيمترات أعد كتابة الجدول لتبين ارتفاع كلٍّ من الأحصنة (بالسنتيمتر) .

نشاط :

متعة المطالعة

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

١ كم يومًا في الأسبوع ستطالع فيه؟ وكم ساعة ستقرأ يوميًّا ؟

٢ كوِّن جدولًا تحدد فيه متى ستبدأ بالمطالعة كل يوم ومتى ستنتهي منها (ضمِّن الجدول ٣ أيام أو أكثر) .

قم بمراجعة جدولك كل يوم ، ثم اختر كتابًا لتطالعه .

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

مجلة الرياضيات

ماذا تعرف عن كريات الدم ؟

الدم مادة حيوية في الجسم ، وهو سائل لزج يجري في الأوعية الدموية . يتم تصنيعه في النخاع العظمي في الجسم ، ويتم ضخه بواسطة عضلة القلب .

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

والجدير بالذكر ، أنَّ بنك الدم المركزي في دولة الكويت تم افتتاحه في منطقة الجابرية عام ١٩٨٧م ، حيث يتولى مهمة سحب الدم من المتبرعين وتخزينه للحاجة .

جرب ما يلي:

١ اكتب فصائل دم الإنسان ؟

٢ اكتب مم يتكون دم الإنسان ؟ (يمكنك البحث في شبكة الإنترنت)

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

الوحدة الثامنة

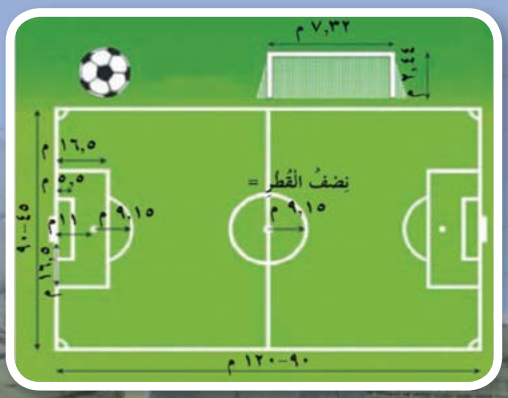
القياس
Measurement

الرياضة
Sports

ملعب جابر الأحمد الدولي ، هو استاد رياضي كويتي متعدد الأغراض ، يقع في محافظة الفروانية .

افتتح الملعب رسميًّا 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 .

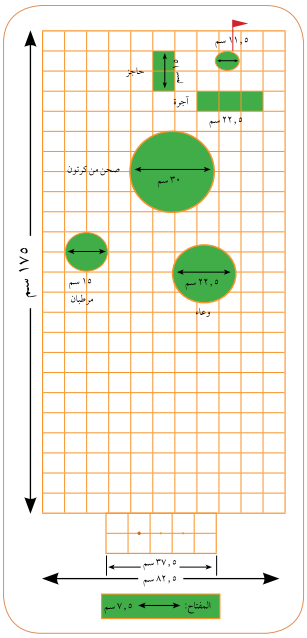


- بكم مرة يزيد طول ملعب كرة القدم عن طوله في الصورة ؟
- هل عدد المرّات هذا ينطبق على العلاقة بين عرض ملعب كرة القدم وعرضه في الصورة ؟
- قس وقارن وتأكد من معقولية إجابتك .

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 بحسب 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 نموذجًا لملعب غولف . فكر أولًا 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 أعماقها ؟
- ما أنواع القياسات التي ستستخدمها في تصميمك ؟

نفذ الخطة

١. ضع لائحة بأنواع الأشكال والأدوات التي ستستخدمها في تصميمك .
٢. قدِّر عمق كل من الحفر .
٣. اعمل رسمًا أوليًّا لكل من الحفر في ملعب الغولف على ورقة تمثيل بياني ، ثم ضع مفتاحًا يشير إلى عمق كل الحفر في الصورة .
٤. سم رسمتك .

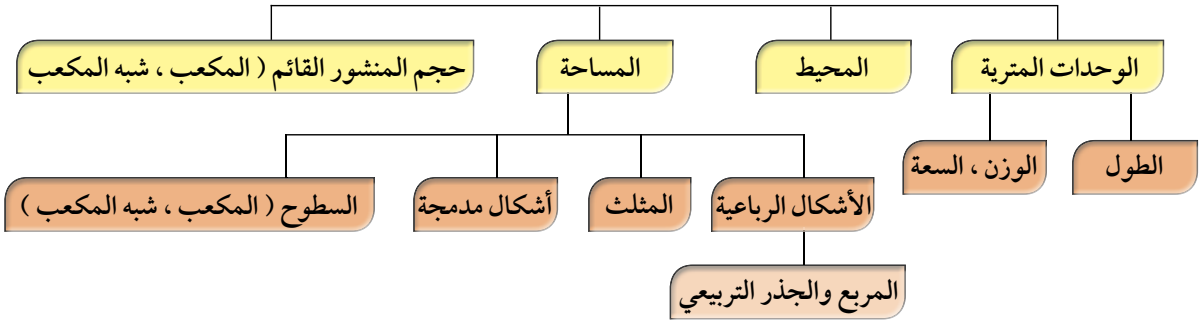
تعبير شفهي

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

قدم المشروع

قارن تصميمك بتصاميم 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 باقٍ ، إجراء عمليات قسمة أعداد عشرية موجبة بناء على عمليات حسابية وخواص الجمع والضربً 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 أعدادًا صحيحة و / أو أعدادًا عشرية موجبة .

(١ – ١٠) حساب قوى 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 بينها بناء على خواصها .

(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 ، آخذًا بعين الاعتبار استخدام وحدات قياس متري وتحويلات بين مضاعفات وأجزائها للوحدة نفسها 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 للوحدة نفسها ، 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 .

١-٨ الوحدات المترية لقياس الطول
Metric Units of Length

رمي الرمح

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

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 .

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

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

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

× ١٠ ← × ١٠ ← × ١٠ ← × ١٠ ← × ١٠ ← × ١٠

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

٩٥ م = ☐ سم

٩٥ × ١٠٠ = ٩٥٠٠

٩٥ م = ٩٥٠٠ سم

بالتالي ، المسافة التي حققها اللاعب هي ٩٥٠٠ سم .

تدرَّب (١) :

اختر وحدة القياس المناسبة لكل مما يلي :

اكتب «كم» أو «م» أو «سم» أو «مم» .

١ ارتفاع كرسي .....

٢ سماكة مجلة رياضية .....

٣ ارتفاع حائط .....

٤ المسافة الممتدة بين محافظة الجهراء ومدينة الكويت .....

مثال :

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

تدرَّب (٢) :

أكمل كلًّا مما يلي :

أ) ٠,٣٤ هم = ☐ دسم
٠,٣٤ × ☐ = ☐
٠,٣٤ هم = ☐ دسم

ب) ☐ كم = ٧٠٠٠ م
٧٠٠٠ ÷ ☐ = ☐
☐ كم = ☐ م

تمـــرَّن :

باستخدام الحساب الذهني ، أكمل كلًّا مما يلي :

١) ١ م = ☐ سم	٢) ☐ مم = ١ سم	٣) ١٠٠٠ م = ☐ كم
٤) ٣٥ سم = ☐ مم	٥) ☐ سم = ٧,٦ دسم	٦) ٦,٧ كم = ☐ م
٧) ٢٥ م = ☐ كم	٨) ٩ هم = ☐ م	٩) ٣,٢ دكم = ☐ كم
١٠) ١٥٠ مم = ☐ سم	١١) ☐ دسم = ١ م	١٢) ☐ دكم = ٥٠٠ دسم
١٣) ٤٠٠ دكم = ☐ سم	١٤) ٣٠,٧ هم = ☐ سم	١٥) ١,٨٥ كم = ☐ م

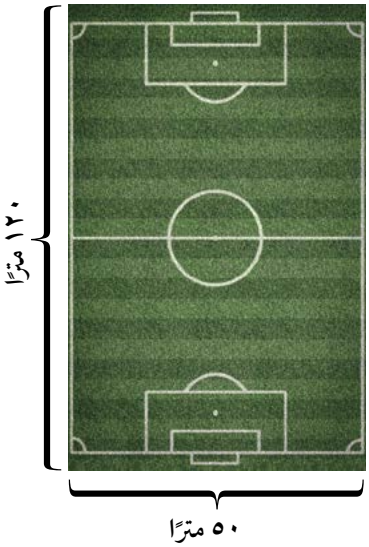
١٦) يبلغ طول طريق النويصيب ٣٧ كم . فما طول الطريق بالأمتار ؟

٢-٨ المحيط
Perimeter

المسافة حول سطح الملعب

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

العبارات والمفردات :
المحيط
Perimeter



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

ما طول الحبل اللازم لتطويق ملعب ما على شكل مستطيل؟

عليك أن تجد المسافة حول الملعب (محيط الملعب) .

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

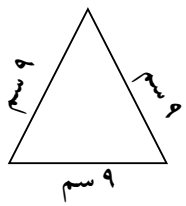
يحتاج المتعلمون إلى ٣٤٠ مترًا من الحبال .

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 ؟

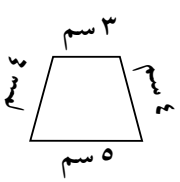
تدرَّب :

أوجد محيط كل من المضلعات التالية :

١) 

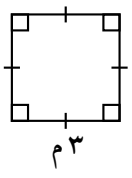
.....

.....

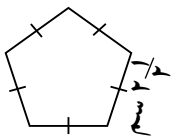
٢) 

.....

.....

٣) 

.....

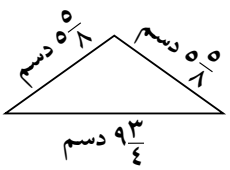
٤) 

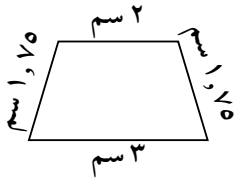
.....

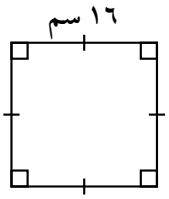
.....

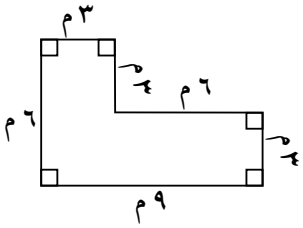
تمـــرَّن :

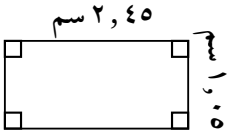
أوجد محيط كل من المضلعات التالية :

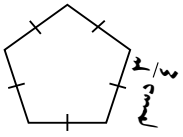
١ 

٢ 

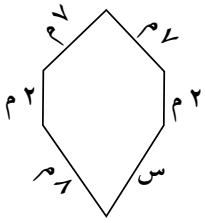
٣ 

٤ 

٥ 

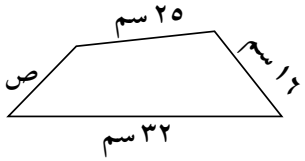
٦ 

أوجد قيمة المتغير في كل شكل مما يلي :

٧ 

المحيط = ٣٤ م

س = ...

٨ 

المحيط = ٨٦,٥ سم

ص = ...

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 ؟

.....

.....

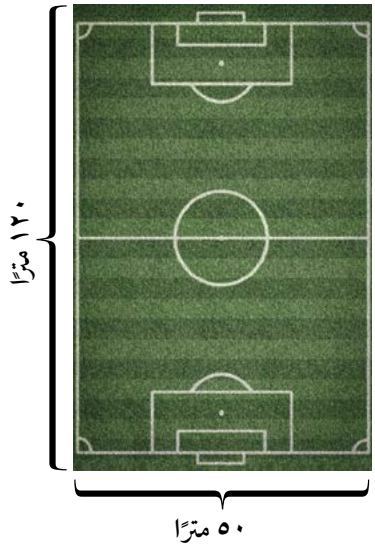
.....

٣-٨ مساحات مناطق الأشكال الرباعية (المستطيل – متوازي الأضلاع)
Area of Quadrilaterals (Rectangle and Parallelogram)

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 مترًا مربعًا من العشب يجب أن تجز ؟

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

تذكر أنَّ :
مساحة أي شكل من الأشكال تحدد بوحدات مربعة ، مثلًا سنتيمتر مربع (سم^{٢}) أو متر مربع (م^{٢}) .

إذًا أنت بحاجة إلى إيجاد مساحة الملعب المستطيل الشكل . يمكنك استخدام قاعدة لإيجاد مساحة المنطقة المستطيلة .

مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض

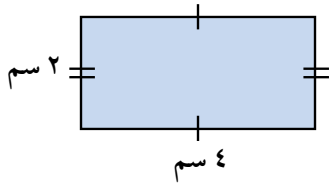
م = ل × ض

م = ١٢٠ × ٥٠ = ٦٠٠٠ م^{٢}

بالتالي أنت بحاجة إلى جزّ ٦٠٠٠ متر مربع من العشب في الملعب .

تدرَّب (١) :

أوجد مساحة المنطقة المستطيلة أدناه .



م = ل × ض

م = ☐ × ☐

= ☐ سم^{٢}

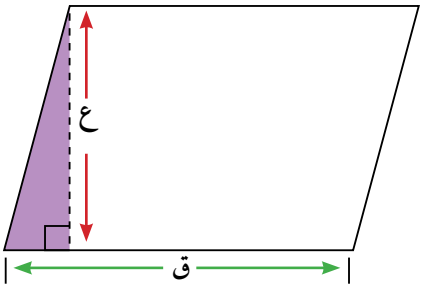
تستطيع استخدام ما تعلمته حول مساحة منطقة المستطيل لإيجاد مساحة منطقة متوازي الأضلاع .

تابع الخطوات الآتية لكتابة قاعدة مساحة متوازي الأضلاع .

اللوازم :
ورق مسطَّر
مقص

الخطوة (١) :

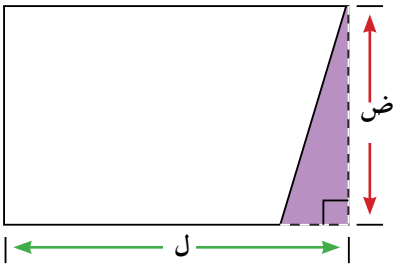
ارسم متوازي الأضلاع إلى اليسار على ورق مسطَّر ، من ثم افصله .



الخطوة (٢) :

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

معلومات مفيدة :
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 × 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 × الإرتفاع .

م = ق × ع

تدرَّب (٢) :

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

م = ق × ☐

= ☐ × ☐ = ☐ سم^{٢}

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

تدرَّب (٣) :

أوجد مساحة متوازي الأضلاع في كلٍّ مما يلي :

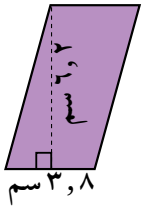
أ

م = ☐ × ق

م = ☐ × ☐

م = ☐ م^{٢}

ب



م = ☐ × ق

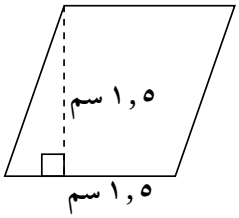
م = ☐ × ☐

م = ☐ سم^{٢}

تمـــرَّن :

أوجد مساحة كلٍّ من الأشكال الرباعية التالية :

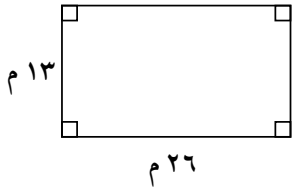
١



.....

.....

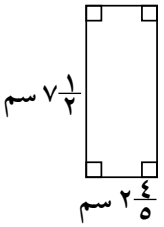
٢



.....

.....

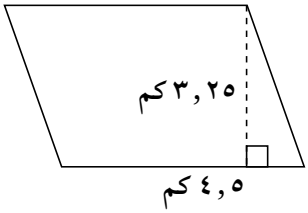
٣



.....

.....

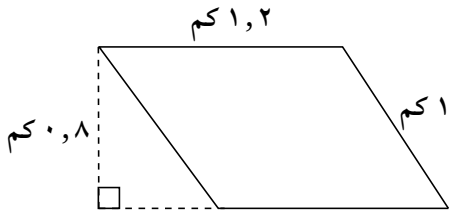
٤



.....

.....

٥



.....

.....

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

.....

.....

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

.....

.....

٨ أكمل الناقص في الجدول التالي :

	المستطيل (١)	المستطيل (٢)	المستطيل (٣)
الطول (ل)	٢٠ م	٤٦ م	
العرض (ض)	١٢ م		١٦ م
المساحة (م)		٣٦٨ م^{٢}	٣٢٠ م^{٢}

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

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

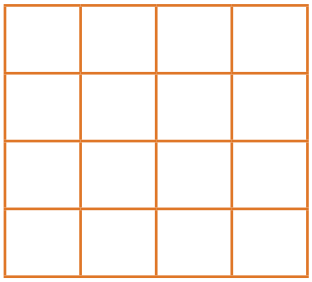
$٢\frac{١}{٢}$ سم

٤-٨ 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 .



مثلًا ، مربع العدد ٣ هو ٩ لأن ٣ × ٣ = ٩ .

مربع العدد ٣ = $٣^{٢}$

اللوازم :
شبكة مربعات
آلة حاسبة

نشاط :

استخدم القطع المربعة (وحدات مربعة) لنمذجة مربع العدد .

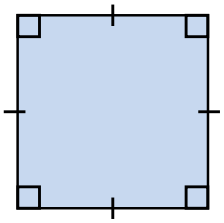
- اصنع مربعًا طول ضلعه ٤ وحدات طول ، كم مساحته ؟ .....
- اصنع مربعًا طول ضلعه ٥ وحدات طول ، كم مساحته ؟ .....
- اصنع مربعًا طول ضلعه ٦ وحدات طول ، كم مساحته ؟ .....

ما مساحة مربع طول ضلعه ل وحدة طول ؟

تدرَّب (١) :

أوجد مساحة المنطقة المربعة أدناه .

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



م = $ل^{٢}$

م = ☐

= ☐ $سم^{٢}$

مثال (١) :

إليكَ طرائق الحل

أوجد مربع العدد ٧ .

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

مربع العدد ٧ = $٧^{٢}$

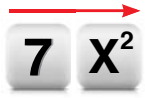
= ٧ × ٧

= ٤٩

إذًا مربع العدد ٧ هو ٤٩ .

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

اضغط بالترتيب التالي : ابدأ من هنا



اقرأ على الشاشة :

تدرَّب (٢) :

أكمل كلًّا مما يلي :

أ	ب	جـ	د
(٢)^{٢} = ☐	مربع العدد ٨ = ☐	(١٠)^{٢} = ☐	(١)^{٢} = ☐

وبالعكس $\sqrt{٤}$ = ٢ ، $\sqrt{١٠٠}$ = ١٠ ، $\sqrt{١}$ = ١ .

ما العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج ١٦ ؟

ذلك يعني أننا نبحث عن الجذر التربيعي للعدد ١٦ ، ونرمز إلى **الجذر التربيعي** بالرمز ($\sqrt{\ }$) . إذًا $\sqrt{١٦}$ = ٤

يمكنك التفكير في طول ضلع المربع لإيجاد الجذر التربيعي لعدد ما .

تدرَّب (٣) :

أ مربع مساحة منطقته ٩ وحدات مربعة . أوجد طول ضلع هذا المربع .

طول ضلع المربع = ...

.....

ب مربع مساحة منطقته ٢٥ وحدة مربعة . أوجد طول ضلع هذا المربع .

طول ضلع المربع = ...

.....

مثال (٢) :

أوجد الجذر التربيعي للعدد ١٤٤ .

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

$(١٢)^{٢} = ١٢ \times ١٢ = ١٤٤$

إذًا $\sqrt{١٤٤} = ١٢$

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

اضغط بالترتيب التالي : ابدأ من هنا

اقرأ على الشاشة :

إذًا الجذر التربيعي للعدد ١٤٤ هو ١٢ .

تدرَّب (٤) :

أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة .

أ) الجذر التربيعي للعدد ٤٩ هو ☐ .

ب) $\sqrt{٣٦} =$ ☐

جـ) $\sqrt{١٠٠} =$ ☐

مثال (٣) :

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

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 .

$= ١٣$

إذًا $٤٨ - (\sqrt{١٠٠} + ٥^{٢}) = ١٣$

تدرَّب (٥) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي .

$$١٢ - ٣^{٢} + \sqrt{١٦٠٠}$$

$$= ١٢ - \square + \square$$

$$= \square + \square$$

$$= \square$$

تمـــرَّن :

أكمل كلًّا مما يلي :

١ $(٦)^{٢} = \square$

٢ $(١٠)^{٢} = \square$

٣ $(١٣)^{٢} = \square$

٤ $\sqrt{٨١} = \square$

٥ $\sqrt{٦٤} = \square$

٦ $\sqrt{٤٠٠} = \square$

٧ $\sqrt{٩٠٠} = \square$

٨ $\sqrt{١٢١٠٠} = \square$

٩ أوجد مساحة منطقة مربعة طول ضلعها ٧ م .

---

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

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

١١ $(٦)^{٢} - \sqrt{٤} + ٢٢$

---

١٢ $٢٤٦ + (١٠)^{٢} - \sqrt{١٦}$

---

١٣ $٣٢ \times (١٠ - \sqrt{٤٩})$

---

١٤ $٨٨ \div \sqrt{١٢١} \times ٣$

٥-٨ 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 يحتاج إليها لصنع شراع لهذا النموذج ؟ أوجد مساحة الشراع .**

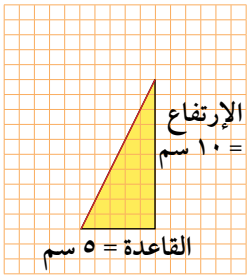
اللوازم :
مقص ،
شبكة مربعات

نشاط (١) :

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

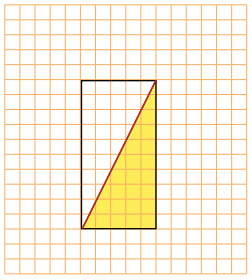
الخطوة (١) :

استخدم شبكة المربعات وارسم ، ثم ظلل نموذج شراع المثلث .



الخطوة (٢) :

ارسم مستطيلًا يحوي المثلث المرسوم كما هو موضح أمامك .



مساحة منطقة المستطيل
= الطول × العرض
م = ل × ض
= ٥ × ١٠ = ٥٠ سم^{٢}

الخطوة (٣) :

- قص المستطيل عند القطر الأحمر .
- ضع واحدًا من المثلثين فوق الآخر .
- لاحظ أن مساحة منطقة كل من المثلثين هي نصف مساحة منطقة المستطيل .

مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{١}{٢}$ مساحة منطقة المستطيل .

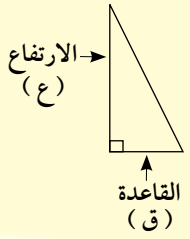
م = $\frac{١}{٢}$ × ل × ض

م = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

= $\frac{١}{٢}$ × ٥ × ١٠

= ٢٥ سم^{٢}

ملاحظة :



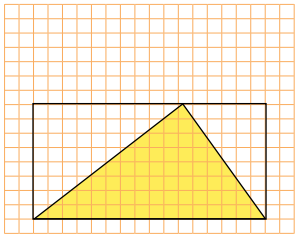
بالتالي ، يحتاج فهد إلى ٢٥ سم^{٢} من القماش لصنع شراع لنموذج المركب الشراعي .

نشاط (٢) :

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

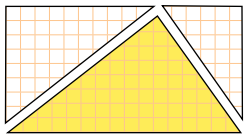
الخطوة (١) :

ارسم مثلثًا داخل مستطيل وظلله (اجعل من أحد أضلاع المستطيل قاعدة للمثلث على أن يقع رأس المثلث على الضلع المقابل للقاعدة) .



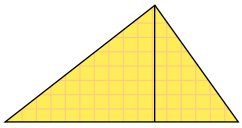
الخطوة (٢) :

قص المستطيل والمثلث المظلل .



الخطوة (٣) :

حاول أن تضع الأجزاء غير المظللة من المستطيل فوق المثلث المظلل ، لتغطيته تمامًا .



لاحظ أن مساحة منطقة كل من المثلثين هي نصف مساحة المنطقة المستطيلة

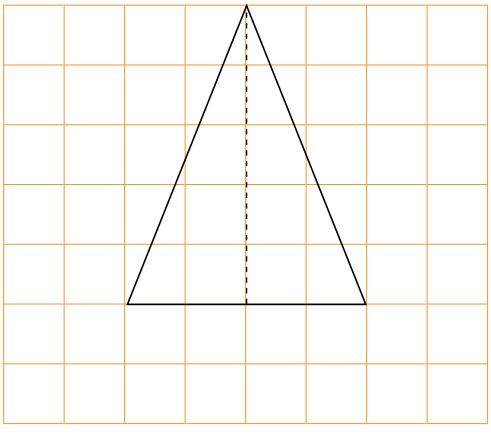
م = $\frac{١}{٢}$ × (مساحة المستطيل) .

نستنتج أن :

مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع .

