

اكتب كل كسر ممّا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤-٢)

$$\frac{3}{18} \text{ ٦}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$$

$$\frac{21}{28} \text{ ٧}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}$$

$$\frac{16}{40} \text{ ٨}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{16}{40}$$

$$\frac{6}{38} \text{ ٩}$$

$$\frac{3}{19} = \frac{6}{38}$$

١٠ واجب منزلي: أنهت باسمه حلّ ٢١ مسألة من أصل ٣٩ مسألة، اكتب الكسر الدالّ على المسائل المحلولة في أبسط صورة.

اقسم البسط والمقام على (ق.م.أ) الذي يساوي ٢

$$\frac{7}{13} = \frac{21}{39}$$

اكتب كل كسر غير فعليّ فيما يأتي في صورة عدد كسريّ: (الدرس ٤-٣)

$$\frac{11}{10} \text{ ١١}$$

$$1 \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$$

$$\frac{14}{5} \text{ ١٢}$$

$$2 \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$$

$$\frac{7}{5} \text{ ١٣}$$

$$1 \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

## العمليات على الكسور الاعتيادية

الفصل

٦

قدّر ناتج كل ممّا يأتي باستعمال التقريب: (مهارة سابقة)

$$٦, ٦+١, ٢ \text{ ١}$$

قرب ١, ٢ إلى ١ و ٦, ٦ إلى ٧

$$٨ = ٧ + ١$$

لذا ٨ = ٦, ٦ + ١, ٢ تقريبا

$$٢, ٣-٩, ٦ \text{ ٢}$$

قرب ٩, ٦ إلى ١٠ و ٢, ٣ إلى ٢

$$٨ = ٢ - ١٠$$

لذا ٨ = ٢, ٣ - ٩, ٦ تقريبا

$$٤, ٨-٨, ٢٥ \text{ ٣}$$

قرب ٨, ٢٥ إلى ٨ و ٤, ٨ إلى ٥

$$٣ = ٥ - ٨$$

لذا ٣ = ٤, ٨ - ٨, ٢٥ تقريبا

$$٧, ١+٥, ٨٥ \text{ ٤}$$

قرب ٥, ٨٥ إلى ٦ و ٧, ١ إلى ٧

$$١٣ = ٧ + ٦$$

لذا ١٣ = ٧, ١ + ٥, ٨٥ تقريبا

٥ نقود: اشترى سلطان كيس سكر بـ ١٧, ٩٥ ريالاً، وعلبة عصير بـ ٤, ٥ ريالاً، فكّم ريالاً دفع ثمناً لذلك تقريبا؟

ما أنفقه سلطان = كيس سكر + علبة عصير

$$٤, ٥ + ١٧, ٩٥$$

قرب ١٧, ٩٥ إلى ١٨ و ٤, ٥ إلى ٥

$$٢٣ = ٥ + ١٨$$

لذا ٢٣ = ٤, ٥ + ١٧, ٩٥ تقريبا

إذا ما أنفقه سلطان = ٢٣ ريال

$$1 \frac{2}{3} = \frac{15}{9}$$



معمل الرياضيات  
تقريب الكسور

استكشاف  
١ - ٦

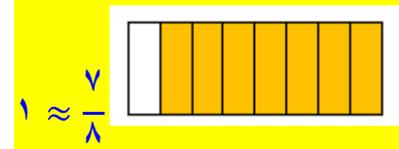
تحقق من فهمك:

ارسم نموذجًا لكل كسر وظلله، ثم استعمل النموذج لتقريب كل كسر إلى أقرب نصف:

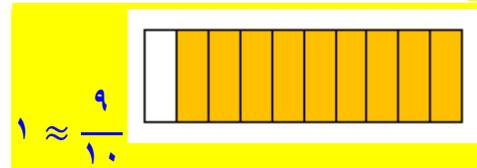
(أ)  $\frac{13}{20}$



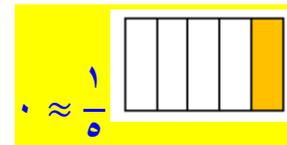
(ب)  $\frac{7}{8}$



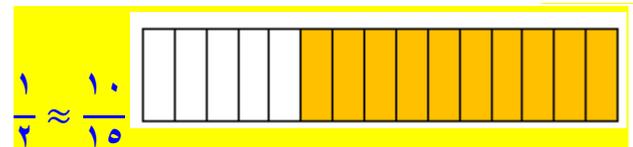
(ج)  $\frac{9}{10}$



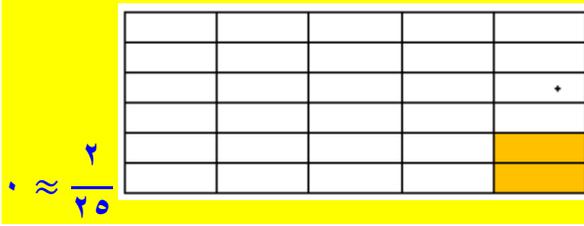
(د)  $\frac{1}{5}$



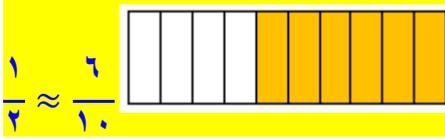
(هـ)  $\frac{10}{15}$



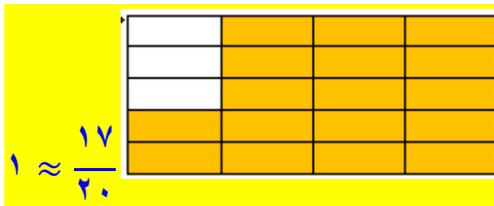
(و)  $\frac{2}{25}$



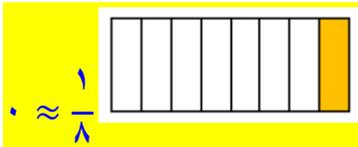
(ز)  $\frac{6}{10}$



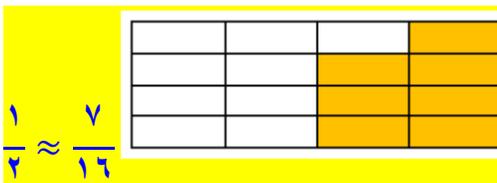
(ح)  $\frac{17}{20}$



(ط)  $\frac{1}{8}$



(ي)  $\frac{7}{16}$



حلل النتائج

١ صنف الكسور في الفقرات (أ - ي) ثلاث مجموعات وهي: كسور تقرب إلى صفر، وكسور تقرب إلى  $\frac{1}{2}$ ، وكسور تقرب إلى ١

المجموعة التي فيها الكسور تقرب إلى صفر: د , و , ح

المجموعة التي فيها الكسور تقرب إلى  $\frac{1}{2}$ : أ , هـ , ز , ي

المجموعة التي فيها الكسور تقرب إلى ١: ب , ج , ح

٢ **خمن:** قارن بين بسط كل كسر ومقامه في كل مجموعة، ثم بين كيف تُقرب أي كسر إلى أقرب نصف دون استعمال نموذج.

- إذا كان البسط قريباً بصورة كبيرة من المقام فيقرب الكسر إلى الواحد

- إذا كان البسط قريباً من نصف المقام فيقرب الكسر إلى نصف

- إذا كان البسط أصغر بصورة كبيرة من المقام فيقرب الكسر إلى الصفر

٣ اختبر تخمينتك بإعادة النشاط السابق وحل السؤال ١ باستعمال الكسور:

$$\frac{9}{11}, \frac{7}{9}, \frac{7}{15}, \frac{5}{24}, \frac{2}{13}, \frac{16}{30}, \frac{3}{17}, \frac{3}{5}$$

$$\begin{array}{l} 0 \approx \frac{5}{24} \\ \frac{1}{2} \approx \frac{7}{15} \\ 1 \approx \frac{7}{9} \\ 1 \approx \frac{9}{11} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{1}{2} \approx \frac{3}{5} \\ 0 \approx \frac{3}{17} \\ 1 \approx \frac{16}{30} \\ 0 \approx \frac{2}{13} \end{array}$$

هـ)  $\frac{2}{5}$

$$1 \frac{1}{4} \approx 1 \frac{2}{5}$$

و)  $\frac{3}{4}$

$$\frac{1}{4} \approx \frac{3}{8}$$

تحقق من فهمك:

ن) أوجد عرض العقدة إلى أقرب نصف سنتيمتر.



٨ سم

تحقق من فهمك:

ج) أثاث: تريد ربة منزل أن تشتري أريكة لغرفة الجلوس، فإذا كان عرض باب هذه الغرفة  $\frac{3}{4}$  ١٠٤ سم، فهل تُقرب  $\frac{3}{4}$  إلى أعلى أم إلى أدنى؛ لضمان أن تدخل الأريكة من باب غرفة الجلوس؟ وضح إجابتك.

النتيجة =  $1 \frac{2}{5}$  التقريب إلى اللادنى

تأكد

المثال ١ قَرِّبْ كلاً ممَّا يأتي إلى أقرب نصف:

قَرِّبْ كلاً ممَّا يأتي إلى أقرب نصف:

١)  $\frac{7}{8}$  ٢)  $\frac{1}{10}$  ٣)  $\frac{3}{8}$  ٤)  $\frac{2}{3}$  ٥)  $\frac{1}{5}$

$$\begin{array}{l} 1 \approx \frac{7}{8} \quad (1) \\ 3 \approx 3 \frac{1}{10} \quad (2) \\ \frac{1}{2} \approx \frac{3}{8} \quad (3) \\ 6 \frac{1}{2} \approx 6 \frac{2}{3} \quad (4) \\ 0 \approx \frac{1}{5} \quad (5) \end{array}$$

٦-١ تقريب الكسور والأعداد الكسرية

١-٦

تحقق من فهمك:

قَرِّبْ كلاً ممَّا يأتي إلى أقرب نصف:

أ)  $8 \frac{1}{12}$

$$8 \approx 8 \frac{1}{12}$$

ب)  $2 \frac{9}{10}$

$$3 \approx 2 \frac{9}{10}$$

ج)  $\frac{2}{9}$

$$0 \approx \frac{2}{9}$$

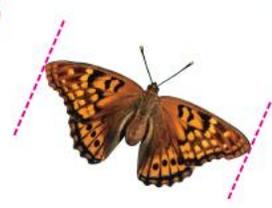
د)  $\frac{5}{12}$

$$1 \approx \frac{5}{12}$$

أوجد طول كل ممّا يأتي إلى أقرب نصف سم:



٧



٦

(١) ٥ سم

(٢)  $\frac{1}{3}$  سم

٨ رسوم، أرادت خولة أن تحمل رسومها في حقيبة من البيت إلى المدرسة لتشارك في معرضي للمدرسة، فإذا كان طول الحقيبة  $21\frac{1}{4}$  سم، فهل تُقرب  $21\frac{1}{4}$  إلى أعلى أم إلى أدنى لضمان دخول رسومها في الحقيبة؟ فسّر إجابتك.

الناتج = ١٢ (التقريب الأدنى) سيناسب عرض رسوماتها (التي تساوي على الأكثر ١٢ سم) مع عرض جيب الحقيبة

٩ زراعة: وجد مزارع أنه يحتاج لتسميد أرضه إلى خلط  $15\frac{3}{8}$  كيلوجرامًا من السماد بالماء. فهل يُقرب  $15\frac{3}{8}$  إلى أعلى أم إلى أدنى عند شرائه السماد؟ وضح إجابتك.

الناتج =  $15\frac{1}{4}$  التقريب إلى الأعلى

### تدرّب وحلّ المسائل

قرب كلّ ممّا يأتي إلى أقرب نصف:

$$\frac{3}{9} \text{ (١٤)} \quad \frac{9}{7} \text{ (١٣)} \quad \frac{4}{9} \text{ (١٢)} \quad 2\frac{4}{5} \text{ (١١)} \quad \frac{5}{6} \text{ (١٠)}$$

$$\frac{3}{3} \text{ (١٩)} \quad \frac{7}{12} \text{ (١٨)} \quad 5\frac{3}{10} \text{ (١٧)} \quad \frac{1}{3} \text{ (١٦)} \quad 3\frac{1}{12} \text{ (١٥)}$$

$$3 \approx 3\frac{1}{12} \text{ (١٥)}$$

$$1 \approx \frac{5}{6} \text{ (١٠)}$$

$$\frac{1}{4} \approx \frac{1}{3} \text{ (١٦)}$$

$$3 \approx 2\frac{4}{5} \text{ (١١)}$$

$$5\frac{1}{4} \approx 5\frac{3}{10} \text{ (١٧)}$$

$$4 \approx 4\frac{2}{9} \text{ (١٢)}$$

$$\frac{1}{4} \approx \frac{7}{12} \text{ (١٨)}$$

$$9 \approx 9\frac{1}{3} \text{ (١٣)}$$

$$3\frac{1}{4} \approx 3\frac{2}{3} \text{ (١٩)}$$

$$3 \approx 3\frac{2}{9} \text{ (١٤)}$$

أوجد طول كل ممّا يأتي إلى أقرب نصف سم:



٢١

٥ سم



٢٠

٣ سم



٢٣

٤ سم



٢٢

 $3\frac{1}{4}$  سم

٢٤ نجارة: يريد نجار عمل باب بين عمودين، المسافة بينهما  $262\frac{3}{4}$  سم. فهل يُقرب هذا العدد إلى أعلى، أم إلى أدنى؛ ليتلاءم الباب مع المسافة بين العمودين؟ وضح إجابتك.

