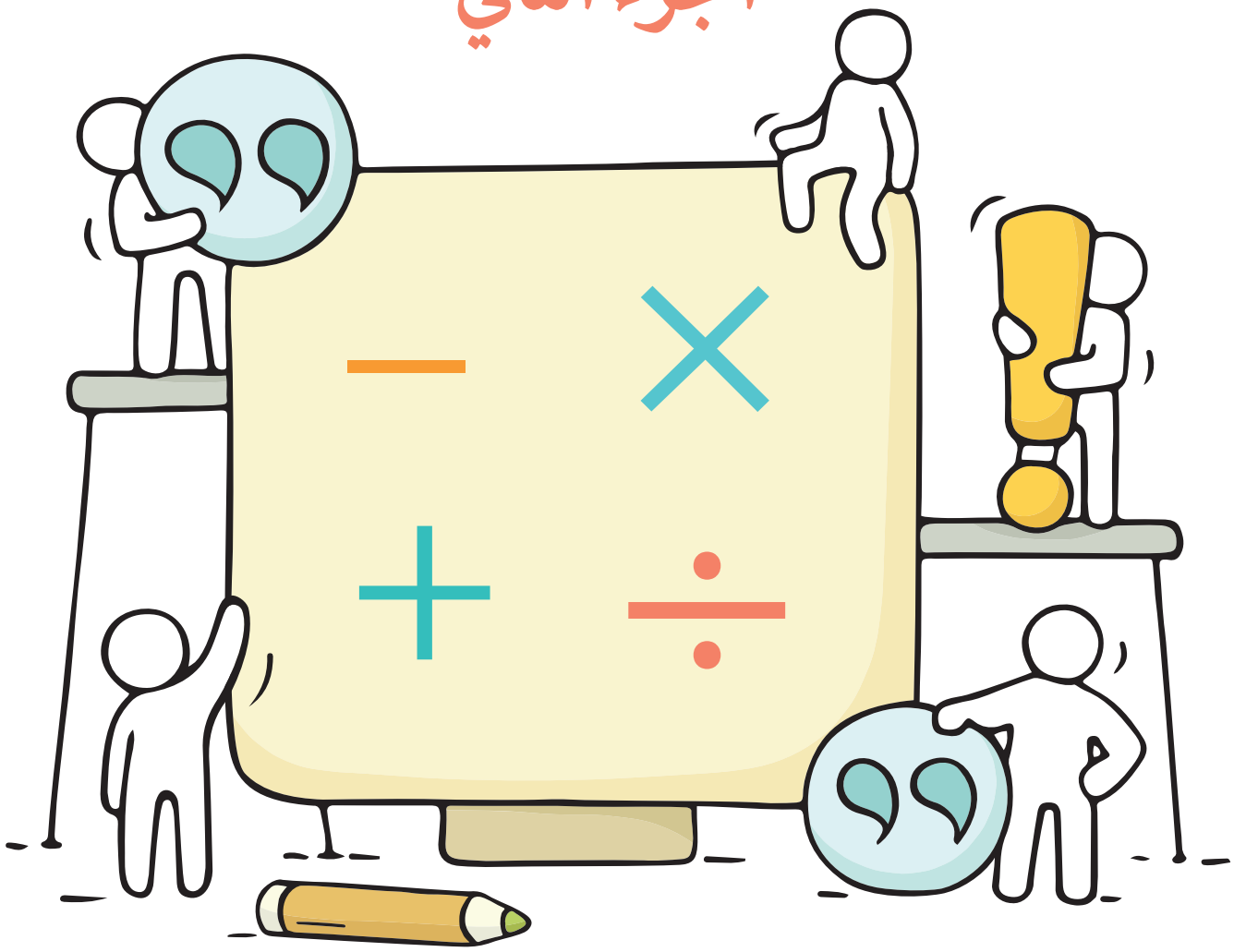
# إثراء الرياضيات

(بنك التدريبات الإثرائية لمادة الرياضيات الصف السادس الابتدائي)

## الجزء الثاني



إعداد : حمده السهيمي

مراجعة : أ/ علوة الزهراني

# إثراء الرياضيات

(بنك التدريبات الإثرائية لمادة الرياضيات الصف السادس الابتدائي)

## الجزء الثاني

إعداد : حمده السهيمي

مراجعة : أ/ علوة الزهراني

ⓒ**مركز عباقر للنشر والتوزيع ، ١٤٤٣هـ**

***فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر***

السهيمي ، حمدة ابراهيم على
إثراء الرياضيات الجزء الثاني. / حمدة ابراهيم على السهيمي - ط١. .- الرياض ، ١٤٤٣هـ

٤١ ص ؛ ..سم

ردمك: ٧-٣-٩١٨٤٧-٦٠٣-٩٧٨

١- الرياضيات - تعليم أ.العنوان

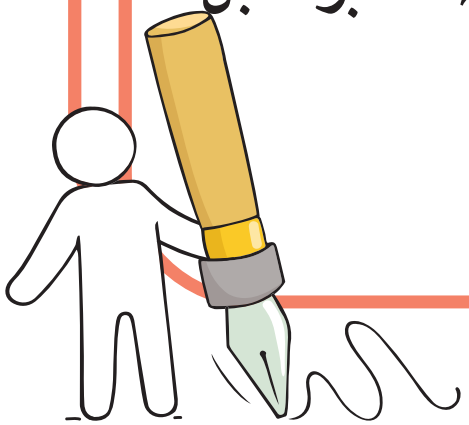
ديوي ٥١٠ ١٤٤٣/١١١٤٧

**رقم الإيداع: ١٤٤٣/١١١٤٧**
**ردمك: ٧-٣-٩١٨٤٧-٦٠٣-٩٧٨**

# المقدمة

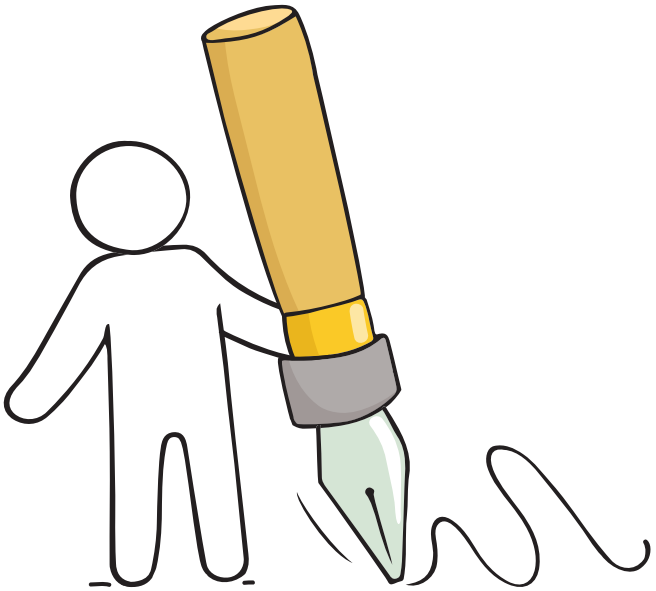
الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله

أقدم بين يديكم هذا الملف التكاملي والذي جمعت فيها التدريبات الإثرائية من حقيبة الأنشطة الصفية للصف السادس الابتدائي لمادة الرياضيات حيث حرصت في هذا الملف على إعادة صياغة التدريبات بشكل يساهم في إكمال التصور البصري لكل مسألة من حيث الإخراج وأسلوب التشويق والألوان الجاذبة وتعطي للطالبة فرصة أكبر لتقبل المسألة وإدراكها بشكل أفضل.



# الهدف من التدريبات الإثرائية

تستخدم للتوسع في المفهوم وإثراء للطالبات ذوات القدرات العالية (فوق المتوسط).



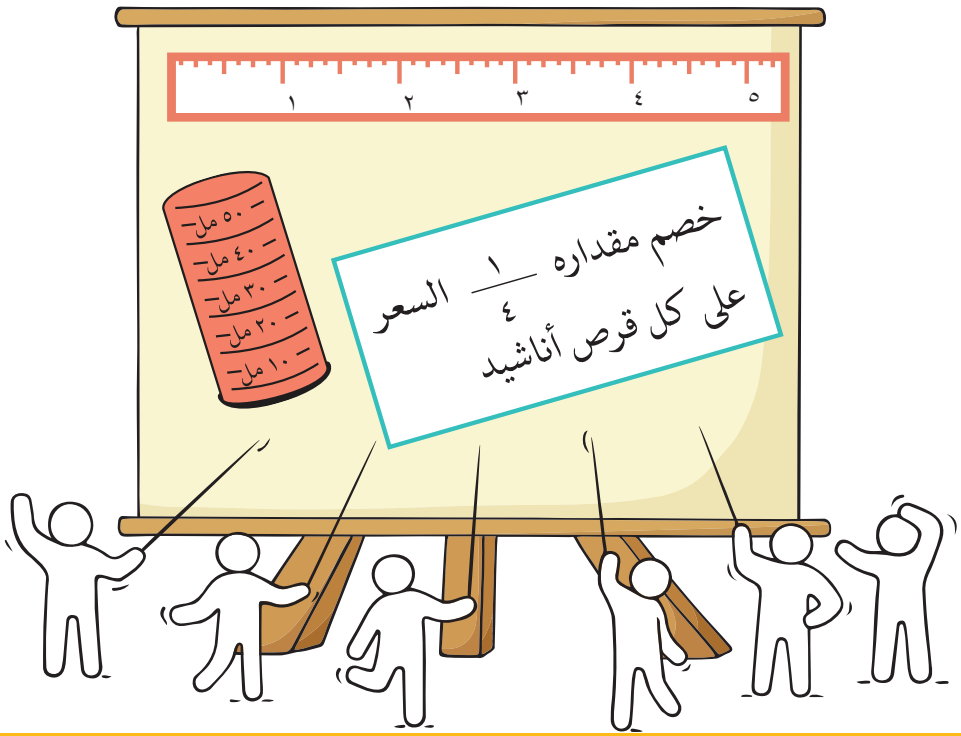
# رياضيات الصف سادس الابتدائي

| الفصل | الصفحات |
|---|---|
| الفصل السادس :<br>العمليات على الكسور الاعتيادية | من ٦ إلى ١٥ |
| الفصل السابع :<br>النسبة و التناسب | من ١٧ إلى ٢١ |
| الفصل الثامن :<br>النسبة المئوية و الاحتمالات | من ٢٣ إلى ٢٧ |
| الفصل التاسع :<br>الهندسة : الزوايا و المضلعات | من ٢٩ إلى ٣٣ |
| الفصل العاشر :<br>القياس : المحيط و المساحة و الحجم | من ٣٥ إلى ٤٠ |

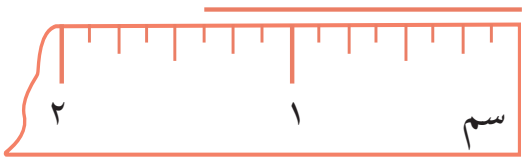
## التدريبات الإثرائية

# الفصل السادس
# العمليات على الكسور الاعتيادية

| | |
|---|---|
| (٦-١) | تقريب الكسور و الأعداد الكسرية |
| (٦-٢) | خطة حل المسألة : تمثيل المسألة |
| (٦-٣) | جميع الكسور المتشابهة و طرحها |
| (٦-٤) | جمع الكسور غير المتشابهة و طرحها |
| (٦-٥) | جمع الأعداد الكسرية و طرحها |
| (٦-٦) | تقدير نواتج ضرب الكسور |
| (٦-٧) | ضرب الكسور |
| (٦-٨) | ضرب الأعداد الكسرية |
| (٦-٩) | قسمة الكسور |
| (٦-١٠) | قسمة الأعداد الكسرية |



# أكبرُ خطأ ممكن




يكون قياس كمية ما أدق عند استعمال وحدات قياس أصغر، وعلى الرغم من ذلك فإنه لا يوجد قياس دقيق تمامًا، مما يعني وجود درجة من الخطأ دائمًا. **وأكبر خطأ ممكن** (أخ م ) للقياس هو نصف وحدة القياس. بالنظر إلى اليسار، نلاحظ أن وحدة القياس هي $\frac{١}{٨}$ سم ، و أن طول القطعة المستقيمة هو $١\frac{٣}{٨}$ سم .

لذلك فإن ( أ خ م ) للقياس هو : نصف الـ $\frac{١}{٨}$ سم = $\frac{١}{١٦}$ سم.

و بما أن $١\frac{٣}{٨}$ سم = $١\frac{٦}{١٦}$ سم ، فإن القياس الحقيقي للقطعة المستقيمة يقع بين $١\frac{٥}{١٦}$ سم ، $١\frac{٧}{١٦}$ سم .

**استعمل ( أخ م ) لإعطاء مدى القباس لكل مما يأتي:**

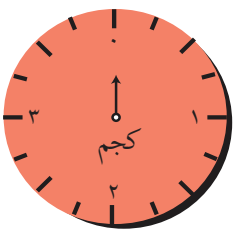
١) $٨\frac{١}{٤}$ م

٢) $٧\frac{٢}{٥}$ سم

٣) $٥\frac{١}{٧}$ كلم

٤) $٣\frac{١}{٢}$ أطنانٍ

٥) أوجد مدى القياس للكتلة الحقيقية لكيس من البطاطا كتلته ٣ كجم، باستعمال المقياس أدناه.




٦) إذا كانت كمية السائل المقيسة ٢٠ مللترًا، فأوجد مدى القياس للسعة الحقيقية للسائل، باستعمال الوعاء الموضح أدناه.