تدرَّب :

أوجد مساحة كلٍّ من المثلثات التالية :



أ م = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

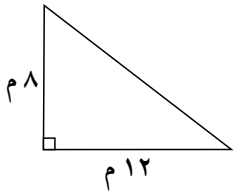
= $\frac{١}{٢}$ × ☐ × ☐

= ☐ وحدات مربعة

ب) م = ☐ × ☐ × ☐

= ☐ × ☐ × ☐

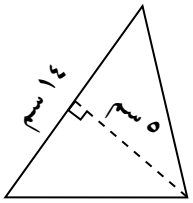
= ☐ م^{٢}



جـ) م = ☐ × ☐ × ☐

= ☐ × ☐ × ☐

= ☐ سم^{٢}

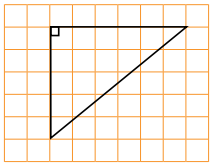


إذا رسمنا أحد أقطار المربع حصلنا على مثلثين . هل هما متطابقان ؟
كيف تتأكد من ذلك ؟

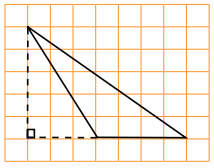
تمـــرَّن :

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

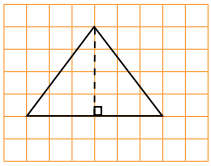
١



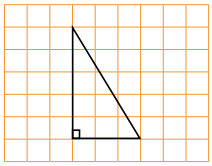
٢



٣

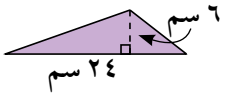


٤

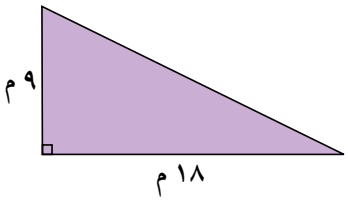


أوجد مساحة كلٍّ من مناطق المثلثات التالية :

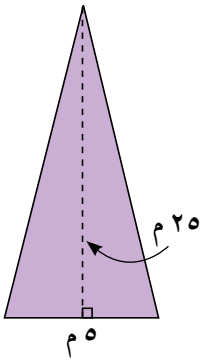
٥



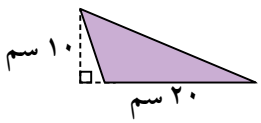
٦



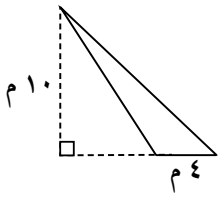
٧



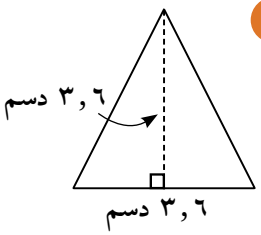
٨



٩



١٠



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 تسهيلًا للعرض الرياضي .

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

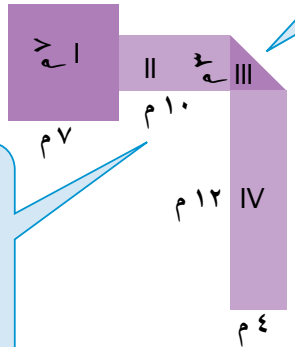
الخطوة (١) :

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 × نفسه

م = ل^{٢}

م = $٧^{٢}$ = ٤٩ م^{٢}

مساحة الشكل III

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

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

مساحة الشكل II

المساحة = الطول × العرض

م = ل × ض

م = ١٠ × ٣ = ٣٠ م^{٢}

مساحة الشكل IV

م = ل × ض

م = ١٢ × ٤ = ٤٨ م^{٢}

الخطوة (٣) :

اجمع مساحات الأشكال كلِّها لتحصل على المساحة الكلية .

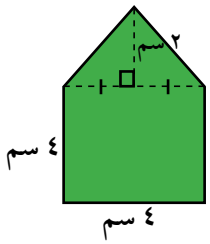
المساحة الكلية = ٤٩ + ٣٠ + ٦ + ٤٨ = ١٣٣ .

إذًا ، مساحة الخشب اللازم لتغطية المجمع الرياضي هي ١٣٣ مترًا مربعًا .

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

تدرَّب :

أوجد كلًّا مما يلي :



مساحة المنطقة المثلثة = ...

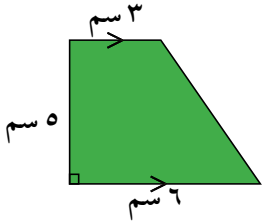
مساحة المنطقة المربعة = ...

المساحة الكلية للشكل = ...

تمـــرَّن :

أوجد مساحة كل من الأشكال التالية :

١



.....

.....

.....

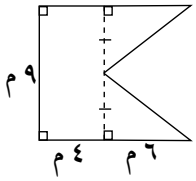
٢

.....

.....

.....

٣

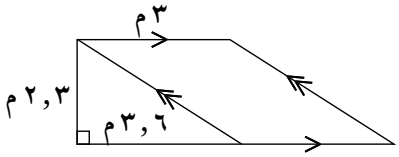


.....

.....

.....

٤

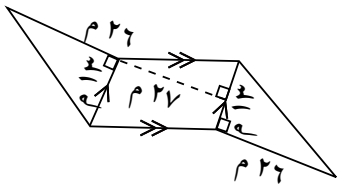


.....

.....

.....

٥

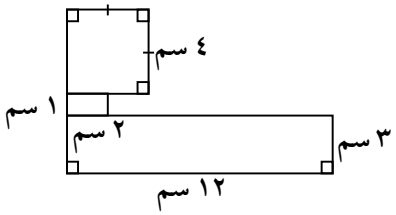


.....

.....

.....

٦



.....

.....

.....

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

صندوق أدوات الرياضة

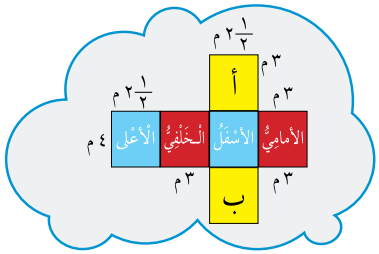
العبارات والمفردات :
المساحة الكلية للسطح
Total Surface Area
مكعب
Cube
شبه مكعب
Rectangular

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

تجمع أدوات الرياضة أحيانًا 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 .

اعمل مع زميل لك .



الخطوة (١) :
انظر بإمعان إلى المخطط . إنه تصميم يبين لك كيف يبدو شكل الصندوق إذا تم فتحه ووضعه بشكل مسطح .

تذكر أنَّ :
– 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 مستخدمًا 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			
الأسفل			
الخلفي			
الجانبي أ			
الجانبي ب			

الخطوة (٣) :

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

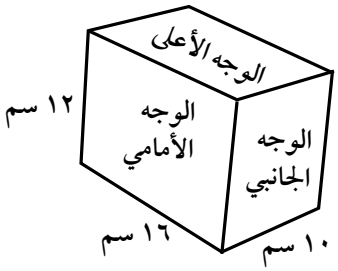
.....

.....

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

تدرَّب :

أ أوجد مساحة سطح شبه المكعب التالي :



عدد الأوجه = ...

مساحة الوجه الأعلى = ...

مساحة الوجه الأمامي = ...

مساحة الوجه الجانبي = ...

المساحة الكلية لسطح الشكل = ...

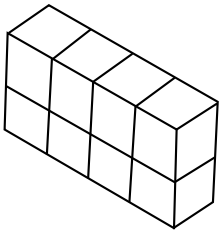
.....

.....

تمـــرَّن :

يتألف كلٌّ من الأشكال الثلاثية الأبعاد أدناه من ثمانية مكعبات قياس ضلع كل منها ١ سم . أوجد مساحة سطح كل شكل من الأشكال التالية :

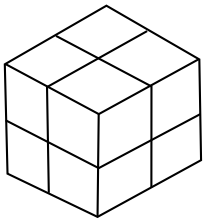
١



.....

.....

٢

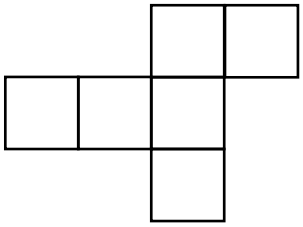


.....

.....

أوجد المساحة الكلية للأشكال التالية :

٣

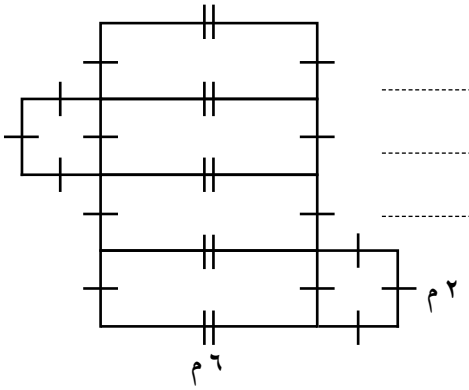


طول كل ضلع ٢ سم

.....

.....

٤



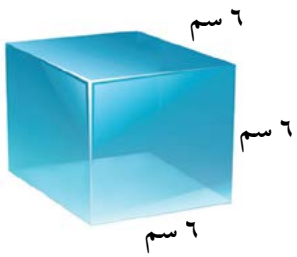
.....

.....

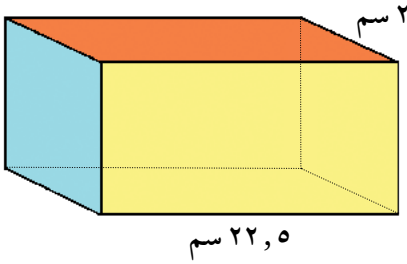
.....

أوجد مساحة سطوح كل من الأشكال الثلاثية الأبعاد المبينة أدناه .

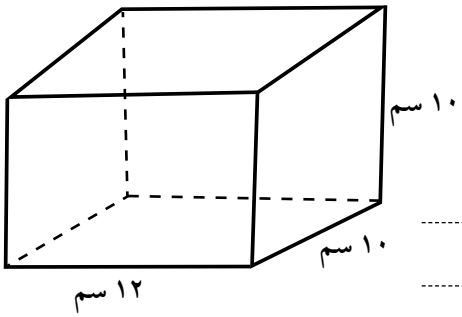
٥



٦



٧ يريد بدر طلاء علبة أبعادها من الخارج
١٢ سم ، ١٠ سم ، ١٠ سم.
كم مساحة السطح الذي سيطليه بدر ؟



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

أحواض السباحة

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

العبارات والمفردات :
الحجم
Volume

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

اللوازم :
وحدات مكعبة

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

ملاحظة :
تستخدم الوحدات المكعبة في حساب الحجم مثل المتر المكعب م^{٣} .

عد المكعبات في الطبقة الأولى من النموذج المرسوم أدناه : ١٢ × ٧ = ٨٤ ، ومن ثم اضرب عدد المكعبات في الطبقة الواحدة في عدد الطبقات في النموذج.

نلاحظ هنا وجود طبقتين .

٢ × ٨٤ = ١٦٨

هكذا تقول إنه يوجد ١٦٨ مكعبًا في هذا النموذج .

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

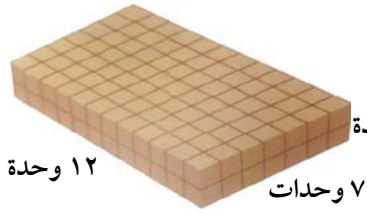
تذكر أنَّ :
المنشور هو مجسم له قاعدتان في مستويين متوازيين ، ووجوهه عبارة عن مضلعات .

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

الحجم = ل × ض × ع

= ١٢ × ٧ × ٢

= ١٦٨ وحدة مكعبة .



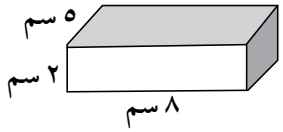
لقد ملئ الحوض بـ ١٦٨ وحدة مكعبة من الماء .

كم حرفًا من المكعب يجب أن تعرف طوله لتجد حجم المكعب ؟

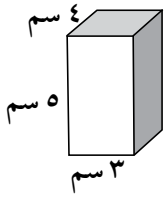
اكتب قاعدة لحساب حجم المكعب ؟

تدرَّب :

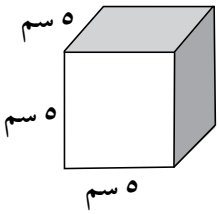
أوجد حجم كل من المناشير القائمة في كلٍّ مما يلي :

١


الحجم = ...

٢


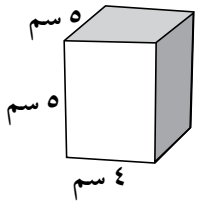
الحجم = ...

٣


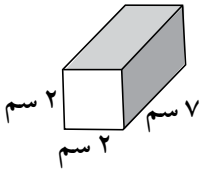
الحجم = ...

تمـــرَّن :

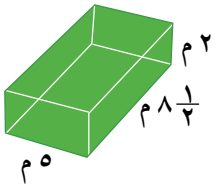
أوجد حجم كل من المناشير القائمة في كل مما يلي:

١


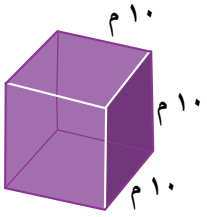
الحجم = ...

٢


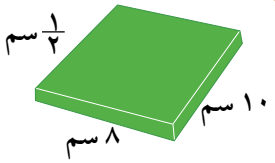
الحجم = ...

٣


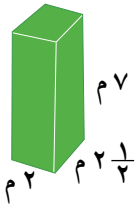
الحجم = ...

٤


الحجم = ...

٥


الحجم = ...

٦


الحجم = ...

أوجد حجم كل من المناشير القائمة إذا كانت أبعادها :

٧ ل = ١ ١/٢ م
ض = ٧ م
ع = ١١ ١/٥ م
الحجم = ...

٨ ل = ١٩ مم
ض = ١٣ مم
ع = ٤,٣ مم
الحجم = ...

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

رمي الكرة المعدنية

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

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

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

الوحدات المترية لقياس الوزن :

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

× ١٠٠٠ ← × ١٠٠٠ ← × ١٠٠٠

÷ ١٠٠٠ ← ÷ ١٠٠٠ ← ÷ ١٠٠٠

العبارات والمفردات :
السعة
Capacity

تدرَّب (١) :

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

١ تحتوي قطعة من الخبز على ١٠٠ ☐ تقريبًا من الملح .

٢ وزن الكرة يساوي ٢٠ ☐ تقريبًا .

٣ وزن مضرب الكرة يساوي ١ ☐ تقريبًا .

٤ وزن السيارة يساوي ٢ ☐ تقريبًا .

تدرَّب (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 = ☐ جم	١٥٠٠ كجم = ☐ طن
٧ × ☐ = ☐	١٥٠٠ ÷ ☐ = ☐
٧ كجم = ☐ جم	١٥٠٠ كجم = ☐ طن

هل من المعقول أن ٦,٣٥ جرامات هي تقريبًا ٦٥٠٠ مليجرام ؟

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 جسمًا أجوف .

لاحظ أن سعة الإناء تعتمد على حجمه .

× ١٠٠٠ ← × ١٠٠٠ ←

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

→ ÷ ١٠٠٠ → ÷ ١٠٠٠

تدرَّب (٣) :

اختر إحدى وحدات القياس التالية لتقيس سعة كلٍّ مما يلي :

الكيلولتر أو اللتر أو المليلتر :

١ ملعقة طعام متوسطة من الفانيلا	٢ دلو يحوي ماء	٣ حوض سباحة يحوي ماء .....
٤ طبق الحساء	٥ قطرة مطر	٦ غطاء دواء .....

تدرَّب (٤) :

أكمل كلًّا مما يلي :

للتحويل من الوحدات الصغيرة لقياس السعة إلى الوحدات الكبيرة ، اقسم .	للتحويل من الوحدات الكبيرة لقياس السعة إلى الوحدات الصغيرة ، اضرب .
٣٠٠٠٠ لتر = ☐ كيلولترًا	٣ لترات = ☐ مليلتر
٣٠٠٠٠ ÷ ☐ = ☐	٣ × ☐ = ☐
٣٠٠٠٠ لتر = ☐ كيلولترًا	٣ لترات = ☐ مليلتر

ما الجزء العشري من اللتر الذي يساوي ١ مليلتر ؟

تمـــرَّن :

أكمل كلًّا مما يلي :

١ ١ كجم = ☐ جم

٢ ☐ جم = ٠,٠٠١ كجم

٣ ١٠٠٠ جم = ☐ مجم

٤ ٥٠٠ كجم = ☐ طن

٥ ☐ طنًّا = ٤٠٠٠٠ كجم

٦ ٧,٥ جم = ☐ مجم

٧ ٥٧٥ مجم = ☐ جم

٨ ١,٦ طن = ☐ كجم

٩ ☐ جم = ٤٧٠٠٠٠٠ مجم

١٠ ☐ مل = ٤٢ ل

١١ ☐ كيلولتر = ٢٠٠٠ ل

١٢ ١٨٠٠٠٠ مل = ☐ ل

١٣ ☐ ل = ٢٧ كيلولترًا

١٤ ☐ مل = ١,٣ ل

١٥ ٧٣ كيلولترًا = ☐ ل

١٦ ٢,٩ ل = ☐ مل

١٧ ٢٣,٩ كيلولترًا = ☐ ل

١٨ ١٥,٤ ل = ☐ مل

١٩ ١٦٠٠٠ مل = ☐ ل

٢٠ ☐ كيلولترات = ١٠٩٠٠٠ ل

٢١ ☐ ل = ٦,٢ كيلولترات

٢٢ ١٠٠٠٠ مل = ☐ ل

٨-١٠ مراجعة الوحدة الثامنة
Revision Unit Eight

أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة .

١ ١٥٠٠ م = ☐ كم

٢ ٣٥ سم = ☐ مم

٣ ٢٥ م = ☐ كم

٤ ٦,٧ دسم = ☐ سم

٥ ٢٠,٧ هم = ☐ سم

٦ ١٢٠٠٠ دسم = ☐ كم

٧ ١٥٠٠ كجم = ☐ طن

٨ ٦,٣٥ جم = ☐ مجم

٩ ١,٧ طن = ☐ كجم

١٠ ٧٢ مجم = ☐ كجم

١١ ٣ لترات = ☐ مل

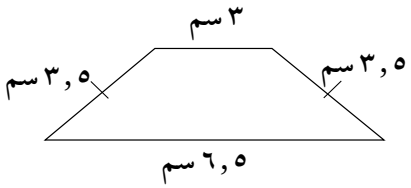
١٢ ٢٥ كيلولترًا = ☐ ل

١٣ ٤٠٠ لتر = ☐ كل

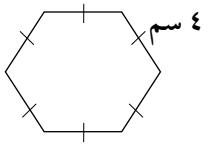
١٤ ١٤٠٠٠ مل = ☐ ل

أوجد محيط كلٍّ من المضلعات التالية :

١٥

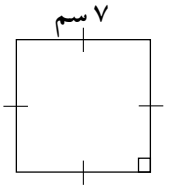


١٦

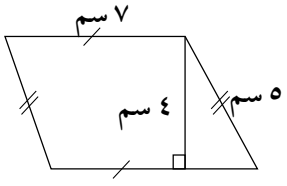


أوجد محيط ومساحة كلٍّ من الأشكال الرباعية التالية :

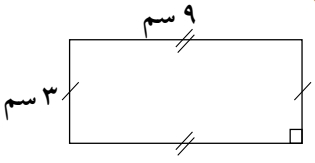
١٧



١٨

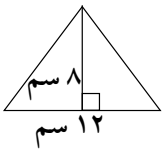


١٩

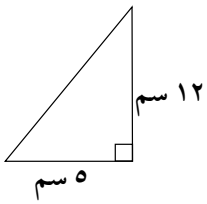


أوجد مساحة كل من المناطق المثلثة التالية :

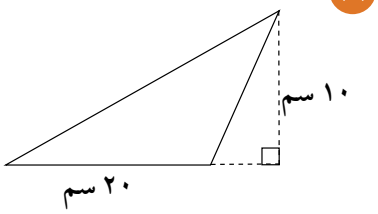
٢٠



٢١

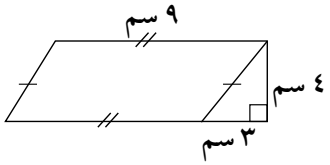


٢٢

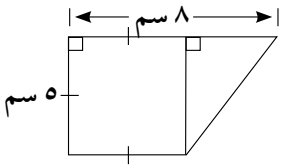


أوجد مساحة كل من الأشكال المدمجة التالية :

٢٣

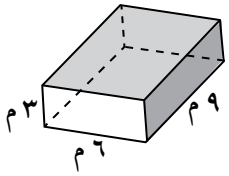


٢٤

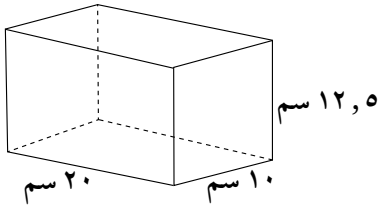


أوجد مساحة سطوح كل من الأشكال التالية :

٢٥

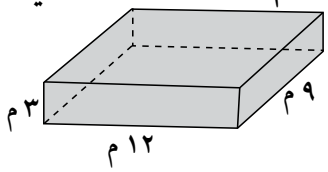


٢٦



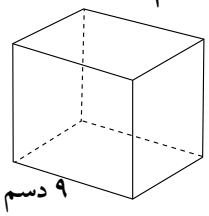
أوجد حجم شبه المكعب التالي :

٢٧



أوجد حجم المكعب التالي :

٢٨



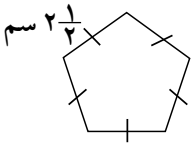
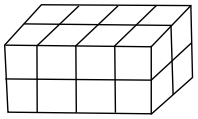
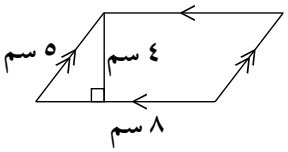
أوجد ناتج كلّ مما يلي :

٢٩ $\sqrt{١٠٠} \times ٤ - (٣)^{٢} =$

٣٠ $٢٨ \div (٢ + \sqrt{٢٥})$

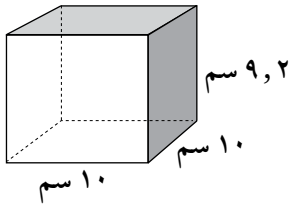
اختبار الوحدة الثامنة

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

١ ٧٠ مترًا = 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 الأضلاع = ٣٢ سم^{٢} 	(أ)	(ب)

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

٥ حجم المنشور القائم الموضح في الشكل المقابل =

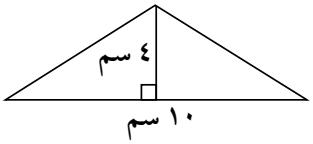


(أ) ٩,٢ سم^{٣} (ب) ٩٢٠٠ سم^{٣} (جـ) ٩٢ سم^{٣} (د) ٩٢٠ سم^{٣}

٦ ٠,٠٣ لتر =

(أ) ٣ ملليترات (ب) ٠,٠٠٠٣ مليلتر (جـ) ٣٠ ملليترًا (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}

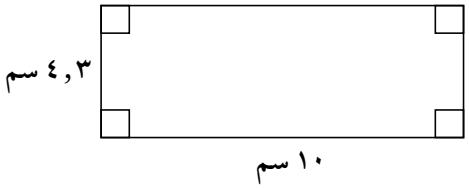
٨ $\sqrt{٤٠٠٠٠}$ =

أ ٢٠٠٠ ب ٢٠٠ ج ٢٠ د ٢

٩ مربع العدد ٦ =

أ ٦ ب ١٢ ج ٢٤ د ٣٦

١٠ في الشكل المقابل مساحة المستطيل =



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

مـوارد الوحدة الثامنة
Unit 8 Resources

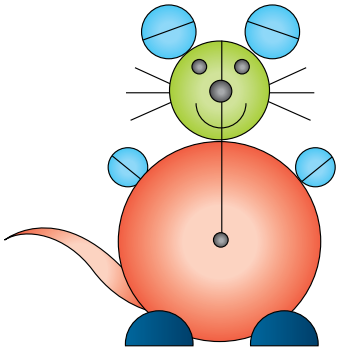
اختر واحدة من المسألتين الآتيتين وحلها مستخدمًا ما تعلمته في هذه الوحدة .

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 تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة تبين فيه نتائج القياسات . ناقش مع زملائك استخدام الوحدات الشخصية والوحدات 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 ، ثم قص الدوائر واعمل منها أشكال حيوانات أو أزهار أو نباتات .



زاوية التفكير الناقد

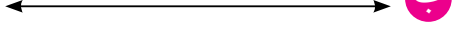
إدراك بصري

وهم بصري .