الناتج =  $262\frac{1}{4}$  التقريب إلى للأدنى

٢٥ هدية: يريد ماجد أن يرسل هدية إلى صديقه طولها  $35\frac{3}{8}$  سم بالبريد. فهل يُقرب  $35\frac{3}{8}$  سم إلى أعلى أم إلى أدنى عند شرائه صندوقًا ليتسع لهذه الهدية؟ وضح إجابتك.

الناتج =  $35\frac{1}{4}$  التقريب إلى للأعلى

٢٦ حرف يدوية: تُعدّ خديجة بطاقات أفرح، وتريد أن تضعها داخل مغلفات قياساتها:  $15\frac{3}{4}$  سم  $\times$   $9\frac{5}{8}$  سم. أوجد أكبر قياس ممكن للبطاقات إلى أقرب نصف سم.

$$\frac{1}{4} \text{ سم} \times \frac{1}{4} \text{ سم} = \frac{1}{4} \text{ سم}$$

استعمل التقريب لترتيب كلّ مجموعة أعداد فيما يأتي تصاعديًا:

$$\frac{4}{7}, \frac{2}{11}, \frac{7}{8} \text{ (٢٧)}$$

$$1 = \frac{7}{7}$$

$$0 = \frac{2}{11}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$$

$$\frac{7}{8}, \frac{4}{11}, \frac{2}{7}$$

$$\frac{21}{40} \quad 33$$

$$\frac{20}{40} \approx \frac{21}{40}, \quad \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{20}{40}$$

$$\frac{1}{2} \approx \frac{21}{40}$$

٣٣ اكتشاف المختلف، حدّد العدد المختلف عن الأعداد الثلاثة الأخرى. ووضّح إجابتك.

$$\frac{38}{9}, \quad \frac{47}{9}, \quad \frac{44}{8}, \quad \frac{37}{8}$$

$$3\frac{7}{9}, 3\frac{3}{14}, 3\frac{5}{9} \quad 28$$

$$3\frac{1}{2} = 3\frac{5}{9}$$

$$3 = 3\frac{3}{14}$$

$$4 = 3\frac{7}{9}$$

$$3\frac{7}{9}, 3\frac{5}{9}, 3\frac{3}{14}$$

$$7\frac{1}{11}, 7\frac{9}{10}, 7\frac{6}{11} \quad 29$$

$$7\frac{1}{11} = 7\frac{6}{11}$$

$$8 = 7\frac{9}{10}$$

$$7 = 7\frac{1}{11}$$

$$7\frac{9}{10}, 7\frac{6}{11}, 7\frac{1}{11}$$

تحدّد: قرّب كلّاً ممّا يأتي إلى أقرب ربع:

$$\frac{3}{16} \quad 30$$

$$\frac{4}{16} \approx \frac{3}{16}, \quad \frac{1}{4} = \frac{4}{16}$$

$$\frac{1}{4} \approx \frac{3}{16}$$

$$\frac{79}{100} \quad 31$$

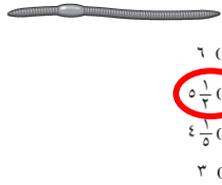
$$\frac{75}{100} \approx \frac{79}{100}, \quad \frac{3}{4} = \frac{75}{100}$$

$$\frac{3}{4} \approx \frac{79}{100}$$

٣٤ تدرّبت على اختبار

٣٦ لدى سمية ورقة بعدها  $\frac{3}{8}$  سم،  $10\frac{3}{8}$  سم،  $9\frac{3}{8}$  سم، وتريد أن تضع عليها صورة. فما أكبر قياس ممكن للبعدي الصورة مقرّبة إلى أقرب نصف سنتيمتر؟  
(أ)  $10\frac{3}{8}$  سم  
(ب)  $9\frac{1}{4}$  سم،  $10\frac{1}{4}$  سم  
(ج)  $10\frac{3}{8}$  سم،  $9\frac{3}{8}$  سم  
(د)  $10\frac{1}{4}$  سم،  $9\frac{1}{4}$  سم

٣٥ ما طول الدودة المرسومة أدناه إلى أقرب نصف سنتيمتر؟



الاستعداد للدرس اللاحق

٣٧ مهارة سابقة: فسّم 6 طلاب فيما بينهم تكاليف عمل فطيرتين كبيرتين بالتساوي، إذا كانت تكلفة الفطيرة الواحدة 99، 14 ريالاً، فأيهما أكثر معقولية أن يدفع كلّ منهم 5 ريالات، أم 6 ريالات؟ (الدرس 3-10)

الأكثر معقولية أن يدفع كل طالب 8 ريالات

٤ **سباقُ تتابعٍ**؛ اشترك خالدٌ وعمرٌ وفهدٌ وسهيلٌ في سباقٍ جريٍ تتابعٍ. فما عددُ الترتيبِ الممكنة لهذا السباقِ على أن يكون خالدٌ آخرَ من يجري؟ ثم اذكرها.

**الفهم** : اشترك خالد وعمر وفهد وسهيل في سباق جري تتابع المطلوب: عدد الترتيب الممكنة لهذا السباق على أن يكون خالد آخر من يجري

**خطط** : استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

**الحل** : عمر وفهد وسهيل وخالد، عمر وسهيل وفهد وخالد، فهد وعمر وسهيل وخالد، فهد وسهيل وعمر وخالد، سهيل وعمر وفهد وخالد، سهيل وفهد وعمر وخالد

إذن عدد الطرق التي يكون فيها خالد آخر واحد = ٦ طرق **تحقق** : الاجابة معقولة، إذن الاجابة صحيحة

٥ **فرق**؛ يُرادُ توزيعُ ٢٤ طالبةً على أربع فرقٍ بالتساوي على أن تقومَ كلُّ طالبةٍ بالعدِّ بحسبِ ترتيبِ الفرقِ، وأن يبدأَ الفريقُ الأولُ بالعدِّ ١، إذا كان ترتيبُ الطالبة هدى هو الحادية عشرة في عملية العدِّ، فما الفريقُ الذي تنتمي إليه؟

**الفهم** : يراد توزيع ٢٤ طالبا على أربع فرق بالتساوي على أن يقوم كل طالب بالعد بحسب ترتيب الفرق وأن يبدأ الفريق الاول بالعد ١ إذا كان ترتيب الطالب حامد هو الحادي عشر في عملية العد

**خطط** : استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

**الحل** : الفريق الثاني

**تحقق** : الاجابة معقولة، إذن الاجابة صحيحة

٦ **جلوس**؛ تجلسُ ستُ طالباتٍ على مائدةٍ طعامٍ. فإذا انضمَّ إليهنَّ طالبانِ وغادرتُ ثلاثٌ منهنَّ في الوقتِ نفسه، فما عددُ الطالباتِ اللواتي يجلسنَ على المائدةِ الآن؟

**الفهم** : يجلس ست طالبات على مائدة طعام فإذا انضم إليهم طالبتان وغادرت ثلاثة منهن في الوقت نفسه

**المطلوب**: عدد الطالبات اللواتي يجلسن على المائدة الآن؟

**خطط** : استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

**الحل** :  $٦ + ٢ - ٣ - ٣ = ٢$  طالبات

**تحقق** : الاجابة معقولة، إذن الاجابة صحيحة

## خطوة حل المسألة

٢-٦

هكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال خطة تمثيل المسألة.

حل الخطوة

١ اشرح كيف يمكن لهذه الخطوة أن تساعد على تحديد معقولة إجابتك بعد الانتهاء من إجراء الحسابات.  
٢ **الكتابة** مسألة يمكن حلها باستعمال خطة "تمثيل المسألة"، ثم وضح طريقة تمثيلها.

١ بعد تمثيلك المسألة، إذا بدت الإجابة معقولة مقارنة بالحسابات يكون احتمال الحل صحيحا

٢ هي تستطيع الحصول على قطع أطوالها ١,٢٩ م، ٠,٨٩ م، ٢,٩٩ م من شريط طوله ٤,٦٥ م

يمكنك أن تحضر شريطا ورقيا أو بلاستيكيًا ومقصًا، ثم تمثل الموقف وتجرب الحل

## مسائل متنوعة

استعمل خطة «تمثيل المسألة» لحل المسائل ٣ - ٥:

٢ **مطاعم**: يقدم أحد المطاعم وجبة تتكون من الدجاج أو السمك. بالإضافة إلى القهوة أو الشاي أو عصير الليمون أو الماء. فما عدد الطرق الممكنة لوجبة من هذا المطعم؟ اكتب هذه الطرق.

**الفهم** : يقدم أحد المطاعم وجبة تتكون من الدجاج أو السمك بالإضافة إلى قهوة أو الشاي أو عصير الليمون أو الماء فما عدد طرق الممكنة لوجبة من هذا المطعم

**المطلوب**: اكتب هذه الطرق

**خطط** : استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

**الحل** : الدجاج مع قهوة، الدجاج مع شاي، الدجاج مع عصير الليمون الدجاج مع الماء، السمك مع قهوة، السمك مع شاي السمك مع عصير الليمون، السمك مع الماء

إذن عدد الطرق ٨ طرق

**تحقق** : الاجابة معقولة، إذن الاجابة صحيحة

٧ نقود: اشترت فاطمة منبهاً بخصم مقداره ٩ ريالات عن السعر الأصلي. فإذا دفعت ٣٢ ريالاً، فكم كان سعره الأصلي؟

الفهم: اشترت فاطمة منبهاً بخصم مقداره ٩ ريالات عن السعر الأصلي فإذا دفعت ٣٢ ريال  
المطلوب: سعره الأصلي

خطط: استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة  
الحل: سعره الأصلي =  $9 + 32 = 41$  ريال  
تحقق: الاجابة معقولة, إذن الاجابة صحيحة

٨ إنترنت: تُريدُ سلمى أن تزورَ ثلاثةَ مواقعَ إنترنت لمؤسساتٍ حكومية. فبكم ترتيبٍ يمكنها زيارةً هذه المواقع؟

الفهم: تريد سلمى أن تزور ثلاثة مواقع إنترنت لمؤسسات حكومية  
المطلوب: بكم ترتيب يمكنها زيارة هذه المواقع  
خطط: استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة  
الحل: نرسم للموقع الاول أ والموقع الثاني ب والموقع الثالث ج  
أ ب ج, أ ج ب, ب أ ج, ب ج أ, ج أ ب, ج ب أ  
عدد الطرق: ٦ طرق تستطيع بها سلمى زيارة الثلاث مواقع  
تحقق: الاجابة معقولة, إذن الاجابة صحيحة

٩ مدرسة: يبين الجدول الآتي الشهور التي وُلدَ فيها بعض طلاب الصف السادس في إحدى المدارس. فبكم يزيد عدد الطلاب الذين وُلدوا في شهر رجب على الذين وُلدوا في شهر شعبان؟

شهور الميلاد		
شعبان	جمادى الأولى	رجب
صفر	رجب	المحرم
ربيع الأول	صفر	رمضان
شعبان	شوال	ربيع الآخر
شوال	ذو القعدة	رجب
شوال	رجب	ذو الحجة

الفهم: يبين الجدول الآتي الشهور التي ولد فيها بعض طلاب الصف السادس في إحدى المدارس  
المطلوب: بكم يزيد عدد الطلاب الذين ولدوا في شهر رجب على الذين ولدوا في شهر شعبان؟

خطط: استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة  
الحل: عدد الطلاب الذين ولدوا في شهر رجب ٤ طلاب, وعدد الطلاب الذين ولدوا في شهر شعبان ٢ طالب  
عدد الطلاب الذين ولدوا في شهر رجب يزيد على عدد الطلاب الذين ولدوا في شهر شعبان بمقدار طالبين  
تحقق: الاجابة معقولة, إذن الاجابة صحيحة

١٠ كتل: كتلة إحدى الأمهات ٦٧,٥ كجم، وكتلة طفلها ١٣,٥ كجم. فكم مرة تساوي كتلة الأم كتلة طفلها؟

الفهم: وزن إحدى الامهات ٦٧,٥ كجم, ووزن طفلها ١٣,٥ كجم  
المطلوب: كم مرة يساوي وزن الام وزن طفلها  
خطط: استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

$$\frac{67,5}{13,5} = 8 \text{ مرات}$$

وزن الام يساوي ٨ مرات وزن طفلها  
تحقق: الاجابة معقولة, إذن الاجابة صحيحة

١١ أنماط: ما العدد المفقود في النمط:  
٢٣٤, ٣٤٥, ٤٥٦, ؟...