## التدريبات الإثرائية

# خطة حل المسألة :
# تمثيل المسألة

## حُل المسائل الآتية :

**١**

**أعمار:** كانت أعمار مجموعة من الطلاب بالسنوات كما يأتي : ١١ ، ١٢ ، ١١ ، ١٣ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤ ، ١١ ، ١٢ . أيهما أكبر لهذه البيانات : المنوال أم المتوسط الحسابي ؟

**٢**

**طعام :** يبين الجدول أدناه مقدار ما أنفقته إحدى العائلات على شراء كل من الخضروات و الفواكه خلال أحد الأشهر ( بالريالات ) :

| الإنفاق في أحد الأشهر ( بالريالات ) | |
|---|---|
| الخضروات | ٤٨٦,٧٥ |
| الفواكه | ٢٣١,٥٠ |

بكم يزيد ما أنفقته العائلة على الخضروات على ما أنفقته على الفواكه تقريبًا ؟

**٣**

**قياس** : يراد الحصول على قطعتين من شريط بلاستيكي طوله ٩٥ سم ، على أن يكون طول الأولى منهما ٥٩,٩سم ، و طول الثانية نصف طول القطعة الأولى . فكم يبقى من الشريط الأصلي ؟

**٤**

**رحلة طلابية :** ذهب ١٨ طالبًا مع معلمهم في رحلة إلى متحف أثري ، وكان معهم جميعًا ٣٥٠ ريالًا. فدفع كل واحد منهم ١٢,٥ ريالًا ثمنًا لتذكرة الدخول و ٥ ريالاتٍ لوجبة خفيفة . اكتب معادلة تستعمل لإيجاد مقدار المال المتبقي لديهم بعد الرحلة .

**٥**

**نقود:** يوضح الجدول أدناه أسعار تذاكر الدخول إلى حديقة الحيوانات لثلاث فئات مختلفة ، فإذا دفع ١٢ شخصًا مبلغ ٥٠ ريالًا لتذاكر الدخول ، ٨ منهم أطفال من فئة العمر ٢ – ١٥ ، فاحسب عدد الأطفال الذين أعمارهم أقل من سنتين ، و عدد الأشخاص الذين أعمارهم فوق ١٥ سنة.

| أسعار تذاكر دخول حديقة حيوانات ( بالريالات ) | |
|---|---|
| الفئة العمرية | السعر ( ريالات ) |
| فوق ١٥ سنة | ٦ |
| ٢ – ١٥ سنة | ٤ |
| أقل من ٢ سنة | ٣ |

**٦**

**طعام :** اشترى عبدالعزيز ثلاثة أنواع من الأسماك على النحو الآتي : شعري : $\frac{٣}{٤}$ ١ كجم ، هامور : $\frac{١}{٥}$ ٢ كجم ، زبيديّ : $\frac{٢}{٣}$ كجم. فما مجموع كتل هذه الأسماك تقريبًا ؟

## التدريبات الإثرائية

# ألغاز الكسور الاعتيادية

في كل لغز من الألغاز أدناه ، يساوي مجموع الكسور في كل صف مجموع الكسور في كل عمود. استفد من معرفتك بجمع الكسور و طرحها لإيجاد الكسور المجهولة.

**تنبيه** : تحقق من توحيد المقامات قبل جمع الكسور.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{٣}{٢٠}$ | $\frac{٩}{٢٠}$ | | |
| | $\frac{٢}{٢٠}$ | | $\frac{٢}{٢٠}$ |
| $\frac{٢}{٢٠}$ | $\frac{٤}{٢٠}$ | | $\frac{٧}{٢٠}$ |
| | $\frac{٣}{٢٠}$ | $\frac{٦}{٢٠}$ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{٩}{١٥}$ | | $\frac{٣}{١٥}$ | $\frac{٢}{١٥}$ |
| $\frac{٤}{١٥}$ | | $\frac{٠}{١٥}$ | |
| $\frac{٢}{١٥}$ | | $\frac{٧}{١٥}$ | |
| $\frac{١}{١٥}$ | $\frac{٢}{١٥}$ | | $\frac{٧}{١٥}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{٦}{٢٥}$ | $\frac{٣}{٢٥}$ | $\frac{١١}{٢٥}$ | |
| | | | $\frac{٢}{٢٥}$ |
| $\frac{٢}{٢٥}$ | | | $\frac{٦}{٢٥}$ |
| $\frac{٣}{٢٥}$ | $\frac{٤}{٢٥}$ | $\frac{١}{٢٥}$ | $\frac{١٢}{٢٥}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{٨}{١٦}$ | $\frac{١}{١٦}$ | | $\frac{١}{٨}$ |
| | $\frac{٧}{١٦}$ | | $\frac{١}{٨}$ |
| $\frac{٣}{١٦}$ | | | $\frac{١}{٨}$ |
| $\frac{٠}{٨}$ | $\frac{١}{٨}$ | $\frac{٢}{٨}$ | $\frac{٣}{٨}$ |

**تحد** : اعمل جدول ألغاز كسور اعتيادية باستعمال مربع من ٥ صفوف و ٥ أعمدة .

# كسور الوحدة

**كسر الوحدة** : كسر اعتيادي بسطه ١ و مقامه أي عدد صحيح أكبر من ١.

ومن الأمثلة على كسور الوحدة : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{١٠}$

توجد حقيقة عجيبة حول كسور الوحدة ، هي أن كل كسر وحدة يمكن التعبير عنه في صورة مجموع كسرين مختلفين من كسور الوحدة. و من الأمثلة على ذلك :

$$\frac{١}{٢} = \frac{١}{٣} + \frac{١}{٦} \text{ ، } \frac{١}{٣} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{١٢} \text{ ، } \frac{١}{١٠} = \frac{١}{١١} + \frac{١}{١١٠}$$

**هل تعلم ؟**
تشير الكتابات على ورق البردي إلى أن الكسور الاعتيادية استعملت في مصر القديمة قبل ٤٠٠٠ سنة.
و إذا لم يكن الكسر في صورة كسر وحدة ، فإن قدماء المصريين كانوا يكتبونه في صورة مجموع كسرين من كسور الوحدة.
والاستثناء الوحيد للقاعدة هو الكسر $\frac{٢}{٣}$

**١** تتبع المجاميع الثلاثة السابقة نمطًا . ما هو ؟

**٢** استعمل النمط الذي وصفته في السؤال ١ ، للتعبير عن كل كسر وحدة فيما يأتي في صورة مجموع كسرين مختلفين من كسور الوحدة.

أ) $\frac{١}{٤}$ ب) $\frac{١}{٥}$ ج) $\frac{١}{١٢}$ د) $\frac{١}{١٠٠}$

قد تدهش إذا علمت أن هناك كسورًا ــ بالإضافة إلى ما سبق ــ مثل $\frac{٥}{٦}$ يمكن التعبير عنها في صورة مجموع كسري وحدة ، و إحدى طرائق ذلك هي استعمال الكسور المتكافئة :

$$\frac{٥}{٦} = \frac{١٠}{١٢} \leftarrow \frac{١٠}{١٢} = \frac{٦}{١٢} + \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} \leftarrow \frac{٥}{٦} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}$$

**٣** اكتب كل كسر مما يأتي في صورة مجموع كسرين مختلفين من كسور الوحدة :

أ) $\frac{٢}{٣}$ ب) $\frac{٤}{١٥}$ ج) $\frac{٥}{٩}$ د) $\frac{٢}{٥}$

**٤** اكتب $\frac{٤}{٥}$ في صورة مجموع ثلاثة كسور وحدة مختلفة.

**٥** **تحد** : اكتب الكسر $\frac{١}{٢}$ في صورة مجموع ثلاثة كسور وحدة ، و بطريقتين.

## التدريبات الإثرائية

# كسر المتر و كسر السنتمتر

للكسور أهمية في القياسات فكثير من القياسات تكون لكسر من المتر، أو لكسر من السنتمتر.
ومثال ذلك :طول إحدى الطاولات $\frac{1}{2}$ ٤ م ، و طول كتاب $\frac{1}{2}$ ٢٨ سم .

## حُل كل مسألة فيما يأتي بإعادة كتابة الأعداد الكسرية ، ثم بالطرح :

(١) لوح خشبي طوله $\frac{1}{2}$ ٤ م . نشر منه نجار لوحًا صغيرًا طوله $\frac{1}{5}$ ١ م. فكم مترًا بقي من اللوح الأصلي ؟

(٢) قفز صاحب المركز الأول في إحدى منافسات القفز العالي إلى ارتفاع $\frac{1}{2}$ ١ م ، و قفز صاحب المركز الثاني إلى ارتفاع $\frac{2}{5}$ ١ م . كم تزيد قفزة صاحب المركز الأول على قفزة صاحب المركز الثاني ؟

### معادلات تتضمن كسورًا اعتيادية و كسورًا عشرية.

تحتوي المعادلة أحيانًا على الكسور الاعتيادية والعشرية معًا. ولحل معادلة مثل هذه؛ وحِّد صيغ الكسور.
وإحدى الطرائق هي تحويل الكسور العشرية إلى اعتيادية.

**مثال** : أوجد حل المعادلة س + $\frac{2}{5}$ = ٠,٦

كتب ٠,٦ في صورة كسر اعتيادي

س + $\frac{2}{5}$ = $\frac{3}{5}$

س = $\frac{3}{5}$ - $\frac{2}{5}$ = $\frac{1}{5}$

## اختر العدد الذي يمثل حل كل معادلة مما يأتي :

(٣) ص = $\frac{1}{8}$ + ٠,٣٧٥ ؛ $\frac{1}{8}$ ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$

(٤) ع = $\frac{3}{4}$ - ٠,٧٥ ؛ صفر ، $\frac{1}{4}$ ، ١ ، ١ $\frac{1}{4}$

(٥) ل + ٠,٦ = $\frac{4}{5}$ ؛ $\frac{1}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ ، ١ $\frac{1}{5}$ ، ١ $\frac{2}{5}$

(٦) م = ٠,٦ - $\frac{1}{5}$ ؛ $\frac{1}{5}$ ، $\frac{4}{5}$ ، ١ $\frac{2}{5}$

(٧) هـ + $\frac{1}{4}$ = ٠,٧٥ ؛ $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ ، ١

(٨) و = ٠,١ - $\frac{7}{10}$ ؛ $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{5}$ ، $\frac{4}{5}$ ، $\frac{9}{10}$

## حُل كل معادلة مما يأتي ، واكتب الحل في أبسط صورة سواء أكان كسرًا اعتياديًا أم عددًا كسريًا :

(٩) $\frac{2}{5}$ + ٠,٤ = س

(١٠) ص + ٠,٢ = $\frac{4}{5}$

(١١) $\frac{5}{8}$ = ع + ٠,٣٧٥

(١٢) م = $\frac{1}{5}$ - ٠,٨

(١٣) هـ + ٠,١٢٥ = $\frac{5}{8}$

(١٤) ك = $\frac{1}{8}$ + ٠,٣٧٥ + $\frac{5}{8}$

التدريبات الإثرائية

# الاعداد المتناغمة والتسوق

يبين الإعلان المجاور مقدار الخصم على أسعار بعض الأنواع من الأقراص الحاسوبية وغيرها ، فإذا أردت شراء أقراص حاسوبية سعرها الأصلي ٣١,٥٠ ريالًا ، فإن الأعداد المتناغمة تساعدك على إيجاد السعر بعد الخصم.

- $\frac{١}{٤}$ الـ ٣١,٥٠ يساوي تقريبًا $\frac{١}{٤}$ الـ ٣٢ ، أو ٨ .
- الخصم بمقدار الـ $\frac{١}{٤}$ ، يعني أنك تدفع ١ - $\frac{١}{٤}$
- بما أن $\frac{١}{٤}$ الـ ٣٢ = ٨ ؛ إذن $\frac{٣}{٤}$ الـ ٣٢ = ٢٤

لذلك فالسعر بعد الخصم هو ٢٤ ريالًا تقريبًا.

**استعمل الخصم الموضح في الجدول المجاور لتجد السعر بعد الخصم لكل مجموعة مما يأتي ، علمًا بأن الأسعار المكتوبة فيها هي الأصلية :**

١ لعبة فيديو : ٢٣,٧٥ ريالًا .

٢ قرص أناشيد : ١٥,٥٠ ريالًا .

٣ سماعة أُذنٍ : ١٠,٧٥ ريالاتٍ.

٤ ٣ بطارياتٍ ، كل بطارية: ٥,٥٠ ريالاتٍ.

٥ قرص أناشيد : ٢٠,٢٥ ريالًا ، لعبة فيديو : ٢٧,٥٠ ريالًا.

٦ مجموعات سماعات أذنٍ : ١٥,٧٥ ريالًا ، لعبتا فيديو : ١٧,٥٠ ، ١٥,٥٠ ريالًا.

٧ قرص أناشيد : ١٦,٥٠ ريالًا ، مجموعة سماعات أذنٍ : ١٤,٥٠ ريالًا ، قرص رقمي واحد : ١٩,٧٥ ريالًا .

٨ قرصا أناشيد : ١٤,٧٥ ، ١٢,٩٥ ريالًا ، لعبة فيديو : ٢٠,٥٠ ريالًا ، أقراص رقمية عدد ٢ : ١٤,٩٥ ريالًا لكل منهما.

**تخفيضات ليوم واحد**

خصم مقداره $\frac{١}{٤}$ السعر على كل قرص أناشيد

خصم مقداره $\frac{١}{٣}$ السعر على كل لعبة فيديو

خصم مقداره $\frac{١}{٢}$ السعر على
- سماعات الأذن
- البطاريات

خصم مقداره ريالان على جميع أنواع الأقراص الرقمية.