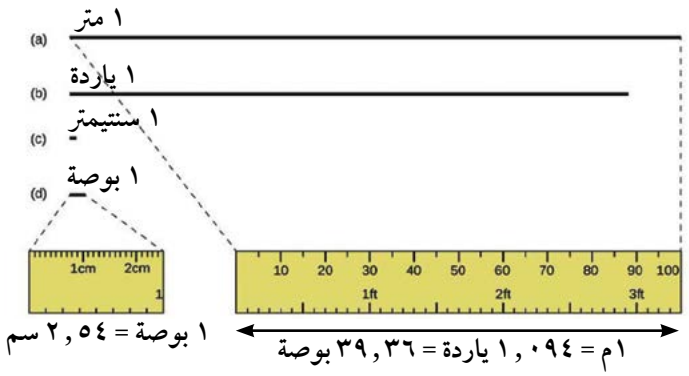
نرى أحيانًا الأشياء على غير حقيقتها. انظر إلى الشكلين أ ، ب . أي من القطعتين المستقيمتين نراها أطول من الأخرى ؟ لماذا اخترت تلك القطعة ؟ قس كلًّا من القطعتين المستقيمتين بالمسطرة .

هل كان اختيارك مناسبًا ؟ وضح ذلك .

أ

ب 

مجلة الرياضيات



البوصة : وحدة قياس للطول وتعادل عرض الإصبع .

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

الياردة : وحدة قياس للطول كانت تستخدم في بريطانيا وما زالت تستخدم في أميركا .

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 .

جرب ما يلي :

أكمل كلًّا مما يلي :

١ ١ ياردة = ☐ قدم

٢ ٦ ياردة = ☐ قدم

٣ ٩ أقدام = ☐ ياردة

٤ ٣٦ قدمًا = ☐ ياردة

٥ ٢٤ بوصة = ☐ قدم

٦ $٤\frac{٢}{٣}$ أقدام = ☐ بوصة

الوحدة التاسعة

الأعداد الصحيحة والمعادلات
Integers and Equations

حقائق
Facts

نظراً لوقوع الكويت في الإقليم الجغرافي الصحراوي ، فإنَّ مناخها من النوع القاري الذي يتميز بصيف طويل حار جاف ، وشتاء دافئ وقصير ممطر أحيانًا ، 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.

حال الطقس في أحد أيام الشتاء			
	السبت	الأحد	الإثنين
الطقس	بارد	بارد	بارد
الصغرى	$+١^{\circ}$	٠°	-١°
العظمى	١٣°	١٢°	١٢°

بمقارنة درجات الحرارة الصغرى المسجلة في الأيام الثلاثة .

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

مشروع عمل فريق
Team Project

تكوين جدول
Making a Table

اللوازم :
شبكة إنترنت ،
جهاز حاسوب

في هذا المشروع سوف تبحث في شبكة الإنترنت عن ١٠ دول من جميع قارات العالم وتعرّف درجات الحرارة فيها في شهري أغسطس ويناير سنة ٢٠١٦ ، بحيث تتضمن أعدادًا موجبة وأعدادًا سالبة .

اعمل خطة

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

نفذ الخطة

١ حدِّد الدول التي تريد أن تعرف درجة حرارتها .

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

٣ ابحث عن حقائق درجة الحرارة لكل دولة ، بحيث تتضمن أعدادًا موجبة وأعدادًا سالبة .

٤ اعرض الجدول والبيانات التي توصلت إليها .

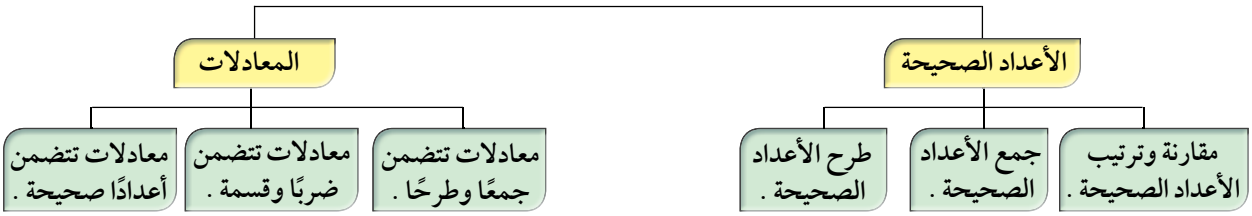
تعبير شفهي

ما البيانات التي تضمنت أعدادًا موجبة وأعدادًا سالبة ؟

قدم المشروع

تفحص الجداول والبيانات التي عرضها زملاؤك .

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 باقٍ ، 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 .

تختلف درجة الحرارة اختلافًا كبيرًا بين سهول التُّندرا 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 ، والأعداد الصحيحة السالبة والصفر .

العبارات والمفردات :

الأعداد الصحيحة
Integers

الأعداد الموجبة
Positive Numbers

الأعداد السالبة
Negative Numbers

المعكوس الجمعي
Additive Inverse

القيمة المطلقة
Absolute Value

الأعداد الصحيحة السالبة هي أعداد أصغر من الصفر . رمز العدد السالب ٥ هو $^{-}$٥ .

الصفر هو عدد صحيح وهو غير موجب وغير سالب .

الأعداد الصحيحة الموجبة هي أعداد أكبر من الصفر . رمز العدد الموجب ٤ هو $^{+}$٤ .

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

معلومات مفيدة :

الربع الخالي ثاني أكبر صحراء في العالم وتحتل الثلث الجنوبي من شبه الجزيرة العربية ، ويتجزأ الربع الخالي بين أربع دول هي السعودية واليمن وعمان والإمارات ، ويقع الجزء الأعظم منه داخل الأراضي السعودية . تفوق مساحته ٦٠٠ ألف كيلومتر مربع .

ملاحظة:

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

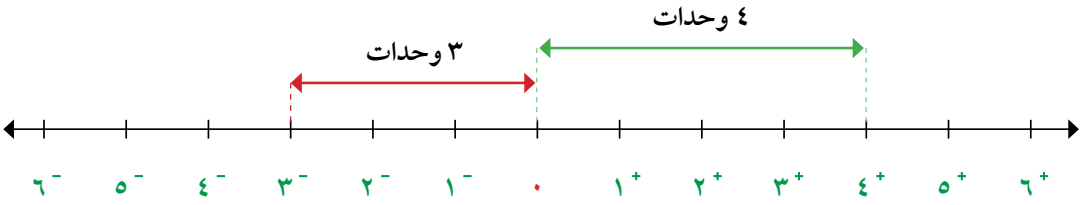
تدرَّب (١) :

استخدم عددًا صحيحًا صف كلًّا من الحالات التالية :

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

٣ خسارة ١٠ أمتار مربعة من الأراضي الزراعية .....

القيمة المطلقة لعدد صحيح هي عدد وحدات الطول على خط الأعداد من النقطة التي تمثل الصفر إلى النقطة التي تمثل هذا العدد .



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

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

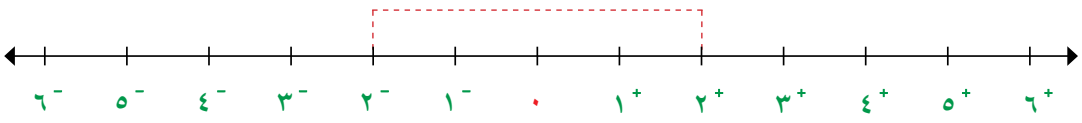
تدرَّب (٢) :

أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة .

مطلق $^{-}$٦ = ☐ $\quad$ $|٠|$ = ☐

مطلق $^{+}$٣٤ = ☐ $\quad$ $|^{-}١٢|$ = ☐

المعكوس الجمعي لعدد صحيح



لاحظ أن $^{-}$٢ ، $^{+}$٢ يكونان على البعد نفسه من النقطة التي تمثل الصفر على خط الأعداد ، بمعنى آخر لهما القيمة المطلقة نفسها ونسمي كلًّا منهما معكوسًا للآخر .

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

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

تدرَّب (٣) :

أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة .

أ المعكوس الجمعي للعدد $^{-}$١٢ هو ☐

ب المعكوس الجمعي للعدد $^{+}$٩ هو ☐

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

تمـــرَّن :

اكتب عددًا صحيحًا يصف كلًّا من الحالات التالية :

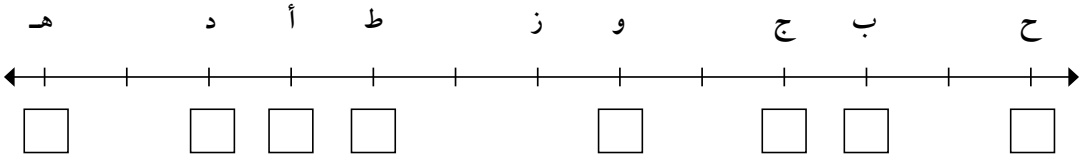
١ ربح بقيمة ١٩ دينارًا . .....

٢ ٨ أمتار تحت سطح الأرض . .....

٣ ٣٥ درجة فوق الصفر . .....

٤ زيادة وزن أمل ٥ كجم . .....

٥ اكتب على خط الأعداد العدد الذي يمثله كل حرف .



اكتب رموز الأعداد الصحيحة الواقعة بين العددين في كلٍّ مما يلي :

٦ $+٤$ ، $+٧$	٧ -٢ ، -٥	٨ -٦ ، -١ .....
٩ $+٢$ ، -٢	١٠ -٤ ، $+٣$	١١ $+٣$ ، -١ .....

١٢ أكمل الجدول التالي :

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

١٣ أكمل كلًّا مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة .

أ مطلق $+٩$ = ☐

ب $|-٦٤|$ = ☐

جـ $|+٧|$ = ☐

د $|-٣٥|$ = ☐

٢-٩ مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة
Comparing and Ordering Integers

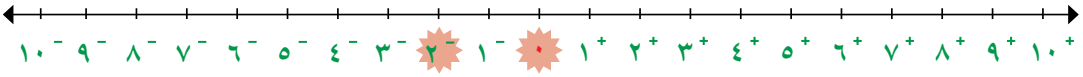
حقائق حول برودة الطقس

سوف تتعلم : كيف تقارن بين الأعداد الصحيحة وترتبها .

في أحد أيام الشتاء بلغت درجة الحرارة في الساعة ١ صباحًا $^{-}$ ٢°س وفي الساعة ٥ صباحًا 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 تمامًا مثل الأعداد الكلية .



إذًا ٠°س أكبر من $^{-}$ ٢°س .

تدرَّب :

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

١) $^{+}$٣ ◯ $^{-}$٢ — $^{+}$٣ يقع الى اليمين من $^{-}$ ٢ على خط الأعداد .

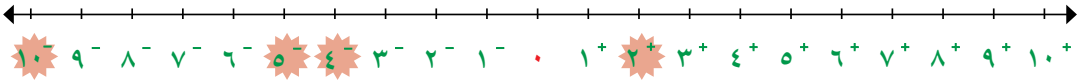
٢) $^{-}$٩ ◯ $^{-}$٤ — $^{-}$٩ يقع الى اليسار من $^{-}$٤ على خط الأعداد .

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

تستطيع استخدام خط الأعداد لترتيب الأعداد الصحيحة .

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

أولًا : حدِّد موقع كل من الأعداد على خط الأعداد .



ثانيًا : اكتب الأعداد التي حددتها على خط الأعداد مبتدءًا من جهة اليسار .

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

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

تمـــرَّن :

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 في كلٍّ مما يلي تنازليًا .

٩ ٠ ، $^{+}٥$ ، $^{-}١٢$ ، $^{+}١٥$

.....

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

.....

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

.....

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

.....

رتب الأعداد في كلٍّ مما يلي تصاعديًا .

١٣ $^{+}٣$ ، $^{-}٤$ ، $^{-}٢$

.....

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

.....

١٤ $^{+}٦$ ، $^{-}٨$ ، ٠ ، $^{-}٣$

.....

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

.....

٣-٩ استكشاف جمع الأعداد الصحيحة
Exploring Integer Addition

لعبة الأقراص

العبارات والمفردات :
الثنائي الصفري
Binary Zero

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) .

اللوازم :
كل ثنائي :
٢٠ قرصًا أحمر اللون
٢٠ قرصًا أصفر اللون
(+) لتمثيل الأعداد الموجبة
(−) لتمثيل الأعداد السالبة

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 .

نقاط الجولة الأولى ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

نقاط الجولة الثانية ⊕ ⊕ ⊕

نقاط الجولتين معًا ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

$+٦ + +٣ = +٩$

سجل محمد ٩ نقاط في نهائي الجولتين

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

نقاط الجولة الأولى ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

نقاط الجولة الثانية ⊖ ⊖ ⊖

نقاط الجولتين معًا ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

$-٤ + -٣ = -٧$

خسر سالم ٧ نقاط في نهائي الجولتين

تدرَّب (١) :

استخدم الأقراص وأوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ $+٤ + +٩$	**ب** $-٣ + -٧$
.....	.....
.....	.....
جـ $-٤ + -٥$	**د** $+٦ + +٨$
.....	.....
.....	.....

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

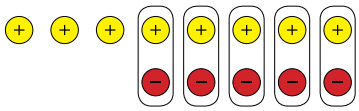
نشاط (٢) :

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 .

$+٨$ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

-٥ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖ ⊖

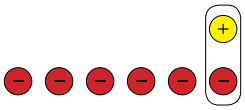
شكِّل أزواجًا من الأقراص الصفراء والأقراص الحمراء (ثنائي صفري) إلى أن يبقى لديك لون واحد من الأقراص ، **كم قرصًا لم يشكل زوجًا مع قرص آخر ؟ وما لون الأقراص الباقية ؟**



$+٨ + -٥ = +٣$ (**يمثل عدد الأقراص التي لا تشكل أزواجًا ناتج الجمع**)

أي أن محمدًا 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 نتيجة محمد باللُّعبة موجبة ؟ ولِم كانت نتيجة سالم باللُّعبة سالبة ؟

٢ لِـم لا يمكن تكوين ثنائي صفري عند جمع -٣ ، -٢ ؟

تدرَّب (٢) :

استخدم الأقراص وأوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ $+٤ + -٦$

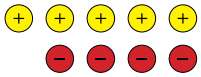
ب $-٢ + +٩$

جـ $-٥ + +٥$

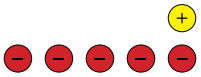
د $-٣ + ٠$

تمـــرَّن :

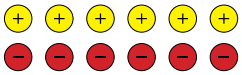
اكتب الجملة العددية التي تمثل كلًّا من النماذج التالية ، ثم أوجد الناتج .

١ 

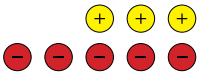
---

٢ 

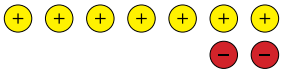
---

٣ 

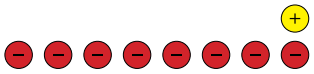
---

٤ 

---

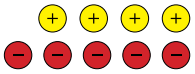
٥ 

---

٦ 

٧

---

٨ 

عندما تجمع أعدادًا صحيحةً ، كيف تستطيع أن تعرف ما إذا كان ناتج الجمع موجبًا أو سالبًا أو صفرًا من دون القيام بعملية الجمع ؟ استخدم أمثلة لتوضح ذلك .

٤-٩ جمع الأعداد الصحيحةً
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 .

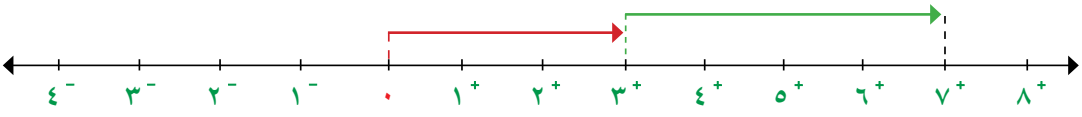
استخدم اللعبة السابقة في حل الأنشطة التالية :

نشاط (١) :

دوَّر سعد الدَّوّارة في المرة الأولى وتوقف المؤشر عند العدد $+٣$ ،

ثم دوَّر الدَّوّارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $+٤$

فما موقع سعد على خط الأعداد الآن ؟



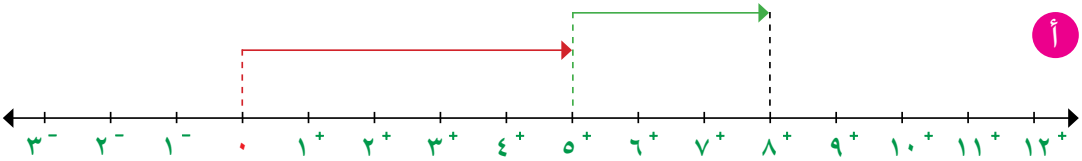
$+٣ + +٤ =$ ☐

تذكر أنَّ :
يمكنك كتابة العدد الصحيح الموجب من غير إشارة
$+٧ = ٧$

تدرَّب (١) :

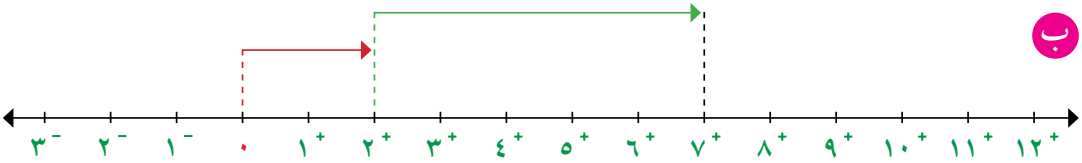
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



☐ = ☐ + ☐

ب

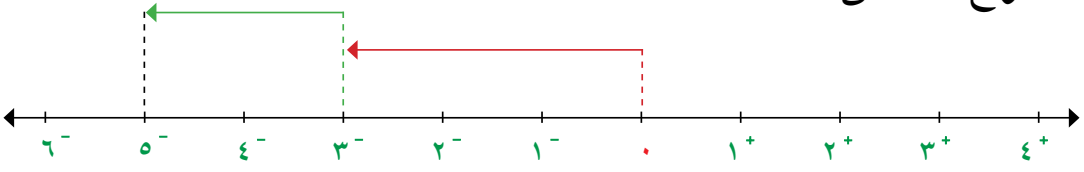


☐ = ☐ + ☐

ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو عدد صحيح موجب .

نشاط (٢) :

دوَّر سعد الدَّوّارة في المرة الأولى وتوقف المؤشر عند العدد $^{-}٣$ ،
ثم دوَّر الدَّوّارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد $^{-}٢$ ،
فما موقع سعد على خط الأعداد الآن ؟

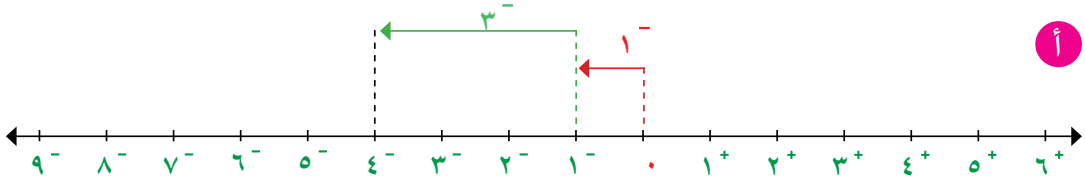


$^{-}٣$ + $^{-}٢$ = ☐

تدرَّب (٢) :

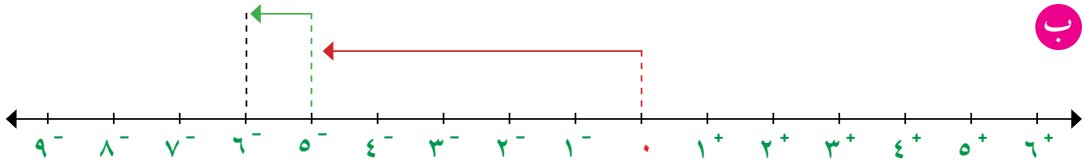
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



☐ = ☐ + ☐

ب



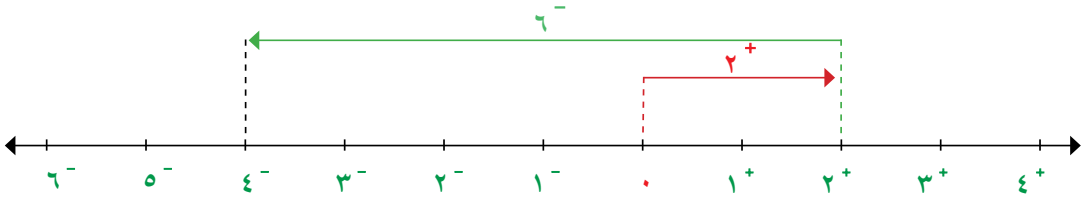
☐ = ☐ + ☐

ناتج جمع عددين صحيحين سالبين يكون عددًا صحيحًا سالبًا .

كم يساوي ناتج جمع أي عدد صحيح والعدد صفر ؟

نشاط (٣) :

دوَّر محمد الدَّوّارة في المرة الأولى وتوقف المؤشر عند العدد $+٢$ ،
ثم دوَّر الدَّوّارة مرة أخرى فتوقف المؤشر عند العدد -٦ .
فما موقع محمد على خط الأعداد الآن ؟

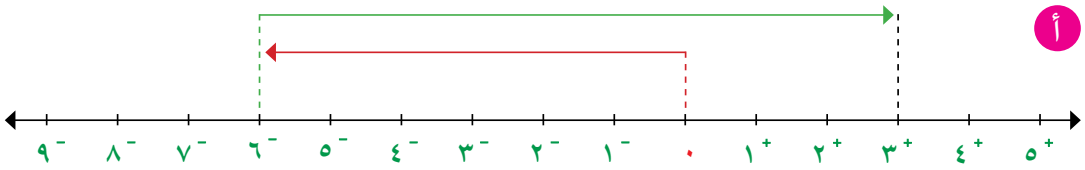


$+٢$ + ☐ = -٦

تدرَّب (٣) :

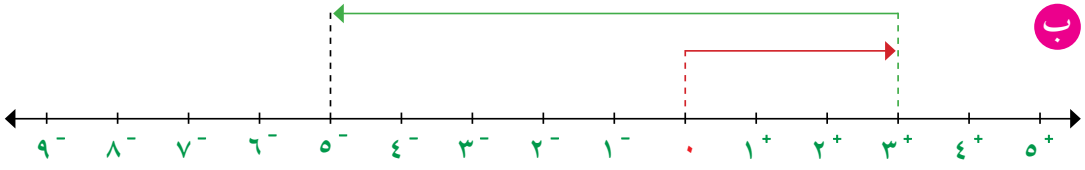
اكتب عبارة الجمع في كلٍّ مما يلي :

أ



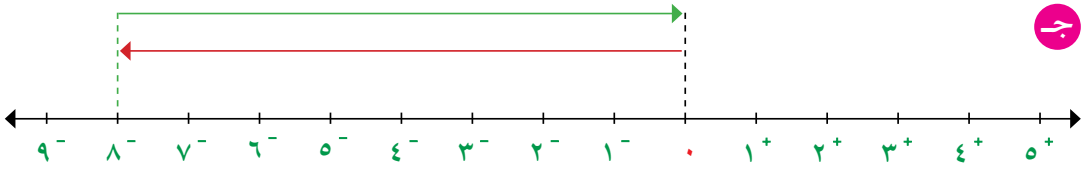
☐ = ☐ + ☐

ب



☐ = ☐ + ☐

جـ



☐ = ☐ + ☐

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

- موجبًا إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر موجبًا .
- سالبًا إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالبًا .

تدرَّب (٤) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ) $^{-}١٢ + {}^{+}٥ =$ ☐

ب) $^{-}٧ + {}^{-}٥ =$ ☐

جـ) $^{+}١٠ + {}^{+}٦ =$ ☐

د) $^{-}١٥ + {}^{+}١٥ =$ ☐

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

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

١) $^{-}١٧ + {}^{-}١٩$	٢) $^{+}٨ + {}^{+}١٤$	٣) $^{+}١٣ + {}^{-}٥$	٤) $٠ + {}^{-}٩$ .....
٥) $^{+}٣٠ + {}^{-}٨$	٦) $^{+}١٠ + {}^{-}١٠$	٧) $^{-}٢١ + {}^{-}١٢$	٨) $^{-}١٨ + {}^{+}٨$ .....

اتبع كلًّا من القواعد المحدَّدة أدناه لتكمل الجداول الثلاثة :

٩) القاعدة : اجمع $^{-}٤$

الداخل	الخارج
$^{+}٦$	
$^{-}٩$	
٠	

١٠) القاعدة : اجمع $^{+}٣$

الداخل	الخارج
$^{-}٧$	
$^{-}١٢$	
$^{+}٣٥$	

١١) القاعدة : اجمع $^{-}٥$

الداخل	الخارج
$^{-}١٩$	
$^{-}٥٠$	
$^{+}٢٨$	

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

.....