الفهم: ما العدد المفقود في النمط ٢٣٤, ٣٤٥, ٤٥٦, ؟...  
خطط: استعمل خطة إنشاء قائمة منظمة  
الحل: بإضافة ١١١  
العدد المفقود: ٤٥٦  
تحقق: الاجابة معقولة, إذن الاجابة صحيحة

١٢ اختبارات: فيما يأتي درجات طلاب أحد الصفوف في مادة الرياضيات:

الدرجات						
٦٨	٧٧	٩٩	٨٦	٧٣	٧٥	١٠٠
٨٦	٧٠	٩٧	٩٣	٨٠	٩١	٧٢
٨٥	٩٨	٧٩	٧٧	٦٥	٨٩	٧١

كم مرة تقريباً يساوي عدد الطلاب الذين تتراوح درجاتهم من ٧١ إلى ٨٠ عدد الطلاب الذين تتراوح درجاتهم من ٨١ إلى ٩٠؟

الفهم: درجات طلاب أحد الصفوف في مادة الرياضيات

المطلوب: كم مرة تساوي تقريباً عدد الطلاب الذين تتراوح درجاتهم من ٧١ إلى ٨٠ عدد الطلاب الذين تتراوح درجاتهم من ٨١ إلى ٩٠  
خطط: استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

الحل: عدد الطلاب التي تتراوح درجاتهم من ٧١ إلى ٨٠ = ٨ طلاب  
وعدد الطالب التي تتراوح درجاتهم من ٨١ إلى ٩٠ = ٤  
عدد الطالب التي تتراوح درجاتهم من ٧١ إلى ٨٠ ضعف عدد الطالب التي تتراوح درجاتهم من ٨١ إلى ٩٠

تحقق: الاجابة معقولة, إذن الاجابة صحيحة

٦ اشرح كيف تجد مجموع  $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$  دون استعمال ورق المربعات.

بما أن المقام واحد إذن نقوم بجمع البسوط مع كتابة نفس المقام

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{8} + \frac{3}{8}$$

تحقق من فهمك،

أوجد ناتج جمع كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

(i)  $\frac{5}{7} + \frac{1}{7}$

$$1 = \frac{6}{6} = \frac{5}{6} + \frac{1}{6}$$

(ب)  $\frac{6}{7} + \frac{4}{7}$

$$1 \frac{3}{7} = \frac{10}{7} = \frac{6}{7} + \frac{4}{7}$$

(ج)  $\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{5}{9} + \frac{1}{9}$$

تحقق من فهمك،

أوجد ناتج طرح كل مما يأتي في أبسط صورة:

(د)  $\frac{2}{9} - \frac{5}{9}$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{2}{9} - \frac{5}{9}$$

(هـ)  $\frac{5}{12} - \frac{11}{12}$

$$\frac{1}{2} = \frac{6}{12} = \frac{5}{12} - \frac{11}{12}$$

(و)  $\frac{3}{10} - \frac{7}{10}$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{3}{10} - \frac{7}{10}$$

تحقق من فهمك،

٧ عصير: أضيف  $\frac{2}{5}$  لتر من عصير الأناناس إلى وعاء يحتوي على  $\frac{3}{5}$  لتر من عصير التفاح. أوجد كمية مزيج العصير الموجودة في الوعاء.

$$\text{مزيج العصير} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} = 1 \text{ لتر}$$

١٣ لغات: تستطيع خولة أن تتعلم ١٢ كلمة إنجليزية

في ٨ دقائق. فما عدد الكلمات الإنجليزية التي

تستطيع تعلمها في ساعة وعشرين دقيقة؟

الفهم: تستطيع خولة أن تتعلم ١٢ كلمة إنجليزية في ٨ دقائق

المطلوب: عدد الكلمات الإنجليزية التي تستطيع تعلمها في ساعة

وعشرين دقيقة

نحلط: استعمل خطة التمثيل لأجد حل المسألة

الحل: بما أن الساعة ٦٠ دقيقة + ٢٠ دقيقة

إذن المراد معرفة عدد الكلمات التي تحفظها خولة في ٨١ دقيقة

وبما أنها تتعلم ٢١ كلمة في ٨ دقائق

إذن تتعلم في ٨٠ دقيقة ١٢٠ كلمة

تحقق: الاجابة معقولة، إذن الاجابة صحيحة

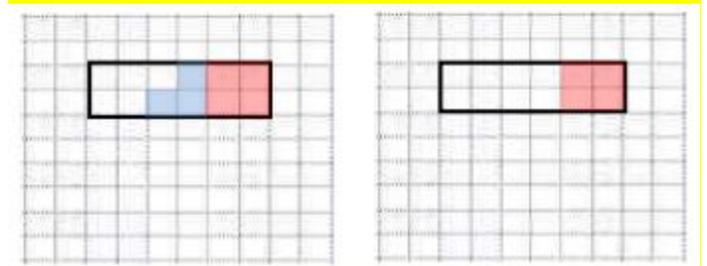
جمع الكسور المتشابهة وطرحها

٣-٦

أوجد ناتج جمع كل مما يأتي باستعمال ورق المربعات:

١  $\frac{3}{12} + \frac{4}{12}$

$\frac{7}{12}$



٢  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

$\frac{2}{6}$

٣  $\frac{5}{10} + \frac{3}{10}$

$\frac{8}{10}$

٤ ما الأنماط التي تلاحظها على البسوط؟

البسط في ناتج الجمع هو مجموع بسطي الكسرين المجموعين

٥ ما الأنماط التي تلاحظها على المقامات؟

المقام في ناتج الجمع هو المقام نفسه في كالم الكسرين

المثالان ٢،١ أوجد ناتج جمع أو طرح كلِّ ممَّا يأتي في أبسط صورة:

١  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

$\frac{4}{5} = \frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

٢  $\frac{1}{7} + \frac{2}{7}$

$\frac{3}{7} = \frac{1}{7} + \frac{2}{7}$

٣  $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

$\frac{3}{2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

٤  $\frac{1}{8} - \frac{3}{8}$

$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{1}{8} - \frac{3}{8}$

٥  $\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$

$\frac{3}{5} = \frac{1}{5} - \frac{4}{5}$

٦  $\frac{2}{7} - \frac{6}{7}$

$\frac{4}{7} = \frac{2}{7} - \frac{6}{7}$

٧ **هوايات:** تفضّل  $\frac{8}{47}$  من طالبات إحدى المدارس هواية القراءة، بينما يفضّل  $\frac{7}{47}$  منهم هواية الرسم. فما أبسط صورة للكسر الذي يدلُّ على مجموع عدد الطالبات اللواتي تفضّلن القراءة والرسم؟

مجموع عدد الطالبات  $\frac{15}{47} = \frac{7}{47} + \frac{8}{47}$

تدرّب وحل المسائل

أوجد ناتج جمع أو طرح كلِّ ممَّا يأتي في أبسط صورة:

٨  $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

$\frac{7}{5} = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

٩  $\frac{6}{7} + \frac{5}{7}$

$\frac{11}{7} = \frac{6}{7} + \frac{5}{7}$

١٠  $\frac{7}{8} + \frac{3}{8}$

$\frac{10}{8} = \frac{7}{8} + \frac{3}{8}$

١١  $\frac{5}{9} + \frac{3}{9}$

$\frac{8}{9} = \frac{5}{9} + \frac{3}{9}$

١٢  $\frac{5}{6} + \frac{5}{6}$

$\frac{10}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6}$

١٣  $\frac{7}{16} + \frac{15}{16}$

$\frac{22}{16} = \frac{7}{16} + \frac{15}{16}$

١٤  $\frac{3}{10} - \frac{9}{10}$

$\frac{3}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{10} - \frac{9}{10}$

١٥  $\frac{3}{8} - \frac{5}{8}$

$\frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{3}{8} - \frac{5}{8}$

١٦  $\frac{1}{14} - \frac{5}{14}$

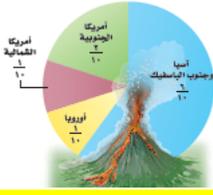
$\frac{2}{14} = \frac{4}{14} = \frac{1}{14} - \frac{5}{14}$

١٧  $\frac{2}{9} - \frac{5}{9}$

$\frac{1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{2}{9} - \frac{5}{9}$

١٨  $\frac{2}{12} - \frac{7}{12}$

$\frac{5}{12} = \frac{2}{12} - \frac{7}{12}$



٢٧ تحليل تمثيلات بيانية، التمثيل المجاور يوضح المناطق التي حدثت فيها ثورات بركانية عام ٢٠٠٦ م. فما الكسر الدال على الثورات البركانية التي حدثت في أمريكا الشمالية والجنوبية معاً؟ كم يزيد قطاع آسيا وجنوب الباسيفيك البركاني على قطاع أوروبا البركاني؟

$$\frac{13}{18} - \frac{15}{18}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{2}{18} = \frac{13}{18} - \frac{15}{18}$$

٢٠ تفوق: في اختبار منتصف العام الدراسي تفوق  $\frac{17}{38}$  من طلاب الصف السادس (أ) في مادة الرياضيات، بينما تفوق  $\frac{11}{38}$  من طلاب الصف السادس (ب). فكم يزيد الكسر الدال على المتفوقين في الصف (أ) على الكسر الدال عليهم في الصف (ب)؟

$$\frac{3}{14} = \frac{6}{28} = \frac{11}{28} - \frac{17}{28}$$

٢١ طبخ: تحتاج هند إلى  $\frac{3}{4}$  فنجان طحين و  $\frac{1}{4}$  فنجان حليب و  $\frac{1}{4}$  فنجان سكر لعمل كعكة. فما الكسر الدال على الفرق بين الكسر الدال على الطحين، والكسر الدال على الحليب؟

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{4} - \frac{3}{4}$$

استعمل ترتيب العمليات لتجد الناتج في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{4}{5}$$

$$1\frac{3}{5} = \frac{8}{5} = \frac{3+1+4}{5} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{4}{5}$$

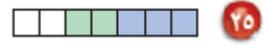
$$\frac{1}{8} - \frac{5}{8} + \frac{7}{8}$$

$$1\frac{3}{8} = \frac{11}{8} = \frac{1-12}{8} = \frac{1-(5+7)}{8} = \frac{1}{8} - \frac{5}{8} + \frac{7}{8}$$

$$\frac{6}{14} + \frac{5}{14} - \frac{13}{14}$$

$$1 = \frac{14}{14} = \frac{6+8}{14} = \frac{6+(5-13)}{14} = \frac{6}{14} + \frac{5}{14} - \frac{13}{14}$$

اكتب عبارة جمع أو طرح لكل نموذج مما يأتي، ثم أوجد الناتج:



$$5 = 2 + 3$$



$$1 = 1 - 2$$

٣٢ تحد: اكتب العبارة الآتية في أبسط صورة:

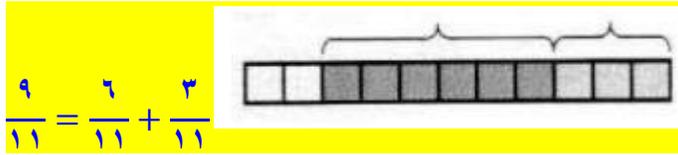
$$\frac{1}{15} + \frac{2}{15} - \frac{3}{15} + \frac{4}{15} - \dots + \frac{10}{15} - \frac{11}{15} + \frac{12}{15} - \frac{13}{15} + \frac{14}{15}$$

ب طرح كل عددين متجاورين

$$\frac{2}{15} = \frac{7}{15} = \frac{21}{15} = \frac{7+14}{15} = \frac{1}{15} + \frac{1}{15}$$

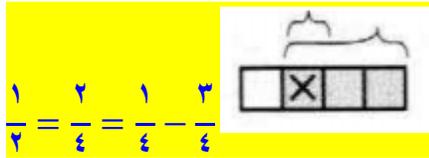
٣٣ اكتب قاعدة بسيطة لجمع أو طرح كسرين متشابهين.

عند جمع كسرين متشابهين أو طرحهما، أجمع البسطين أو أطرحهما. وأستعمل المقام المشترك في كتابة الناتج

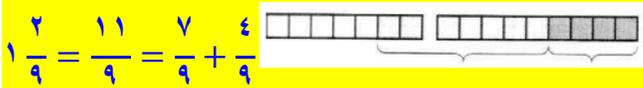


$$\frac{6}{11} + \frac{3}{11}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$$



$$\frac{7}{9} + \frac{4}{9}$$



٣١ مسألة مفتوحة: اختر كسرين متشابهين، الفرق بينهما  $\frac{1}{3}$  على ألا يكون العدد ٣ مقام أي منهما. وبرز إجابتك.