## التدريبات الإثرائية

# جمع الكلمات

هل يمكن أن يكون ناتج جمع $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$ يساوي واحدًا؟ هذا ممكن إذا كانت الكسور تمثل كسورًا لكلماتٍ. وفيما يأتي مثال على ذلك :

أوجد الثلث الأخير من كلمة "أقاموا" : وا

أوجد الثلث الأول من كلمة "حدادون" : حد

اجمع مقطعي الحروف : وا + حد = واحد

**أضفِ الحروف المطلوبة من الكلمتين في العمود الأول لتكوين ما يناسبها في العمود الثاني :**

| العمود الأول | العمود الثاني |
|---|---|
| ١ الربع الأول من كلمة "هاشم" + الثلثين الأخيرين من كلمة "رند" | أ) معركة فاصلة في تاريخ الإسلام |
| ٢ الثلث الأول من كلمة "قرأ" + الربع الأول من كلمة "طالب" | ب) عاصمة عربية |
| ٣ الخمس الأخير من كلمة "دولاب" + الخمسين الأخيرين من كلمة "المصادر" | ج) زوجة أبي سفيان |
| ٤ الثلثان الأخيران من كلمة "مال" + الأخماس الأربعة الأولى من كلمة "رياضة" | د) طائر ورد اسمه مع سيدنا سليمان |
| ٥ النصف الأول من كلمة "هديل" + النصف الأخير من كلمة " عاهد " | هـ) حيوان أليف |

**اكتب ثلاثة مسائل على غرار المسائل السابقة ، و تبادلها مع زملائك في الصف.**

**التدريبات الإثرائية**

# الأعداد الكسرية و الحساب الذهني

تستطيع أحيانًا أن تضرب ذهنيًا عددًا كليًا و عددًا كسريًا. فكر في العدد الكسري على أنه من جزأين : عدد كلي و كسر اعتيادي.

## أوجد ناتج الضرب ذهنيًا :

**مثال :**

فكّر ٣ × ١٠ ↙ ، فكّر $\frac{١}{٢}$ × ١٠ ↙

$٣\frac{١}{٢} \times ١٠ =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

٣٥ = ٥ + ٣٠

١) $٧\frac{١}{٢} \times ٦ =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

٢) $٤ \times ٩\frac{١}{٢} =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

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

٤) $٥\frac{١}{٤} \times ٨ =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

٥) $١٥ \times ٢\frac{١}{٥} =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

٦) $١٢ \times ٤\frac{١}{٦} =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

٧) $١\frac{٢}{٣} \times ٦ =$ ـــــ + ـــــ = ـــــ

## قدّر بتقريب عامل واحد فقط :

٨) $٦\frac{١}{٢} \times ٤\frac{٢}{١١}$

٩) $٥\frac{١}{٣} \times ٨\frac{٩}{١٠}$

١٠) $١١\frac{١٥}{١٦} \times ٢\frac{١}{٤}$

١١) $٥\frac{٧}{١٠} \times ٤\frac{١}{٦}$

١٢) $١\frac{٢}{٣} \times ١٤\frac{٦}{٧}$

١٣) $١٩\frac{٢}{٧} \times ١\frac{٣}{٤}$

الأن ، تستطيع أن تستعمل هذه الطريقة الذهنية للوصول إلى تقديرات أفضل.

**مثال :** قدّر ناتج : $٤\frac{١}{٢} \times ١١\frac{٧}{٩}$

$٤\frac{١}{٢} \times ١١\frac{٧}{٩} \leftarrow ٤\frac{١}{٢} \times ١٢$

$٤\frac{١}{٢} \times ١٢ = ٤ \times ١٢ + \frac{١}{٢}$ الـ ١٢

$= ٤٨ + ٦$

$= ٥٤$

إذن $٤\frac{١}{٢} \times ١١\frac{٧}{٩}$ يساوي ٥٤ تقريبًا .

## التدريبات الإثرائية

# العمليات على الكسور الاعتيادية و الكسور العشرية

قد تحتوي العملية أحيانًا على كسور اعتيادية و كسور عشرية معًا . و تحتاج لإجراء هذه العملية إلى التعبير عن جميع الأعداد بصيغة واحدة. و فيما يأتي مثالان على ذلك :

$\frac{١}{٥} \div ٠,\overline{٣} = \frac{١}{٥} \div \frac{١}{٣}$ عبر عن الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي.

$= \frac{١}{٥} \times \frac{٣}{١} = \frac{٣}{٥}$

$\frac{٣}{٤} + ٠,١١٥ = ٠,٧٥ + ٠,١١٥$ عبر عن الكسر الاعتيادي في صورة كسر عشري

$= ٠,٨٦٥$

**أوجد ناتج كل مما يأتي ، ثم اكتبه في صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة :**

١) $\frac{٥}{١٦} \div ٠,٢٥$

٢) $٠,\overline{٦} \div \frac{٧}{٩}$

٣) $\frac{٤}{١١} \times ٠,١٢٥$

٤) $١\frac{١}{٥} \times ٠,\overline{٣}$

٥) $\frac{٣}{٥} - ٠,٨$

٦) $١\frac{٣}{٨} - ٠,٨٧٥$

**أوجد ناتج كل مما يأتي ، ثم اكتبه في صورة كسر عشري :**

٧) $\frac{١}{٥} \div ٠,٣٤$

٨) $\frac{١}{٨} \div ٠,٠٠٥$

٩) $\frac{٣}{٥} \times ٠,٠٠١$

١٠) $\frac{٧}{٨} + ٦,٣٩$

١١) $\frac{١}{٤} - ٩,١$

١٢) $\frac{٣}{٨} + ٠,٧٠٩ + \frac{٢}{٥}$

١٣) تحتاج مروة إلى $١\frac{١}{٤}$ كجم طحين لعمل نوع من الكعك ، و ٢ كجم طحين لعمل نوع آخر ، و لديها ٣,٧٥ كجم طحين. هل يكفي الطحين ؟ وكم يزيد أو ينقص ؟

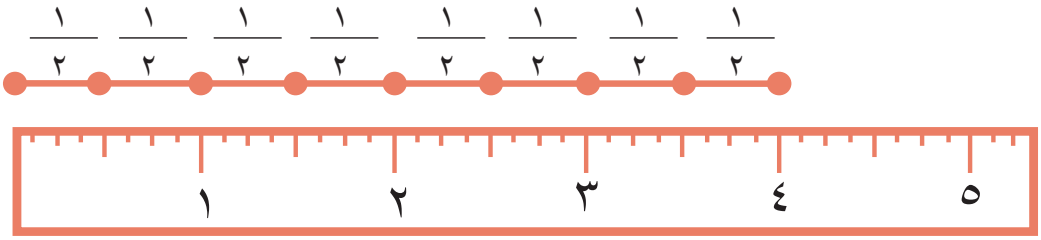
١٤) اشترت سعاد $١\frac{١}{٢}$ متر من قماش الستائر لإحدى النوافذ ، و $١\frac{٣}{٤}$ متر من القماش نفسه لنافذة أخرى. ما ثمن ما اشترته من هذا القماش إذا كان سعر المتر ٧,٥٠ ريالاتٍ؟

## التدريبات الإثرائية

# عمل نماذج لقسمة الكسور الاعتيادية باستعمال المسطرة

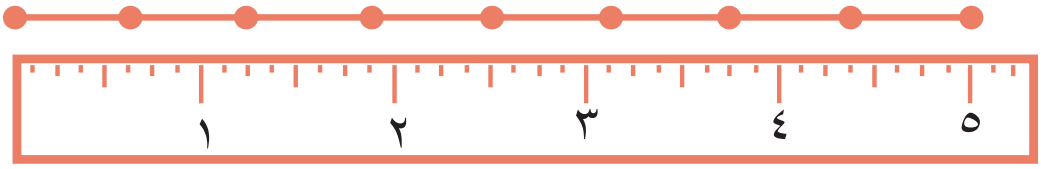
ما عدد أنصاف السنتمترات الموجودة ٤ سم ؟

عندما تنظر إلى المسطرة ، فمن السهل أن ترى أن الجواب يساوي ٨ .

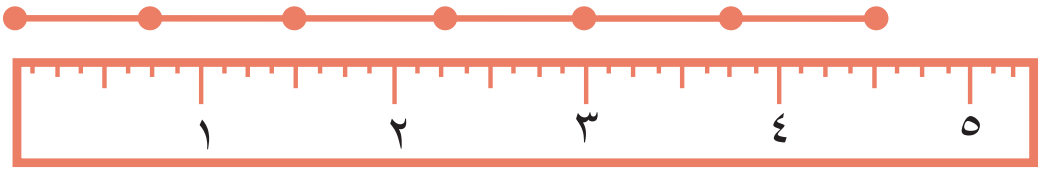



اكتب القسمة التي يمثلها النموذج في كل مما يأتي :