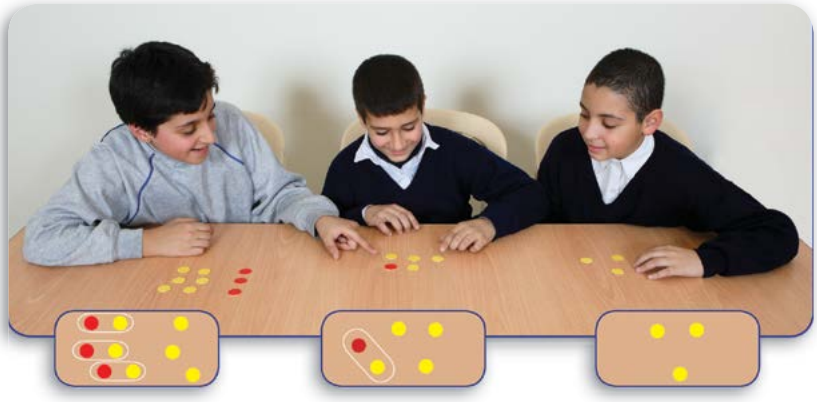
٥-٩ استكشاف طرح الأعداد الصحيحة
Exploring Integers Subtraction

الباقي والفرق

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

يمكن اعتماد طرائق مختلفة لتمثيل الأعداد الصحيحة باستخدام الأقراص .

اللوازم :
لكل ثنائي من المتعلمين :
٢٠ قرصًا أحمر اللون .
٢٠ قرصًا أصفر اللون .



تتضمن الصورة أعلاه ٣ أقراص صفراء تمثل $+3$.

تتضمن هذه الصورة ٣ أقراص صفراء وزوجًا من الأقراص يساوي صفرًا . تبين هذه الصورة $+3$.

أي عدد تمثل هذه الصورة ؟ لماذا ؟ تمثل هذه الصورة $+6 + -3 = +3$ يوجد ٣ أزواج صفرية و ٣ أقراص صفراء .

تذكر : الثنائي الصفري :

هو زوج من الأقراص ، يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر .

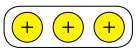
نشاط (١) :

أوجد ناتج : $+3 - -4$

اعمل مع زميل لك لتمثيل : $+3 - -4$ باستخدام الأقراص .

الخطوة (١) :

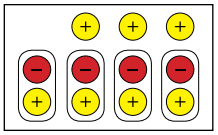
استخدم أقراصًا صفراء لتمثل $+3$.



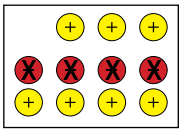
الخطوة (٢) :

لتطرح -4 أنت بحاجة إلى إضافة ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص .

كيف يساعد ذلك على إبقاء قيمة مجموعة الأقراص نفسها ؟



الخطوة (٣) :



اشطب ٤ أقراص حمراء لتبيّن أنَّك تطرح $^{-}$ ٤ .

ما عدد الأقراص الباقية ؟ ما لون الأقراص الباقية ؟

كم يساوي: $^{+}$ ٣ – $^{-}$ ٤ ؟

الخطوة (٤) :

سجل النتائج التي حصلت عليها في الجدول المبين أدناه :

الأقراص				الجملة العددية
ابدأ بـ	أضف	اطرح	ناتج الطرح	
٣ أقراص صفراء	٤ أقراص ثنائية صفرية	٤ أقراص حمراء		

نشاط (٢) :

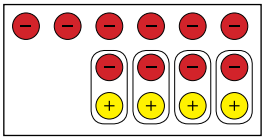
أوجد ناتج : $^{-}$ ٦ – $^{-}$ ٤

اعمل مع زميل لك لتمثيل : $^{-}$ ٦ – $^{-}$ ٤ .

الخطوة (١) :

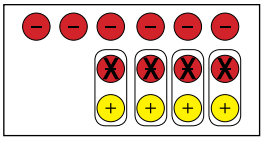
استخدم أقراصًا حمراء لتمثل $^{-}$ ٦ .

الخطوة (٢) :



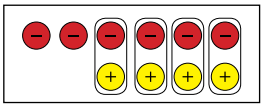
لتطرح $^{-}$ ٤ أنت بحاجة إلى إضافة ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص .

الخطوة (٣) :



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

الخطوة (٤) :



شكِّل أزواجًا من الأقراص الصفراء والحمراء إلى أن يبقى

لديك لون واحد من الأقراص .

كم قرصًا لم يشكل زوجًا مع قرص آخر؟ ما لون الأقراص الباقية ؟ كم يساوي $^{-}$ ٦ – $^{-}$ ٤ ؟

تدرَّب :

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 $٤^{+} - ٦^{+}$	ب $٣^{-} - ٥^{+}$	جـ $٣^{+} - ٤^{-}$	د $٣^{-} - ٤^{-}$ .....
هـ $٦^{+} - ٣^{-}$	و $٤^{-} - ٢^{+}$	ز $٤^{-} - ٥^{-}$	حـ $٦^{+} - ٤^{+}$ .....

الجملة العددية	الأقراص			
	ناتج الطرح	اطرح	أضف	ابدأ بـ

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

تمـــرَّن :

اكتب العبارة العددية التي تمثل كلًّا من النماذج التالية :

١	٢	٣ .....

استخدم الأقراص لتجد الناتج في كلٍّ مما يلي :

٤ $+٥ - +١ =$	٥ $+٣ - -٣ =$ .....
٦ $-٤ - -٣ =$	٧ $-٥ - +٤ =$ .....
٨ $+٢ - +٣ =$	٩ $-٢ - -٥ =$ .....
١٠ $-٢ - -٢ =$	١١ $-٧ - +٥ =$ .....
١٢ $-٩ - -٢ =$	١٣ $٠ - +٥ =$ .....
١٤ $-١٢ - ٠ =$	١٥ $-٨ - -٤ =$ .....

١٦ إذا طرحت عددًا صحيحًا سالبًا من عدد صحيح موجب ، فهل سيكون ناتج الطرح موجبًا دائمًا ؟ أعط أمثلة لتوضح ذلك .

.....

.....

١٧ لنفترض أنك طرحت عددًا صحيحًا سالبًا من عدد صحيح سالب . هل سيكون ناتج الطرح دائمًا عددًا موجبًا أو عددًا سالبًا ؟ أعط أمثلة لتوضح ذلك .

.....

.....

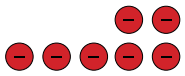
.....

٦-٩ طرح الأعداد الصحيحة
Subtracting Integers

سوف تتعلم : كيف تستخدم طرائق متعددة لطرح الأعداد الصحيحة .

تعلَّمت مما سبق أنَّ :

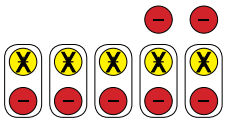
$$-٢ + -٥ = -٧$$



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 : $-٢ - +٥ = -٧$

لطرح عدد صحيح من آخر يضاف المعكوس الجمعي للمطروح إلى المطروح منه .

لاحظ أن : $-٢ - +٥ = -٢ + -٥ = -٧$

اكتب المعكوس الجمعي للعدد .

لطرح عدد صحيح من آخر يضاف المعكوس الجمعي للمطروح إلى المطروح منه .

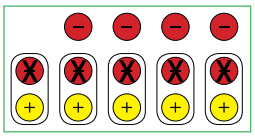
مثال :

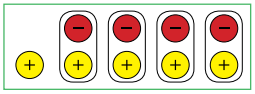
أوجد ناتج : $^{-}٤ - ^{-}٥$.

إليكَ طرائق الحل

● **الطريقة الأولى :**

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





الناتج هو $^{+}١$

أي أن $^{-}٤ - ^{-}٥ = ^{+}١$.

● **الطريقة الثانية :**

بتحويل عملية الطرح إلى عملية جمع المعكوس الجمعي للعدد المطروح .

$^{-}٤ - ^{-}٥ = ^{-}٤ + ^{+}٥$

$= ^{+}١$

تدرَّب :

اكتب في صورة مجموع عددين صحيحين ، ثم أوجد الناتج .

١ $^{+}٦ - ^{-}٢$

..... + ... = ...

٢ $^{-}٣ - ^{+}٨$

..... + ... = ...

٣ $^{-}١٤ - ^{-}١٥$

..... + ... = ...

٤ $^{+}٧ - ^{+}٧$

..... + ... = ...

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

تمـــرَّن :

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

١ $٣^{+} - ٧^{+}$	٢ $٥^{-} - ١٤^{-}$	٣ $٥^{+} - ٩^{-}$
٤ $٤^{-} - ٠$	٥ $١٠^{-} - ١٠^{-}$	٦ $٢١^{+} - ٠$
٧ $١٧^{+} - ٩^{+}$	٨ $٤^{-} - ٢^{+}$	٩ $١٠^{+} - ١^{+}$
١٠ $٧^{-} - ١٢^{+}$	١١ $١٥^{+} - ٣^{-}$	١٢ $٠ - ١٥^{-}$

اتبع القاعدة لتكمل الجدولين التاليين :

١٣ القاعدة : اطرح $^{-}$٩

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

١٤ القاعدة : اطرح $^{+}$٤ .

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

١٥ أي من التعبيرات الواردة أدناه يعطي الإجابة نفسها ؟

أ $^{+}$١٠ – $^{-}$٥

ب $^{-}$٥ – $^{+}$١٠

جـ $^{+}$١٠ – $^{+}$٥

د $^{+}$١٠ + $^{+}$٥

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

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

لغة الأعداد

العبارات والمفردات :
العبارة الرياضية
Algebraic Expression

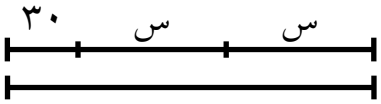
سوف تتعلم : كيف تقرأ لغة الجبر .

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

استخدم سالم إستراتيجية التمثيل لنمذجة ذلك .

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

إذا كان س هو سعر المعطف الواحد



١٥٠

٢ س + ٣٠ = ١٥٠

تذكر أنَّ :
- المتغير هو مجهول يستبدل عند الحاجة بالعدد المناسب .
- العبارة الرياضية : هي جملة رياضية تتضمن أعدادًا أو رموزًا أو كليهما .

تدرَّب (١) :

مثل التعبيرات في كلٍّ مما يلي :

١ ٣ س

٢ ٢ س + ١

تدرَّب (٢) :

اكتب العبارات الرياضية التالية مستخدمًا الرموز .

التعابير الرياضية	
بالكلمات	بالرموز
تسعة مطروحًا من عدد ما	
ضعف عدد ما أو	
عدد مقسومًا على ستة	
ثلاثة مضافًا إلى عدد ما	
أقل من عدد ما بخمسة	
خمسة أمثال عدد ما	

اللوازم :
مسطرة ،
شبكة مربعات .

يمكن كتابة التعبيرين الرياضيين التاليين :

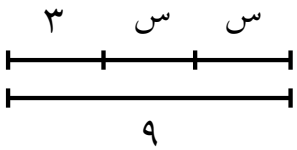
« العدد ثلاثة مضافًا إلى عدد ما » أو « عدد ازداد بثلاثة » على الشكل التالي :

ن + ٣ . اكتب تعبيرين لفظيين يمثلان : ن – ٣ .

تمـــرَّن :

حل المسائل التالية مستخدمًا إستراتيجية التمثيل والجبر .

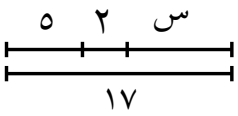
١ أي التعبيرات التالية يمثلها الرسم المقابل ؟



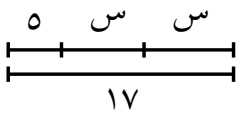
أ س أصغر من ٩ بـ ٣	ب ٩ أصغر من ضعف س بـ ٣
جـ ضعف س أصغر من ٩ بـ ٣	د س – ٣ أصغر من ٩

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

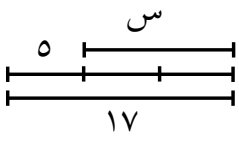
أ



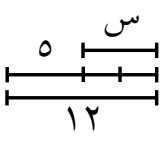
ب



جـ



د



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

٣ عدد زائدًا ٦	٤ أقل من عدد بـ ١٠ .....
٥ عدد مقسومًا على ٢٠	٦ عدد مطروحًا منه العدد ٨ .....
٧ ثلث عدد	٨ ضرب عدد في العدد ٩ .....
٩ نصف عدد	١٠ عدد ما ناقصًا ٢ .....

لنفترض أنَّ س هو عدد الصفحات التي كتبها أحد المؤلفين . اكتب كلًّا من التعبيرات الرياضية التالية مستخدمًا الرموز .

١١ ضعف عدد الصفحات التي كتبها المؤلف . .....

١٢ أربعون صفحة زيادة عما كتبه المؤلف. .....

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

العبارات والمفردات :
المعادلة
Equation

التوازن

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

المعادلة هي جملة رياضية مكونة من رموز رياضية وطرفين متساويين .

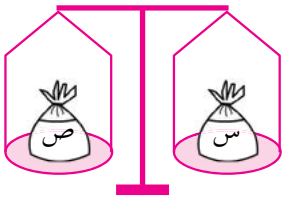
تشبه المعادلة ميزانًا ذا كفتين. تمثل كل جهة من المعادلة المقدار نفسه .

نشاط :

استخدم الميزان ذا الكفتين واشرح النمذجة في كلٍّ مما يلي :

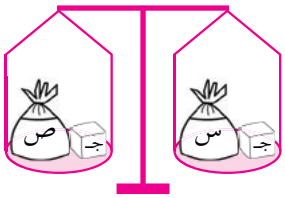
اللوازم :
كل ثنائي :
ميزان ذو كفتين ،
كيس من الورق ،
مكعبات .

أ



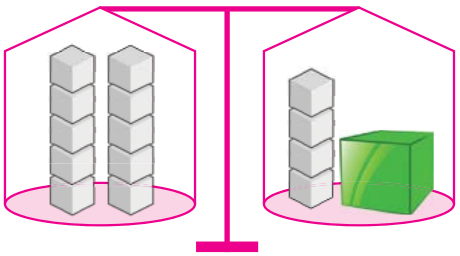
س = ص

ب ملاحظة : بإهمال وزن الكيس



س + جـ = ص + جـ

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 ؟

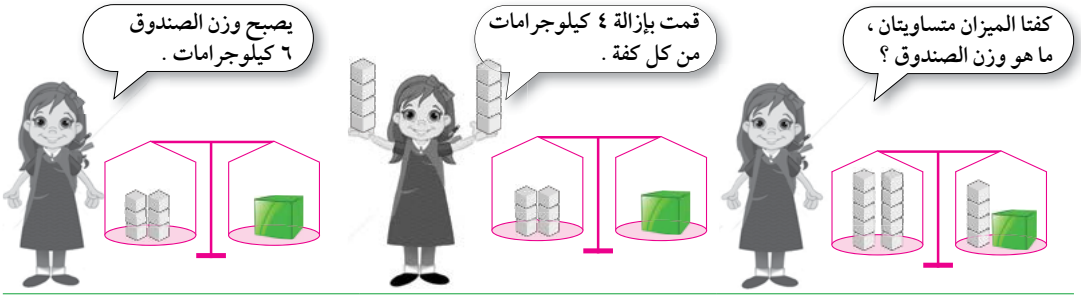
أسماء : نعم ، ٦ كيلوجرامات

مريم : كيف عرفت ذلك ؟

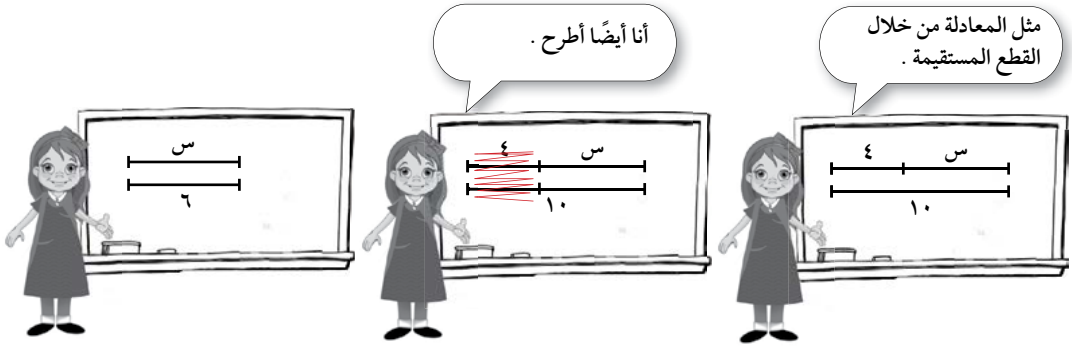
أسماء : إن المعادلة التي يمثلها الميزان هي س + ٤ = ١٠ ، وسوف أعرض عليك الآن ٣ طرائق تساعدك على حل المعادلة وإيجاد وزن الصندوق .

إليكَ طرائق الحل

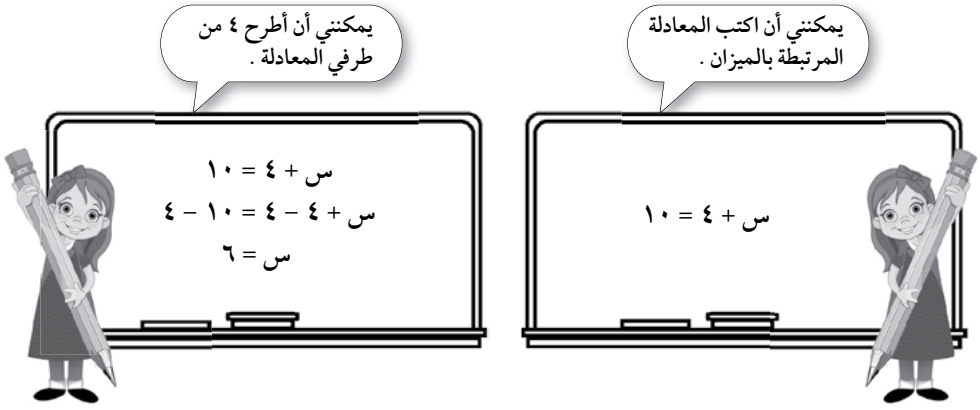
● **الطريقة الأولى : (الميزان ذو الكفتين) :**



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



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



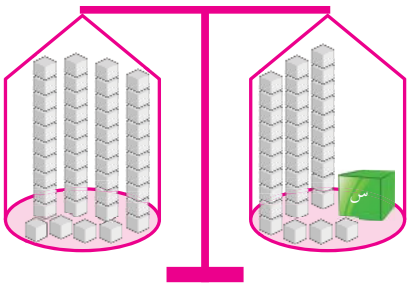
الآن ، ألِّف بنفسك معادلة تتضمن عملية جمع ، واطلب من زميلك أن يحلها .

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

تدرَّب (١) :

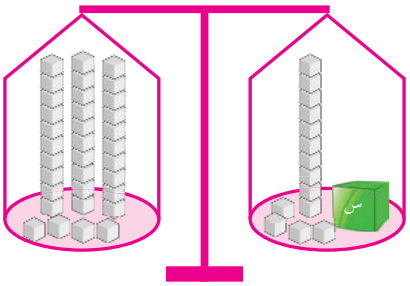
اكتب المعادلة التي يمثلها الميزان ذو الكفتين ، ثم استخدم الميزان في حل المعادلة .

أ



س =

ب



س =

تدرَّب (٢) :

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ثم تحقق من صحة الإجابة .

أ

ن + ٥ , ١٢ = ٢٠

ن + ٥ , ١٢ ..... = ٢٠ .....

ن = ...

ب

ل – ١٥ = ٣٧

ل – ١٥ ..... = ٣٧ .....

ل = ...

كيف تبين أنَّ حل المعادلة الذي حصلت عليه صحيح ؟

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

تمـــرَّن :

استخدم (الميزان ذا الكفتين ، إستراتيجية التمثيل) لتحل كلًّا من المعادلات التالية :

١ ١٥ + ح = ٢٠

ح = ...

٢ أ + ٧ = ٢٠

أ = ...

٣ م + ٠ = ١٨

م = ...

٤ ١٣ + ن = ٢٢

ن = ...

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

٥ ف – ١٧ = ٣٥	٦ ع + ٥٦ = ٢٠٠
٧ س + ٢,٩ = ٧	٨ هـ – ٥ = ٤,٩

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ثم تحقق من الإجابة .

٩ غ + ٩ = ٢٨	١٠ ن – ١٥ = ٩
١١ ط + ١٢ = ٩٣	١٢ أ – ٧٠ = ٥٥
١٣ س + ٦٣ = ١٥٠	١٤ ب – ١١٠ = ٢٣٥
١٥ ث + ٣ = ٦,٢	١٦ د – ٤,٦ = ٥,٤
١٧ ع – ٠,٢ = ٩,٩	١٨ ظ + ٩ = ١٢,١

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

أ ز – ١٠ = ٩٥	ب ن + ٢ ⁻ + ٢ = ٩٥	جـ ط + ٤٠ = ٩٥

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

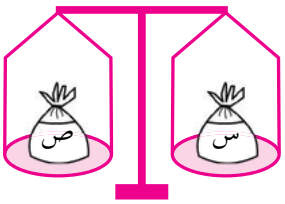
٩-٩ حل معادلات تتضمن عمليات ضرب وقسمة

Solving Equations With Multiplication and Division Operations

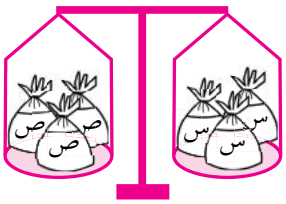
سوف تتعلم : كيف تستخدم عملية القسمة لتحل معادلات تتضمن عملية ضرب .

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

استخدم الميزان ذا الكفتين واشرح النمذجة في كل مما يلي :



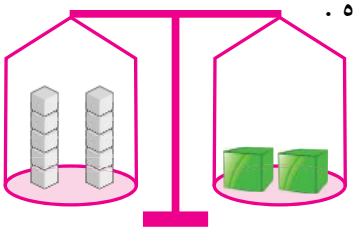
س = ص



٣ × س = ٣ × ص

ماذا تلاحظ ؟

مريم : لقد ساعدتني 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 .

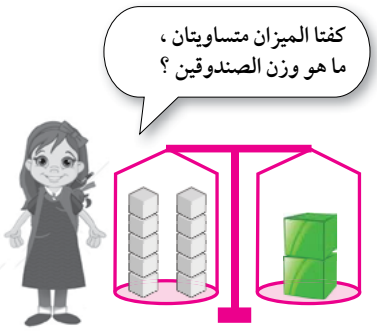
مريم : كيف عرفت ذلك ؟

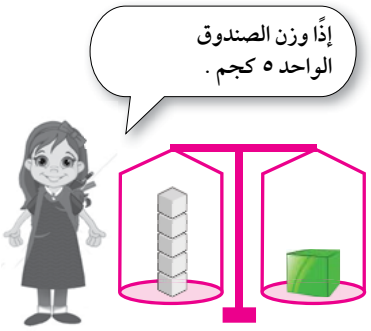
أسماء : إنَّ المعادلة التي يمثلها الميزان هي ٢ س = ١٠

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

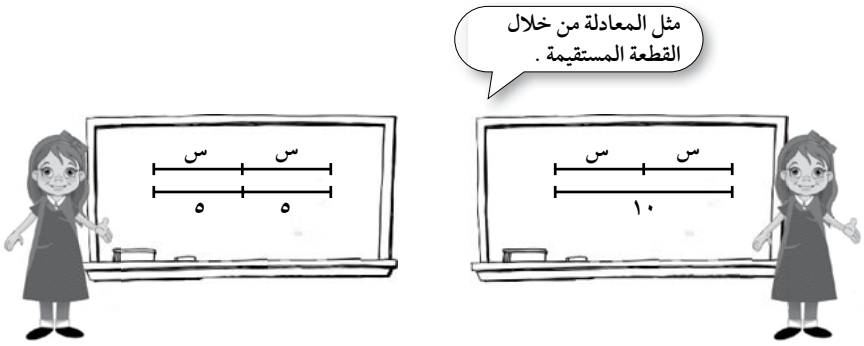
إليكَ طرائق الحل

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

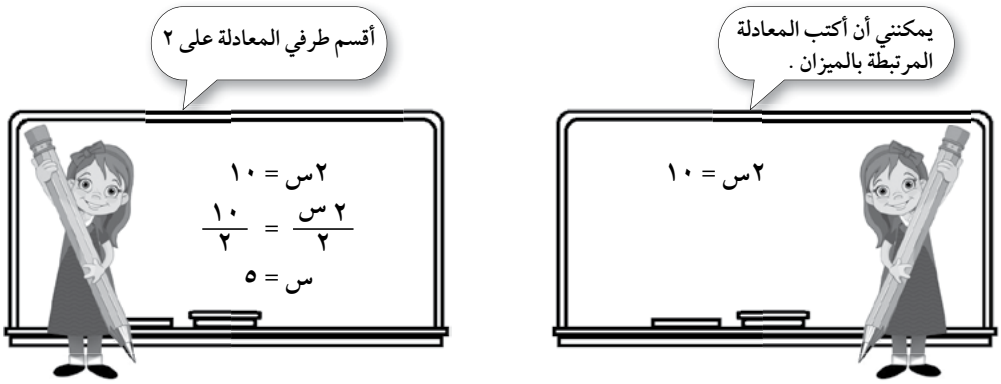




● الطريقة الثانية : (إستراتيجية التمثيل) :



● الطريقة الثالثة : (استخدام الجبر) :

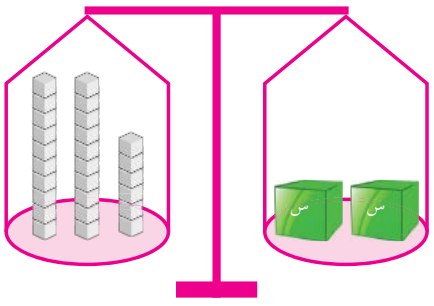


والآن ألِّف بنفسك معادلة تتضمن عملية ضرب ، واطلب من زميلك أن يحلها .