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{4}{9} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3} \quad ٤٢$$

$$\text{م.م.أ} = 6$$

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{10} \quad ٤٣$$

$$\text{م.م.أ} = 20$$

$$\frac{2}{9}, \frac{4}{5} \quad ٤٤$$

$$\text{م.م.أ} = 45$$

### تدريب على الاختبار

٣٥ تحتوي بعض عبوات الجبن ٨ قطع متطابقة، إذا أكل أحمد ١٣ قطعة، ومحمد ٧ قطع، وسعود ١٠ قطع، فأي مما يأتي يُستعمل لإيجاد عدد عبوات الجبن التي أكلها الثلاثة؟

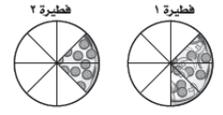
$$(i) 10 + 7 + 13$$

$$(ب) 8(10 + 7 + 13)$$

$$(ج) \frac{10}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{13}{8}$$

$$(د) \frac{10}{8} + \frac{7}{8} + \frac{13}{8}$$

٣٦ اشترت مجموعة من الأصدقاء فطيرتين كبيرتين، وأكلوا أجزاء من كل فطيرة. والصورة أدناه تمثل الأجزاء المتبقية.



ما الكسر الذي يمثل عدد الأجزاء التي تم أكلها؟

$$(i) \frac{3}{8}$$

$$(ب) \frac{5}{8}$$

$$(ج) 1 \frac{1}{4}$$

$$(د) 1 \frac{3}{8}$$

### مراجعة تراكمية

٣٧ مدرسة، يريد ٣ طلاب أن يعرض كل منهم ملخصاً لمادة العلوم، بكم طريقة مختلفة يمكن أن يرتب المعلم هؤلاء الطلاب؟ (الدرس ٦-٢)

نفترض أن الطالب أ، ب، ج

طرق الترتيب: أ، ب، ج / أ، ج، ب / ب، ج، أ / ب، أ، ج

/ ج، أ، ب / ج، ب، أ

إذا هناك ٦ طرق لترتيب هؤلاء الطلاب

قرب كلاً مما يأتي إلى أقرب نصف: (الدرس ٦-١)

$$\frac{3}{5} \quad ٣٧$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{12} \quad ٣٨$$

$$\text{صفر}$$

$$\frac{6}{7} \quad ٣٩$$

$$1 \frac{1}{2}$$

٤٠ رياضة: يتدرب نايف وبندر على الركض، فيركض نايف ١ كيلومتر كل ٥ دقائق، بينما يركض بندر ٢ كيلومتر كل ٥ دقائق. إذا بدأ بندر الركض بعد ما ركض نايف ٣ كيلومترات، فبعد كم دقيقة سوف يلتقيان؟ (الدرس ٦-٢)

يلتقيان بعد ١٥ دقيقة

### الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد المضاعف المشترك الأصغر لمقامي الكسرين لكل مما يأتي:

$$\frac{5}{8}, \frac{3}{4} \quad ٤١$$

$$\text{م.م.أ} = 8$$

### معمل الرياضيات

استكشاف

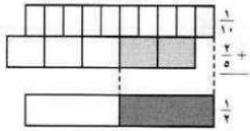
$$4 - 6$$

### الكسور غير المتشابهة

تحقق من فهمك

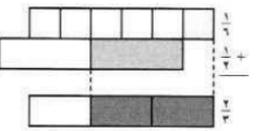
استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج جمع كل مما يأتي:

$$(i) \frac{2}{5} + \frac{1}{10}$$



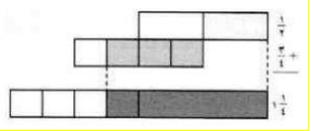
$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{4+1}{10} = \frac{2}{5} + \frac{1}{10}$$

$$(ب) \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$



$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

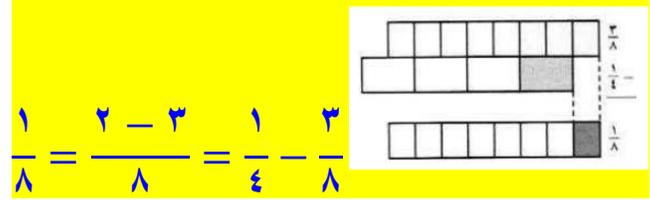
$$(ج) \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$$



$$1 \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = \frac{3+2}{4} = \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$$

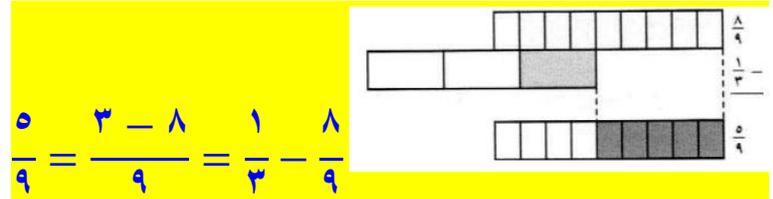
استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

(د)  $\frac{1}{4} - \frac{3}{8}$



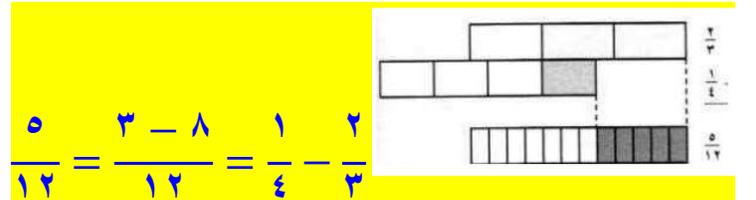
$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} - \frac{3}{8} = \frac{1}{8} - \frac{3}{8}$

(هـ)  $\frac{1}{3} - \frac{8}{9}$



$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} - \frac{8}{9} = \frac{1}{9} - \frac{8}{9}$

(و)  $\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$



$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12} - \frac{8}{12}$

حلل النتائج

استعمل النماذج الواردة في النشاطين ١، ٢ لملء الفراغات:

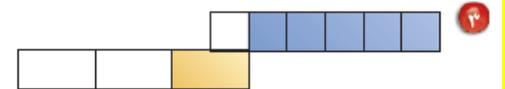
١  $\frac{\square}{10} + \frac{\square}{10} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$

$\frac{2}{10} + \frac{5}{10} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$

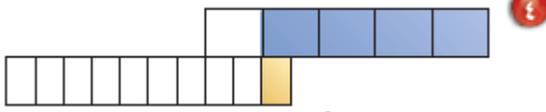
٢  $\frac{\square}{8} - \frac{\square}{8} = \frac{3}{4} - \frac{7}{8}$

$\frac{6}{8} - \frac{7}{8} = \frac{3}{4} - \frac{7}{8}$

اكتب عبارة تستعمل فيها الجمع أو الطرح لكل نموذج فيما يأتي، ثم أوجد الناتج:



$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} - \frac{5}{6}$



$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} - \frac{8}{10} = \frac{1}{10} - \frac{8}{10}$

٤ خمن: ما العلاقة بين عدد أجزاء نموذج كسر الإجابة ومقامي الكسرين المُضَافين أو المطروحين؟

عدد أجزاء نموذج كسر الإجابة يساوي المضاعف المشترك الأصغر لمقامي الكسور غير المتشابهة

جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

٤-٦

استعد

القياس: يوضح الجدول المجاور كسور الساعة الواحدة التي تمثل أعدادًا مختلفة من الدقائق.

١ اكتب كل كسر في أبسط صورة.

٢ ما الكسر الذي يساوي مجموع ١٥ دقيقة و ٢٠ دقيقة؟ اكتبه في أبسط صورة.

$\frac{7}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

٣ فسّر لماذا  $\frac{1}{4}$  ساعة +  $\frac{1}{3}$  ساعة =  $\frac{1}{4}$  ساعة.

$\frac{1}{4}$  ساعة = ٢١ دقائق

$\frac{1}{3}$  ساعة = ١١ دقيقة

$\frac{1}{4}$  ساعة = ٣٠ دقيقة = ٢٠ + ١٠

٤ فسّر لماذا  $\frac{7}{12}$  ساعة +  $\frac{1}{4}$  ساعة =  $\frac{7}{12}$  ساعة.

$\frac{1}{4}$  ساعة = ٥ دقائق

$\frac{1}{3}$  ساعة = ٣٠ دقيقة

$\frac{1}{4}$  ساعة = ٣٥ دقيقة = ٣٠ + ٥

اختر طريقتك، أوجد ناتج جمع كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$(i) \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$$

المضاعف المشترك الأصغر للكسرين هو ٦

$$\frac{4}{6} = \frac{4+1}{6} =$$

$$(ب) \frac{1}{2} + \frac{9}{10}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٠

$$1 \frac{2}{5} = \frac{7}{5} = \frac{14}{10} = \frac{5+9}{10} =$$

$$(ج) \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ٨

$$\frac{5}{8} = \frac{3+2}{8} =$$

اختر طريقتك، أوجد ناتج طرح كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$(د) \frac{1}{4} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{2-5}{8} =$$

$$(هـ) \frac{1}{3} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{4-9}{12} =$$

$$(و) \frac{2}{5} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6-10}{10} =$$

تحقق من فهمك،

(ح) جبر: إذا كانت  $\frac{2}{5} = د$ ،  $\frac{3}{10} = د$ ، فاحسب قيمة  $ج + د$ .

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٠

$$\frac{7}{10} = \frac{3+4}{10} =$$

تأكد

المثالان ٢،١ أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$1) \frac{2}{3} + \frac{2}{9}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ٩

$$\frac{8}{9} = \frac{2+6}{9} =$$

$$2) \frac{1}{4} + \frac{5}{8}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ٨

$$\frac{7}{8} = \frac{5+2}{8} =$$

$$3) \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ٦

$$\frac{1}{6} = \frac{3-4}{6} =$$

$$4) \frac{3}{5} - \frac{1}{2}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٠

$$\frac{1}{10} = \frac{5-6}{10} =$$

تحقق من فهمك،

(ز) مسح: الجدول المجاور يوضح نتائج مسح إحصائي حول الهوايات المفضلة لدى أكثر من ٣٦٠٠٠ شخص من خلال الإنترنت. أوجد الكسر الدال على الزيادة في نسبة الذين يفضلون الرسم على الذين يفضلون القراءة.



المضاعف المشترك الأصغر هو ٥٠

$$\frac{9}{50} = \frac{7-16}{50} =$$

## تدرّب وحلّ المسائل

أوجد ناتج جمع أو طرح كلّ ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ٨

$$\frac{3}{8} = \frac{2+3}{8} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٠

$$\frac{9}{10} = \frac{5+4}{10} =$$

$$\frac{9}{10} - \frac{1}{2}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٠

$$\frac{4}{10} = \frac{5-9}{10} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٢

$$\frac{11}{12} = \frac{9+2}{12} =$$

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{10}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٠

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{2+3}{10} = \frac{2 \times 1}{10} + \frac{1 \times 3}{10}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٢

$$\frac{11}{12} = \frac{3+8}{12} = \frac{3 \times 1}{12} + \frac{4 \times 2}{12}$$

$$\frac{1}{8} - \frac{3}{4}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ٨

$$\frac{5}{8} = \frac{1-6}{8} = \frac{1 \times 1}{8} - \frac{2 \times 3}{8}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{7}$$

المضاعف المشترك الأصغر هو ١٤

$$\frac{3}{14} = \frac{7-10}{14} = \frac{7 \times 1}{14} - \frac{2 \times 5}{14} =$$

٩ أدوات: تتراوح قياسات مجموعة قطع المثقب من  $\frac{13}{8}$  سم إلى  $\frac{13}{4}$  سم. أوجد مدى هذه القطع.