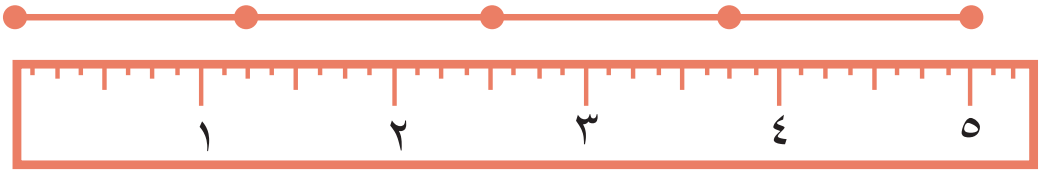
١



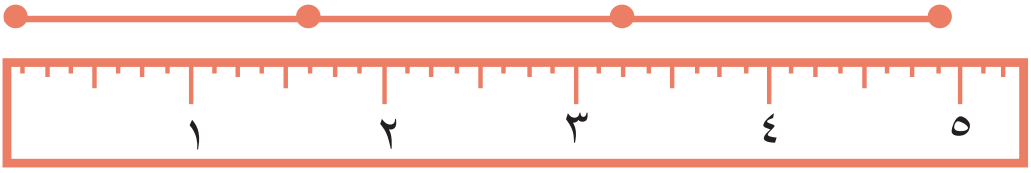

٢




٣




٤

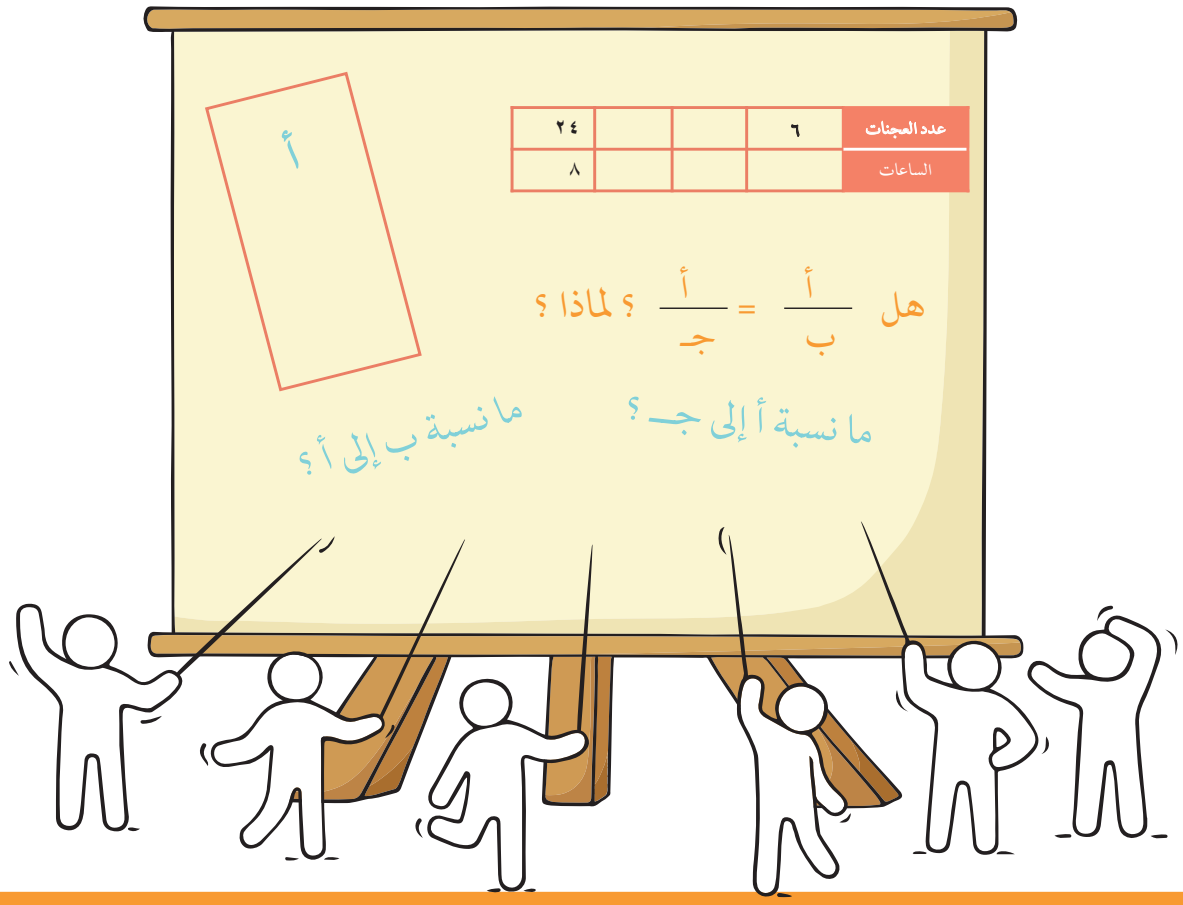



٥ استعمل المسطرة أدناه لرسم النموذج الذي $\frac{٢}{٣}$ ٤ ÷ $\frac{٢}{٣}$ = ٧

## التدريبات الإثرائية

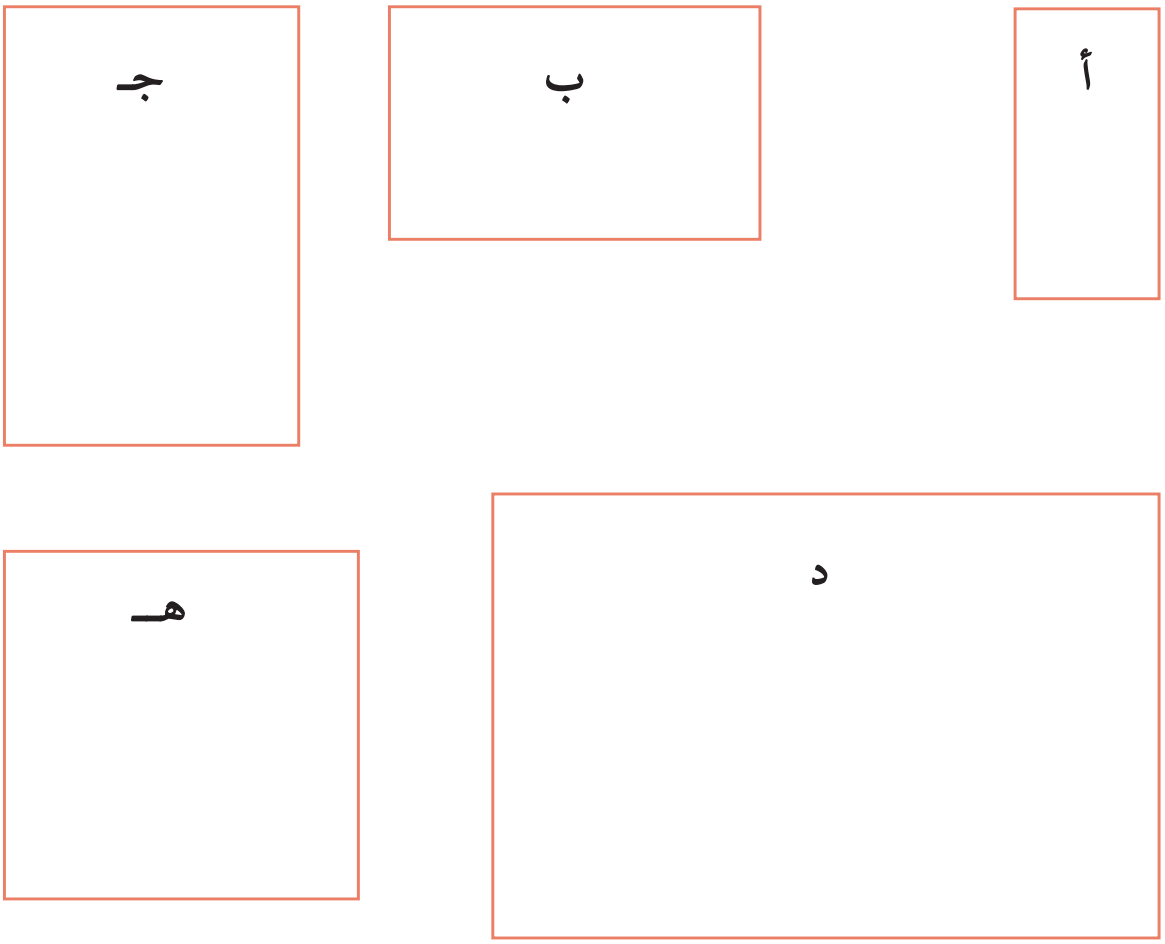
# الفصل السابع
# النسبة و التناسب

| | |
|---|---|
| (٧-١) | النسبة و المعدل |
| (٧-٢) | جداول النسب |
| (٧-٣) | التناسب |
| (٧-٤) | الجبر : حل التناسب |
| (٧-٥) | خطة حل المسألة : البحث عن نمط |



# النسب و المستطيلات

١ استعمل مسطرة مدرجة لقياس عرض كل مستطيل وطوله، ثم عبر عن النسبة بين العرض إلى الطول على صورة كسر في أبسط صورة:




٢ للمضلعات المتشابهة الشكل نفسه، غير أنه ليس من الضروري أن يكون لها القياس نفسه. و يتشابه مستطيلان إذا كانت النسبة بين عرض كل منهما إلى طوله هي نفسها، فأي المستطيلين في السؤال السابق متشابهان؟

٣ استعمل الفنانون والبناؤون في الماضي شكلًا أطلق عليه المستطيل الذهبي؛ لأن الناس يجدون متعة في النظر إليه، حيث تكون النسبة بين عرضه إلى طوله أقل قليلا من $\frac{٥}{٨}$، فأي المستطيلات في السؤال ١ أقرب إلى المستطيل الذهبي؟

## التدريبات الإثرائية

# التخطيط للعمل

يتعين على المدير حتى يكون عمله ناجحا أن يخطط للمستقبل ويقرر أنواع الأفعال التي تؤثر في العمل التجاري، والخطوة الأولى هي أن يتوقع الأثر المالي لتلك القرارات. قرر مالك أن يبدأ عملا تجاريا لبيع الكعك؛ ليحصل على المزيد من الأموال في الصيف. ويحتاج قبل أن يبدأ هذا العمل إلى بعض المعلومات حول عدد عجناتٍ الكعك التي يمكنه إعدادها يوميا، وكذلك يحتاج إلى معرفة عدد الكعك الذي يتعين عليه بيعه حتى يحقق الربح.

١ إذا كان مالك يستطيع خبز ٣ عجنات كعك في ساعتين، ويريد تجهيز ١٢ عجنة منها في كل يوم، فما عدد الساعات التي يتطلبها ذلك؟ (استعن بالجدول أدناه.)

| عدد عجنات الكعك | ٣ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الساعات | ٢ | | | | |

٢ تباع كل عجنة كعك بمبلغ ٢٠ ريالًا، فكم ريالًا يكسب مالك إذا باع ٦ عجناتٍ ؟

| عدد عجنات الكعك | ١ | | | | | ٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التكلفة ( ريال ) | ٢٠ | | | | | |

٣ إذا عمل مالك ١٠ ساعات في اليوم، فكم عجنة كعك سيعد في اليوم؟

| عدد عجنات الكعك | ٣ | |
|---|---|---|
| الساعات | ٢ | ١٠ |

٤ إذا احتاج مالك إلى مساعدة صديقه، وأصبحا يعدان ٢٤ عجنة كعك كل ٨ ساعات، فكم ساعة يحتاجان لإعداد ٦ عجنات؟

| عدد العجنات | ٦ | | | ٢٤ |
|---|---|---|---|---|
| الساعات | | | | ٨ |

٥ يستطيع مالك وصديقه إعداد ٢٤ عجنة كعك في ٨ ساعات. فكم عجنة يمكن أن يعدا في الأسبوع إذا عملا معا ٤٠ ساعة؟ وإذا استمر مالك في بيع العجنة بمبلغ ٢٠ ريالا، فكم ريالا سيحصل عليه هو وصديقه في نهاية الأسبوع؟

| الساعات | ٨ | | | ٤٠ |
|---|---|---|---|---|
| عدد العجنات | ٢٤ | | | |

| عدد عجنات الكعك | ١ | |
|---|---|---|
| الساعات | ٢٠ | |

## التدريبات الإثرائية

# جبال

يوضح الجدول الآتي ارتفاعات قمم بعض الجبال إلى أقرب مئة متر، والرموز المعطاة لها.

| الجبال | الارتفاع التقريبي | الرمز |
|---|---|---|
| شدا ( المملكة ) | ٢٢٠٠ | أ |
| مرة ( السودان ) | ٣٣٠٠ | ب |
| إفرست ( نيبال ) | ٨٨٠٠ | جـ |
| أرارات ( تركيا ) | ٥١٠٠ | د |

**استعمل الجدول أعلاه للإجابة عن الأسئلة الآتية :**

١ ما نسبة أ إلى ب ؟

٢ ما نسبة أ إلى جـ ؟

٣ ما نسبة ب إلى جـ ؟

٤ هل $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}}{\text{جـ}}$ ؟ لماذا ؟

٥ هل $\frac{\text{جـ}}{\text{ب}} = \frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ ؟ لماذا ؟

٦ هل $\frac{\text{جـ}}{\text{ب} + \text{د}} = \frac{١}{١}$ ؟ لماذا ؟

**التدريبات الإثرائية**

# لغة البرمجة (Ada)

هل تعلم أن أول من كتب وصفًا للغة برمجة الحاسوب هي امرأة؟
إنها ابنة أحد لوردات إنجلترا، وقد ولدت عام ١٨١٥ م، ولقد تميزت بفهم عميق للرياضيات، وكانت تتابع الحاسبات بشغف، وقادتها اهتماماتها إلى اختراع أول خوارزمية؛ ففي عام ١٨٤٣ لخصت المفاهيم الأساسية لبرمجية الحاسوب، وقد كرمت بإطلاق اسمها Adaعلى لغة الحاسوب في عام ١٩٧٩ تقديرا لأعمالها.

**حل التناسبات الآتية لمعرفة اسم المرأة كاملًا:**

١) $\frac{٧}{أ} = \frac{٢٨}{٤٠}$

٢) $\frac{٥}{٤} = \frac{ب}{٣٦}$

٣) $\frac{١}{٣} = \frac{س}{١٥}$

٤) $\frac{٥}{د} = \frac{٣٥}{٦٣}$

٥) $\frac{٢}{٥} = \frac{ي}{٢٠}$

٦) $\frac{٢}{١٨} = \frac{ل}{٢٧}$

٧) $\frac{٦}{ن} = \frac{١٢}{١٤}$

٨) $\frac{٩}{١١} = \frac{و}{٤٤}$

٩) $\frac{٢}{٨} = \frac{ر}{٤}$

١٠) $\frac{٥}{ف} = \frac{٢٥}{٣٠}$

١١) $\frac{٧}{٤} = \frac{ي}{٢٨}$

**والآن، انظر إلى حلول هذه المسائل أدناه، واكتب الحرف المناسب فوق كل حل. فإذا كانت حساباتك صحيحة، فإن الحروف تعملي اسم هذه العالمة.**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٠ | ٩ | ١٠ | | ٤٥ | ٤٩ | ١ | ٣٦ | ٧ | |
| ٣ | ٣٦ | ٦ | ٤٩ | ٣ | ١٠ | ٥ | ٤٩ | | |

## التدريبات الإثرائية

# خطة حل المسألة : البحث عن نمط

١ **أطوال:** إذا كان رشيد أطول من نواف بمقدار ٢ سم، ونواف أقصر من سعد بمقدار ١,٥ سم وأطول من أحمد بمقدار ١ سم، وجعفر الذي طوله ١٧٠ سم أطول من رشيد بمقدار ٢,٥ سم، فما طول كل منهم؟

٢ **فواكه:** يتضمن الجدول أدناه نتائج دراسة مسحية على الفواكه المفضلة لدى بعض الطلاب، كم يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون الموز على عدد الذين يفضلون التفاح ؟

| الفواكه المفضلة | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ت | م | ع | م | ت | م | ت | ب | |
| ع | ب | ت | م | ب | م | ب | ب | |

ت = تفاح ، م = موز ، ع = عنب ، ب = برتقال

٣ **طرائق:** تمت إنارة ١٢,٥٦ كلم من شارع فرعي طوله ٢٠ كلم، احسب كم بقي من طول الشارع بغير إثارة.

٤ **كتب:** أنجز أحد المؤلفين ٤ كتب، وكان كل كتاب متوفرًا على صورة نسخة إلكترونية، ونسخة ورقية عادية، ونسخة ورقية ملونة، فكم نسخة مختلفة متوفرة من هذه الكتب الأربعة؟

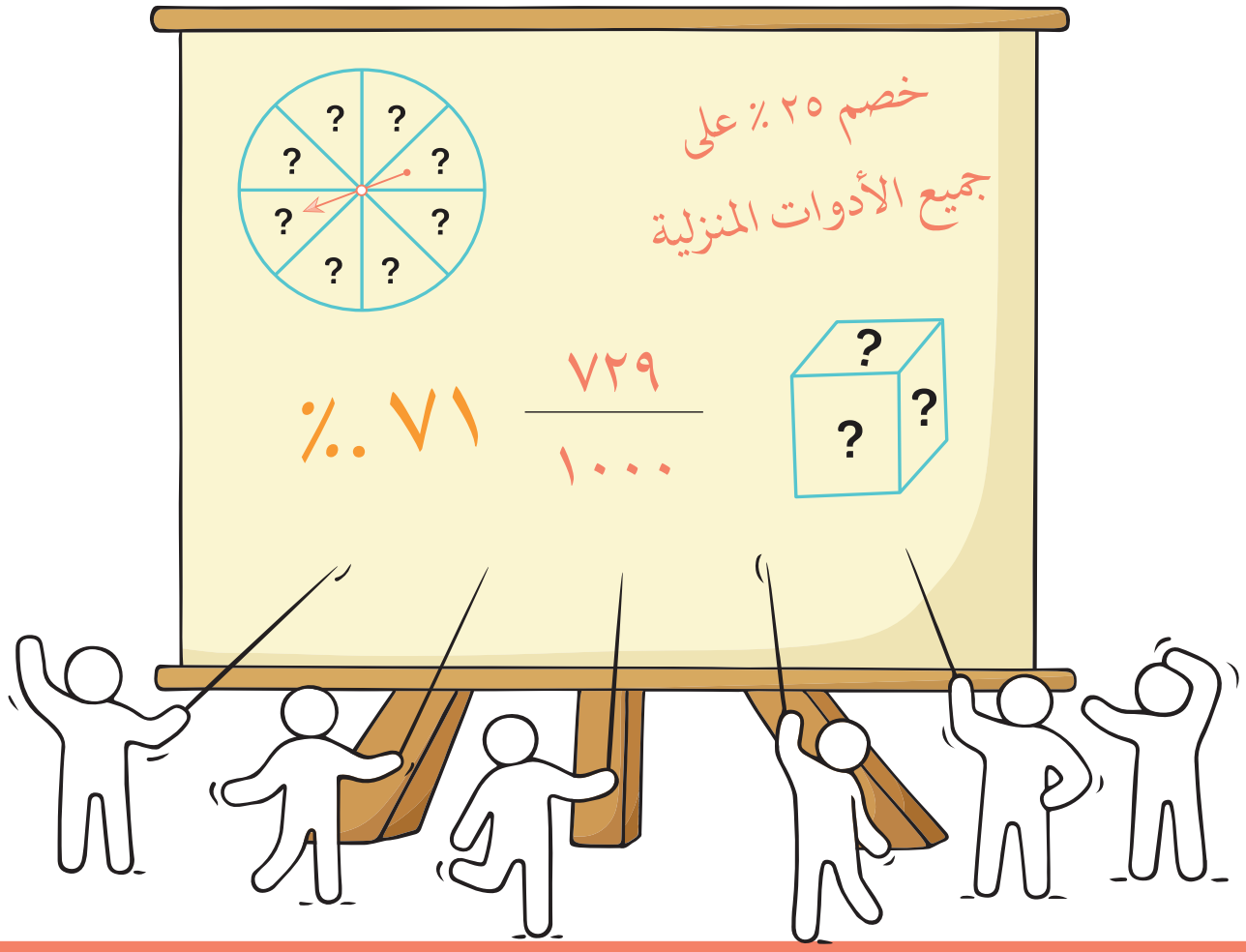
٥ تحمل بعض البطاقات الرقم ٣، ويحمل بعضها الآخر الرقم ٧. فإذا أردنا الحصول على المجموع ٢٤ من كلا النوعين، فما عدد البطاقات من كل نوع؟