تدرَّب (١) :

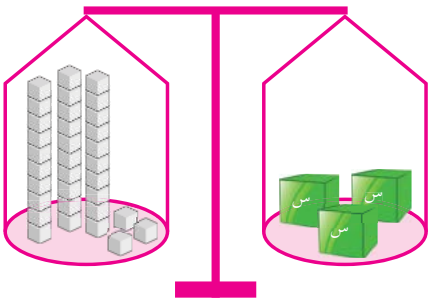
اكتب المعادلة التي يمثلها الميزان ذو الكفتين ، ثم استخدم الميزان ذا الكفتين في حل المعادلات التالية :

أ



س=

ب



س=

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

تدرَّب (٢) :

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

أ س ÷ ١٠ = ١٢

(أضرب ، أقسم)

..... طرفي المعادلة

$\frac{\text{س}}{١٠} = ١٢$

..... × $\frac{\text{س}}{١٠}$ = ... ١٢

س = ...

ب ٨ × د = ١٠٤

(أضرب ، أقسم)

..... طرفي المعادلة

٨ د = ١٠٤

..... ٨ د = ... ١٠٤

د = ...

جـ ٩ × ف = ١٤٤

(أضرب ، أقسم)

..... طرفي المعادلة

٩ ف = ١٤٤

..... ٩ ف = ... ١٤٤

ف= .....

د ص ÷ ٧ = ٧

(أضرب ، أقسم)

..... طرفي المعادلة

$\frac{\text{ص}}{٧} = ٧$

..... $\frac{\text{ص}}{٧}$ = ... ٧

ص = ...

تمـــرَّن :

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ثم تحقَّق من الإجابة .

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

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

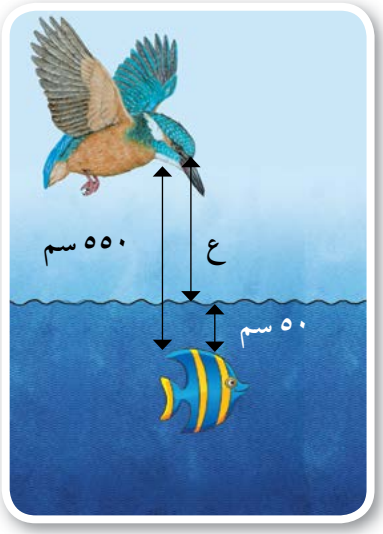
أ ٥ × م = ٨٠	ب ك ÷ ٢ = ٨٠	جـ $\frac{٨}{٨}$ × ب = ٨٠

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 ؟

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

اصطياد السمك

سوف تتعلم : حل معادلات تتضمن أعدادًا 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

- ع : المسافة بين الطائر وسطح الماء
- ٥٠ : المسافة بين سطح الماء والسمكة
- ٥٥٠ : المسافة الكلية

معلومات مفيدة :
طائر الرفراف هو طائر صغير إلى متوسط الحجم زاهي الألوان ويتصف بأن لديه رأسًا كبيرًا ومنقارًا طويلًا حادًا ومدببًا ، 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 .

تدرَّب :

أ ص + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

الحساب الذهني ← ؟ + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

..... + $^{-}$٣ = $^{-}$٥

ص = ...

ب ش − ٩ = $^{-}$٢

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

ش + ... = ...

ش = ...

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

تمـــرَّن :

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ثم تحقق من الإجابة .

١ أ – $^{+}$١ = $^{-}$٥

٢ ك + $^{+}$٨ = $^{-}$٢

٣ ص – $^{-}$٣ = $^{+}$٩

٤ ج + $^{-}$٧ = $^{-}$١

٥ ف + $^{-}$٣ = $^{+}$٦

٦ د – $^{+}$٥ = $^{+}$١

٧ ع + $^{+}$٩ = $^{+}$١

٨ ل – $^{+}$٨ = $^{-}$٢

٩ م – $^{-}$٥ = $^{-}$٣

١٠ ب – $^{+}$٤ = ٠

٩-١١ مراجعة الوحدة التاسعة
Revision Unit Nine

اكتب عددًا صحيحًا يصف كلًّا من الحالات التالية :

١ ازداد وزنك ٥ كيلوجرامات .....

٢ فقدت ١٠٠ دينار .....

٣ ١٤ درجة سيليزية فوق الصفر .....

٤ ٧ أمتار تحت سطح الأرض .....

قارن بكتابة رمز العلاقة < أو > أو = :

٥ $+٢$ ☐ -٩

٦ -٨ ☐ ٠

٧ -١٣ ☐ -٣

٨ -١ ☐ -١٠٠

٩ رتب الأعداد التالية تصاعديًّا .

-٣ ، ١ ، -٩ ، ٤ ، ٠ ، -٦

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

١٠ $-٦ + -٢ =$

١١ $+٨ + -٣ =$

١٢ $-٩ + +٥ =$

١٣ $+٤ - -٣ =$

١٤ $-٥ - -٩ =$

١٥ $+١١ - +٣ =$

حل كلًّا من المعادلات التالية ، ثم تحقق من الإجابة .

١٦ أ + ٢,٣ = ٩,٧

.....

.....

١٧ ب ÷ ٤ = ٤٨

.....

.....

١٨ ح $- +٢ = -١٥$

.....

.....

اختبار الوحدة التاسعة

أولًا : 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)

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

٥ الأعداد المرتبة تنازليًا هي :

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

(جـ) $٠ ، +١ ، +٣ ، -٥ ، -١٢$ (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 = ٥ , ٠ فإن س =

(أ) ٢ (ب) ٢٠ (جـ) ٠ , ٢ (د) ٠ , ٠٢

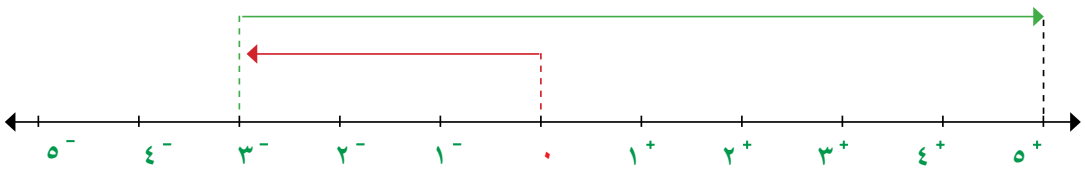
---

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

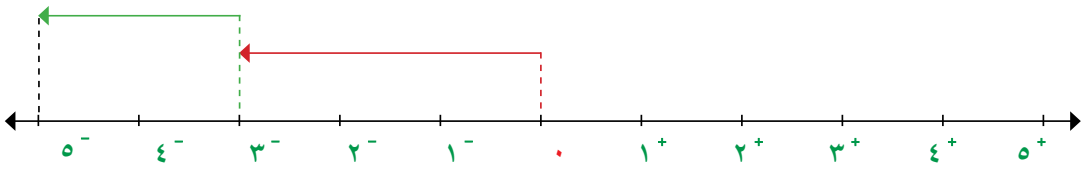
(أ) $١ - س^{٢}$ (ب) $س^{٢} - ١$ (جـ) ١ – ٢س (د) ٢س – ١

١٠ خط الأعداد الممثل عليه التعبير $-٣ + +٥$ فيما يلي هو :

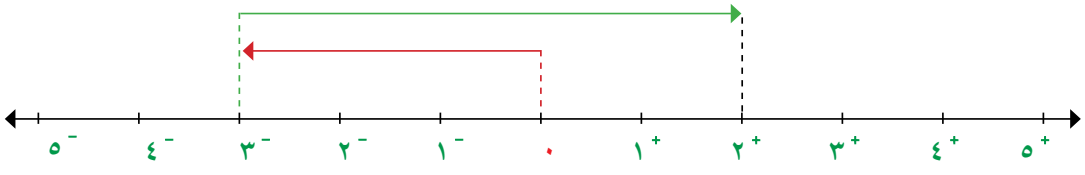
أ



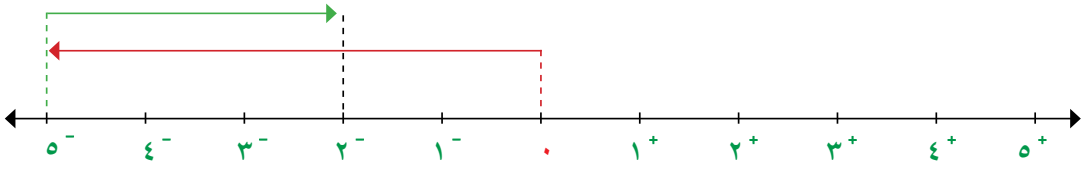
ب



جـ



د



موارد الوحدة التاسعة
Unit 9 Resources

حل المسألة التالية مستخدمًا ما تعلمته في هذه الوحدة :

قوى الأعداد السالبة :

أكمل الجدول مبينًا 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 الى ٣ مراحل أيضًا بحيث يصبح في حصالتك ٥٠ دينارًا . بيِّن عمليات وضع الدنانير في الحصالة في جدول شبيه بالجدول المبين في الصورة . كيف تتحقق من أن المبلغ النهائي الموجود في الحصالة هو ٥٠ دينارًا ؟

المبلغ الأساسي	المبلغ المودع (+) / المبلغ المأخوذ (−)	المبلغ النهائي
٥ دنانير	$^{+}$ ١٥ دينارًا	٢٠ دينارًا
	$^{-}$ ١٢ دينارًا	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 في قوى العشرة . يحدد الأس في قوى العشرة كم منزلة يجب أن تحرك الفاصلة العشرية كي تكتب رمز العدد .

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

مثال : $٢,٤ \times ١٠^{٥} = ٢٤٠٠٠٠$

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

$٣,٧ \times ١٠ = ٣٧٠٠٠$ □

$٣,٧ \times ١٠^{٤} = ٣٧٠٠٠$

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

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

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

$٣,٧ \times ١٠ = ٠,٠٠٠٣٧$ □

$٣,٧ \times ١٠^{-٤} = ٠,٠٠٠٣٧$

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) ٣٤٠٠٠ ١٢) ٠,٠٦٧

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

الوحدة العاشرة

النسبة والتناسب
Ratio and Proportion

هوايات وألعاب
Hobbies and Games

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

ويوجد لكل رسم ونقش في السدو اسم، ومن بعض مسمياته (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

تصميم نموذج لمبنى
A Building's Model Design

اللوازم :
ورق مقوى ، أقلام تلوين ، مساطر .

يصنع المهندسون المعماريون نماذج مصغرة للأبنية الضخمة وذلك قبل المباشرة بعملية البناء الفعلية ، يختلف مقياس النموذج المصغر عن مقياس المبنى الفعلي ، لكنّ هناك تناسبًا معينًا 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 تستطيع عرضها على شكل تناسب ؟

نفذ الخطة

١ اختر المبنى من بين المباني التي ذكرها أعضاء فريقك .
٢ اطلب من 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 مقياسًا مناسبًا للرسم بالتعاون مع أعضاء فريقك .
٤ ما هو ارتفاع المبنى الفعلي الذي اخترته ؟
٥ قم مع زملاؤك باحتساب ارتفاع النموذج مستعينًا بمقياس الرسم الذي تم اختياره سابقًا .
٦ ارسم أنت وزملاؤك النموذج لهذا المبنى .

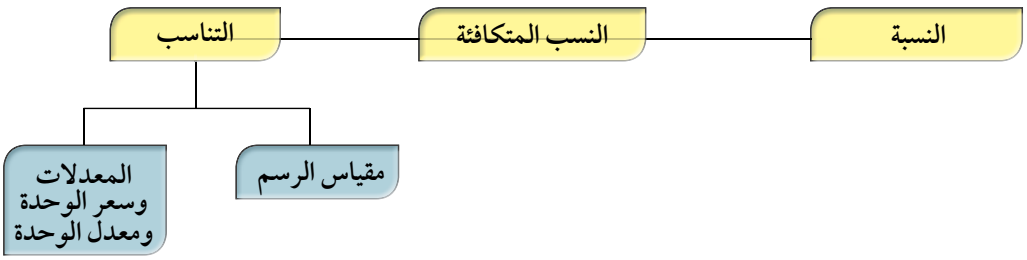
تعبير شفهي

- 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 ، وقارن بين الطرائق التي استخدمها كل فريق في تنفيذ التصميم .

مخطط تنظيمي للوحدة العاشرة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة العاشرة

(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 .

(٣-٤) 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 .

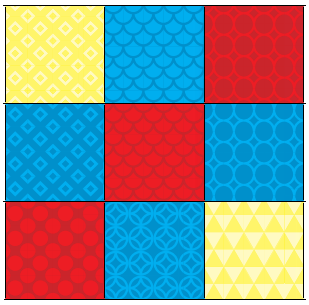
(٤-٤) استنباط مسائل رياضية في بيئة تربوية بسيطة باستخدام أعداد كلية ، أعداد صحيحة ، وأعداد نسبية موجبة .

١٠-١ النسب والنسب المتكافئة
Ratios and Equivalent Ratios

صنع المفارش

سوف تتعلم : كيف تستخدم النسبة للمقارنة بين كميتين .

معلومات مفيدة :
صناعة المفارش هواية ذات تاريخ عريق من التقاليد الشائعة في بعض الدول . تعتمد في صناعتها على أنماط ، تتكرر فيها الأشكال والألوان .



تبين الصورة أدناه جزءًا من مفرش مشغول يدويًّا . **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 .

تستطيع أن تكتب النسبة بثلاث طرائق مختلفة .

٤ إلى ٣ أو $\frac{٤}{٣}$ أو ٤ : ٣

العبارات والمفردات :
نسبة
Ratio
نسب متكافئة
Equivalent Ratios

تستخدم النسبة أيضًا لمقارنة عدد المربعات من لون معين بعدد المربعات كلها التي يتضمنها المفرش.

الجزء ← عدد المربعات الزرقاء ← ٤

الكل ← عدد المربعات كلها ← ٩

إن نسبة المربعات الزرقاء إلى المربعات كلها الموجودة في المفرش هي ٤ إلى ٩

تذكر أنَّ :
النسبة تُستخدَم للمقارنة بين كميتين من النوع نفسه .

الكل ← عدد المربعات كلها ← ٩

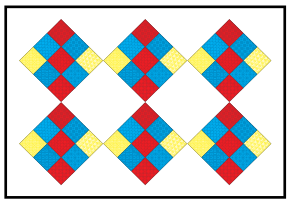
الجزء ← عدد المربعات الحمراء ← ٣

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 / الحد الثاني

$\frac{٤}{٣} = \frac{٤ \times ٦}{٣ \times ٦} = \frac{٢٤}{١٨}$ يتضمن المفرش ٢٤ مربعًا أزرق اللون .

تدرَّب :

أي النسب في ما يلي متكافئة ؟

أ ٣ : ٤ ، ١٢ : ١٦

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

بالتالي ٣ : ٤ ◯ ١٢ : ١٦

إذًا النسبتان .....

ب $\frac{١٠}{٣٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$

$\frac{\square}{\square} = \frac{١٠ \div ٥}{٣٥ \div ٥}$

$\frac{\square}{\square}$ ◯ بالتالي $\frac{١٠}{٣٥}$

إذًا النسبتان .....

جـ ١٨ إلى ١٢ ، ٢٤ إلى ١٦

بسِّط كلًّا من النسبتين .

$\frac{\square}{\square} = \frac{١٨}{١٢}$ ، $\frac{\square}{\square} = \frac{٢٤}{١٦}$

بالتالي ١٨ إلى ١٢ ◯ ٢٤ إلى ١٦

إذًا النسبتان .....

إذا كانت نسبة المربعات الصفراء إلى المربعات الزرقاء تساوي $\frac{٢}{٤}$ ، فكم يكون عدد المربعات الزرقاء في مفرش يتضمن ١٠٠ مربع أصفر اللون ؟

تمـــرَّن :

اكتب كل نسبة بثلاث طرائق مختلفة :

١ عدد المثلثات إلى عدد المربعات .

..... ، ..... ، .....

٢ عدد الأشكال الخضراء إلى عدد الأشكال الزرقاء .

..... ، ..... ، .....

٣ عدد الدوائر إلى عدد كل الأشكال .

..... ، ..... ، .....

٤ عدد الأشكال الزرقاء إلى عدد كل الأشكال .

..... ، ..... ، .....

هل النسب التالية متكافئة؟ املإ الفراغ بكتابة رمز = أو ≠ :

٥ ٢ إلى ٣ ◯ ٦ إلى ٩

٦ $\frac{١٥}{١٢}$ ◯ $\frac{٥}{٤}$

٧ ٧ : ٨ ◯ ٢١ : ٣٢

٨ $\frac{٦}{١٠}$ ◯ $\frac{٩}{١٥}$

أوجد العدد المجهول الذي عليك كتابته مكان المربعات أدناه لتصبح النسب متكافئة .

٩ $\square$: ١٢ = ٥ : ٦

١٠ $\frac{\square}{١٠} = \frac{٢}{٥}$

١١ $\frac{١٢}{٩} = \frac{٤}{\square}$

١٢ $\frac{٣}{\square} = \frac{١٢}{٤}$

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 ؟

١٤ إذا كانت السجادة تتضمن ٨ مربعات صفراء ، فما عدد المربعات الزرقاء ؟

١٥ إذا كانت السجادة تتضمن ١٥ مربعًا أزرق اللون ، فما عدد المربعات الصفراء ؟

٢-١٠ استكشاف التناسب
Exploring Proportion

أقراص ونماذج

سوف تتعلم : كيف تستخدم الأقراص لمساعدتك على إدراك مفهوم التناسب .

العبارات والمفردات :
تناسب
Proportion

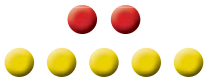
اللوازم :
لكل ثنائي:
أقراص من لونين

نشاط :

الخطوة (١) :

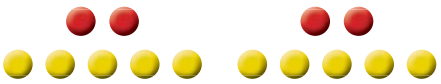
باستخدام الأقراص الملونة ، اصنع نموذجًا كما هو موضح في الشكل .

نسبة الأقراص الحمراء إلى الأقراص الصفراء $\frac{٢}{٥}$.



الخطوة (٢) :

اطلب من زميلك استخدام أقراصه ليشكل نسبة مكافئة لنسبة النموذج الذي صنعته $\frac{٤}{١٠}$.



الخطوة (٣) :

تحقق من تكافؤ النسبتين ، ثمّ اكتب عبارة تبين فيها أن النسبتين متكافئتان .

$\frac{٢}{٥} = \frac{٤}{١٠}$ (تسمى هذه العبارة تناسبًا) .

الخطوة (٤) :

استخدم الأقراص لتشكِّل نسبة ثالثة مكافئة للنسبة $\frac{٢}{٥}$. قارن النسبة التي شكلتها أنت بالنسبة إلى التي شكلها زميلك . ثمّ اكتب تناسبًا باستخدام النسبة التي شكلتها.

الخطوة (٥) :

استخدم الأقراص لتمثل النسبة ٣ من اللون الأصفر إلى ٢ من اللون الأحمر .

اطلب من زميلك أن يشكِّل نسبةً مكافئةً للنسبة التي شكلتها وأن يكتب تناسبًا ، ثمّ اذكر كيف تم تشكيل التناسب .

إذا كنت تعرف كيف تستخدم الأقراص لتشكل تناسبًا ، فذلك يساعدك على إيجاد العدد المجهول في تناسب ما .

تدرَّب (١) :

استخدم الأقراص لتبين المعادلة التالية : $\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{ن}$.

المجموعة إلى اليمين :

٣ ←

٢ ←

المجموعة إلى اليسار :

٦ ←

ن ← ؟

$\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{ن}$

ن = ☐

تذكر أن :
التناسب هو تساوي نسبتين أو أكثر .

تدرَّب (٢) :

استخدم الأقراص لترى كم تناسبًا يمكنك أن تشكل من الأعداد ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ثم اكتب التناسبات التي حصلت عليها .

تمـــرَّن :

اكتب كلًّا من التناسبات التي تمثلها الأقراص أدناه .

١ ☐ = ☐

٢ ☐ = ☐

استخدم الأقراص إن أمكن لتجد القيمة التي يمثلها المتغير ن في كل مما يلي :

٣ $\frac{٢}{ن} = \frac{٨}{١٢}$ ن = ...

٤ $\frac{٤}{٥} = \frac{ن}{١٠}$ ن = ...

٥ $\frac{٦}{ن} = \frac{٣٠}{٣٥}$ ن = ...

٦ $\frac{ن}{٣} = \frac{٦}{٩}$ ن = ...

٧ $\frac{٥}{٤} = \frac{ن}{١٦}$ ن = ...

٨ $\frac{ن}{٢} = \frac{٧}{١٤}$ ن = ...

٩ $\frac{٣}{٥} = \frac{ن}{١٥}$ ن = ...

١٠ $\frac{٥}{ن} = \frac{٤٥}{٥٤}$ ن = ...

١٠-٣ التناسبات Proportions

التصوير

سوف تتعلم : كيف تكتب تناسبًا إذا كانت لديك نسبتان متكافئتان .

> **تذكر أنَّ :**
> في الضرب التقاطعي يكون ناتج ضرب الطرفين يساوي ناتج ضرب الوسطين في تناسب معلوم .

لدى أحمد صورة لمدينة الكويت ووجد الصورة نفسها معلقة في غرفة صديقه ناصر ولكن بأبعاد مختلفة .

هل بعدا الصورة المعلقة في غرفة ناصر متناسبان مع بعدي الصورة التي لدى أحمد ؟

الصورة في غرفة أحمد

الصورة في غرفة ناصر

لمعرفة ذلك ، اكتب النسبتين وتحقق لتعرف ما إذا كانتا تشكلان تناسبًا . من المهم أن تأخذ في الاعتبار الترتيب الذي تكتب فيه النسبتين .

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 تناسبًا

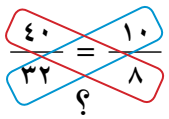
إليك طرائق الحل

• **الطريقة الأولى : تستطيع أن تتحقق مما إذا كانت نسبتان تشكلان تناسبًا ، وذلك باستخدام نسبتين متكافئتين .**

$$\frac{١٠}{٨} = \frac{١٠ \times ٤}{٨ \times ٤} = \frac{٤٠}{٣٢}$$

نسبتان متكافئتان

• **الطريقة الثانية : تستطيع أن تتحقق مما إذا كانت نسبتان تشكلان تناسبًا ، وذلك باستخدام الضرب التقاطعي .**



$$١٠ \times ٣٢ = ٨ \times ٤٠$$

$$٣٢٠ = ٣٢٠$$

بما أن ناتجي الضرب التقاطعيين متساويان ، فالنسبتان تشكلان تناسبًا .

أي أن $\frac{١٠}{٨} = \frac{٤٠}{٣٢}$

بالتالي ، إن بعدي كل من الصورة في غرفة أحمد والصورة في غرفة ناصر متناسبان .

لقد استخدمت الضرب التقاطعي لتعرف ما إذا كان لديك تناسب . أحيانًا ، أنت تعرف أن لديك تناسبًا ما ، إنما يكون أحد الأعداد مجهولًا . تستطيع أن تستخدم الضرب التقاطعي لتجد العدد المجهول .

مثال :

أوجد قيمة ن في التناسب : $\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$.

الحل :

الخطوة (١) :

اكتب ناتجي الضرب التقاطعي .

$\frac{٤}{٦} = \frac{ن}{١٥}$

$٦ \times ن = ٤ \times ١٥$

الخطوة (٢) :

حل المعادلة .

$٦ \times ن = ٤ \times ١٥$

$٦ \times ن = ٦٠$

$ن = ٦٠ \div ٦$

$ن = ١٠$

قيمة ن من التناسب هي ١٠ .

تدرَّب (١) :

أكمل كلًّا مما يلي :

أ $\frac{٤}{٥} = \frac{١٢}{ن}$

$\square \times ن = \square \times \square$

$\square = ن \times \square$

$ن = \square \div ٤$

$ن = \square$

ب $\frac{١,٥}{ن} = \frac{٦}{١٢}$

$\square \times ن = \square \times \square$

$\square = ن \times \square$

$ن = \square \div ٦$

$ن = \square$

جـ $\frac{ن}{٨} = \frac{٢٥}{٤}$

$\square \times ن = \square \times \square$

$\square = ن \times \square$

$ن = \square \div \square$

$ن = \square$

تدرَّب (٢) :

تهوى عبير صنع الكعك ، حيث تستخدم ٥ صناديق لوضع ٣٠ قطعة من الكعك ، فإلى كم صندوقًا تحتاج لوضع ٤٢ قطعة ؟

عدد الصناديق : ← ٥ / ٣٠ = ن / ٤٢ ← عدد قطع الكعك :

٣٠ × ن = ☐ × ☐

٣٠ × ن = ☐

ن = ☐ ÷ ٣٠

ن = ☐

إذًا تحتاج عبير إلى ☐ صناديق لوضع ٤٢ قطعة من الكعك .