المضاعف المشترك الأصغر هو ٨٠

$$\frac{39}{80} = \frac{13-52}{80} = \frac{1 \times 13}{80} - \frac{4 \times 13}{80} = \frac{13}{80} - \frac{13}{20}$$

جبر: احسب قيمة كلّ عبارة ممّا يأتي:

$$١٠ \text{ س} + \text{ص إذا كانت س} = \frac{5}{6}, \text{ ص} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{5}{12} = \frac{17}{12} = \frac{7+10}{12} = \frac{1 \times 7}{12} + \frac{2 \times 5}{12} = \frac{7}{12} + \frac{5}{6}$$

$$١١ \text{ هـ} - \text{و إذا كانت هـ} = \frac{7}{10}, \text{ و} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{9}{20} = \frac{5-14}{20} = \frac{5 \times 1}{20} - \frac{2 \times 7}{20} = \frac{1}{4} - \frac{7}{10} = \frac{1}{4} - \frac{7}{10}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{7}{8} \quad 23$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ٨

$$\frac{1}{8} = \frac{6-7}{8} = \frac{2 \times 3}{2 \times 4} - \frac{1 \times 7}{1 \times 8} =$$

$$\frac{3}{4} + \frac{7}{8} \quad 24$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ٨

$$\frac{1}{8} = \frac{13}{8} = \frac{6+7}{8} = \frac{2 \times 3}{2 \times 4} + \frac{1 \times 7}{1 \times 8} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{7}{12} \quad 25$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ١٢

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{4} = \frac{15}{12} = \frac{8+7}{12} = \frac{4 \times 2}{4 \times 3} + \frac{1 \times 7}{1 \times 12} =$$

$$\frac{2}{7} - \frac{3}{4} \quad 26$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ٢٨

$$\frac{13}{28} = \frac{8-21}{28} = \frac{4 \times 2}{4 \times 7} - \frac{7 \times 3}{7 \times 4} =$$

$$\frac{1}{2} - \frac{9}{11} \quad 27$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ٢٢

$$\frac{7}{22} = \frac{11-18}{22} = \frac{11 \times 1}{11 \times 2} - \frac{2 \times 9}{2 \times 11} =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ١٢

$$\frac{11}{12} = \frac{8+3}{12} =$$

$$\frac{5}{6} - \frac{7}{10}$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ٣٠

$$\frac{2}{15} = \frac{4-25}{30} = \frac{21-25}{30} =$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ٢٠

$$\frac{7}{20} = \frac{8-15}{20} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{8}{9} \quad 28$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ١٨

$$\frac{1}{18} = \frac{5}{18} = \frac{9+16}{18} = \frac{9 \times 1}{9 \times 2} + \frac{2 \times 8}{2 \times 9} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{7} \quad 29$$

المضاعف المشترك الاصغر هو ١٤

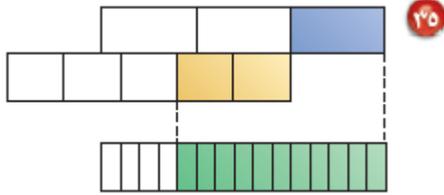
$$\frac{1}{14} = \frac{17}{14} = \frac{7+10}{14} = \frac{7 \times 1}{7 \times 2} + \frac{2 \times 5}{2 \times 7} =$$

$$\frac{2}{5} - \frac{9}{10} \quad 30$$

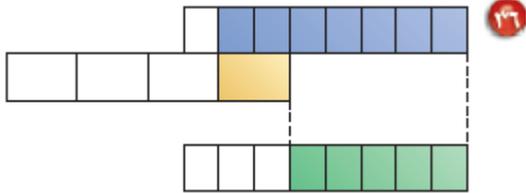
المضاعف المشترك الاصغر هو ١٠

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{4-9}{10} = \frac{2 \times 2}{2 \times 5} - \frac{1 \times 9}{1 \times 10} =$$

اكتب جملة جمع أو طرح لكل نموذج مما يأتي:



$$\frac{1}{5} = \frac{6}{10} = \frac{2}{5} + \frac{1}{3}$$



$$\frac{5}{8} = \frac{2}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{4} - \frac{7}{8}$$

استعمل نماذج كسرية لإيجاد ناتج جمع أو طرح كل عبارة مما يأتي:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} \quad 157$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{1+2}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2 \times 1}{2 \times 3} =$$

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{8} \quad 158$$

$$\frac{1}{8} = \frac{4-5}{8} = \frac{4 \times 1}{4 \times 2} - \frac{5}{8} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} \quad 159$$

$$1 \frac{1}{2} = 1 \frac{3}{6} = \frac{9}{6} = \frac{4+5}{6} = \frac{2 \times 2}{2 \times 3} + \frac{5}{6} =$$

٤٠ دراسة: تعلم نورة أن الدراسة يوميًا أفضل من حفظ المعلومات مرة واحدة. لذا

اعتادت تخصيص  $\frac{3}{4}$  ساعة لدراسة الرياضيات، و  $\frac{3}{5}$  ساعة لدراسة اللغة العربية.

فأي هاتين المادتين خصصت لها زمنًا أكبر؟ وكم كانت الزيادة؟

نورة قضت في مادة الرياضيات وقت أكثر من مادة اللغة

الانجليزية بمقدار

$$\frac{3}{20} = \frac{12-15}{20} = \frac{4 \times 3}{4 \times 5} - \frac{5 \times 3}{5 \times 4} = \frac{3}{5} - \frac{3}{4}$$

تحليل جداول: لحل السؤالين ٢٨، ٢٩، استعمل الجدول المجاور الذي يوضح الكسر الدال على بعض أنواع الكتب في مكتبة المدرسة.

٢٨ ما الفرق بين الكسر الذي يمثل كتب الأدب والشعر، والكسر الذي يمثل كتب التاريخ؟

$$\frac{1}{20} = \frac{3}{60} = \frac{5-8}{60} = \frac{5 \times 1}{5 \times 12} - \frac{4 \times 2}{4 \times 15} = \frac{1}{12} - \frac{2}{15}$$

٢٩ ما الكسر الذي يمثل القصص والكتب الدينية معًا؟

$$\frac{49}{120} = \frac{40+9}{120} = \frac{40 \times 1}{40 \times 3} + \frac{3 \times 3}{3 \times 40} = \frac{1}{3} + \frac{3}{40}$$

جبر: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$٣٠ \quad \frac{5}{6} = \text{ب} + \frac{7}{6}, \quad \frac{7}{6} = \text{أ} \quad \text{إذا كانت أ، ب}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{8}{15} = \frac{23}{30} = \frac{46}{30} = \frac{25+21}{30} = \frac{5 \times 5}{5 \times 6} + \frac{3 \times 7}{3 \times 10} = \frac{5}{6} + \frac{7}{10}$$

$$٣١ \quad \text{س} - \text{ص} \quad \text{إذا كانت س} = \frac{4}{5}, \quad \text{ص} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{10} = \frac{5-8}{10} = \frac{5 \times 1}{5 \times 2} - \frac{2 \times 4}{2 \times 5} = \frac{1}{2} - \frac{4}{5}$$

استعمل ترتيب العمليات في إيجاد الناتج في كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{11}{15} - \frac{2}{3} + \frac{9}{10} \quad 160$$

$$\frac{5}{6} = \frac{25}{30} = \frac{22-47}{30} = \frac{22-(20+27)}{30} = \frac{11}{15} - \frac{2}{3} + \frac{9}{10}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{5}{8} + \frac{7}{12} \quad 161$$

$$\frac{1}{24} = \frac{49}{24} = \frac{20+29}{24} = \frac{20+(15+14)}{24} = \frac{5}{6} + \frac{5}{8} + \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{12} - \frac{1}{3} - \frac{15}{16} \quad 162$$

$$\frac{25}{48} = \frac{4-29}{48} = \frac{4-(16-45)}{48} = \frac{1}{12} - \frac{1}{3} - \frac{15}{16}$$

## مراجعة تراكمية

أوجد ناتج جمع أو طرح كل ممّا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦-٣)

$$\frac{1}{10} + \frac{7}{10} \quad ٤٨$$

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} =$$

$$\frac{1}{8} - \frac{3}{8} \quad ٤٩$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} =$$

$$\frac{7}{18} + \frac{5}{18} \quad ٥٠$$

$$\frac{2}{3} = \frac{12}{18} =$$

$$\frac{3}{20} - \frac{11}{20} \quad ٥١$$

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20} =$$

٥٢ مطويات: اطو ورقة من منتصفها، ثم أعد طيها مرة أخرى من منتصفها، وكوّر ذلك مرتين أخريين، ثم افتح الورقة كاملة. ما عدد الأجزاء الظاهرة في الورقة؟ استعمل خطة تمثيل المسألة. (الدرس ٦-٢)

عند طي الورقة للمرة الأولى ينتج جزئين

وعند طيها مره اخري ينتج ٨ أجزاء

وعند طيها مرتين أخريين ينتج ٢٦ جزء

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب عدداً مناسباً في □؛ ليصبح الكسران متكافئين: (الدرس ٤-٢)

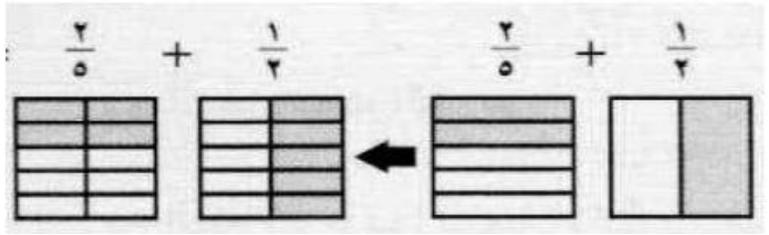
$$\frac{\square}{9} = \frac{3}{4} \quad ٥٣$$

$$\frac{\square}{24} = \frac{1}{8} \quad ٥٤$$

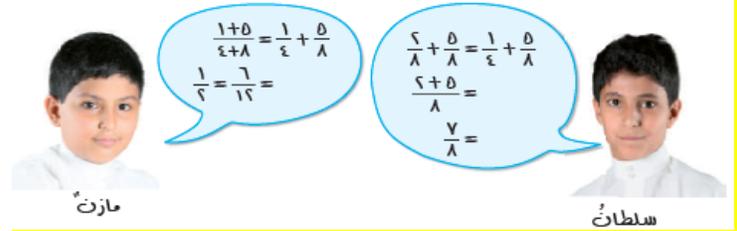
$$\frac{\square}{12} = \frac{1}{3} \quad ٥٥$$

$$\frac{\square}{18} = \frac{5}{6} \quad ٥٦$$

٤٦ مسألة مفتوحة: كوّن نموذجاً، ثم استعمله لتمثيل مجموع كسرين غير متشابهين.



٤٧ اكتشف الخطأ: أوجد كل من سلطان ومارزن ناتج  $\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$  كما هو مبين أدناه. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



سلطان، لجمع كسرين غير متشابهين، أعد كتابتهما باستخدام (م.م.أ) لمقاميهما، ثم اجمع بسطيهما، وبقي المقام نفسه

تحذّر: حدّد إن كانت كل جملة ممّا يأتي صحيحة أحياناً، أم صحيحة دائماً، أم غير صحيحة مطلقاً:

٤٨ ناتج جمع كسرين كل منهما أصغر من ١، يكون أصغر من ١

٤٩ ناتج طرح كسرين يكون أصغر من أي منهما.

٥٥ **الكتب** مسألة من واقع الحياة تتطلب طرح  $\frac{3}{4}$  من  $\frac{4}{5}$

٤٣ صحيحة أحياناً

٤٤ صحيحة أحياناً

٤٥ مشى هشام  $\frac{4}{5}$  كلم في ١٠ دقائق، ومشى وليد  $\frac{3}{4}$

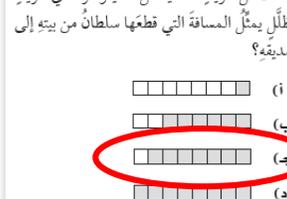
كلم في الزمن نفسه

بكم تزيد المسافة التي قطعها هشام على المسافة التي قطعها وليد؟

$$\frac{1}{20} = \frac{15 - 16}{20} = \frac{5 \times 3}{5 \times 4} - \frac{4 \times 4}{4 \times 5} = \frac{3}{4} - \frac{4}{5}$$

٤٦ تدرّب على اختبار

٤٦ رسم فيهد منظرًا على ورقة من الورق المقوى طولها  $\frac{3}{4}$  متر، وعرضها يقل عن طولها  $\frac{1}{3}$  متر، فما عرض هذه الورقة؟



- (أ)  $\frac{1}{3}$  متر  
(ب)  $\frac{5}{12}$  متر  
(ج)  $\frac{2}{3}$  متر  
(د)  $1\frac{1}{3}$  متر

نشاط

يمكنك في هذا النشاط استعمال أطباق دائرية من الورق؛ لجمع الأعداد الكسرية وطرحها.

الخطوة ١ قص طبقًا ورقيًا أرباعًا، وآخر إلى أنصاف.