٦ **سباق:** تبلغ مسافة سباق الدراجات الهوائية ٣٦ كيلومترًا. إذا كان معدل سرعة سلطان هو ١٢ كيلومترًا في الساعة، ومعدل سرعة تركي ٩ كيلومترات في الساعة، وبدأ الاثنان السباق في الوقت نفسه، فمن سينهي السباق أو لا؟ وما فرق الزمن بينهما عند نهاية السباق؟

## التدريبات الإثرائية

# الفصل الثامن
# النسبة المئوية و الاحتمالات

| | |
|---|---|
| (٨-١) | النسب المئوية و الكسور الاعتيادية |
| (٨-٢) | النسب المئوية و الكسور العشرية |
| (٨-٣) | الاحتمال |
| (٨-٤) | الاحتمال التجريبي و الاحتمال النظري |
| (٨-٥) | خطة حل المسألة : حل مسألة أبسط |




أ. حمدة السهيمي

# موسم التنزيلات

تعلن المحال التجارية في نهاية الموسم عن تنزيلات تجذب الزبائن لشراء بضائعهم أو للتخلص من البضاعة. وقد تعلن بعض المحال عن خصم مقداره ٢٠ ٪ من السعر الأصلي لسلعة، أو خصم $\frac{١}{٢}$ السعر الأصلي، وتحدد المحال عادة مقدار الخصم في صورة نسبة مئوية من السعر الأصلي أو في صورة كسر منه، ويعلم المتسوقون الأذكياء العلاقة بين النسب المئوية والكسور، وعليه فإنهم يعرفون أي العروض أفضل.

**اكتب كسرا اعتياديا يمثل مقدار الخصم من السعر الأصلي الذي يقدمه كل متجر فيما يأتي:**

١) خصم ٢٥ ٪ على جميع الأدوات المنزلية

٢) خصم ٥٠ ٪ على الإلكترونيات

٣) خصم ٢٥ ٪ على جميع الملابس

**اكتب كل كسر اعتيادي في صورة نسبة مئوية فيما يأتي :**

٤) تنزيلات اليوم بخصم مقداره $\frac{١}{٢}$ السعر

٥) خصم $\frac{١}{٥}$ السعر مع بطاقة مكآفات

٦) خصم $\frac{١}{٤}$ السعر على المعاطف الشتوية

**أي العرضين أفضل ؟**

٧) تصفية كبرى بخصم ٤٥ ٪

خصم $\frac{١}{٢}$ السعر لكل شراء

٨) تنزيلات اليوم بخصم $\frac{١}{٣}$ السعر على جميع الأحذية

وفر ٤٠ ٪ على جميع الأحذية

## التدريبات الإثرائية

# النسبة المئوية والنسبة الألفية

**النسبة المئوية** هي نسبة تقارن عددًا ما بـ ١٠٠ .

$\frac{٨٣}{١٠٠}$ = ٨٣ في المئة = ٨٣٪ = ٠,٨٣

والنسبة التي تقارن عددًا ما بـ ١٠٠٠ تسمى **النسبة الألفية** . وكما أن للنسبة المئوية رمزًا خاصًا ، فإن للنسبة الألفية رمزًا خاصًا كذلك هو ٪.

$\frac{٨٣}{١٠٠٠}$ = ٨٣ بالألف = ٨٣ ٪. = ٠,٠٨٣

ومع أن النسبة المئوية هي النسبة الأكثر استعمالًا في أنحاء العالم كافة ، إلا أنك تجد بعض الدول تستعمل النسبتين معًا.

**اكتب كلًّا من النسب الألفية الآتية في صورة كسر عشري :**

١) ٣٢٥ ٪.
٢) ٧١ ٪.
٣) ٦ ٪.
٤) ٩٠٠ ٪.
٥) ٢٠ ٪.
٦) ١٠٠ ٪.

**اكتب كلًّا من النسب الألفية الآتية في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة :**

٧) ٤٧ ٪.
٨) ٤٠٠ ٪.
٩) ١٠٠ ٪.
١٠) ٢٥ ٪.
١١) ١٥٠ ٪.
١٢) ٣٠ ٪.

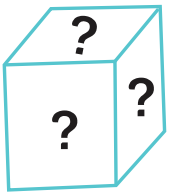
**اكتب كلًّا من الكسور الآتية في صورة نسبة ألفية :**

١٣) $\frac{٧٢٩}{١٠٠٠}$
١٤) $\frac{٥٨}{١٠٠}$
١٥) $\frac{٧}{١٠}$
١٦) $\frac{١}{٢}$
١٧) $\frac{٣}{٤}$
١٨) $\frac{٥}{٨}$
١٩) $\frac{٤}{٥}$
٢٠) $\frac{١٧}{٢٠}$
٢١) $\frac{١}{٣}$

٢٢) **تحد** : تؤدى زكاة المال بنسبة ٢٥٪ ، اكتب هذه النسبة الألفية في صورة كسر في أبسط صورة ، و في صورة نسبة مئوية .

## التدريبات الإثرائية

# الاحتمالات و الحل عكسيا




افترض أنك زودت بالمعطيات الآتية حول تجربة إلقاء مكعب عددي،

$ح(١) = \frac{١}{٢}$ ، $ح(٣) = \frac{١}{٣}$ ، $ح(٥) = \frac{١}{٦}$

فهل يمكنك أن تحدد الأرقام المكتوبة على أوجه المكعب؟

اعمل بصورة عكسية، بما أن للمكعب ستة أوجه، فحول كلا من الاحتمالات السابقة إلى كسور مقامها ٦

$ح(١) = \frac{٣}{٦}$ ، $ح(٣) = \frac{٢}{٦}$ ، $ح(٥) = \frac{١}{٦}$

إذن لهذا المكعب ثلاثة أوجه تحمل الرقم ١، ووجهان يحملان الرقم ٣، ووجه واحد يحمل الرقم ٥

ترتبط كل من مجموعات الاحتمالات الآتية بتجربة إلقاء مكعب عددي.

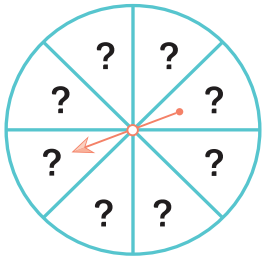
**ما الأرقام المكتوبة على أوجه كل من هذه المكعبات؟**

**١** $ح(٢) = \frac{١}{٣}$ ، $ح(٤) = \frac{١}{٣}$ ، $ح(٦) = \frac{١}{٣}$

**٢** $ح(١) = \frac{١}{٦}$ ، $ح(٤) = \frac{١}{٦}$ ، ح ( أحد عوامل ٤ ) = ١

**٣** $ح(١ أو ٢) = \frac{٥}{٦}$ ، $ح(٢ أو ٣) = \frac{٢}{٣}$ ، ح ( ١ أو ٢ أو ٣ ) = ١

**ترتبط كل مجموعة احتمالات مما يأتي بتجربة تدوير المؤشر المجاور، ما عدة أجزاء كل لون؟**




**٤** $ح(أحمر) = \frac{١}{٢}$ ، $ح(أزرق) = \frac{١}{٤}$ ، $ح(أخضر) = \frac{١}{٨}$ ، $ح(أسود) = \frac{١}{٨}$

**٥** $ح(أصفر أو أرجواني) = \frac{٥}{٨}$ ، $ح(أرجواني أو أبيض) = \frac{٣}{٤}$ ، ح ( أخضر أو أزرق ) = ٠ ، ح ( أصفر أو أرجواني أو أبيض ) = ١

**٥** افترض أنك زودت بالمعطيات الآتية حول تجربة سحب كرة من حقيبة.

$ح(خضراء) = \frac{١}{٤}$ ، $ح(زرقاء) = \frac{١}{٦}$ ، $ح(حمراء) = \frac{٣}{٨}$

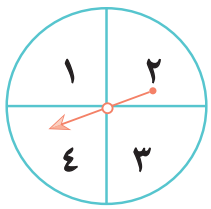
$ح(صفراء) = \frac{١}{٢٤}$ ، $ح(بيضاء) = \frac{١}{٢٤}$ ، $ح(سوداء) = \frac{١}{٨}$

و كان عدد الكرات التي تحتويها الحقيبة ٤٨ ، فما عدد الكرات من كل لون ؟

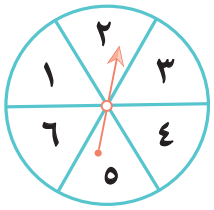
## التدريبات الإثرائية

# كتابة النواتج في جدول

**افترض أنك أدرت مؤشري القرصين المرسومين أدناه ،**



(١)



(٢)

**المؤشر الأول**

| + | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ |
| ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ |
| ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
| ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ |
| ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |
| ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |

**المؤشر الثاني**

فما احتمال أن يكون مجموع الرقمين اللذين يقف عندهما المؤشران يساوي ٥ ؟
لإيجاد هذا الاحتمال؛ يتعين عليك معرفة عدد النواتج أولًا ويمكنك القيام بذلك باستعمال جدول المجاميع مثل الجدول المجاور. ويمكن أن تلاحظ من الجدول أن هناك ٤ نواتج يكون مجموع الرقمين فيها ٥؛ لذا فإن احتمال أن يكون مجموع الرقمين ٥ يساوي $\frac{٤}{٢٤} = \frac{١}{٦}$

**استعمل القرصين الدوارين والجدول السابق لإيجاد كل من الاحتمالات الآتية:**

(١) ح ( المجموع ٨ )
(٢) ح ( المجموع ١٢ )
(٣) ح ( المجموع أكبر من ٦ )
(٤) ح ( المجموع أقل من أو يساوي ١٠ )

**افترض أنك ألقيت مكعبي أعداد، كل منهما مرقم بالأرقام ١،٢،٣، ٤، ٥، ٦ . فأوجد كلا من الاحتمالات الآتية:**
**( إرشاد: كون على ورقة منفصلة جدولًا مسائلًا للجدول المبين أعلاه. )**

(٥) ح ( المجموع ٩ )
(٦) ح ( المجموع ٣ )
(٧) ح ( المجموع عدد زوجي )
(٨) ح ( المجموع من مضاعفات ٣ )
(٩) ح ( المجموع عدد أولي )
(١٠) ح ( المجموع من عوامل ١٢ )
(١١) ح ( المجموع أكبر من ١٢ )
(١٢) ح ( المجموع أقل من ٦ )

**تحد :** ترتبط مجموعة الاحتمالات الآتية بقرصين : دوارين :

ح ( المجموع ٤ ) = $\frac{١}{٦}$
ح ( المجموع ٦ ) = $\frac{١}{٣}$
ح ( المجموع ٨ ) = $\frac{١}{٣}$
ح ( المجموع ١٠ ) = $\frac{١}{٦}$

ارسم هذين القرصين الدوارين في الفراغ إلى اليسار.

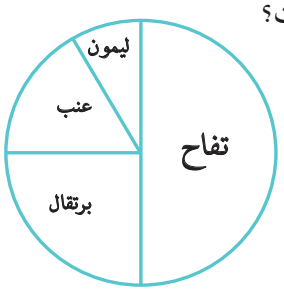
## التدريبات الإثرائية

# خطة حل المسألة : حل مسألة أبسط

## حُل المسائل الآتية :

**١** **تسوق:** هل يعد مبلغ ١٢ ريالًا كافيًا لشراء علبة جبن بمبلغ ٣,٩٩ ريالات ، وعلبة فول بمبلغ ٣,٣٩ ريالات ، وكيلو جرام واحد من السكر بمبلغ ٣,٢٥ ريالات ؟ فسر إجابتك.

**٢** **مسح إحصائي :** يبين التمثيل بالقطاعات الدائرية أدناه نتائج مسح حول العصير المفضل. ما النسب المئوية التي تعد أفضل وصف لهذه البيانات؟




**٣** **نقود:** يشارك ٣٢ طالبًا في رحلة ميدانية، وسيدفع كل منهم ١٩,٧٥ ريالا أجرة تنقل بالحافلة، و ٩,٥٠ ريالات ثمن وجبة طعام. ما المبلغ التقريبي الإجمالي الذي سوف يجمعه المعلم من الطلاب المشاركين؟

**٤** **سفر:** غادر خالد المدينة المنورة الساعة الثالثة مساء، ووصل مكة المكرمة الساعة الثامنة مساء، قاطعًا بسيارته ٣٦٠ كيلومترًا تقريبًا، وقد توقف في رحلته في إحدى الاستراحات مدة ساعة واحدة للصلاة ولتناول الطعام. أوجد متوسط سرعة سيارة خالد.