تمـــرَّن :

حدِّد ما إذا كان من الممكن أن يشكِّل كل زوج من النسب التالية تناسبًا .

١ $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١٢}{٥}$

.....

.....

.....

٢ $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٩}{٢١}$

.....

.....

.....

٣ $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١٨}{٢٧}$

.....

.....

.....

٤ $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٤٠}{٦٤}$

.....

.....

.....

أوجد قيمة المتغير (ن) في كل من التناسبات التالية :

٥ $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٢١}$

٦ $\frac{ن}{٣} = \frac{٣}{٩}$

٧ $\frac{١}{٤} = \frac{٧}{ن}$

٨ $\frac{ن}{٥} = \frac{٨}{٢٠}$

٩ $\frac{٢}{١٠} = \frac{ن}{١٥}$

١٠ $\frac{٨}{٦} = \frac{١٢}{ن}$

١١ $\frac{١}{ن} = \frac{٤}{٧٢}$

١٢ $\frac{٥}{ن} = \frac{١٥}{٢٤}$

١٣ يبلغ ثمن ٤ قصص ١٨ دينارًا . كم قصةً تستطيع أن تشتري بـ ٢٧ دينارًا ؟

١٤ تسع ٤ صفحات في ألبوم صور ٣٢ صورةً . كم صورةً من القياس نفسه تسعها ٣ صفحات ؟

٤-١٠ مقياس الرسم والخرائط والتصاميم
Scale Drawing, Maps, and Scale Models

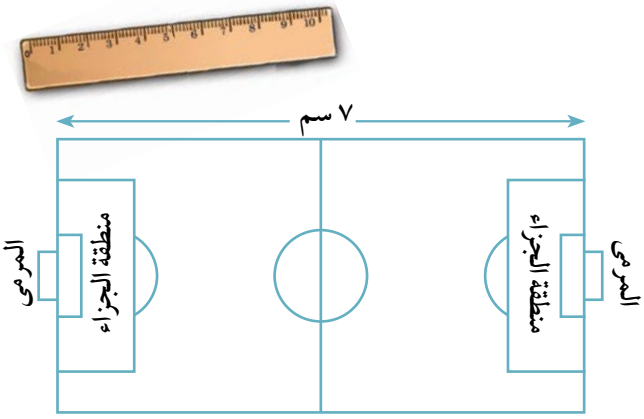
ملعب كرة القدم

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 لينشىء عليها ملعبًا لكرة القدم .

أمامك رسم تخطيطي لهذه الأرض .



مقياس الرسم = ١ سم : ١٠ م

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 التالية لتجد الطول الفعلي (الحقيقي) للملعب .

يمكنك استخدام مقياس الرسم لإيجاد الطول الحقيقي للملعب .

الخطوة (١) :

اقرأ مقياس الرسم .

مقياس الرسم = ١ سم : ١٠ م

أو $\frac{\text{١ سم}}{\text{١٠ م}}$

الخطوة (٢) :

استخدم المسطرة لإيجاد طول الملعب في الرسم .

طول الملعب في الرسم = ٧ سم .

الخطوة (٣) :

اكتب تناسبًا لإيجاد الطول الحقيقي للملعب ، ولترمز إليه بالرمز (ن) .

$\frac{١}{١٠} = \frac{٧}{ن}$

الخطوة (٤) :

حل التناسب :

$\frac{١}{١٠} = \frac{٧}{ن}$

١ × ن = ١٠ × ٧

ن = ٧٠

إذًا ، طول الملعب الحقيقي يساوي ٧٠ مترًا .

يستخدم مقياس الرسم لتصغير أو تكبير شيء حقيقي .

تدرَّب (١) :

أوجد طول منطقة الجزاء في الرسم التخطيطي السابق .

الطول في الرسم = ... سم .

حل التناسب : $\frac{\text{١ سم}}{\text{١٠ م}}$ = ...

١ × ..... = ١٠ × ..... .

طول منطقة الجزاء الفعلي ..... م .

بما أن الخرائط هي رسومات تعتمد على مقياس الرسم ، تستطيع استخدام ما تعلمته لتقرأ الخرائط .

تدرَّب (٢) :

في المثال السابق ، أراد هذا الفريق إقامة معسكر تدريبي في مدينة الجهراء.

استخدم الخريطة المقابلة ومقياس الرسم لإيجاد الطول الحقيقي بين مدينتي الأحمدي والجهراء وليكن (ن) .

مقياس الرسم = $\frac{\text{١ سم}}{\text{٨٠ كم}}$

استخدم المسطرة لإيجاد الطول في الرسم بين مدينتي الأحمدي والجهراء على الخريطة .

الطول في الرسم = ... سم

اكتب تناسبًا :

$$\frac{١}{٨٠} = \frac{\square}{ن}$$

حل التناسب :

١ × ن = ٨٠ × .....

ن = ...

الطول الحقيقي بين مدينتي الأحمدي والجهراء يساوي ..... كم .

تمـــرَّن :

أوجد المسافة الحقيقية في كل مما يلي :

١ **المقياس = ١ سم : ٣ كم**

الخريطة = ٦ سم : .....

---

٢ **المقياس = ١ سم : ١٠ كم**

الخريطة = $\frac{١}{٢}$ ٢ سم : .....

---

٣ **إذا كان البعد بين مدينتين في خريطة ٤ سم ، وكان مقياس الرسم لهذه الخريطة ١ سم : ٤٠ كم ، فأوجد البعد الحقيقي بينهما .**

.....

.....

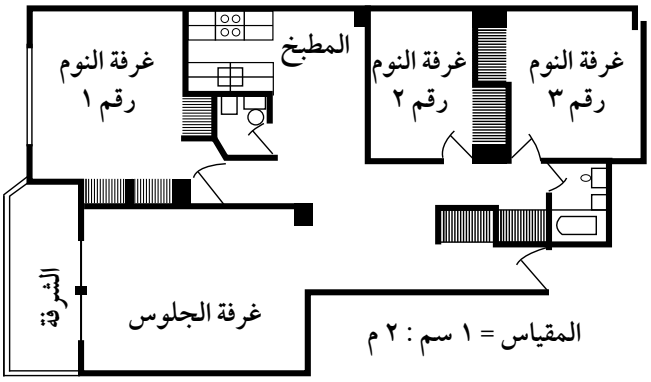
٤ إذا كان البعد الحقيقي بين مدينتين ٢٧٥ كم ومقياس الرسم على الخريطة ١ سم : ٥٠كم ، فأوجد البعد بين المدينتين على هذه الخريطة .

.....

.....

استخدم مقياس الرسم لتجد الأبعاد الحقيقية .

٥ طول غرفة الجلوس .



.....

.....

٦ عرض غرفة الجلوس .

.....

.....

٧ عرض الشرفة .

.....

.....

٨ طول غرفة النوم رقم ١ .

.....

.....

٩ طول المنزل الإجمالي .

.....

.....

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
معدل
Rate

تريد نوال شراء بطاريات لتشغيل لعبتها ، فذهبت إلى متجرين مختلفين ، كانت الأسعار كما هو مبين في الصورة . **أي المتجرين يبيع البطاريات بسعر أفضل ؟**

متجر (١)

متجر (٢)

لمعرفة ذلك ، على نوال إيجاد سعر البطارية الواحدة في كل من المتجرين . عليها أن تجد **سعر الوحدة** ، تستطيع أن تستخدم تناسبًا .

متجر (١)	متجر (٢)
$\frac{\text{٦٠٠ فلس}}{\text{٣ بطاريات}} = \frac{\text{ن}}{\text{بطارية واحدة (١)}}$	$\frac{\text{٧٥٠ فلسًا}}{\text{٥ بطاريات}} = \frac{\text{ن}}{\text{بطارية واحدة (١)}}$
٣ × ن = ٦٠٠ × ١	٥ × ن = ٧٥٠ × ١
ن = ٦٠٠ ÷ ٣	ن = ٧٥٠ ÷ ٥
ن = ٢٠٠	ن = ١٥٠
سعر الوحدة يساوي ٢٠٠ فلس .	سعر الوحدة يساوي ١٥٠ فلسًا .

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 .

تدرَّب :

أ تقطع دراجة ١٢٠ كم خلال ٤ ساعات . أوجد المسافة التي تقطعها الدراجة في الساعة الواحدة .

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\text{١٢٠ كيلومترًا}}{\text{٤ ساعات}}$$

$$\square \times \text{ن} = \square \times \square$$

$$\text{ن} = \square \div ٤$$

$$\text{ن} = \square$$

معدل الوحدة = ☐ كيلومترًا في الساعة .

ب سعر ٦ ألعاب إلكترونية ٢٤٠ دينارًا . كم سعر اللُّعبة الواحدة ؟

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\text{٢٤٠ دينارًا}}{\text{٦ ألعاب}}$$

$$٦ \times \text{ن} = \square \times \square$$

$$\text{ن} = \square \div ٦$$

$$\text{ن} = \square$$

معدل الوحدة = ☐ دينارًا للُّعبة الواحدة .

هل تمثل عبارة « ١٠ كم في اللتر الواحد » معدل وحدة ؟ وضح لم نعم ولم لا .

تمـــرَّن :

أوجد سعر الوحدة . مقربًا الناتج إلى أقرب جزء من المئة .

١ ١٠ لعب بـ ٨٧,٥٠٠ دينارًا .

.....

.....

٢ ٦ طائرات ورقية بـ ٤٦,٢٠٠ دينارًا .

.....

.....

حدد أفضل شراء .

٣ ٣١,٥٠٠ دينارًا لشراء ٦ لعب
أو ٢٧,٥٠٠ دينارًا لشراء ٥ لعب .

.....

.....

٤ ٣ كتب بـ ٦٨,٩٧٠ دينارًا
أو ٥ كتب بـ ١٠٩,٣٠٠ دنانير .

.....

.....

٥ يملك عمر شركة لبيع السيارات المستعملة وتصليحها . يعتمد عمر في عمله أحيانًا على سعر الوحدة والمعدلات .

أ تبلغ كلفة ٣٠ لترًا من الوقود ١,٢٠ دينار . أوجد كلفة اللتر الواحد .

.....

.....

.....

ب تبلغ كلفة ٤ علب من زيت المحرك ٢٠ دينارًا . أوجد سعر كل علبة .

.....

.....

.....

.....

جـ اشترى صاحب الشركة الثانية ٥٥ لترًا من الوقود بـ ٣,٧٥ دنانير ، واشترى عمر ٦٠ لترًا من الوقود بـ ٣,٨ دنانير . من منهما اشترى لتر الوقود بكلفة أقلّ ؟

.....

.....

---

٦ **قطع عيسى بسيارته مسافة ٤٥٠ كيلومترًا واستهلك ٤٥ لترًا من الوقود . أما أحمد فقد قطع مسافة ٦٠٠ كيلومتر ، واستهلك ٥٠ لترًا من الوقود .**

أ كم كيلومترًا قطع أحمد عند استهلاك لتر واحد من الوقود ؟

.....

.....

.....

ب أي السيارتين تقطع مسافةً أطول عند استهلاك لتر واحد من الوقود ؟

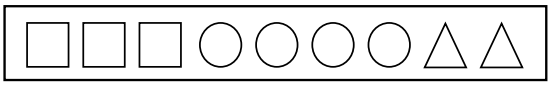
.....

.....

.....

١٠-٦ مراجعة الوحدة العاشرة
Revision Unit Ten

١ أكتب النسب التالية بطريقتين مختلفتين :



أ عدد الدوائر إلى عدد المثلثات .

.....

.....

ب عدد المثلثات إلى عدد المربعات .

.....

.....

جـ عدد المربعات إلى عدد الدوائر .

.....

.....

د عدد الدوائر إلى عدد الأشكال كلها .

.....

.....

٢ هل النسب التالية متكافئة ؟

أ $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٩}$

.....

.....

ب $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٣}{١٢}$

.....

.....

٣ أوجد قيمة المتغير (ن) في التناسبات التالية :

أ $\frac{ن}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$

.....

.....

ب $\frac{٥}{٨} = \frac{ن}{٤٠}$

.....

.....

٤ أوجد المسافة الحقيقية بين مدينتين إذا كان مقياس الرسم ١ سم : ٥ كم وإذا كان البعد في الرسم ٤,٥ سم .

.....

٥ يبيع المتجر الأول ٩ قمصان بسعر ٤٥ دينارًا ، بينما يبيع المتجر الثاني ١٢ قميصًا بسعر ٦٦ دينارًا ، أي المتجرين يبيع القمصان بسعر أقل ؟ فسر ذلك .

.....

.....

اختبار الوحدة العاشرة

أولاً : في البنود من (١ – ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ يبلغ طول حافلة مدرسية ١٢ مترًا . 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 تناسبًا .	(أ)	(ب)
٥ إذا كان ثمن ٦ قطع من الحلوى ٢,٤٠٠ دينار ، فإن سعر القطعة الواحدة ٤٠٠ فلس .	(أ)	(ب)

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربعة 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 أمتار ، وكان عرض الملعب بالرسم ٧ سم ، فإن عرض الملعب الحقيقي هو :

(أ) ٥٠ مترًا (ب) ٤٥ مترًا (جـ) ٣٥ مترًا (د) ١٢ مترًا

٩ إذا كان ثمن ٤ أقلام ١٦ دينارًا ، فإن ثمن القلم الواحد هو :

(أ) ٢ دينار (ب) ٤ دينار (جـ) ٨ دينار (د) ١٦ دينارًا

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 دنانير

موارد الوحدة العاشرة
Unit 10 Resources

اختر واحدةً من المسألتين التاليتين ، وحلها مستخدمًا ما تعلمته في هذه الوحدة .

١ الوقت

اعمل مع أحد زملائك في غرفة الفصل .
أوجد كلًا من النسب التالية إذا كان في السنة الواحدة ٥٢ أسبوعًا 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 كلًا من المسافات المحددة .
شكِّل تناسبات وحلها لتجد كلًا من الإجابات .
أعط الإجابات بالدقائق .

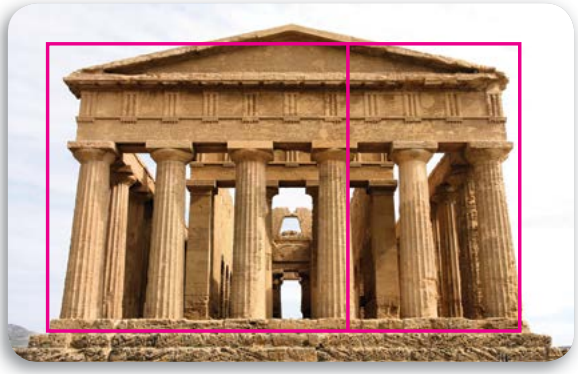
أ ٨ كم ب ١٦ كم جـ ٣٢ كم

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 و أوجد نسبة طوله إلى عرضه . إن النسبة التي وجدتها هي تقريب إلى **النسبة 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 كتابًا في السنة .
- حبيب يقرأ $\frac{1}{4}$ كتاب كل يوم .

١ اكتب معدَّلاً لتصف عدد الكتب التي يقرأها كل من المتعلمين .

٢ كم كتابًا يقرأ سالم كل شهر إذا كان في الشهر ٤ أسابيع ؟

٣ كم كتابًا يقرأ أحمد في السنة ؟

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 دقيقًا ؟ 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 جدولًا 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 دينارًا عن ٥٠ ٪ من ٤٨ دينارًا ؟
- أي السلع فرضت عليها أكبر نسبة من الخصم ؟
- أي سلع أو أي سلعة يمكن شراؤها بسعر أقل ؟ وضح ذلك .

أسعار بعض السلع الخاضعة للحسومات			
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 إنشاء اتحاد الجمعيات التعاونية الاستهلاكية والتي من مهامها الأساسية توفير السلع الاستهلاكية الضرورية للمواطنين ووضع ضوابط لارتفاع أسعارها . ومن الجدير بالذكر أن أولى الجمعيات التعاونية الاستهلاكية الرسمية في منطقة كيفان 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 خطة

- 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 ؟

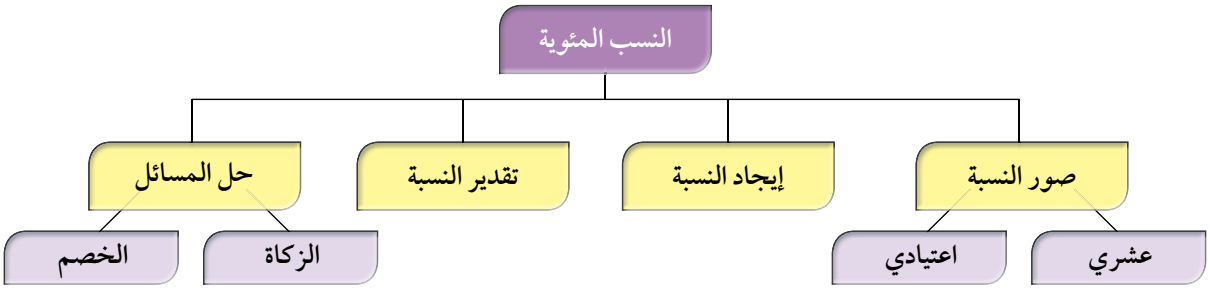
تعبير شفهي

- في رأيك ، لم تتضمن بيانات السلع نسبًا وتناسبات ونسبًا 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 باقٍ ، 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 .

١-١١ النسب المئوية
Percentages

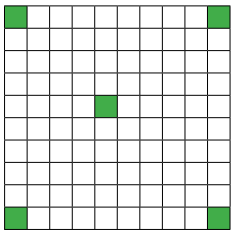
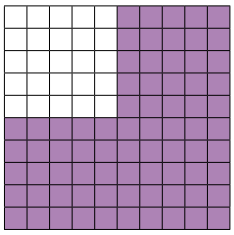
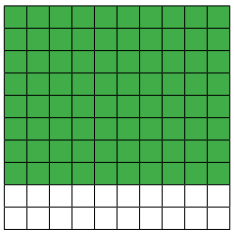
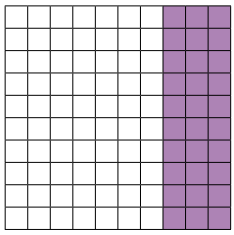
المربعات والنسب المئوية

سوف تتعلم : كيف تستخدم شبكة المئة لتمثل النسب المئوية .

العبارات والمفردات :
النسبة المئوية
Percent

نشاط :

أوجد نسبة عدد المربعات الملونة إلى عدد المربعات كلها في كلٍّ مما يلي :

$\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{١٠٠}$ $\frac{\square}{١٠٠}$ $\frac{٣٠}{١٠٠}$

جميع النسب السابقة تسمى نسبًا مئوية .

النسبة المئوية : هي نسبة من نوع خاص نقارن فيها عددًا ما بالعدد مئة .

وتكتب بالصورة :

٣٠٪ ٨٠٪ ٧٥٪ ٥٪

٣٠٪ تعني « ٣٠ من أصل ١٠٠ » .

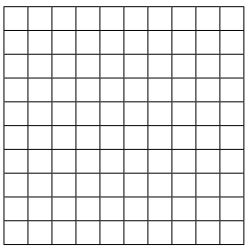
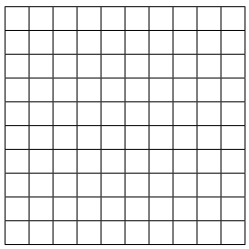
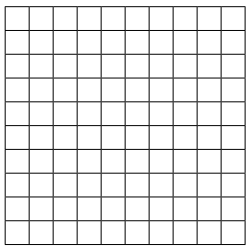
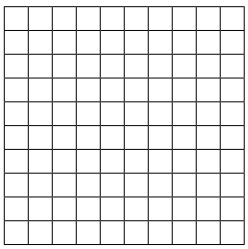
اللوازم :
شبكة مئة ، مسطرة

تدرَّب :

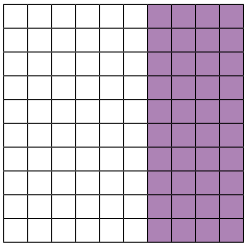
لديك عدد من شبكات المئة ، مثِّل كلًّا من النسب المئوية المبينة أدناه .

قارن رسوماتك برسومات زميلك .

٧٠٪ ١٥٪ ٦٤٪ ٨٪

في الشكل المقابل يمكن كتابة ما يمثله الجزء المظلل من شبكة المئة في صورة نسبة مئوية ، وكسر عشري ، وكسر اعتيادي .



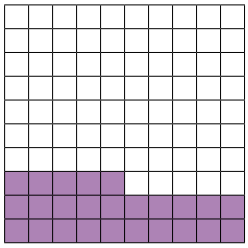
نسبة مئوية	كسر عشري	كسر اعتيادي
٪ ٤٠	٠,٤٠	$\frac{٤٠}{١٠٠}$ أو $\frac{٢}{٥}$

تمـــرَّن :

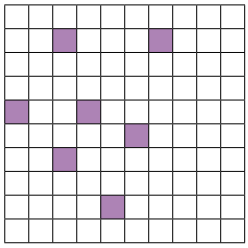
اكتب النسبة المئوية التي يمثلها الجزء المظلل في كلٍّ من الشبكات أدناه .

باستخدام الحساب الذهني ، أكمل كلًّا مما يلي :

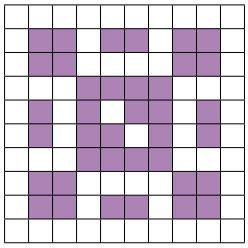
١



٢

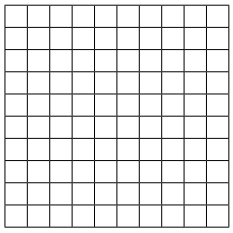


٣

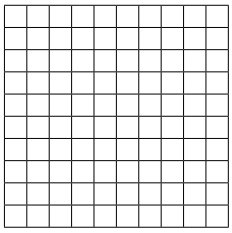


استخدم شبكة المئة لتمثل كلًّا من النسب المئوية .

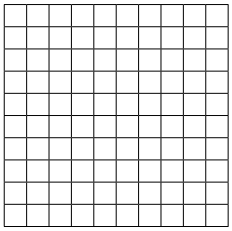
٤ ٪ ٢



٥ ٪ ٤٥



٦ ٪ ١٠٠



اختر الإجابة الصحيحة في كلٍّ مما يلي :

٧ ١٠ بالمئة =

(أ) ٪ ١
(ب) ٪ ١٠
(جـ) ٪ ١٠٠
(د) ٪ ٠,١

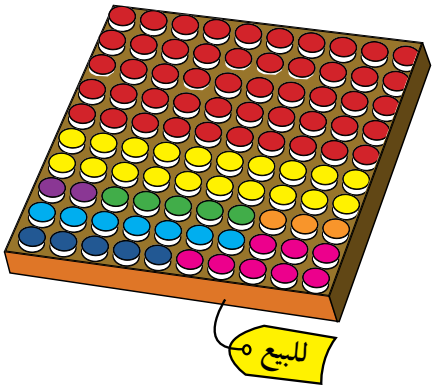
٨ $\frac{٣}{١٠٠}$ =

(أ) ٪ ٣
(ب) ٪ ٣٠
(جـ) ٪ ٣٠٠
(د) ٪ ٠,٣

٢-١١ ربط النسب المئوية بالكسور العشرية
Relating Percents and Decimals

متجر الطلاء

سوف تتعلم : كيف تكتب نسبةً مئويةً في صورة كسر عشري ، وكيف تكتب كسرًا عشريًا 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 النِسبة 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 . أمعِن 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 جزءًا من المئة	٥٠ ٪	٠,٥٠
أصفر	٢٠ من أصل ١٠٠	٢٠ جزءًا 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 ٪ = ٠,٥٠

تدرَّب (١) :

اكتب كلًّا من النسب المئوية التالية في صورة كسر عشري .

٣ ٪ = ...

٦٥ ٪ = ...

١٢,٥ ٪ = ...

لقد تعلمت كيف تكتب نسبةً مئويةً في صورة كسر عشري . تستطيع أيضًا أن تكتب كسراً عشريًا في صورة نسبة مئوية .

اكتب قاعدة تصف فيها كيف تتحرك الفاصلة العشرية عندما تكتب كسراً عشريًا في صورة نسبة مئوية .

اكتب ٠,٠٢ في صورة نسبة مئوية .

٠,٠٢ = ٠٢,٪ = ٢٪

تدرَّب (٢) :

اكتب كلًّا من العددين التاليين في صورة نسبة مئوية .

أ ٠,٣٥ = ...

ب ٤,٥ = ...