الخطوة ٢

استعمل طبقًا كاملاً وثلاثة أرباع الطبق لتمثيل  $1\frac{3}{4}$

الخطوة ٣

استعمل طبقين كاملين ونصف طبق لتمثيل  $2\frac{1}{4}$

الخطوة ٤

كوّن ما تستطيع من أطباق الورق الكاملة باستعمال القطع في الخطوتين ٢، ٣

١

ما عدد الأطباق الكاملة التي يمكنك عملها؟

٢

ما الكسر الدال على قطع الورق الباقية؟

١

$$(١) \quad 4 = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + 3$$

$$(٢) \quad \frac{1}{4}$$

استعمل نماذج أطباق ورقية لتجد المجموع أو الفرق في كل ممّا يأتي:

$$(٣) \quad 3\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}$$

$$4\frac{1}{4} = 2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}$$

$$(٤) \quad 1\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4}$$

$$1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4}$$

$$(٥) \quad 2\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}$$

$$3\frac{5}{6} = 2\frac{1}{6} + 1\frac{2}{3}$$

تحقق من فهمك

أوجد ناتج جمع أو طرح كل ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$(i) \quad 3\frac{1}{8} + 5\frac{2}{8}$$

$$8\frac{3}{8} = 3\frac{1}{8} + 5\frac{2}{8}$$

$$(ب) \quad 2\frac{1}{3} - 5\frac{1}{4}$$

$$3\frac{1}{6} = 2\frac{2}{6} - 5\frac{3}{6} = 2\frac{1}{3} - 5\frac{1}{2}$$

$$(ج) \quad 3\frac{1}{4} + 6\frac{2}{5}$$

$$\frac{9}{10} = 3\frac{5}{10} + 6\frac{4}{10} = 3\frac{1}{2} + 6\frac{2}{5}$$

تحقق من فهمك

أوجد ناتج طرح كل ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$(د) \quad 3\frac{1}{3} - 5$$

$$1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2} - 4\frac{2}{2} =$$

$$(هـ) \quad 2\frac{1}{4} - 7$$

$$4\frac{3}{4} = 2\frac{1}{4} - 6\frac{4}{4} =$$

$$(و) \quad 1\frac{7}{7} - 2$$

$$\frac{1}{7} = 1\frac{6}{7} - 1\frac{7}{7} =$$

$$(ز) \quad 7\frac{1}{8} - 11\frac{1}{4}$$

$$4\frac{3}{8} = 7\frac{1}{8} - 11\frac{4}{8} =$$

$$(ح) \quad 3\frac{3}{5} - 6\frac{2}{5}$$

$$2\frac{4}{5} = 3\frac{3}{5} - 5\frac{7}{5} = 3\frac{3}{5} - 6\frac{2}{5}$$

$$(ط) \quad 6\frac{3}{4} - 8\frac{7}{10}$$

$$1\frac{19}{20} = 6\frac{15}{20} - 7\frac{34}{20} = 6\frac{15}{20} - 8\frac{14}{20}$$

## تحقق من فهمك

ي) هناك طريقتان لصنع الفطائر تتطلب الأولى  $3\frac{1}{4}$  أكواب من الدقيق، في حين تتطلب الثانية  $1\frac{1}{3}$  كوب من الدقيق. فكم يزيد عدد أكواب الدقيق في الطريقة الأولى على الطريقة الثانية؟

(i)  $2\frac{11}{12}$  كوب (ب)  $2\frac{7}{12}$  كوب (ج)  $2\frac{1}{12}$  كوب (د)  $1\frac{11}{12}$  كوب

$$1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{3}$$

$$2\frac{7}{12} = 1\frac{9}{12} - 3\frac{16}{12} = 1\frac{9}{12} - 4\frac{4}{12} = 1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{3}$$

٧ اختيار من متعدد: يقود أحمد سيارته بسرعة  $85\frac{3}{5}$  كلم/ساعة، بينما يقود خالد

سيارته بسرعة  $84\frac{1}{4}$  كلم/ساعة فكم تزيد سرعة سيارة أحمد على سرعة سيارة خالد؟

(i)  $\frac{9}{10}$  (ب)  $1\frac{1}{10}$  (ج)  $1\frac{1}{5}$  (د)  $2\frac{1}{5}$

## تدرب وحل المسائل

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$3\frac{5}{6} + 4\frac{1}{6}$$

$$8 = 7\frac{6}{6} =$$

$$4\frac{5}{12} + 6\frac{7}{12}$$

$$11 = 10\frac{12}{12} =$$

$$4\frac{5}{8} - 2\frac{3}{8}$$

$$2\frac{1}{4} = 2\frac{2}{8} =$$

$$9\frac{4}{5} - 4\frac{2}{5}$$

$$5\frac{2}{5} =$$

## تأكد

الأمثلة ٤-١ أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$5\frac{3}{4}$$

$$1\frac{1}{4} -$$

$$\frac{1}{4} = \frac{9}{2} = \frac{18}{4} = \frac{5}{4} - \frac{23}{4} =$$

$$2\frac{3}{8}$$

$$4\frac{1}{8} +$$

$$\frac{52}{8} = \frac{33}{8} - \frac{19}{8} =$$

$$14\frac{3}{5}$$

$$6\frac{3}{10} -$$

$$8\frac{3}{10} = \frac{83}{10} = \frac{63}{10} - \frac{146}{10} = \frac{63}{10} - \frac{73}{5} =$$

$$8\frac{1}{4} + 6\frac{9}{10}$$

$$15\frac{3}{20} = 14\frac{23}{20} = 8\frac{5}{20} + 6\frac{18}{20} = 8\frac{1}{4} + 6\frac{9}{10}$$

$$2\frac{4}{5} - 3\frac{2}{3}$$

$$\frac{13}{15} = 2\frac{12}{15} - 2\frac{25}{15} = 2\frac{12}{15} - 3\frac{10}{15} = 2\frac{4}{5} - 3\frac{2}{3}$$

٢٠ أدوات ترشيد المياه: وفرت رغد بعد استخدامها مرشد استخدام الصنابير  $\frac{1}{5}$  لترًا في اليوم الأول و  $\frac{2}{3}$  لترًا في اليوم الثاني. فكم تزيد كمية ما وفرت في اليوم الأول على ما وفرت في اليوم الثاني؟

$$\frac{7}{12} = 4 \frac{8}{12} - 4 \frac{10}{12} = 4 \frac{8}{12} - 5 \frac{3}{12} = 4 \frac{2}{3} - 5 \frac{1}{4}$$

٢١ دهان: يرغب أحمد في دهان سقف ثلاث غرف مختلفة، حيث يحتاج سقف الغرفة الأولى إلى  $\frac{2}{3}$  لتر دهان، وسقف الغرفة الثانية  $\frac{4}{3}$  لترًا، وسقف الغرفة الثالثة  $\frac{3}{4}$  لترًا. فكم لترًا من الدهان يحتاج أحمد؟

$$6 \frac{7}{8} = 1 \frac{1}{8} + 2 \frac{2}{8} + 3 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{8} + 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{1}{2}$$

٢٢ مسافات: يبعد بيت محمد  $\frac{3}{4}$  كلم عن بيت عمر. ويبعد بيت عمر  $\frac{1}{4}$  كلم عن الحديقة. والتي تبعد  $\frac{1}{8}$  كلم عن المسجد. إذا أراد محمد أن يذهب من بيته إلى بيت صديقه عمر ليذهب معًا إلى الحديقة ثم إلى المسجد، فأوجد المسافة التي يقطعها محمد.

$$6 \frac{7}{8} = 1 \frac{1}{8} + 2 \frac{2}{8} + 3 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{8} + 2 \frac{1}{4} + 3 \frac{1}{2}$$

اكتب عبارة جمع أو طرح لكل نموذج مما يأتي، ثم أوجد الناتج:



$$3 \frac{1}{4} = 2 \frac{5}{4} = 1 \frac{3}{4} + 1 \frac{2}{4} = 1 \frac{3}{4} + 1 \frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{3} = 1 \frac{2}{3} - 1 \frac{4}{3} = 1 \frac{2}{3} - 2 \frac{1}{3}$$

٢٥ اكتشف الخطأ: أوجد سطرًا ومحمود ناتج  $4 - 7 \frac{1}{4}$  - فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



$$3 \frac{1}{4} = 4 - 7 \frac{1}{4}$$

محمود



$$3 \frac{3}{4} - 7 \frac{1}{4} = 4 - 7 \frac{1}{4}$$

$$4 \frac{1}{4} =$$

سطام

محمود إجابته صحيحة

$$3 \frac{1}{4} = 3 \frac{2}{4} - 6 \frac{3}{4} = 3 \frac{2}{4} - 7 \frac{1}{4} = 4 - 7 \frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{5} + 6 \frac{3}{5} \quad 12$$

$$7 \frac{2}{5} = 6 \frac{7}{5} =$$

$$6 \frac{5}{8} + 3 \frac{3}{8} \quad 13$$

$$10 = 9 \frac{8}{8} =$$

$$4 \frac{1}{3} - 7 \frac{7}{9} \quad 14$$

$$3 \frac{4}{9} = 4 \frac{3}{9} - 7 \frac{7}{9} =$$

$$4 \frac{5}{14} - 6 \frac{7}{7} \quad 15$$

$$2 \frac{1}{2} = 2 \frac{7}{14} = 4 \frac{5}{14} - 6 \frac{12}{14} =$$

$$5 \frac{1}{2} - 7 \quad 16$$

$$1 \frac{1}{2} = 5 \frac{1}{2} - 6 \frac{2}{2} = 5 \frac{1}{2} - 7$$

$$3 \frac{3}{5} - 9 \quad 17$$

$$5 \frac{2}{5} = 3 \frac{3}{5} - 8 \frac{5}{5} =$$

$$5 \frac{3}{10} - 12 \frac{1}{5} \quad 18$$

$$6 \frac{9}{10} = 5 \frac{3}{10} - 11 \frac{12}{10} = 5 \frac{3}{10} - 12 \frac{2}{10} =$$

$$1 \frac{5}{6} - 8 \frac{1}{3} \quad 19$$

$$6 \frac{1}{2} = 6 \frac{3}{6} = 1 \frac{5}{6} - 7 \frac{8}{6} = 1 \frac{5}{6} - 8 \frac{2}{6} =$$

٢٤ جلوس: بكم طريقة مختلفة يمكن أن يجلس ٤ طلاب على ٤ مقاعد في صف واحد؟ استعمل خطة تمثيل المسألة. (الدرس ٦-٢)

نفترض الطالب أ، ب، ج، د،

الترتيب الممكن

أ، ب، ج، د / أ، ب، د، ج / أ، ج، ب، د / أ، ج، د، ب / أ، د، ب، ج / أ، د، ج، ب

ب، د، ج، أ / ب، د، ج، أ

د، ب، ج، أ / د، ب، ج، أ

ج، أ، ب، د / ج، أ، ب، د

أ، ج، د، ب / أ، ج، د، ب

هناك ٢٦ طريقة يمكن أن يجلس بها الطالب الأربعة

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قَرِّبْ كَلَامًا يَأْتِي إِلَى أَقْرَبِ نَصْفٍ: (الدرس ٦-١)

٢٥  $1 \frac{2}{5} =$

$1 =$

٣٦  $7 \frac{4}{9} =$

$7 \frac{1}{2} =$

٣٧  $5 \frac{3}{8} =$

$5 \frac{1}{2} =$

٣٨  $2 \frac{1}{12} =$

$2 =$

٢٦ تحدُّ: استعمل الأرقام ١، ١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٤ للحصول على عددين كسريين مجموعهما  $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} + \frac{3}{4}$$

٢٧ اكتب: كيف يمكن كتابة  $5\frac{3}{4}$  في الصورة  $4\frac{1}{4}$  باستعمال الحساب الذهني؟

$$4\frac{1}{4} = (1-5) \frac{7+3}{4} = \frac{7}{4} + 4\frac{3}{4} = 5\frac{3}{4}$$

تدريب على اختبار

٢٨ مع مريم شريط، قصت منه ٣ قطع، إذا كان طول القطعة الأولى  $\frac{1}{4}$  سم، وطول الثانية  $\frac{2}{3}$  سم، وطول الثالثة  $\frac{3}{4}$  سم، فما مجموع أطوال هذه القطع معًا؟

(أ)  $10\frac{5}{12}$  سم  
(ب)  $10\frac{1}{3}$  سم  
(ج) ١٠ سم  
(د)  $9\frac{3}{4}$  سم

٢٩ كتلة حقيبة عبدالرحمن المدرسية  $4\frac{1}{8}$  كيلوجرامات، وكتلة حقيبة ناصر المدرسية  $2\frac{1}{4}$  كيلوجرام. كم تزيد كتلة حقيبة عبدالرحمن على كتلة حقيبة ناصر؟

(أ)  $2\frac{11}{24}$  كيلوجرام  
(ب)  $1\frac{1}{4}$  كيلوجرام  
(ج)  $1\frac{11}{24}$  كيلوجرام  
(د)  $1\frac{1}{4}$  كيلوجرام

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦-٣، ٦-٤)

٣٠  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$

$\frac{2}{3} =$

٣١  $\frac{3}{10} - \frac{9}{10} =$

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} =$

٣٢  $\frac{3}{4} - \frac{4}{5} =$

$\frac{1}{20} = \frac{15}{20} - \frac{16}{20} =$

٣٣  $\frac{5}{12} + \frac{7}{9} =$

$1 \frac{7}{36} = \frac{43}{36} = \frac{15}{36} + \frac{28}{36} =$

## اختبار منتصف الفصل

الدروس من ١-٦ إلى ٥-٦

الفصل  
٦

قَرِّبْ كَلًّا مِمَّا يَأْتِي إِلَى أَقْرَبِ نَصْفٍ: (الدرس ٦-١)

$$\frac{7}{8} \text{ ①}$$

$$1 = \frac{7}{8}$$

$$2 \frac{2}{3} \text{ ②}$$

$$2 = 2 \frac{2}{3}$$

$$6 \frac{3}{4} \text{ ③}$$

$$6 \frac{1}{2} = 6 \frac{3}{4}$$

٤ **طَوَائِعُ**: أوجد طول الطابع البريدي أدناه إلى أقرب

نصف سنتيمتر. (الدرس ٦-١)



$$2 \frac{1}{2} \text{ ساعة}$$

٥ **القياسُ**: يستغرقُ فهدٌ  $1 \frac{3}{4}$  ساعة للوصول إلى

عمله في الوقت المناسب، فهل يجب عليه مغادرة بيته قبل  $1 \frac{1}{2}$  ساعة أم ٢ ساعة للوصول إلى عمله؟

(الدرس ٦-١)