**٥** **أشجار:** يوجد في مزرعة ٢٤٠ شجرة، فإذا كان ٣٠٪ منها أشجار تفاح، فما عدد أشجار التفاح في هذه المزرعة؟

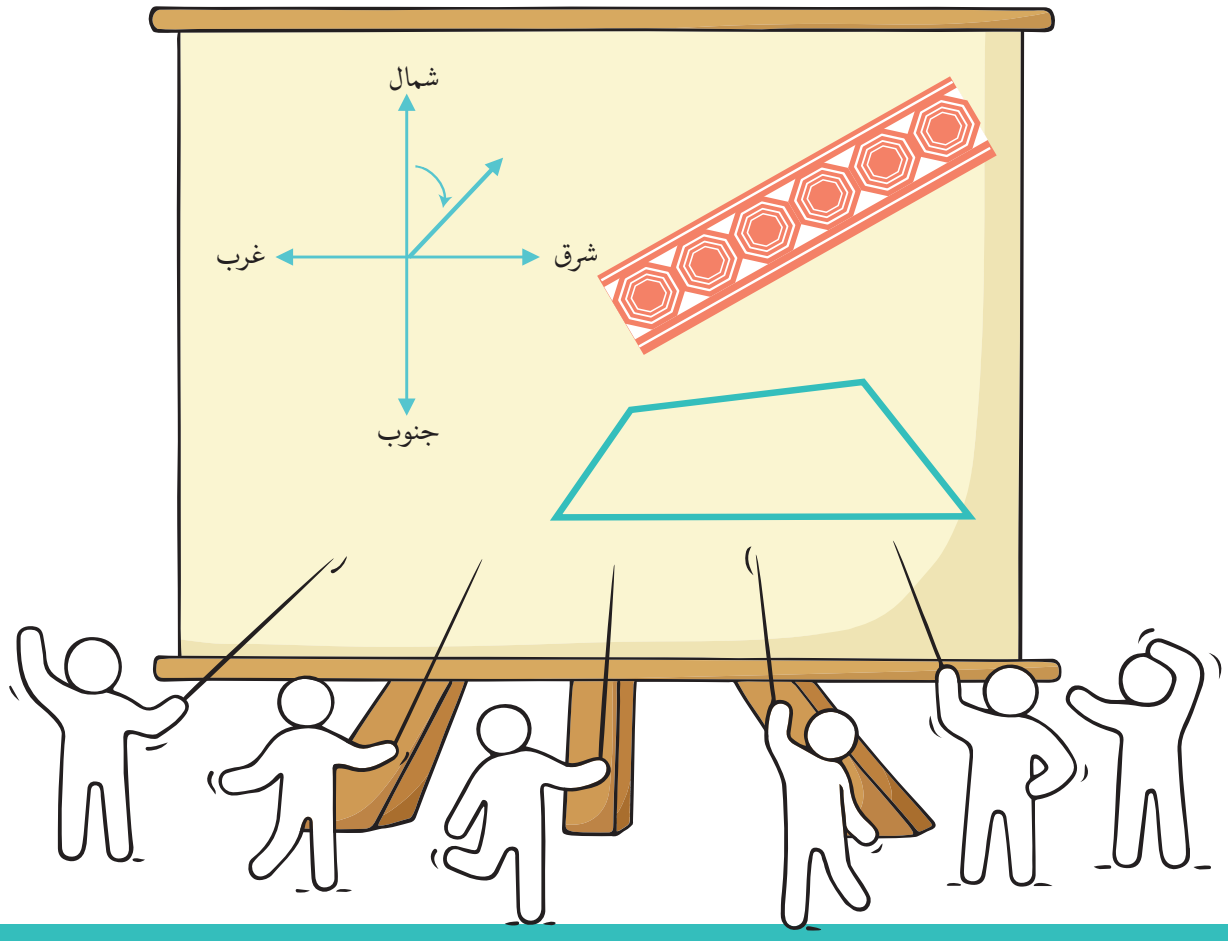
**٦** **مدرسة:** يبين الجدول الآتي عدد طلاب مدرسة في ٣ أعوام. فما الزيادة التقريبية في عدد طلاب هذه المدرسة في عام ١٤٢٩ على عددهم في عام ١٤٢٨ ؟

| العام | عدد الطلاب |
|---|---|
| ١٤٢٧ | ٧٨٥ |
| ١٤٢٨ | ٨٥٣ |
| ١٤٢٩ | ٩٣٧ |

# الفصل التاسع

## الهندسة : الزوايا و المضلعات

| | |
|---|---|
| (٩ -١ ) | قياس و تقدير الزوايا و رسمها |
| (٩ -٢ ) | العلاقات بين الزوايا |
| (٩ -٣ ) | المثلثات |
| (٩ -٤ ) | الأشكال الرباعية |
| (٩ -٥ ) | خطة حل المسألة : الرسم |



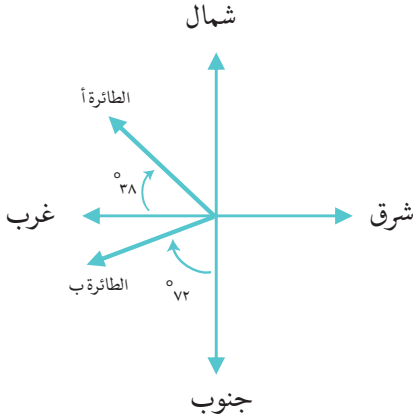
# اتجاهات

يعبر عن اتجاه حركة الطائرة في أثناء رحلتها بصورة زاوية، وتعتمد إحدى طرائق تحديد اتجاه حركة الطائرة على قياس الزاوية المتكونة من خط طيران الطائرة وأحد الاتجاهات الجغرافية الأربعة: الشمال والشرق والجنوب والغرب.

فعلى سبيل المثال يعبر عن مسار الطائرتين أ، ب في الشكل المجاور على النحو الآتي:

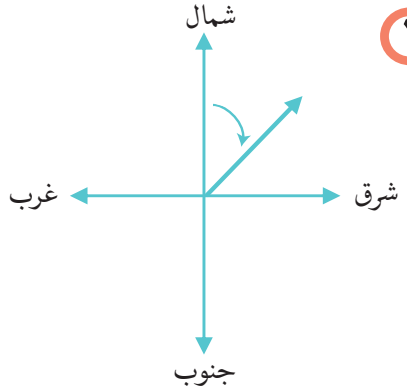
الطائرة أ : ٣٨° شمال الغرب.

الطائرة ب : ٧٢° غرب الجنوب.

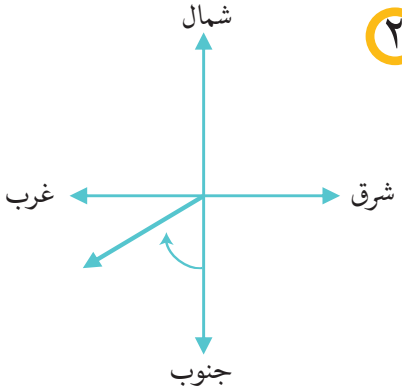



**اكتب عبارة تدل على اتجاه خط الطيران (يجب عليك أن تقيس الزاوية بواسطة المنقلة ):**

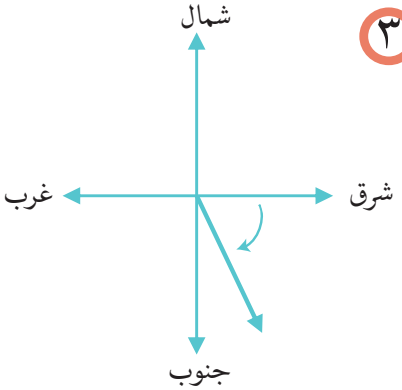
١




٢




٣




**استعمل المنقلة لرسم خط الطيران في كل مما يأتي:**

٤ ٧٠° جنوب الشرق

٥ ٥١° شمال الشرق

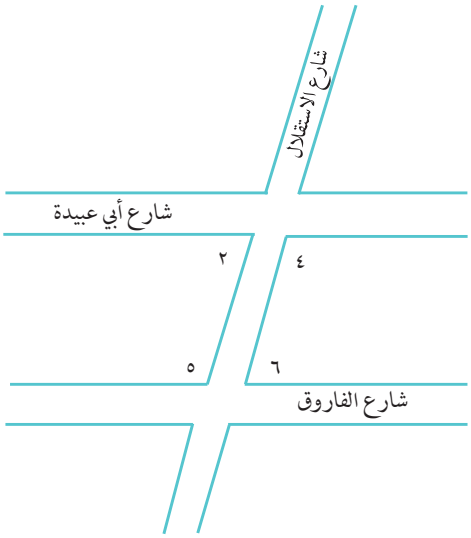
٦ ٥٧° شمال الغرب

٧ **تحد:** يطلق اسم زاوية المحمل على قياس الزاوية بين خط طيران الطائرة واتجاه الشمال مقيسة من الشمال باتجاه حركة عقارب الساعة. فعلى سبيل المثال في الرسم المبين في أعلى الصفحة تكون زاوية المحمل للطائرة ب تساوي ٩٠° + ٩٠° + ٧٢° = ٢٥٢° ، أوجد زاوية المحمل لكل واحد من خطوط الطيران في الأسئلة ١ – ٦ .

## التدريبات الإثرائية

# المستقيمات المتوازية و الزوايا الداخلية

المستقيمان المتوازيان هما المستقيمان اللذان يكون البعد بينهما ثابتًا دائمًا ولا يلتقيان أبدًا، ويسمى المستقيم الذي يقطع مستقيمين متوازيين قاطعًا، ويصنع القاطع مع المستقيمين المتوازيين زوايا تربطها علاقات معينة.
تلاحظ في الخريطة المجاورة أن شارع أبي عبيدة يوازي شارع الفاروق، وشارع الاستقلال قاطع لهما، وتسمى الزوايا الواقعة بين المستقيمين المتوازيين **زوايا داخلية**، **والزوايا الداخلية المتبادلة** هي زوايا داخلية واقعة في جهتين مختلفتين من القاطع.




الزاويتان ∠ ٣ ، ∠ ٦ زاويتان داخليتان متبادلتان.

الزاويتان ∠ ٤ ، ∠ ٥ زاويتان داخليتان متبادلتان.

و الزاويتان الداخليتان المتبادلتان متطابقتان ، لذا فإن :

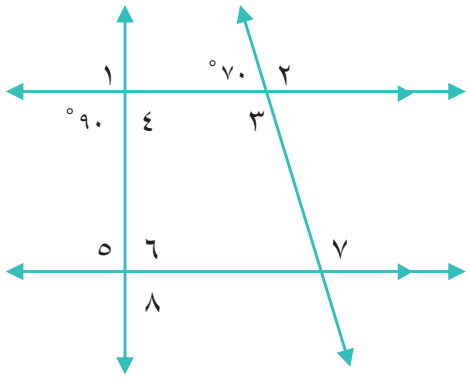
ق ∠ ٣ = ق ∠ ٦ ، ق ∠ ٤ = ق ∠ ٥

وتكون الزاويتان الداخليتان الواقعتان في الجهة نفسها من القاطع متكاملتين.

أي أن ق∠ ٣ + ق∠ ٥ = ١٨٠° ، ق∠ ٤ + ق ∠ ٦ = ١٨٠ °

يمكنك أن تجد قياسات الزوايا الأخرى في الشكل إذا تذكرت أن الزوايا المتقابلة بالرأس المتكونة من تقاطع مستقيمين تكون متطابقة .

## أوجد قياسات الزوايا الآتية في الشكل المجاور:




١ ق ∠ ٥

٢ ق ∠ ٨

٣ ق ∠ ٧

٤ ق ∠ ٦

٥ ق ∠ ١

٦ ق ∠ ٢

٧ ق ∠ ٣

٨ ق ∠ ٤

## التدريبات الإثرائية

# نسيجٌ إفريقي

يعد النسيج واحدًا من أشكال الفن بالنسبة إلى الأفارقة .
فقد نسجوا أقمشة ذات تصاميم معقدة وجميلة لقرون عديدة، وتعتمد تصاميمهم كغيرها من أشكال الفن على مبادئ هندسية.

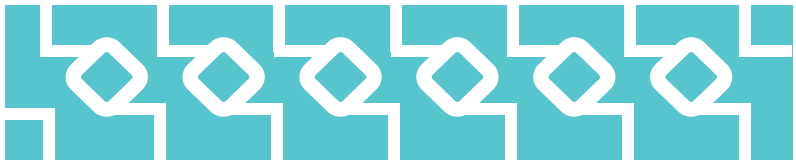
لقد وضعت التصاميم المبينة هنا في هذه الصفحة قبل أكثر من مئة عام في منطقة من إفريقيا تسمى اليوم زائير، وهي أمثلة لأنماط شريطية متكررة استعملت حاشية لتزيين الملابس. وستلقي في الأسئلة الآتية نظرة عميقة متفحصة على الجانب الهندسي لهذه الأنماط.

**يطلق على التصميم الأساسي الذي يتكرر عبر النمط الشريطي "وحدة النمط". أجب عن السؤالين الآتيين بالنسبة إلى كل واحد من الأنماط المبينة أدناه:**

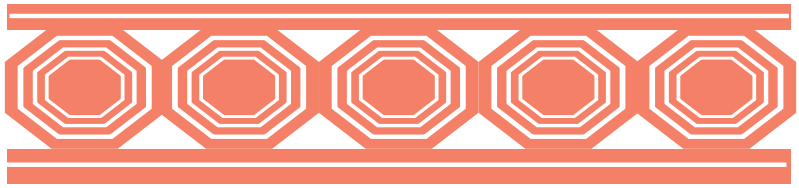
١) حدّد وحدة النمط وارسمها في الفراغ إلى اليسار.

ب) سم أي أشكال تتعرَّفها وترى أنها استعملت لتكوين وحدة النمط.