ما وجه الشبه والاختلاف بين كتابة كسر عشري في صورة نسبة مئوية وكتابة نسبة مئوية في صورة كسر عشري ؟

تدرَّب (٣) :

أكمل الجدولين التاليين :

النسبة المئوية	الكسر العشري
٪ ١٠	
	٠,٥٤
٪ ٤٣,٢	

النسبة المئوية	الكسر العشري
	١,٤٣
	٠,٠١٢
٪ ٧٤٨	

تمـــرَّن :

اكتب كلًّا من النسب المئوية التالية من الصورة العشرية .

١ ٪ ٣٤ .....

٢ ٪ ١٥ .....

٣ ٪ ٩٩ .....

٤ ٪ ٢٠ .....

٥ ٪ ٦٠ .....

٦ ٪ ٤٤,٤ .....

٧ ٪ ٢,٧ .....

٨ ٪ ٤ .....

٩ ٪ ٤,٣ .....

١٠ ٪ ١٠٠ .....

١١ ٪ ٦٠٠ .....

١٢ ٪ ٣,٢٥ .....

اكتب كلًّا مما يلي في صورة نسبة مئوية .

١٣ ٠,١٠	١٤ ٠,٥٠ .....
١٥ ٠,٤٥	١٦ ٠,٩٨ .....
١٧ ٠,٧٦	١٨ ٣ .....
١٩ ٠,٠٧	٢٠ ٠,٠٨ .....
٢١ ٠,٣١٥	٢٢ ٠,١٢٠ .....
٢٣ ١,٢	٢٤ ١٢,٥ .....

٢٥ ذهب عبدالرحمن إلى المكتبة واشترى ١٠٠ ملصق أراد ترتيبها في ملفه ، حيث كان ٦٥٪ من الملصقات صور حيوانات و١٥٪ منها صور نباتات والباقي صور بعض المشاهير ، ما النسب المئوية من الملصقات التي تمثل صور المشاهير؟

.....

.....

٢٦ كيف يمكنك استخدام شبكة المئة لتبين ٢٠٠ ٪ ، ٢٥٠ ٪ ؟

.....

.....

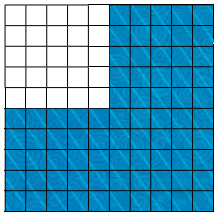
٣-١١ ربط النسب المئوية بالكسور الاعتيادية
Relating Percents and Fractions

تغليف الهدايا

سوف تتعلم : كيف تكتب النسبة المئوية في صورة كسر اعتيادي . و كيف تكتب كسرًا اعتياديًّا في صورة نسبة مئوية .

تذكر أنَّ :
عندما نقول كسرًا نعني كسرًا اعتياديًّا .

نشاط :



عندما نغلف الهدايا بالأوراق المزخرفة ، نضفي عليها طابعًا مميزًا . 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 .

إليكَ طرائق الحل

تذكر أنَّ :
٢ × ٥ = ١٠
٢٠ × ٥ = ١٠٠
٢٥ × ٤ = ١٠٠
٨ × ١٢٥ = ١٠٠٠

• **الطريقة الأولى : استخدم الكسور المتكافئة .**

الخطوة (١) :

بما أن النسبة المئوية تعني «من أصل ١٠٠» ، اكتب كسرًا مكافئًا يكون مقامه ١٠٠ .

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٢٥}{٤ \times ٢٥} = \frac{٧٥}{١٠٠}$$

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 » .

$$\begin{array}{r|l} ٠,٧٥ & \\ \hline ٣,٠٠ & ٤ \\ -\ ٢\ ٨ & \\ \hline ٢\ ٠ & \\ -\ ٢\ ٠ & \\ \hline ٠\ ٠ & \end{array}$$

٠,٧٥ يعني : « ٧٥ جزءًا من المئة »

$$\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥ = ٧٥ \,\%$$

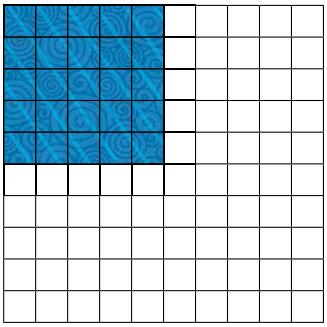
تدرَّب (١) :

اكتب الكسور التالية في صورة نسبة مئوية .

أ) $\frac{١}{٢}$ = ... ب) $\frac{٢}{٥}$ = ... جـ) $\frac{٣}{٢٠}$ = ...

تستطيع أن تستخدم الكسور المتكافئة لتكتب كسرًا في صورة نسبة مئوية. تستطيع أن تستخدم أيضًا 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 .

الخطوة (١) :

اكتب النسبة المئوية في صورة كسر مقامه العدد ١٠٠ .

$٢٥\,٪ = \frac{٢٥}{١٠٠}$

الخطوة (٢) :

بسِّط الإجابة .

$\frac{٢٥}{١٠٠} = \frac{٢٥ \div ٢٥}{١٠٠ \div ٢٥} = \frac{١}{٤}$

تدرَّب (٢) :

اكتب كلًّا من النسب المئوية في صورة كسر في أبسط صورة إن أمكن :

أ ١٣ ٪	ب ١٥ ٪	جـ ٢٠٠ ٪
.....	.....	.....
.....	.....	.....

تمـــرَّن :

اكتب كلًّا من الكسور التالية في صورة نسبة مئوية .

١ $= \frac{٤٠}{١٠٠}$	٢ $= \frac{٤٠}{٥٠}$	٣ $= \frac{٩}{١٠٠}$
.....	.....	.....
.....	.....	.....
٤ $= \frac{٢}{٥٠}$	٥ $= \frac{١}{١٠}$	٦ $= \frac{١}{٤}$
.....	.....	.....
.....	.....	.....
٧ $= \frac{٣}{٥}$	٨ $= \frac{٢}{٢٥}$	٩ $= \frac{٤}{٨}$
.....	.....	.....
.....	.....	.....
١٢ $= \frac{٣}{٨}$	١٢ $= \frac{١}{٢٠}$	١٢ $= \frac{١}{٣}$
.....	.....	.....
.....	.....	.....

اكتب كلًّا من النسب المئوية في صورة كسر في أبسط صورة .

١٣ ٢١ ٪ --- ---	١٤ ٦ ٪ --- ---	١٥ ٣٠ ٪ --- ---	١٦ ٦٥ ٪ --- ---
١٧ ٤٥٠ ٪ --- ---	١٨ ٣ ٪ --- ---	١٩ ٥٠ ٪ --- ---	٢٠ ٧٤ ٪ --- ---

٢١ اكمل الجدول التالي :

الكسر	الكسر العشري	النسبة المئوية
	٠,٨٠	٨٠ ٪
$\frac{١}{٥}$		
		٦٥ ٪
		٢ ٪

قارن مستخدمًا رمز العلاقة < أو > أو = :

٢٢ $\frac{١}{٤}$ ◯ ٢٥٪	٢٣ $\frac{١}{١٠}$ ◯ ٢٥٪	٢٤ ٠,٣٥ ◯ ٣٤٪
٢٥ $\frac{١}{٢٠}$ ◯ ٢٥٪	٢٦ ٠,٤٠ ◯ ٤٠٪	٢٧ $١٢\frac{١}{٢}$ ◯ ١٢٥٪

٤-١١ 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 :

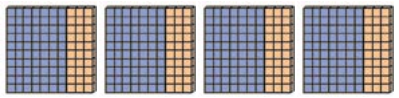
الخطوة (١) :

استخدم ٤ مسطحات من قطع دينيز كما في الشكل لتمثيل ٤٠٠ صنف .

الخطوة (٢) :

بما أن ٣٠ ٪ = $\frac{٣٠}{١٠٠}$ = ٠,٣٠

استخدم أعواد العشرات من قطع دينيز لتمثيل ٣٠ جزء من ١٠٠ .



تذكر أنَّ :

٣٠ ٪ = $\frac{٣٠}{١٠٠}$

= ٠,٣٠

$\frac{١}{٣}$ = ٣٣ $\frac{١}{٣}$ ٪

$\frac{٢}{٣}$ = ٦٦ $\frac{٢}{٣}$ ٪

الخطوة (٣) :

٣٠ ٪ من ٤٠٠

٣٠ × ٤ = ١٢٠ صنفًا .

إليكَ طرائق الحل

يمكن إيجاد عدد أصناف الألبسة الرياضية بطرائق أخرى .

- **الطريقة الأولى : اكتب تناسبًا .**

النسبة المئوية للألبسة الرياضية = $\frac{٣٠}{١٠٠} = \frac{\text{ن}}{٤٠٠}$

ن ← عدد أصناف الألبسة الرياضية

٤٠٠ ← عدد الأصناف في المحل

استخدم الضرب التقاطعي لتجد قيمة ن

٣٠ × ٤٠٠ = ١٠٠ × ن

ن = $\frac{١٢٠٠٠}{١٠٠}$

ن = ١٢٠

● الطريقة الثانية : **اكتب معادلة .**

أي عدد من الأصناف سيمثل ٣٠ ٪ من ٤٠٠ صنف ؟

ن = ٣٠ ٪ × ٤٠٠

ن = ٠,٣٠ × ٤٠٠

ن = ١٢٠

عدد الأصناف للألبسة الرياضية ١٢٠ صنفًا .

تدرَّب :

اكتب تناسبًا لتجد :

أ ٤٠ ٪ من ٥٠

$\frac{\square}{١٠٠} = \frac{ن}{٥٠}$

$ن = \frac{\square \times \square}{١٠٠} = \square$

ب ٢٥ ٪ من ٢٤٥

$\frac{\square}{٤} = \frac{ن}{\square}$

$ن = \frac{\square \times \square}{١٠٠} = \square$

اكتب معادلة لتجد :

أ ١٢,٥ ٪ من ٢٠٠

ن = □ × □

ن = □

ب $\frac{١}{٣}$ ٣٣ ٪ من ٩٠

$ن = \frac{\square}{\square} \times \square$

ن = □

كيف تستطيع استخدام الحساب الذهني لتجد ٢٠ ٪ من ٥٠ ؟

وكيف تستطيع استخدام الضرب التقاطعي ؟ أي الطريقتين أسهل ؟

تمـــرَّن :

أوجد قيمة كلٍّ مما يلي :

١ ٢٠ ٪ من ٢٢٠

---

٢ ٩٠ ٪ من ٥٥

---

٣ ٧٥ ٪ من ١٦٠

---

٤ ٤٠ ٪ من ٢٠٠

---

٥ $\frac{٢}{٣}$ ٦٦ ٪ من ٣٠٠

---

٦ ٦٠ ٪ من ٧٠

---

٧ ٦ ٪ من ٨٠٠

---

٨ ٨٥ ٪ من ٤٠

استخدم الحساب الذهني أو الورقة والقلم لتجد قيمة كلٍّ مما يلي .

اذكر الطريقة التي استخدمتها.

٩ ١٠ ٪ من ٥٠

.....

.....

١٠ ٣ ٪ من ٣٠٠

.....

.....

١١ ١٨ ٪ من ١٦,٥٠

.....

.....

١٢ ٢٥ ٪ من ٨٠

.....

.....

١٣ ١٠٠ ٪ من ٥٠٠

.....

.....

١٤ ١٢,٥ ٪ من ١٦

.....

.....

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 تقريبًا في صندوق التبرعات** ؟ تستطيع استخدام التقريب لتقدر ٩ ٪ من ١٩,٩٩ دينارًا .

٩ ٪ × ١٩,٩٩ دينارًا

١٠ ٪ × ٢٠ دينارًا

١٠,٠ × ٢٠ = ٢ بالتالي ، يساهم خالد بدينارين تقريبًا .

بما أنك قربت ٩ ٪ إلى نسبة أكبر هي ١٠ ٪ وقربت ١٩,٩٩ دينارًا إلى عدد أكبر هو ٢٠ دينارًا ، فإنك تكون قد بالغت قليلًا في تقديرك .

وبالتالي ، فإن المبلغ الذي ساهم فيه خالد هو أقل بقليل من دينارين .

تذكر أنَّ :
الرمز ≈
يعبر عن يساوي تقريبًا.

تدرَّب :

أ قدر ٢٨ ٪ من ٧١ .

٢٨ ٪ من ٧١ يقرب إلى ☐ ٪ من ٧٠

☐ ٪ من ٧٠ = ☐ × ٧٠ = ☐

٢٨ ٪ من ٧١ ≈ ☐ .

ب قدر ٨٢ ٪ من ٢٠٢ .

٨٢ ٪ من ٢٠٢ يقرب إلى ☐ ٪ من ☐

☐ ٪ من ☐ = ☐ × ٢٠٠ = ☐

٨٢ ٪ من ٢٠٢ ≈ ☐ .

جـ قدر ٤٩ ٪ من ٤٩ .

٤٩ ٪ من ٤٩ يقرب إلى ☐ ٪ من ٥٠

☐ ٪ من ٥٠ = ☐ × ٥٠ = ☐

٤٩ ٪ من ٤٩ ≈ ☐ .

د قدر ٩ ٪ من ٥٩,٩٧ .

٩ ٪ من ٥٩,٩٧ يقرب إلى ☐ ٪ من ٦٠

☐ ٪ من ٦٠ = ☐ × ٦٠ = ☐

٩ ٪ من ٥٩,٩٧ ≈ ☐ .

لنفترض أنك قدرت ١٧٪ من ١٩٩ وحصلت على ٤٠ ، فهل بالغت في تقديرك أو قللت منه ؟ وضح ذلك .

تمـــرَّن :

قدِّر في كلٍّ مما يلي:

١ ١١ ٪ من ٩٩

٢ ٢٢ ٪ من ٣١

٣ ٤٩ ٪ من ٨٦

٤ ٥ ٪ من ١٩٩

٥ ٣٠ ٪ من ٢٩٨

٦ ١٨ ٪ من ٢٩,٩٩

٧ ٧٧ ٪ من ٤٠

٨ ٨٩ ٪ من ٦

٩ ٢٦ ٪ من ٣٠

١٠ ١٧ ٪ من ١٩

١١ ١٨ ٪ من ٢٢

١٢ ٩٦ ٪ من ٧٢,٩٨

حدِّد ما إذا كان كل تقدير معقولًا أم غير معقول . وضح ذلك .

١٣ ٢٧ ٪ من ٢٨ يساوي ٩ تقريبًا .

١٤ ٦٠ ٪ من ٦٦ يساوي ٢٣ تقريبًا .

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 مبلغًا قدره ١٠٠٠٠ دينار ، مر عليها عام هجري كامل . **ما المبلغ الواجب على فيصل دفعه زكاةً لماله علمًا بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ ؟**

افهم : ما الذي تحتاج إلى معرفته ؟

المبلغ الواجب على فيصل دفعه .

خطط : 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 = ٢,٥ ٪ × ١٠٠٠٠

= ٠,٠٢٥ × ١٠٠٠٠ = ٢٥٠ دينارًا

تبلغ قيمة الزكاة ٢٥٠ دينارًا

راجع وتحقق :

كيف تستخدم الحساب الذهني لتتحقق من صحة الإجابة ؟

وضح الطريقة التي ستتبعها .

معلومات مفيدة :

﴿ وَأَقِيمُواْ ٱلصَّلَوٰةَ وَءَاتُواْ ٱلزَّكَوٰةَ ۚ وَمَا تُقَدِّمُواْ لِأَنفُسِكُم مِّنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِندَ ٱللَّهِ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ ﴿١١٠﴾ ﴾

[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 السليم

نظم لائحة

كون جدولًا

حل مسألة 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 .

إليكَ طرائق الحل

• **الطريقة الأولى : اكتب معادلة .**

ن = ٢,٥ ٪ × ٢٤٠٠٠

= ٠,٠٢٥ × ٢٤٠٠٠

= ٦٠٠

• **الطريقة الثانية : استخدم تناسباً .**

$$\frac{\text{ن}}{٢٤٠٠٠} = \frac{١}{٤٠}$$

١ × ٢٤٠٠٠ = ٤٠ × ن

ن = ٢٤٠٠٠ ÷ ٤٠

= ٦٠٠

تبلغ قيمة الزكاة ٦٠٠ دينار .

تذكر أنَّ :

$\frac{١}{٤٠}$ = ٢,٥ ٪

(ربع العشر)

تدرَّب (١) :

في نهاية أحد الأعوام أجرى عيسى حسابًا 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 ، علمًا بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ من المال .

أ ما المبلغ الواجب عليه دفع الزكاة عنه ؟

ب ما المبلغ الواجب عليه دفعه (زكاة ماله) ؟

٢,٥ ٪ × ..... = ...

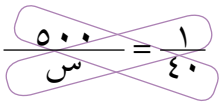
٠,٠٢٥ × ..... = ...

إذًا قيمة الزكاة الواجب عليه دفعها = ...

تدرَّب (٢) :

أخرجت سيدة زكاة أموالها فبلغت ٥٠٠ دينار ، أوجد مقدار المال الذي أخرجت عنه الزكاة .

لنفرض أن المتغير س يمثل المال الذي أخرجت عنه الزكاة :



$$\frac{١}{٤٠} = \frac{٥٠٠}{س}$$

$$\square \times س = \square \times \square$$

$$س = \square \times \square$$

$$س = \square$$

المال الذي أخرجت عنه الزكاة = ☐ دينار .

تدرَّب (٣) :

أكمل الجدول التالي :

المدخرات السنوية (بالدينار)	قيمة الزكاة (بالدينار)
١٨٠٠	
	٢٥

تمـــرَّن :

١ **ادخر رجل مبلغًا من المال مقداره ٣٠٠٠٠ دينار وقد حال عليه الحول ، أوجد مقدار الزكاة الواجبة عليه علمًا بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ .**

.....

.....

٢ بلغ مقدار الزكاة التي أخرجتها منال ٣٥٠ دينارًا . أوجد مقدار المال الذي أخرجت عنه الزكاة علمًا بأن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ من المال .

.....

.....

٣ طلب مروان توزيع أموال زكاته على عشرين عائلةً في المنطقة التي يعيش فيها . كان لدى مروان مبلغ قدره ٨٠٠٠٠ دينار . علمًا أن نسبة الزكاة هي ٢,٥ ٪ . ما هو نصيب كل عائلة من زكاة مروان ؟

.....

.....

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 ، فهل المبلغ الواجب عليه كزكاة يكفي لتغطية حصته من الترميم ؟

.....

.....

.....

٧-١١ حساب الخصم
Computing Discounts

التنزيلات

سوف تتعلم : كيف تطرح قيمة الخصم من السعر الأصلي لتجد سعر البيع .

العبارات والمفردات :
الخصم
Discount

في فترة التنزيلات وضع أحد المتاجر خصمًا على الدراجات النارية بنسبة ٢٥ ٪ . إذا أراد أحمد شراء دراجة كان سعرها الأصلي قبل الخصم ٤٠٠ دينار ،

فكم سيدفع أحمد ثمنًا للدراجة ؟

لحساب السعر بعد الخصم نتبع الخطوات التالية :

الخطوة (١) :

أوجد قيمة الخصم .

قيمة الخصم = السعر الأصلي × نسبة الخصم

= ٤٠٠ × ٢٥ ٪

= ٤٠٠ × ٠,٢٥

= ١٠٠

قيمة الخصم = ١٠٠ دينار

الخطوة (٢) :

أوجد سعر البيع .

سعر البيع = السعر الأصلي – قيمة الخصم

= ٤٠٠ – ١٠٠

= ٣٠٠ دينار

إذًا ، دفع أحمد ٣٠٠ دينار لشراء الدراجة النارية .

تدرَّب (١) :

أ أوجد قيمة الخصم وسعر البيع إذا كان السعر الأصلي ١٦ دينار ، نسبة الخصم ٥٠ ٪ .

قيمة الخصم = السعر الأصلي × نسبة الخصم

قيمة الخصم = ... × ٥٠ ٪

= ..... × ٠,٥

= ..... دنانير

سعر البيع = السعر الأصلي – قيمة الخصم

= ١٦ – .....

= ..... دنانير

ب إذا كان السعر الأصلي لخاتم هو ٢٠٠ دينار ، ونسبة الخصم ١٢,٥ ٪ ، أوجد قيمة الخصم على الخاتم وسعر البيع .

قيمة الخصم على الخاتم = ... × .....

= ٢٠٠ × .....

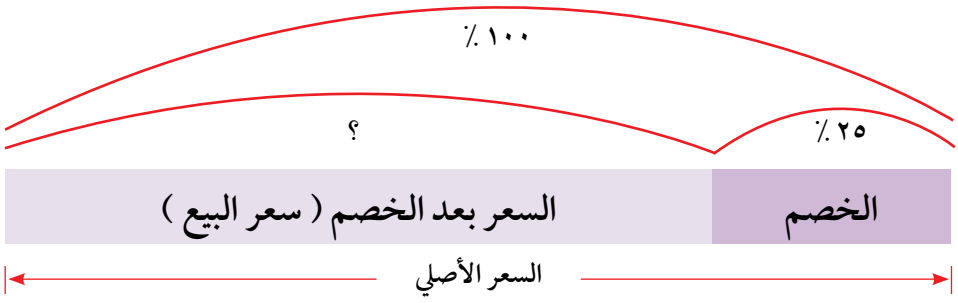
= ..... دينارًا

سعر البيع للخاتم = السعر الأصلي – قيمة الخصم

= ٢٠٠ – .....

= ..... دينارًا

إذا كانت نسبة الخصم ٢٥٪ ، فما النسبة المئوية من السعر الأصلي التي يمثلها سعر البيع ؟



تدرَّب (٢) :

أكمل الجدول التالي :

السعر الأصلي بالدينار	نسبة الخصم	قيمة الخصم بالدينار	سعر البيع بالدينار
٤٠	٪ ١٢,٥	٥	
٢٦٥٠	٪ ٥	١٣٢,٥٠	
	٪ ١٠	٥٦٩	٥١٢١

تمـــرَّن :

١ أوجد قيمة الخصم وسعر البيع لكلٍّ مما يلي :

أ السعر الأصلي : ٣٠٠ دينار
نسبة الخصم : ١٠ ٪

ب السعر الأصلي : ٥٦ دينارًا
نسبة الخصم : ٢٥ ٪

جـ السعر الأصلي : ٢٢٠ دينارًا
نسبة الخصم : ٣٠ ٪

د السعر الأصلي : ٦٦ دينارًا
نسبة الخصم : $\frac{١}{٣}$ ٣٣ ٪

٢ يقيم المتجر عرضًا خاصًّا على الأدوات الكهربائية إذ يخصم ٢٠ ٪ من سعرها الأصلي .
ما سعر بيع راديو ، علمًا أن سعره الأصلي ٤٩,٥ دينارًا ؟

.....

.....

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 دينارًا في الشهر ؟

.....

.....

٤ يقدم أحد المتاجر عرضًا خاصًّا ، إذ يخصم ٥ ٪ من قيمة المشتريات التي يتجاوز ثمنها الـ ١٠٠ دينار . اشترى أحد الزبائن أطباقًا بـ ٤٩ دينارًا وحقيبةً بـ ٣٨ دينارًا ولوحةً بـ ٢٢ دينارًا . كم سيدفع الزبون ؟

.....

.....

.....

.....

١١-٨ مراجعة الوحدة الحادية عشرة
Revision Unit Eleven

١ أكمل الجدول التالي :

النسبة المئوية	الكسر العشري	الكسر الاعتيادي
٢٥٪		
		$\frac{١}{٤٠}$
	٠,٧٥	
		$\frac{١}{٨}$

٢ أوجد قيمة كلٍّ مما يلي :

أ ٣٠٪ من ٧٠٠

.....

ب ٣,٥٪ من ٤٠

.....

٣ قدِّر ١٢٠٪ من ١٧

.....

٤ لدى نورة ٩٢٠٠٠ دينار حال عليها الحول تريد نورة إخراج زكاة مالها علمًا أن نسبة زكاة المال هي ٢,٥٪ . فما هو مقدار زكاة أموال نورة ؟

.....

٥ أخرج رجل زكاة ماله وقد بلغت ٧٥٠ دينارًا . فما هو مقدار المبلغ الذي أخرجت عنه الزكاة ؟

.....

٦ أجرى متجرًا للأدوات الكهربائية خصمًا بنسبة ٦٥٪ على جميع المعروضات . إذا أرادت عائلة شراء تلفاز سعره الأصلي ٧٥٠ دينارًا . فما هو مقدار الخصم الذي حصلت عليه العائلة ؟ وما هو المبلغ الذي ستدفعه ثمنًا لهذا التلفاز ؟

.....

.....

اختبار الوحدة الحادية عشرة

أولًا : في البنود (١ – ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ ٠,٠٧ = ٧٠ ٪	(أ)	(ب)
٢ إذا كان السعر الأصلي لساعة ٣٠٠ دينار وسعرها بعد الخصم ١٥٠ دينارًا ، 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)

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

٦ النسبة المئوية ٩ ٪ في صورة كسر عشري هي :

(أ) ٩ (ب) ٠,٠٩ (جـ) ٠,٠٠٩ (د) ٠,٠٠٠٩

٧ النسبة المئوية ٢,٥ ٪ في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة هي :

(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 دينارًا ، 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 دينارًا وكان عليها خصم ١٠ ٪ ، فإن سعر البيع هو :

(أ) ٣٦٠ دينارًا (ب) ٣٩,٦ دينارًا (جـ) ٣٦ دينارًا (د) ٣٢,٤ دينارًا

مـوارد الوحدة الحادية عشرة
Unit 11 Resources

اختر واحدةً من المسألتين التاليتين ، وحلها مستخدمًا ما تعلمته في هذه الوحدة .