٢ ساعة

٦ **ألعابٌ**: في لعبة المتاهة سار يوسفٌ نحو الشمال،

ثم انحرفَ يمينا وبعد ذلك يسارا. ففي أي اتجاه يسير

يوسف الآن؟ (الدرس ٦-٢)

يسير يوسف في اتجاه الشمال

أوجد ناتج جمع أو طرح كلِّ ممَّا يأتي في أبسط

صورة: (الدرس ٦-٣)

$$\frac{7}{9} + \frac{5}{9} \text{ ⑦}$$

$$1 \frac{1}{3} = 1 \frac{3}{9} = \frac{12}{9} = \frac{7}{9} + \frac{5}{9}$$

$$\frac{5}{11} - \frac{9}{11} \text{ ⑧}$$

$$\frac{4}{11} = \frac{5}{11} - \frac{9}{11}$$

٩ شريطٌ ملوّنٌ طوله  $\frac{11}{16}$  متر، وشريطٌ آخرٌ طوله  $\frac{7}{16}$  متر. ما الفرق بين طوليهما؟ اكتب الإجابة في أبسط صورة. (الدرس ٦-٣)

أبسط صورة. (الدرس ٦-٣)

$$\frac{1}{4} = \frac{4}{16} = \frac{7}{16} - \frac{11}{16}$$

أوجد ناتج جمع أو طرح كلِّ ممَّا يأتي في أبسط صورة:

(الدرس ٦-٤)

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} \text{ ⑩}$$

$$1 \frac{3}{8} = \frac{11}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{6} \text{ ⑪}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{2} - \frac{5}{6}$$

١٢ **اختيارٌ من متعدد**: استغرقَ عبد العزيز  $1 \frac{1}{3}$  ساعة

في حلِّ واجب الرياضيات، بينما استغرقَ  $\frac{1}{5}$  ساعة

في حلِّ واجب العلوم. كم استغرقَ في حلِّ واجب

الرياضيات زيادةً على حلِّ واجب العلوم؟ (الدرس ٦-٤)

(أ)  $\frac{1}{6}$  ساعة (ب)  $\frac{1}{10}$  ساعة

(ج)  $\frac{1}{15}$  ساعة (د)  $\frac{1}{12}$  ساعة

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦ - ٥)

$$١٣ \quad ٤ \frac{٤}{١٢} + ١ \frac{٥}{١٢}$$

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

$$١٤ \quad ٣ \frac{١}{٣} - ٥ \frac{١}{٨}$$

$$١ \frac{١٩}{٢٤} = ٣ \frac{٨}{٢٤} - ٤ \frac{٢٧}{٢٤} = ٣ \frac{٨}{٢٤} - ٥ \frac{٣}{٢٤} = ٣ \frac{١}{٣} - ٥ \frac{١}{٨}$$

١٥ اختيار من متعدد: بين الجدول المجاور كميات

المنطقة	كمية المطر (سم)
ا	$١ \frac{١}{٤}$
ب	$١ \frac{٣}{١٦}$
ج	$١ \frac{١}{٢}$

الأمطار التي هطلت على ٣ مواقع في أحد الأيام. كم تزيد كمية الأمطار التي هطلت على المنطقة ج على الأمطار التي هطلت على المنطقة ب؟

(الدرس ٦ - ٥)

- ١٥ (ا)  $\frac{١}{٤}$  سم (ب)  $\frac{٥}{١٦}$  سم (ج)  $\frac{١}{٢}$  سم (د)  $\frac{١}{١٦}$  سم

## ٦-٦ تقدير نواتج ضرب الكسور



### استعد

محميات: يوجد ١٦ نمراً في محمية للحيوانات البرية،  $\frac{١}{٣}$  هذه النمر من الذكور. استعمل ١٦ قطعة عد لتمثيل ١٦ نمراً.

- هل يمكنك أن توزع قطع العد إلى ثلاث مجموعات، بحيث تحتوي كل منها على العدد نفسه من القطع؟ فسر إجابتك.
- ما مضاعف العدد ٣ القريب من ١٦؟
- ما العدد التقريبي لذكور النمر في المحمية؟ وضح إجابتك.

- (١) لا يمكن توزيع العدد ١٦ إلى ثلاث مجموعات تحتوي كل منها على العدد نفسه  
(٢) لان ١٥ العدد هو  $١٥ = ٥ \times ٣$   
(٣) العدد التقريبي هو ١٥ ويكون ثلث النمر = ٥ تقريبا

تحقق من فهمك:

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

(ا)  $١٦ \times \frac{١}{٥}$

$$٣ \approx ١٥ \times \frac{١}{٥} \approx ١٦ \times \frac{١}{٥}$$

(ب)  $١٣ \times \frac{٥}{٦}$

$$١٠ \approx ١٢ \times \frac{٥}{٦} \approx ١٣ \times \frac{٥}{٦}$$

(ج)  $٢٣ \times \frac{٣}{٤}$

$$١٨ \approx ٢٤ \times \frac{٣}{٤} \approx ٢٣ \times \frac{٣}{٤}$$

تحقق من فهمك:

قدر ناتج الضرب في كل مما يأتي:

(د)  $\frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٨}$

$$\frac{١}{٢} \approx \frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٨}$$

(هـ)  $\frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$

$$١ \approx \frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$$

(و)  $\frac{١}{٩} \approx \frac{٥}{٦}$

$$\frac{١}{٩} \approx \frac{١}{٩} \times \frac{٥}{٦}$$

تحقق من فهمك:

ز) تبليط، تم تغطية حافة إحدى الساحات بـ  $\frac{٢}{٣}$  ٣٢ قطعة من الرخام. طول كل قطعة منها  $\frac{١}{٦}$  م، أوجد الطول التقريبي للحافة بالأمتار.

$$٣٣ \text{ متر} \approx ١ \times ٣٣ = \frac{١}{٦} \times ٣٢ \frac{٢}{٣}$$

٩ القياس: قَدِّر مساحةَ ممرِّ مستطيلِ الشكلِ طوله  $9\frac{3}{4}$  م وعرضه ٤ م

$$\text{المساحة} = 4 \times 9\frac{3}{4} = 4 \times 10 \approx 40$$

١٠ القياس: قَدِّر مساحةَ حديقةٍ مستطيلةِ الشكلِ طولها  $24\frac{1}{4}$  م وعرضها  $9\frac{2}{3}$  م

$$\text{المساحة} = 9\frac{2}{3} \times 24\frac{1}{4} = 10 \times 24 \approx 240$$

### تدرب وحل المسائل

قَدِّر ناتجَ الضربِ في كلِّ ممَّا يأتي:

١١  $21 \times \frac{1}{4}$

$$5 \approx 20 \times \frac{1}{4} \approx 21 \times \frac{1}{4}$$

١٢  $26 \times \frac{1}{5}$

$$5 \approx 25 \times \frac{1}{5} \approx 26 \times \frac{1}{5}$$

١٣  $41 \frac{1}{3}$

$$14 \approx 42 \times \frac{1}{3} \approx 41 \times \frac{1}{3}$$

١٤  $17 \frac{1}{6}$

$$3 \approx 18 \times \frac{1}{6} \approx 17 \times \frac{1}{6}$$

١٥  $22 \frac{5}{7}$

$$15 \approx 21 \times \frac{5}{7} \approx 22 \times \frac{5}{7}$$

١٦  $88 \frac{2}{9}$

$$20 \approx 90 \times \frac{2}{9} \approx 88 \times \frac{2}{9}$$

### تأكّد

الأمثلة ١-٣ قَدِّر ناتجَ الضربِ في كلِّ ممَّا يأتي:

١  $10 \times \frac{1}{8}$

$$2 \approx 16 \times \frac{1}{8} \approx 10 \times \frac{1}{8}$$

٢  $21 \times \frac{3}{4}$

$$15 \approx 20 \times \frac{3}{4} \approx 21 \times \frac{3}{4}$$

٣  $26 \frac{2}{5}$

$$10 \approx 25 \times \frac{2}{5} \approx 26 \times \frac{2}{5}$$

٤  $68 \frac{1}{10}$

$$7 \approx 70 \times \frac{1}{10} \approx 68 \times \frac{1}{10}$$

٥  $\frac{8}{9} \times \frac{1}{4}$

$$0 \approx \frac{8}{9} \times \frac{1}{4}$$

٦  $\frac{1}{9} \times \frac{5}{8}$

$$0 \approx \frac{1}{9} \times \frac{5}{8}$$

٧  $4\frac{1}{5} \times 6\frac{2}{3}$

$$28 = 4 \times 7 \leftarrow 4\frac{1}{5} \times 6\frac{2}{3}$$

٨  $10\frac{3}{4} \times \frac{9}{10}$

$$11 = 11 \times 1 \leftarrow 10\frac{3}{4} \times \frac{9}{10}$$

$$10 \frac{2}{3} \text{ ٢٥}$$

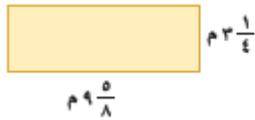
قَدِّرْ مساحةَ كُلِّ مستطيلٍ مِمَّا يَأْتِي:



$$48 \approx 8 \times 6 = 8 \frac{1}{8} \times 5 \frac{3}{4} = م$$

$$6 \approx 9 \times \frac{2}{3} \approx 10 \times \frac{2}{3}$$

$$4 \times \frac{3}{8} \text{ ٢٨}$$



$$30 \approx 10 \times 3 = 9 \frac{5}{8} \times 3 \frac{1}{4} = م$$

$$2 \approx 4 \times \frac{1}{2} \approx 4 \times \frac{3}{8}$$

٢٩ شطائرُ، تُعدُّ فاطمةُ شطائرَ دائريةَ لـ ١١ صديقةً لها، بحيثُ تخصصُ  $\frac{1}{4}$  شطيرةَ لكلِّ واحدةٍ، أوجد بصورةً تقريبيةً عددَ قطعِ الشطائرِ التي ستُعدها فاطمةُ لصديقاتِها.

$$11 \times \frac{1}{4} = \text{عدد القطع}$$

طَبِّحْ: استعملْ معلومَاتِ الشكلِ المُجاوِرِ للمقاديرِ التي استعملتُها هَيَا في عملِ الكعكةِ لحلِّ السؤالين ٢٧، ٢٨:

٢٧ إذا كانت كتلةُ كوبِ الجوزِ ٢٤٢ جم، فكمْ جرامًا مِنَ الجوزِ في المقاديرِ تقريبًا؟

$$\text{وزن الجوز} = \frac{1}{3} \times 242 \approx 81 \text{ جم}$$

$$3 \approx 12 \times \frac{1}{4} \approx 11 \times \frac{1}{4}$$

٢٠ كَتَبْ، يودُّ طلابُ أنْ يُنهيَ قراءةَ  $\frac{2}{5}$  أحدِ الكتبِ قبلَ يومِ الجمعةِ القادمِ. فإذا كانَ عددُ صفحاتِ الكتابِ ٢٠٣، فأوجد عددَ الصفحاتِ التقريبيةً الذي يتعيَّنُ عليه قراءتها قبلَ يومِ الجمعةِ.

عدد الصفحات التقريبية

$$80 \approx 200 \times \frac{2}{5} \approx 203 \times \frac{2}{5}$$

قَدِّرْ ناتجَ الضربِ في كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

٢٨ إذا أرادتْ هَيَا تجهيزَ ٣ كعكاتٍ، فكمْ كوبًا من الحليبِ تحتاجُ تقريبًا؟

$$\text{عدد الاكواب} = \frac{3}{4} \times 1 = 3 \times 2 \approx 6 \text{ اكواب}$$

$$\frac{1}{9} \times \frac{5}{7} \text{ ٢١}$$

$$0 \approx 0 \times \frac{1}{2} \approx \frac{1}{9} \times \frac{5}{7}$$

٢٩ اخترْ طريقةً، أيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنكُ استعمالها لتحَدِّدَ بسهولةً معقولةً الجوابِ لناتجِ ضربِ  $\frac{1}{11} \times 4 \frac{1}{13}$ ؟ فسِّرْ إجابتك.

$$\frac{3}{8} \times \frac{11}{12} \text{ ٢٢}$$

$$\frac{1}{2} \approx \frac{1}{2} \times 1 \approx \frac{3}{8} \times \frac{11}{12}$$

التقديرُ

استعمالُ النماذجِ

الحسابُ الذهنيُّ

التقديرُ هي الطريقةُ الأنسبُ  $35 \approx 7 \times 5 \approx 7 \times 5$

$$2 \frac{3}{4} \times 4 \frac{1}{3} \text{ ٢٣}$$

$$12 \approx 3 \times 4 \approx 2 \frac{3}{4} \times 4 \frac{1}{3}$$

٣٠ تحَدِّدْ، حدِّدْ على خطِّ الأعدادِ النقطةَ التي يمكنُ أنْ تمثلَ ناتجَ ضربِ العددينِ اللذينِ تمثلهما النقطتانِ د، هـ. وضِّحْ إجابتك.

$$9 \frac{1}{12} \times 5 \frac{1}{8} \text{ ٢٤}$$

$$\frac{1}{2} \approx \frac{1}{2} \times 1 \approx \frac{6}{10} \times \frac{8}{10}$$

$$45 \approx 9 \times 5 \approx 9 \frac{1}{12} \times 5 \frac{1}{8}$$

٢١ **الكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بتقدير ناتج  $\frac{3}{5} \times 21$ ، ثم حلها باستعمال الأعداد المتناغمة.