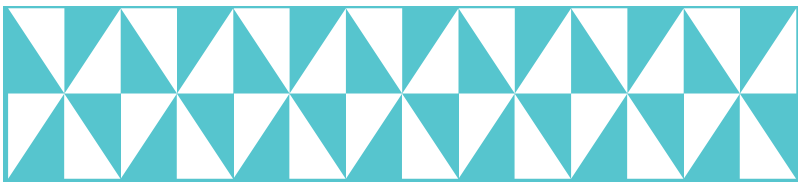
١



٢



٣



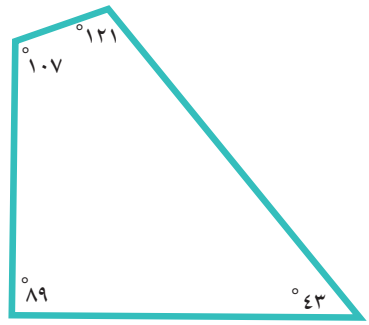
٤

## التدريبات الإثرائية

# صياغة الفرضيات

تعد الفرضية تخمينًا متطورًا أو رأيًا سديدًا.

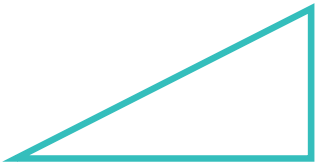
غالبًا ما يضع الباحثون في الرياضيات والعلوم فرضيات عندما يلاحظون أنماطاً في البيانات التي يجمعونها، وسوف يطلب إليك في هذه الصفحة أن تضع فرضية تخص المضلعات.




٨٩° + ١٠٧° + ١٢١° + ٤٣° = ٣٦٠°

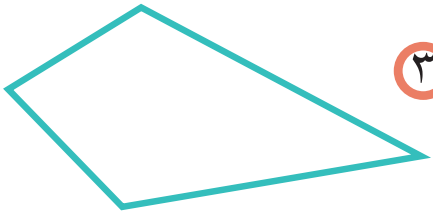
**استعمل المثقلة لقياس زوايا كل من المضلعات الآتية، ثم أوجد مجموع قياسات زوايا كل مضلع.**
**(استعمل الشكل الرباعي إلى اليسار مثالا):**

١

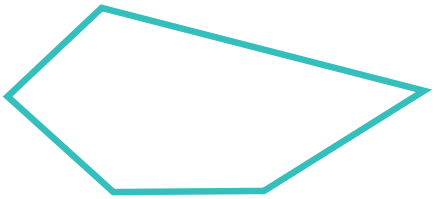


٢

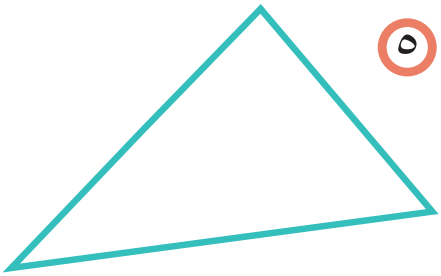
٣



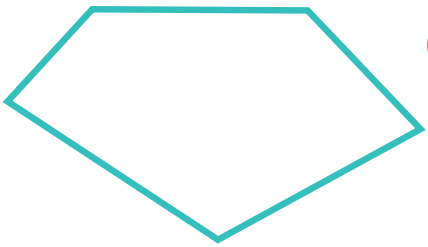
٤



٥



٦



٧ **كوّن فرضية :** ما العلاقة بين مجموع قياسات زوايا المضلع وعدد أضلاعه؟

٨ **اختبر فرضيتك:** استعمل المسطرة لرسم شكل سداسي على ورقة بيضاء. ماذا تتوقع أن يكون مجموع قياسات زواياه؟ استعمل المنقلة لقياس زوايا الشكل، وأوجد المجموع، هل كانت فرضيتك صحيحة؟

## التدريبات الإثرائية

# خطة حل المسألة "الرسم"

## حُل المسائل الآتية :

**١** **الوقت:** غادر أحمد المدرسة الساعة ٣:٣٠ مساءً، وأمضى في المكتبة العامة مدة $1\frac{1}{2}$ ساعة، واستغرق ٣٠ دقيقة في تناول طعام العشاء، وأخيرا ذهب إلى الفراش الساعة ٩,٣٠ مساء. فما المدة التي كان فيها أحمد متفرغا إذا استعد لاختبار الرياضيات مدة ساعتين؟

**٢** **سكان:** يبين الجدول الآتي سكان بعض مدن المنطقة الشرقية في السعودية: هل يزيد عدد سكان مدينتي الظهران والخبر معا على عدد سكان الهفوف؟ فسر إجابتك

| المدينة | عدد السكان |
|---|---|
| الدمام | ١١٨٩١٤٣ |
| الظهران | ٩٩٠٥٨ |
| الخبرُ | ٢٩٢٣٢٩ |
| الهفوف | ٣٨٩٤٣٤ |
| المبرزُ | ٥٦٥٣٥٢ |

**٣** هندسة: تشتمل طائرة ورقية على زوجين من الأضلاع المتطابقة، فإذا كان طول اثنين من أضلاعها ٥٦ سنتمترًا، ٣٤ سنتمترًا، فما محيط الطائرة؟

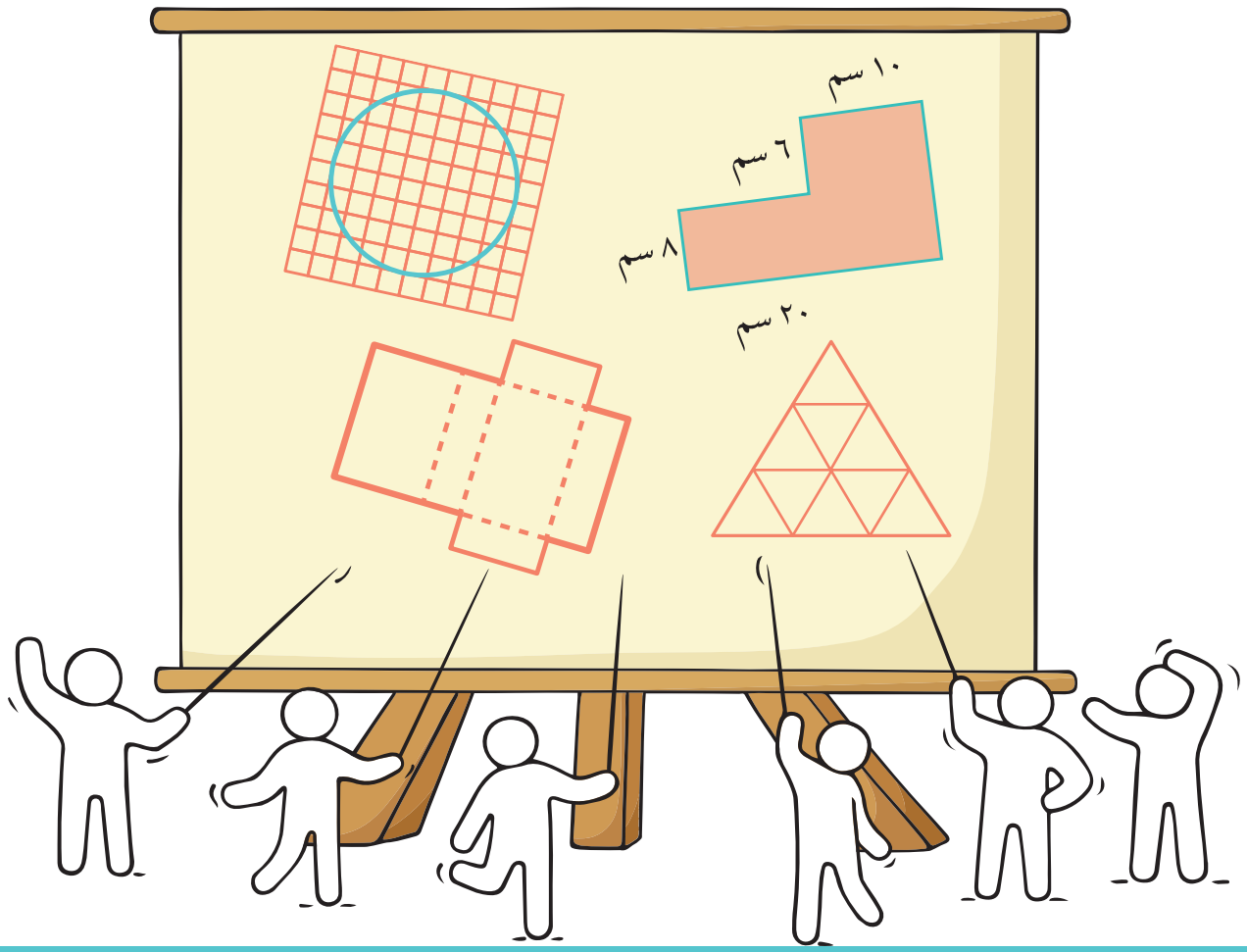
**٤** **نقود:** يحمل سلطان ٨ أوراق نقد قيمتها ١٤٠ ريالًا. فإذا كان بحوزته أوراق من فئتي ١٠ ريالات و ٢٠ ريالًا فقط، فما عدد الأوراق التي يحملها من كل فئة من الفئتين؟

**٥** **أنماط:** أضيف عدد إلى نفسه، ثم طرح ٩ من الناتج، وكانت النتيجة ١٥، فما العدد الأصلي؟

**٦** **أثاث:** يبيع معرض أثاث صنفين من الأرائك. كل صنف منها باللون البني أو الأزرق أو الأحمر أو الأخضر . بكم طريقة يمكن أن يختار شخص ما أريكة؟

# الفصل العاشر
# القياس : المحيط و المساحة والحجم

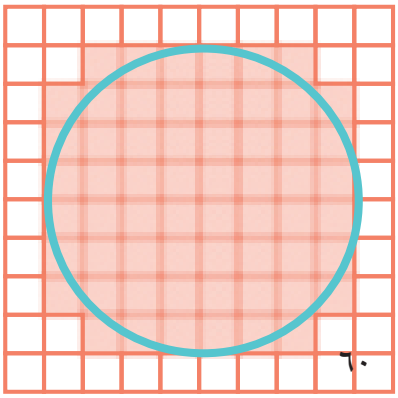
| | |
|---|---|
| (١٠-١) | محيط الدائرة |
| (١٠-٢) | مساحة متوازي الأضلاع |
| (١٠-٣) | مساحة المثلث |
| (١٠-٤) | خطة حل المسألة : إنشاء نموذج |
| (١٠-٥) | حجم المنشور الرباعي |
| (١٠-٦) | مساحة سطح المنشور الرباعي |



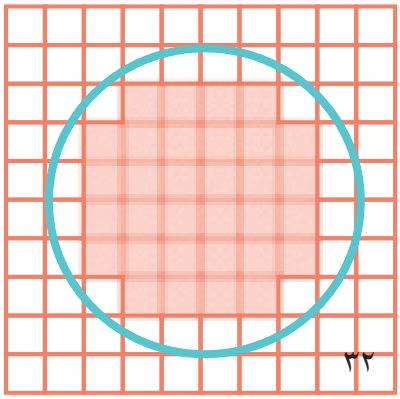
# تقدير مساحات الدوائر

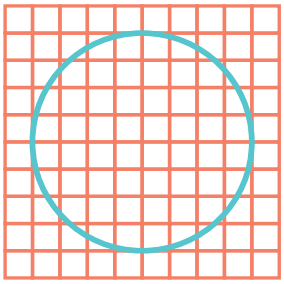
تعلمت سابقًا أن المساحة هي عدد الوحدات المربعة التي تغطي سطحًا ما . و تمثل عملية عدِّ الوحدات المربعة التي تغطي سطح دائرة ما تحديًا بالنسبة إلى الطلاب.
وفيما يأتي واحدة من الطرائق المناسبة لتقدير مساحة الدائرة.

عُدَّ المربعات التي تغطي أي جزء من الدائرة




عُدَّ المربعات التي تقع كليًا داخل الدائرة



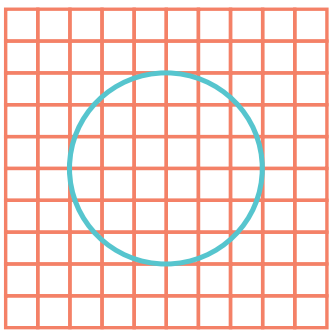
أوجد المتوسط الحسابي للعددين اللذين حصلت عليها

$$\frac{٦٠ + ٣٢}{٢} = \frac{٩٢}{٢} = ٤٦$$

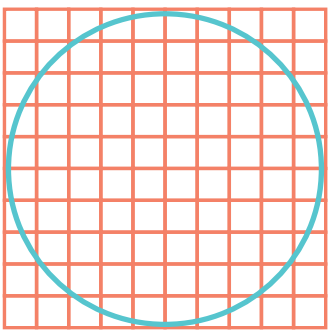
وبذلك فإن مساحة الدائرة تساوي ٤٦ وحدة مربعة تقريبًا

**قدّر مساحة كل دائرة أو شكل بيضوي ( في الأسئلة ١ – ٦ ) :**

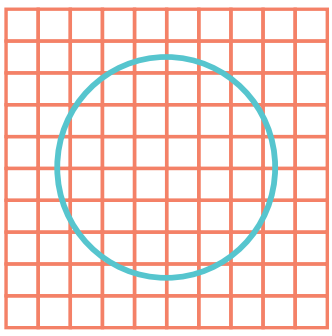
١



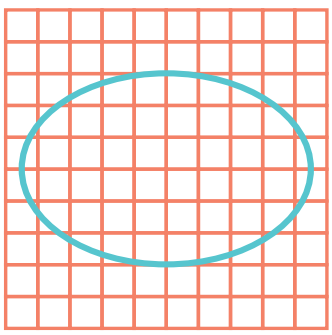
٢



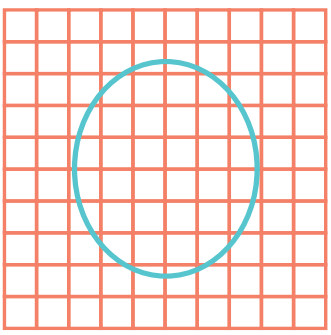
٣



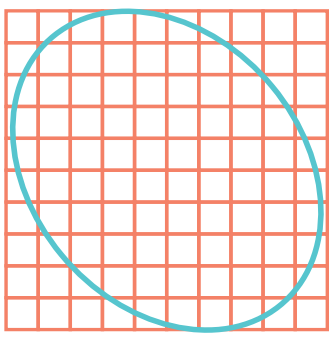
٤



٥



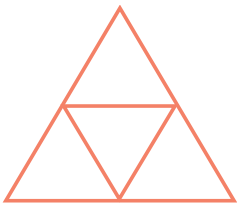
٦



## التدريبات الإثرائية

# هل يمكنك عدُّها ؟

ما عدد المثلثات التي يمكنك عدُّها في الشكل المجاور ؟
ما عدد متوازيات الأضلاع التي يمكنك عدها في الشكل نفسه ؟

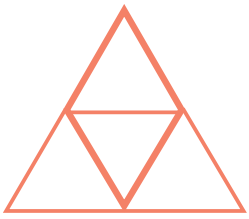


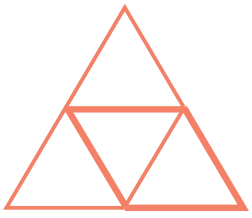
يوجد أربعة مثلثات صغيرة

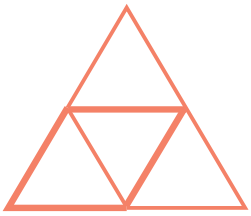
ومثلث واحد كبير ،

وعليه ، فإن عدد المثلثات الكلية هو خمسة.