١ البحث عن النسبة المئوية .

١٠ / ١ = ٠,١ = ١٠ ٪

اختر موضوعًا ، وأجر بحثًا 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 .

١/٣ = ٣٣,٣ ٪

١ = ١,٠ = ١٠٠ ٪

١/٥ = ٠,٢ = ٢٠ ٪

٢ الرياضة المفضلة .

استطلع عددًا من أصدقائك أو من أفراد العائلة حول الرياضة التي 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 إلى قيمة الفاتورة رسوم خدمة بنسبة ١٥ ٪ وضريبةً بنسبة ٦ ٪ .

لائحة الطعام

فطيرة صغيرة	٠,٥٠٠ دينار
شطيرة دجاج	٠,٨٥٠ دينار
طبق صغير من السلطة	٠,٧٥٠ دينار ، كبير ١ دينار
طبق صغير من البطاطا	٥٠٠ فلس ، كبير ٧٥٠ فلسًا
همبرغر بالجبنة	٠,٩٥٠ دينار ، كبير ١,٢٥٠ دينار
مشروبات غازية: كوب صغير	٣٠٠ فلس ، كبير ٥٠٠ فلس

- ماذا ستطلب خلال كل يوم من أيام الأسبوع ؟ كم ستبلغ قيمة الفاتورة ؟
- ما المبلغ الذي ستدفعه خلال الأسبوع كله ؟

ملفك الخاص : قد ترغب في إضافة هذا النشاط إلى ملفك الخاص .

إليك مبلغاً من المال !

في معظم الأحيان يترك زبائن المطاعم للنادل مبلغًا 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 مبلغًا 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 دينار
رسوم خدمة	٠,٨٣٠ دينار
	٦,٣٥٥ دينار

١ أوجد أولًا ١٠ ٪ من قيمة الفاتورة. تستطيع أن تقسم قيمة الفاتورة على ١٠ ، أو أن تحرك الفاصلة العشرية منزلةً واحدةً إلى اليسار .

٢ بعدها، أوجد ٥ ٪ من قيمة الفاتورة. تستطيع أن تجد نصف العدد الذي حصلت عليه في الخطوة (١) .

٣ اجمع العدد الذي يمثل ١٠ ٪ إلى العدد الذي يمثل ٥ ٪ ، لتجد قيمة المبلغ من المال الذي حصل عليه النادل .

١٠ ٪ من ٦,٣٥٥ دنانير تساوي ٠,٦٣٥ دينار تقريبًا .

نصف الـ ٠,٦٣٥ دينار يساوي ٠,٣١٨ دينار تقريبًا .

٠,٦٣٥ دينار + ٠,٣١٨ دينار = ١٥ ٪ أو ٠,٩٥٣ دينار تقريبًا .

جرب ما يلي :

أوجد ١٥ ٪ من كل من المبالغ التالية :

١ ١٠,٦٢ دنانير ٢ ٤,٦٧ دنانير ٣ ١٣,٥٩ دينارًا

٤ ٢٠,٣١ دينارًا ٥ ٤٧,٥٣ دينارًا ٦ ٢٨,٤٧ دينارًا

أحيانًا ، 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 دينارًا ٩ ١٦,٦٧ دينارًا

١٠ ٢٣,٣١ دينارًا ١١ ٢٧,٢٠ دينارًا ١٢ ٣٧,١٤ دينارًا

الوحدة الثانية عشرة

الاحتمال
Probability

توقع الأحداث
Predicting Events

عندما تقع الكوارث الطبيعية بشكل مفاجئ ، تحدث خسائر بشريةً ومادية فادحةً . لذلك ، يبذل العلماء باستمرار جهودًا 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 مثلًا ؟

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 مركزها تدور وما أدرانا متى تتوقف وأي شهر تزور !

اعمل خطة

- 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 قرصًا ؟
- 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 رسمًا تخطيطيًّا 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 ؟

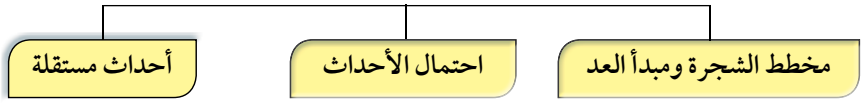
تعبير شفهي

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 فرصًا أكبر للربح ؟

مخطط تنظيمي للوحدة الثانية عشرة



الكفايات الخاصة المتعلقة بالوحدة السابعة

(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 .

١-١٢ مخطط الشجرة ومبدأ العد
Tree Diagram and the Counting Principle

ما طعامك المفضل ؟

سوف تتعلم : كيف تعد النواتج الممكنة كلها عندما يكون لديك أحيانًا مجموعة من الأحداث .

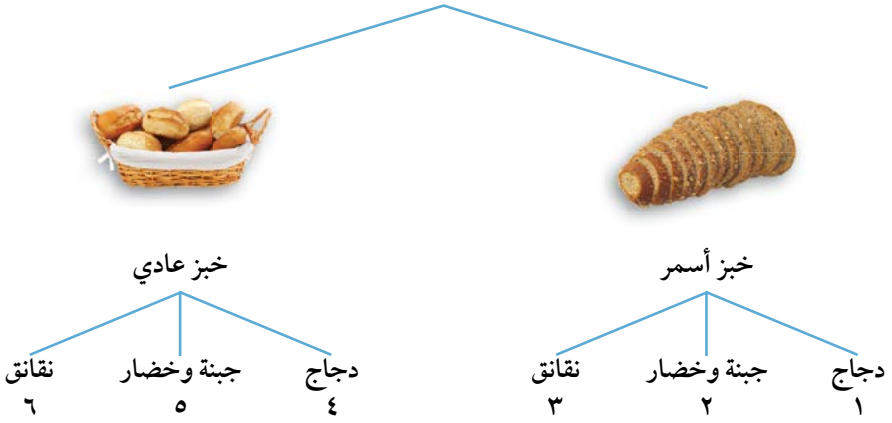
العبارات والمفردات :
مخطط الشجرة
Tree Diagram
مبدأ العد
Counting Principle

يقدم أحد مطاعم الوجبات السريعة أنواعًا 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

إليكَ طرائق الحل

● الطريقة الأولى : **تستطيع أن ترسم مخطط الشجرة ، لتعرف عدد السندويشات المختلفة الأنواع التي تستطيع أن تطلبها .**



تستطيع أن تطلب ٦ أنواع مختلفة من السندويشات .

• **الطريقة الثانية : استخدم مبدأ العد .**

لكل ناتج للحدث الأول هناك ن ناتج ممكن للحدث الثاني . بما أنه يوجد س نواتج ممكنة للحدث الأول هناك ، إذًا س × ن ناتج ممكن .

نوعان مختلفان من الخبز × ٣ أنواع مختلفة من الطعام = ٦ أنواع من السندويشات .

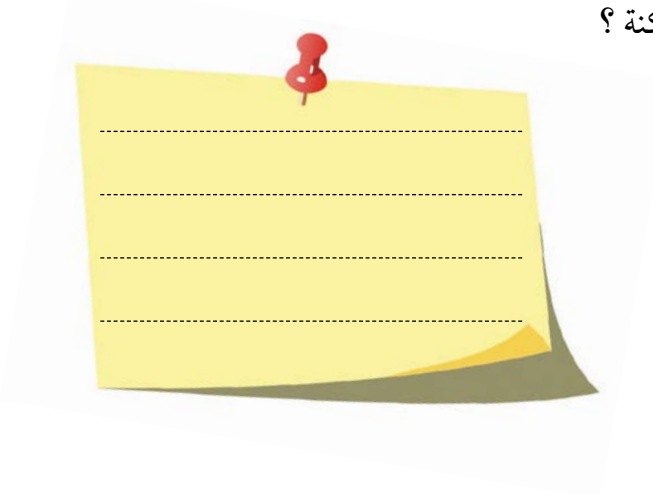
تستطيع أن تختار بين ٦ أنواع من السندويشات .

كيف تستطيع أن تستخدم مخطط الشجرة لتجد عدد السندويشات الممكنة ، إذا كان لديك نوع من الخبز و ٣ أنواع من المكونات ونوعان من الصلصة .

تدرَّب :

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 نوعًا رابعًا من الصلصة ؟

.....

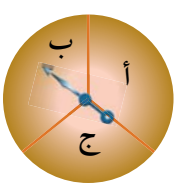
.....

.....

تمـــرَّن :

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 التي تحصل عليها عند رمي مكعب مرقم من ١ – ٦ ثم قطعة نقدية .

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 .

ب ١٢ لونًا ، ٤ بطاقات .

---

٥ **استخدم مبدأ العد لتجد عدد السندويشات المختلفة إذا اخترت نوعًا واحدًا من كلٍّ من السندويشات .**

أ سندويشات الجبنة : ٣ أنواع من الجبنة ، ٣ أنواع من الخضار

ب سندويشات السمك : ٥ أنواع من السمك ، ٣ أنواع من الخبز ، نوعان من الصلصة

جـ سندويشات المربى : ٤ أنواع من المربى ، ٤ أنواع من الخبز ، ٣ أنواع من الإضافات (موز ، جوز ، زبدة)

٢-١٢ 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 .

$$\text{الاحتمال} = \frac{\text{عدد النواتج المتوفرة للحدث}}{\text{عدد النواتج كلها}}$$

نشاط :

اللوازم :
مكعب مرقَّم من (١ إلى ٦) ، دوّارة .

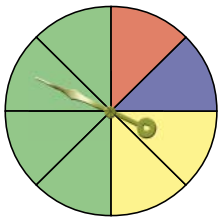
ارم مكعبًا مرقمًا من (١-٦)

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 .

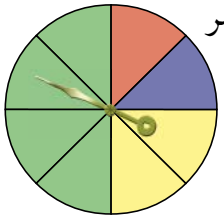
احتمال توقف المؤشر عند اللون الأخضر هو $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$.

تدرَّب (١) :

أ احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي مكعب مرقم من (١ إلى ٦) .

احتمال (الحصول على عدد زوجي) = $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$

ب توقف المؤشر عند اللون الأخضر أو اللون الأصفر .



احتمال (الحصول على اللون الأخضر أو اللون الأصفر)

$\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$

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) = $\frac{٥}{٦}$

$\frac{٥}{٦}$ ← أعداد ممكنة .

$\frac{٥}{٦}$ ← يتضمن المكعب ٦ أعداد .

لاحظ أن :

احتمال (الحصول على العدد ٥) + احتمال (عدم الحصول على العدد ٥) هو :

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

إن احتمال وقوع حدث ما ، يمكن أن يكون أي عدد يقع بين صفر وواحد أو يساوي أحدهما .

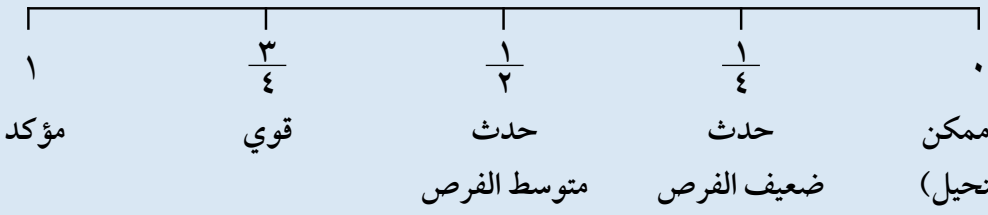
- احتمال (الحصول على ٧) = ٠

إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو صفرًا ، يكون هذا **الحدث مستحيلًا** .

- احتمال الحصول على (١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦) = ١

إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو واحدًا ، يكون هذا **الحدث مؤكدًا** .

الاحتمال



بعض الأحداث مستحيل وبعضها مؤكد وبعضها ممكن .

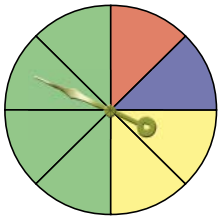
تدرَّب (٢) :

يرمي أحمد مكعبًا مرقمًا من (١ إلى ٦) . حوّط الكلمة التي تدل على احتمال وقوع الحدث لكلٍّ مما يلي :

١ ظهور العدد ٦	مؤكد	ممكن	مستحيل
٢ ظهور عدد أقل من ٧	مؤكد	ممكن	مستحيل
٣ ظهور العدد ٧	مؤكد	ممكن	مستحيل
٤ ظهور عدد أكبر من ٧	مؤكد	ممكن	مستحيل
٥ ظهور العدد ٣	مؤكد	ممكن	مستحيل

تدرَّب (٣) :

انظر إلى الدَّوّارة ، ثم اكمل كلًّا مما يلي :



أ احتمال (الحصول على اللون الأصفر)

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

احتمال (عدم الحصول على اللون الأصفر)

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} - ١$$

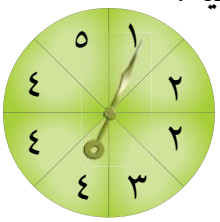
ب احتمال (الحصول على اللون الأسود)

.....

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 .

تدرَّب (٤) :

انظر إلى الدَّوّارة المبينة إلى اليسار ، ثمّ أوجد كلاً من الاحتمالات التالية :



١ احتمال (الحصول على ١) .....

٢ احتمال (الحصول على ٢) .....

٣ احتمال (الحصول على ٤) .....

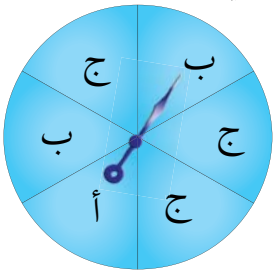
٤ احتمال (الحصول على ١ أو ٤) .....

٥ احتمال (الحصول على ٤ أو عدم الحصول على ٤) .....

٦ احتمال (الحصول على عدد زوجي) .....

تمـــرَّن :

١ **استعن بالدَّوّارة المبينة إلى اليسار لتجد كلًّا من الاحتمالات التالية :**



أ احتمال (ظهور ب) .....

ب احتمال (ظهور ج) .....

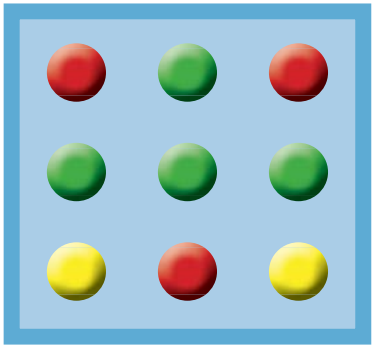
جـ احتمال (عدم ظهور ج) .....

د احتمال (ظهور ب أو ج) .....

هـ احتمال (عدم ظهور أ) .....

و احتمال (ظهور د) .....

٢ **لنفترض أنك خلطت الكرات الموجودة في العلبة المبينة أدناه ، وسحبت إحداها من دون أن تنظر إليها ، ثم أعدتها . من (أ – هـ) أوجد كلًّا من الاحتمالات التالية :**



أ احتمال (التقاط كرة حمراء اللون)

.....

ب احتمال (التقاط كرة خضراء اللون)

.....

جـ احتمال (التقاط كرة بيضاء اللون)

.....

د احتمال (التقاط كرة خضراء أو صفراء اللون)

.....

هـ احتمال (عدم التقاط كرة صفراء اللون)

.....

و احتمال (التقاط كرة)

.....

٣ **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 ؟**

.....

٤ **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 كلًّا من الاحتمالات التالية :

أ احتمال (التقاط الحرف ك) .....

ب احتمال (التقاط الحرف ت) .....

جـ احتمال (التقاط الحرف ا) .....

د احتمال (عدم التقاط الحرف ت) .....

هـ احتمال (التقاط الحرف ش) .....

و احتمال (عدم التقاط الحرف ف أو ي) .....

٣-١٢ أحداث مستقلة
Independent Events

الاستقلالية

سوف تتعلم : كيفية استخدام تقنيات العد التي تعلمتها لإيجاد احتمال وقوع حدثين أو أكثر .

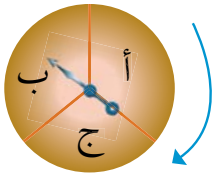
العبارات والمفردات :
أحداث مستقلة
Independent Events

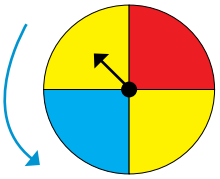
ينتظر المتعلمون مهرجان نهاية العام الدراسي بفارغ الصبر ، ليشاركوا في الألعاب ويربحوا الهدايا . يحصل المتعلم على هدية ، إذا توقف مؤشر الدَّوّارة الأولى عند الحرف ب وتوقف بعدها مؤشر الدَّوّارة الثانية عند اللون الأصفر . ما احتمال الحصول على الهدية ؟ عليك أن تجد احتمال (الحصول على ب واللون الأصفر) .

إذا كان لدينا حدثان وكان وقوع أحدهما أو عدم وقوعه لا يؤثر على وقوع أو عدم وقوع الآخر يسمى **الحدثان مستقلّين** .

إليكَ طرائق الحل

- **الطريقة الأولى : عد النواتج وأوجد الاحتمال .**





توقف المؤشر الأول عند الحرف ب		توقف المؤشر الثاني عند اللون الأصفر	
١	×	٢	= ٢ ناتجٍ ممكنٍ
الدَّوّارة الأولى		الدَّوّارة الثانية	
٣	×	٤	= ١٢ ناتجًا ممكنًا

احتمال (الحصول على ب واللون الأصفر) = $\frac{٢}{١٢} = \frac{١}{٦}$

• الطريقة الثانية : أوجد احتمال كل حدث ، ومن ثم اضرب النتيجتين .

الخطوة (١) :

أوجد احتمال كل حدث .

احتمال (الحصول على ب) = $\frac{١}{٣}$

احتمال (الحصول على اللون الأصفر) = $\frac{١}{٢}$

الخطوة (٢) :

اضرب .

احتمال (الحصول على ب واللون الأصفر)

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

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 .

تدرَّب :

لعبة البطّات الملوَّنة هي لعبة يلتقط فيها اللّاعب بطَّتين 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)

.....

٢ احتمال (التقاط بطة حمراء وبطة حمراء)

.....

٣ احتمال (التقاط بطة صفراء وبطة خضراء)

.....

هل احتمال (التقاط بطة خضراء وبطة صفراء) هو نفسه احتمال (التقاط بطة صفراء وبطة خضراء) ؟ وضح لم نعم ولم لا .

تمـــرَّن :

لنفترض أنك عندما رميت سهمًا باتجاه اللوحة رميتين ، وأصبت بالونًا معلقًا على اللوحة دون النظر إلى الهدف . استخدم المعلومات التي لديك لتجد كلًّا من الاحتمالات التالية ، علمًا أنه كلما أصبت بالونًا ، استبدل ببالون آخر من اللون نفسه.

١ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أخضر)

.....

٢ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أحمر)

.....

٣ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أزرق)

.....

٤ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون أبيض)

.....

٥ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون ليس أحمر)

.....

٦ احتمال (إصابة بالون أصفر وبالون أخضر)

.....

٧ احتمال (إصابة بالون أحمر وبالون ليس أزرق)

.....

يرمي اللّاعبون مكعبين متماثلين ومتمايزين مرقَّمين من (١ – ٦) معًا مرة واحدة أوجد كلا مما يلي :

٨ احتمال (الحصول على ١ و ١)

.....

٩ احتمال (الحصول على ٣ و ٥)

.....

١٠ احتمال (الحصول على ١ وعدد زوجي)

.....

١١ احتمال (الحصول على عدد فردي وعدد زوجي)

.....

١٢ احتمال (الحصول على غير العدد ١ والعدد ٦)

.....

١٣ احتمال (الحصول على غير العدد ٣ وغير العدد ٤)

.....

١٤ احتمال (الحصول على العدد ٥ والعدد ٠)

.....

١٥ احتمال (ظهور عدد أصغر من ٣ على كلا المكعبين)

.....

١٢-٤ مراجعة الوحدة الثانية عشرة
Revision Unit Twelve

١ يقدم أحد المطاعم أنواعًا مختلفةً من السندويشات بالدجاج والنقانق واللحم .
ارسم مخطط الشجرة لأنواع السندويشات المختلفة كلها . أوجد عدد أنواع السندويشات المختلفة كلها مستعينًا بالجدول التالي :

السندويش	إضافات	الصلصة
بالدجاج	بطاطا	الثوم
بالنقانق	بصل	طماطم
باللحم		حارة

.....

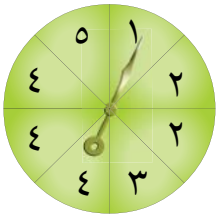
.....

.....

.....

.....

٢ استعن بالدَّوّارة المبينة إلى اليسار لتجد كلاًّ من الاحتمالات التالية في أبسط صورة :

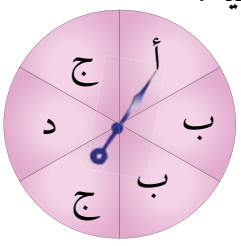


أ احتمال (الحصول على العدد ١) .....

ب احتمال (الحصول على العدد ٤ أو العدد ٥) .....

جـ احتمال (الحصول على العدد ٣) .....

٣ استعن بالدَّوّارة المبينة إلى اليسار لتجد كلًّا من الاحتمالات التالية :



أ احتمال (ظهور أ) .....

ب احتمال (ظهور هـ) .....

جـ احتمال (ظهور ب أو ج) .....

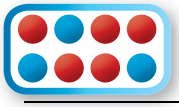
اختبار الوحدة الثانية عشرة

أولًا : في البنود من (١ – ٥) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ عدد نواتج رمي قطعة نقود معدنية مرتين متتاليتين هو ٤ نواتج .	(أ)	(ب)
٢ إذا كان لدى عمر ٣ أنواع من الخبز ونوعان من الجبن ، فإن عدد الطرق الممكنة لاختيار شطيرة هو ٦ طرق .	(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)

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

٦ صندوق فيه 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

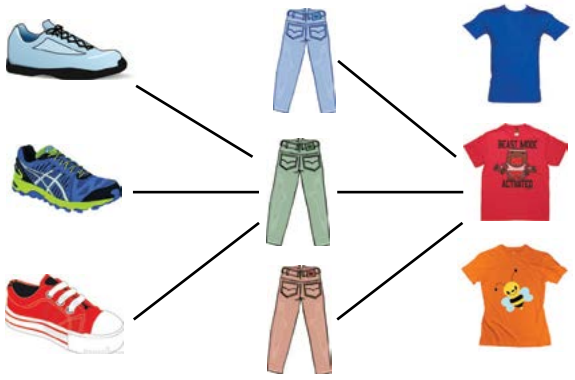
اختر واحدة من المسألتين الواردتين أدناه ، وحلها مستخدمًا ما تعلمته في هذه الوحدة .

١ لعبة الأسماء

اصنع دوّارةً وقسِّمها إلى قطاعات لها المساحة نفسها ، ثم سمِّ قطاعًا 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 ، ثمّ وضح الأسباب المحتملة لوجود أي فرق بينهما .

٢ تشكيلات من الألبسة

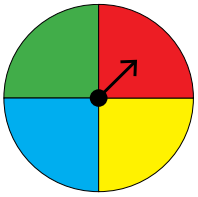
ارسم ثلاث صور صغيرة لثلاثة من البنطلونات المفضلة لديك ، ولثلاثة قمصان وثلاثة أزواج من الأحذية ، ومن ثم ارسم مخطط الشجرة لتبين كل التشكيلات الممكنة .



مجلة الرياضيات

ما الاحتمالات ؟ غير محتمل !

لا يمثل الاحتمال فرص وقوع حدث ما فحسب ، بل يمثل أيضا فرص عدم وقوع الحدث .



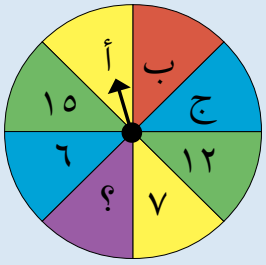
من بين الوسائل المستخدمة لإيجاد احتمال عدم وقوع حدث ما ، إيجاد أولًا عدد احتمالات عدم وقوع الحدث . هناك ٣ نواتج ممكنة . بألا يتوقف مؤشر الدَّوّارة عند اللون الأحمر. وهناك ٤ نواتج ممكنة .

احتمال عدم توقف المؤشر عند اللون الأحمر هو $\frac{٣}{٤}$. احتمال وقوع حدث ما واحتمال عدم وقوع هذا الحدث يساوي ١ أو ١٠٠ ٪ دائمًا .

تستطيع أن تستخدم هذه المعلومة لتجد بطريقة أخرى احتمال عدم وقوع حدث ما . أوجد أولًا 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 ٪ .

جرب ما يلي:



أوجد احتمال كلٍّ من الأحداث التالية مستخدمًا 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 ، ثمّ 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 .

ISBN: 978-614-468-119-0

٦