لا بد من التفكير في المواقع المختلفة لها أيضًا .



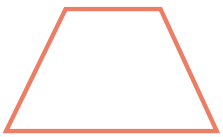




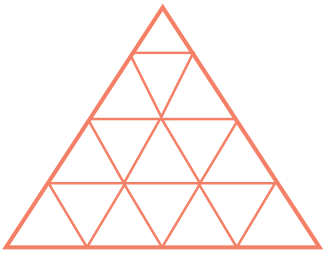
يوجد ثلاثة متوازيات أضلاع

١ والآن ، ما عدد المثلثات في الشكل أدناه ؟ و ما عدد متوازيات الأضلاع ؟ استعمل الفراغ إلى اليمين لتنظيم عملية العد .

٢ يمثل الشكل المجاور شبه منحرف متطابق الساقين . فكم شبه منحرف يوجد في الشكل الوارد في السؤال ( ١ ) السابق ؟



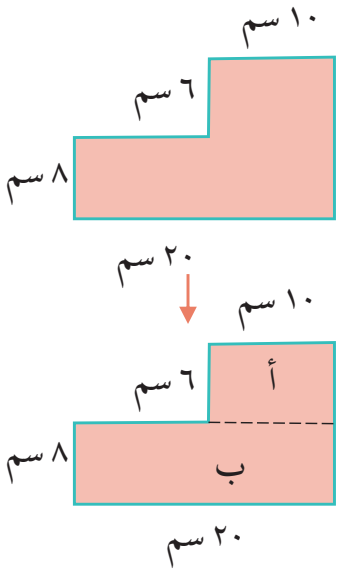
٣ **تحد :** كم مثلثًا و متوازي أضلاع وشبه منحرف في الشكل المجاور ؟



## التدريبات الإثرائية

# مساحات الأشكال المركبة

يتكون الشكل المركب من شكلين أو أكثر ، فعلى سبيل المثال الشكل المجاور يتكون من مستطيلين . و لإيجاد مساحة هذا الشكل نجد أولاً مساحة كل مستطيل ، ثم نجمع المساحتين معًا .

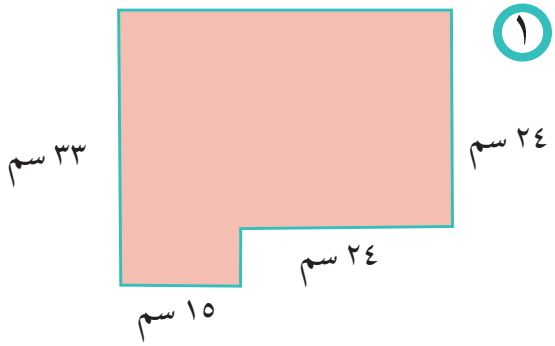



| مساحة المستطيل أ | مساحة المستطيل ب |
|---|---|
| م = ل × ع | م = ل × ع |
| = ١٠ × ٦ | = ٢٠ × ٨ |
| = ٦٠ | = ١٦٠ |

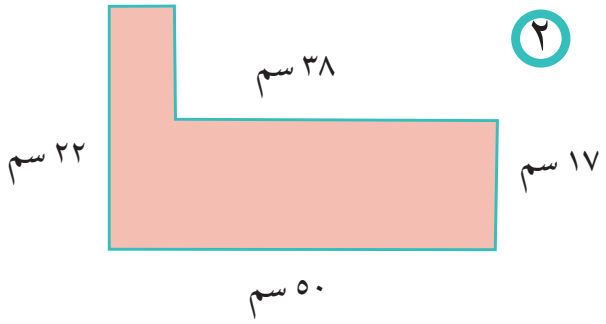
إذن ، فالمساحة الكلية للشكل المركب = ٦٠ سم$^{٢}$ + ١٦٠ سم$^{٢}$ = ٢٢٠ سم$^{٢}$

**أوجد مساحة كل شكل من الأشكال المركبة الآتية :**

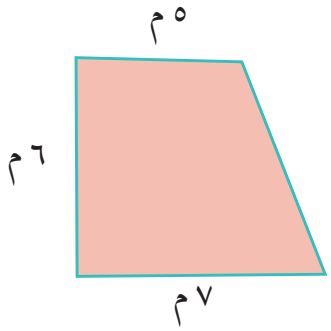
١



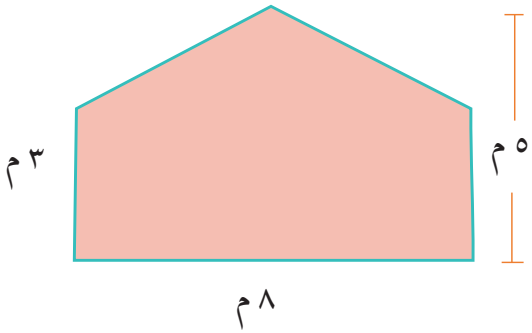

٢



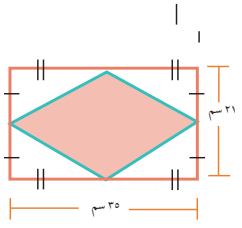

٣




٤




٥ **تحد : أوجد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور .**




## التدريبات الإثرائية

# خطة حل المسألة : إنشاء نموذج

## حُل المسائل الآتية :

**١** **فواكه** : يبين الجدول أدناه أثمان بعض أنواع صناديق الفواكه . فإذا كان مع جابر ٥٠ ريالًا ، و أراد أن يشتري صندوقين من الفواكه ، فما أنواع صناديق الفواكه التي يمكنه شراؤها ؟

| أثمان صناديق الفواكه | |
|---|---|
| البرتقال | ٢٤,٦٠ ريالًا |
| التفاح | ٣٢,٢٠ ريالًا |
| الموز | ١٨,٧٥ ريالًا |
| المانجا | ٢٨,٥٠ ريالًا |

**٢** **درجات** : كانت درجات طلاب الصف السادس في اختبار الرياضيات على النحو الآتي :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥ | ١٠ | ٠ | ١٢ | ٨ | ٧ | ٢ | ٦ | ٤ | ١ |
| ٠ | ٦ | ٣ | ١١ | ٥ | ٩ | ١٣ | ٨ | ١٤ | ٣ |

أنشئ جدولًا تكراريا لإيجاد كم يزيد عدد الطلاب الذين درجاتهم من ٥ إلى ٩ على الطلاب الذين درجاتهم من ١٠ إلى ١٤ .

**٣** **تسوق**: كم صندوق عصير يمكن شراؤه بمبلغ ٩٠ ريالًا، إذا كان كل صندوقين يباعان معًا؟

**الصندوقان**
**بـ ١٨,٥ ريالًا**

**٤** **نقود**: اشترى أحمد صندوقًا من الفاكهة بسعر يقل بمقدار ٩ ريالات عن سعره الأصلي. فإذا اشترى أحمد هذا الصندوق بمبلغ ٣٢ ريالًا. فكم كان سعره الأصلي؟

**٥** **نقود**: أرادت طالبات أحد الصفوف شراء هدية لمعلمتهن، فإذا اشتركت ٢٧ طالبة في الهدية ودفعت كل واحدة منهن ريالين. فكم ريالًا قد جمع؟

**٦** **لعبة** : يلقي محمد كرة على لوحة أرضية كتب عليها جميع حروف اللغة العربية. فإذا كان للكرة احتمالات متساوية للوقوف على أي حرف، فما احتمال أن تقف الكرة على أحد حروف كلمة محمد؟

**التدريبات الإثرائية**

# الحجم والسعة

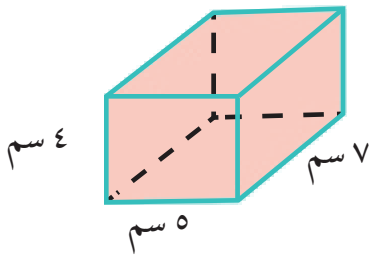
حجم الشكل الثلاثي الأبعاد هو مقدار الحيز داخل الشكل. ويقاس الحجم بالوحدات المكعبة مثل المتر المكعب، والسنتمتر المكعب وهكذا.

أما سعة الوعاء فهي حجم السائل الذي يمكن وضعه فيه، وتقاس سعة الوعاء بوحدة اللتر وأجزائها مثل المللتر.

واللوحة المجاورة تبين العلاقة بين الحجم والسعة.

ولإيجاد سعة الوعاء المرسوم جانبًا والذي على شكل منشور رباعي تقوم بما يأتي:

| وحدات الحجم و السعة |
|---|
| ١ سم$^{٣}$ = ١ مل |
| ١ م$^{٣}$ = ١٠٠٠ لتر |




الحجم = ل × ض × ع

= ٧ × ٥ × ٤

= ١٤٠ سم$^{٣}$

إذن، سعة الوعاء = ١٤٠ مل

**في الأسئلة ١ – ٤، احسب سعة الوعاء الذي على صورة منشور رباعي أبعاده معطاة :**

١) الطول ٨ سم
العرض ٤ سم
الارتفاع ٦ سم

٢) الطول ٧ سم
العرض ٢ سم
الارتفاع ٣ سم

٣) الطول ٤ م
العرض ٢ م
الارتفاع ٥ م

٤) الطول ٥ سم
العرض ١ سم
الارتفاع ٣ سم

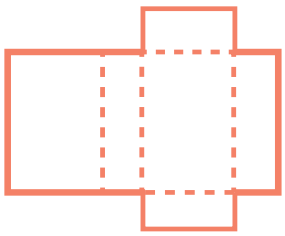
٥) وعاء طوله ٤٠ سم ، و عرضه ٢٠ سم ، وارتفاعه ١٨ سم ، ملئ بالماء إلى ارتفاع ١٢ سم . احسب كمية الماء التي في الوعاء.

٦) **تحد** : خزان ماء على شكل منشور رباعي طوله ٢ م ، و عرضه ١ م ، وارتفاعه ١ م ، ملئ حتى ربعه بالماء. احسب حجم الفراغ المتبقي في الخزان.

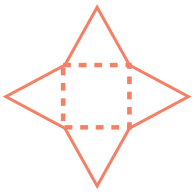
**التدريبات الإثرائية**

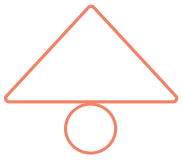
# المخططات

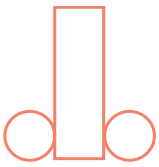
**المخطط** هو شكل ثنائي البعد يمكن طيُّه لعمل شكل ثلاثي الأبعاد.
مثال : الشكل المجاور هو مخطط لمنشور رباعي.



**حدد الشكل الذي يمكن عمله من المخططات الآتية :**

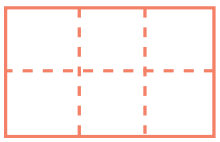
١ 

٢ 

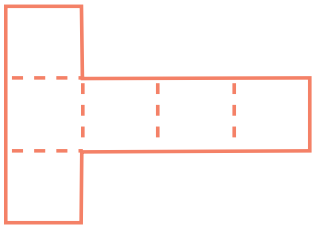
٣ 

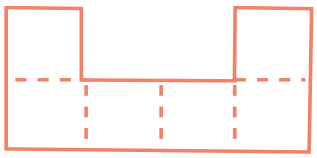
٤

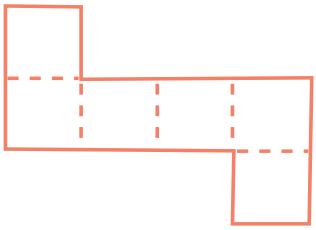
**المكعب** هو منشور رباعي جميع أحرفه متساوية.
ويتكون مخطط المكعب من ستة مربعات متساوية ، و لكن ليس كل مخطط مكون من ستة مربعات يمكن أن يكون مخططًا لمكعب. ومثال ذلك ، لا يمكن طي الشكل المجاور لعمل مكعب.

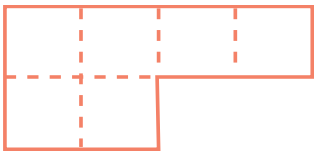


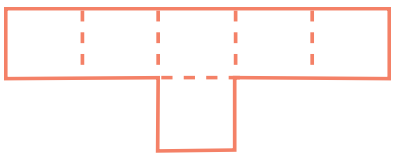
**أي المخططات الآتية تصلح لعمل المكعب ؟**

٥ 

٦ 

٧ 

٨ 

٩ 

١٠

١١ **تحد** : يوجد ١١ مخططًا مختلفًا من ٦ مربعات ، يمثل كل منها مخططًا للمكعب . ارسم هذه المخططات في الفراغ أدناه .

## التدريبات الإثرائية

9 786039 184737