استخدمت هناك  $\frac{3}{5}$  كوب لبن لعمل فطيرة. كم تستخدم لعمل ١٢ فطيرة؟

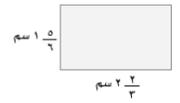
$$\frac{3}{5} \times 21 \approx \frac{3}{5} \times 20 \approx 12 \text{ كوب}$$

تدريب على اختبار

٣٦ ذهب ٣٣ طالبًا في رحلة مدرسية. إذا أحضر نصف إلى ثلاثة أرباع الطلاب معهم حلويات، فأنتي ممًا يأتي بقدر عدد الطلاب الذين أحضروا حلويات؟

(أ) بين ١٦ و ٢٥  
(ب) بين ٢٥ و ٣٠  
(ج) أكثر من ٣٠

٣٧ ما أفضل تقريب لمساحة المستطيل أدناه؟



- (أ) ٢ سم<sup>٢</sup> (ب) ٣ سم<sup>٢</sup>  
(ج) ٤ سم<sup>٢</sup> (د) ٦ سم<sup>٢</sup>

مراجعة تراكمية

٣٨ الجبر: استعملت سميرة  $1\frac{1}{4}$  كيلوجرام من اللحم، و  $\frac{1}{3}$  كيلوجرام من الجبن في إعداد وجبة طعام. كم تزيد كمية اللحم على كمية الجبن؟ (الدرس ٦-٥)

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{3}{12} - \frac{4}{12} = \frac{3-4}{12} = \frac{-1}{12}$$

أوجد ناتج جمع أو طرح كل ممًا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦-٤)

٣٥  $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

$$\frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$$

٣٦  $\frac{1}{3} - \frac{1}{9}$

$$\frac{4}{9} - \frac{1}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

٣٧  $\frac{5}{12} + \frac{5}{6}$

$$\frac{5}{12} + \frac{10}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

٣٨  $\frac{1}{2} - \frac{9}{10}$

$$\frac{5}{10} - \frac{9}{10} = \frac{-4}{10} = -\frac{2}{5}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد القاسم المشترك الأكبر لكل ممًا يأتي: (الدرس ٤-١)

٣٩ ٩، ٦

القاسم المشترك الأكبر = ١٨

٤٠ ١٠، ٤

القاسم المشترك الأكبر = ٢٠

٤١ ١٥، ٩

القاسم المشترك الأكبر = ٤٥

٤٢ ٢٤، ١٦

القاسم المشترك الأكبر = ٤٨

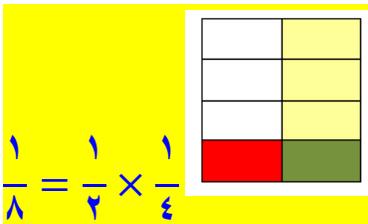
معمل الرياضيات  
ضرب الكسور

استكشاف  
٧ - ٦

تحقق من فهمك

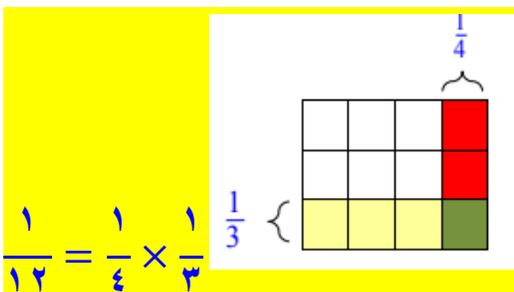
استعمل نموذجًا لإيجاد ناتج ضرب كل ممًا يأتي:

(أ)  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$



$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

(ب)  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$

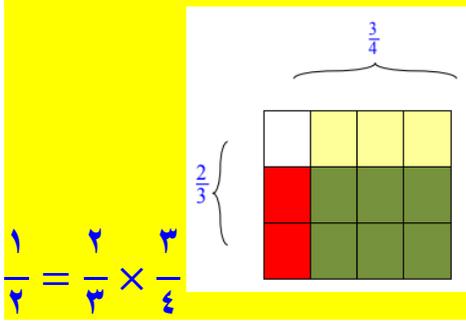


$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

## تحقق من فهمك

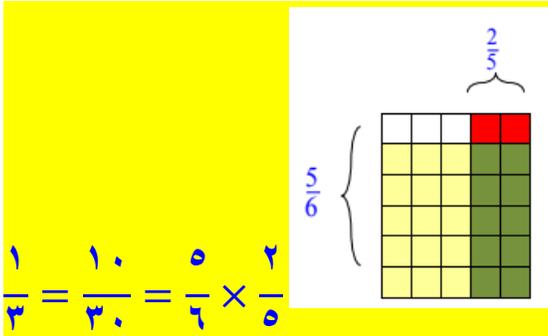
استعمل نموذجًا لإيجاد ناتج ضرب كلِّ مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$(د) \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$



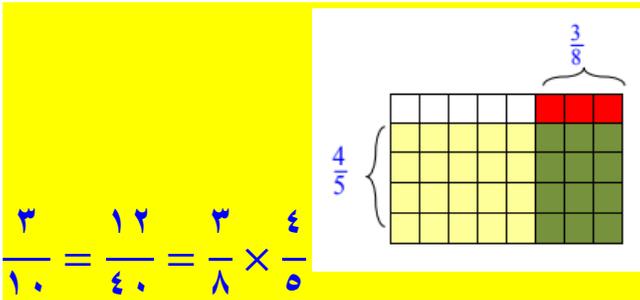
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

$$(هـ) \frac{5}{6} \times \frac{2}{5}$$



$$\frac{1}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{2}{5}$$

$$(و) \frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$$



$$\frac{3}{10} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$$

## حلل النتائج

٢ ارسم نموذجًا لتوضيح أن  $\frac{1}{18} = \frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$ ، ثم اشرح كيف يوضح النموذج أن أبسط صورة للكسر  $\frac{1}{18}$  هي  $\frac{1}{9}$

نفس طريقة رسم المسألة السابقة ويكون  $\frac{1}{18} = \frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$  وبالقسمة على ٢ بسط ومقام يكون الناتج  $\frac{5}{9}$

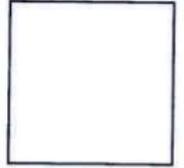
$$(ج) \frac{1}{5} \times \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4}$$

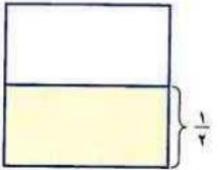
## حلل النتائج

١ صف كيف يمكنك تغيير النموذج لتجد  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ ، هل الناتج هو نفسه ناتج  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ ؟ فسّر إجابتك.

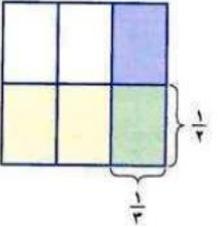
ابدأ بمربع لتمثيل العدد ١



لوّن  $\frac{1}{4}$  المربع باللون الأصفر

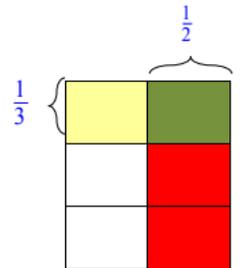
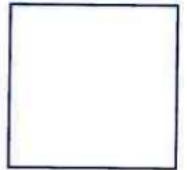


لوّن  $\frac{1}{3}$  المربع باللون الأزرق  
فيظهر الجزء المظلل باللونين الأصفر والأزرق معًا أخضر



$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$$

ابدأ بمربع لتمثيل العدد ١



لون  $\frac{1}{3}$  المربع باللون الأصفر  
لون  $\frac{1}{2}$  المربع بالاحمر فيظهر الجزء المظلل باللونين  
الأصفر والاحمر معا اي الاخضر

٣ فسّر العلاقة بين بسطي الكسرين في المسألة، وبسط الناتج. ماذا تلاحظ حول مقامات الكسرين في المسألة ومقام الناتج؟

بسط الناتج يكون عبارة عن ضرب البسطين وبالمثل يكون مقام الناتج يكون عبارة عن حاصل ضرب المقامين

٤ **خمن:** اكتب قاعدة تستعملها لضرب الكسور.

ضرب البسوط معا وضرب المقامات معا ثم الاختصار إن أمكن

**تحقق من فهمك:**

أوجد ناتج ما يلي:

(د)  $6 \times \frac{2}{3}$

$$6 \times \frac{2}{3} = \frac{12}{3} = \frac{6}{1} \times \frac{2}{3} = 6 \times \frac{2}{3}$$

(هـ)  $5 \times \frac{3}{4}$

$$5 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{4} = 5 \times \frac{3}{4}$$

(و)  $\frac{1}{3} \times 3$

$$\frac{1}{3} \times 3 = \frac{3}{3} = \frac{1}{1} \times \frac{3}{3} = 1 \times \frac{3}{3}$$

**تحقق من فهمك:**

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(ز)  $\frac{4}{9} \times \frac{3}{4}$

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

(ح)  $\frac{9}{10} \times \frac{5}{6}$

$$\frac{9}{10} \times \frac{5}{6} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

(ط)  $10 \times \frac{3}{5}$

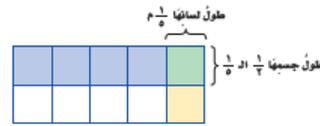
$$10 \times \frac{3}{5} = 6$$

**تحقق من فهمك:**

(ي) إذا كانت  $b = \frac{2}{5}$ ، فاحسب قيمة  $\frac{3}{4}b$

$$\frac{3}{4}b = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

## ٧-٦ ضرب الكسور



المنطقة المشتركة في النموذج المجاور تُمثل طول الحرياء، والذي يُساوي

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$$

١ بناءً على النموذج، ما الكسر الذي يمثل  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}$ ؟

٢ ما العلاقة بين بسطي العاملين (الكسرين) ومقاميهما مع بسط الناتج ومقامه؟

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \quad (1)$$

٢) الناتج عبارة عن حاصل ضرب البسطين معاً والمقامين معاً

**تحقق من فهمك:**

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

(ا)  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$$

(ب)  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(ج)  $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

## تدرّب وحلّ المسائل

أوجد ناتج الضرب في كلِّ ممّا يأتي، ثمّ اكتبه في أبسط صورة:

$$9 \quad \frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$10 \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{32} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{8}$$

$$11 \quad \frac{5}{8} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{15}{32} = \frac{5}{8} \times \frac{3}{4}$$

$$12 \quad \frac{3}{7} \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{6}{35} = \frac{3}{7} \times \frac{2}{5}$$

$$13 \quad 2 \times \frac{3}{4}$$

$$1 \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{4} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{1}$$

$$14 \quad 4 \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{3} = \frac{4}{1} \times \frac{2}{3}$$

$$15 \quad 15 \times \frac{5}{7}$$

$$12 \frac{5}{7} = \frac{15}{1} \times \frac{5}{7} = \frac{75}{7}$$

$$16 \quad 11 \times \frac{3}{8}$$

$$11 \frac{3}{8} = \frac{11}{1} \times \frac{3}{8} = \frac{33}{8}$$

$$17 \quad \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$$

ك) إذا كانت  $\frac{3}{10} = 1$ ، فاحسب قيمة  $\frac{3}{10}$

$$1 \frac{3}{10} = \frac{3}{10} \times \frac{10}{10}$$

## تأكّد

الأمثلة 1-3 أوجد ناتج الضرب في كلِّ ممّا يأتي، ثمّ اكتبه في أبسط صورة:

$$1 \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$$

$$2 \quad \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{15} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$$

$$3 \quad 10 \times \frac{4}{5}$$

$$8 = \frac{10}{1} \times \frac{4}{5}$$

$$4 \quad 12 \times \frac{3}{4}$$

$$9 = \frac{12}{1} \times \frac{3}{4}$$

$$5 \quad \frac{5}{6} \times \frac{3}{10}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{10}$$

$$6 \quad \frac{5}{6} \times \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{5}$$

7 **ضفادع:** يبلغ طول ذكر أحد أنواع الضفادع  $\frac{2}{5}$  طول أنثاه. فإذا كان متوسط طول الأنثى 15 سم، فأوجد طول ذكر هذا النوع من الضفادع.

$$\frac{2}{5} = \frac{15}{1} \times \frac{2}{5}$$

8 **جبر:** إذا كانت  $\frac{1}{4} = 1$  سم،  $\frac{5}{6} = 1$  ص، فاحسب قيمة  $\frac{5}{6}$  ص

$$\frac{5}{24} = \frac{5}{6} \times \frac{1}{4} = 1 \text{ ص}$$

٢٧ القياس، تشكّل المسافة بين مكة المكرمة والمدينة المنورة  $\frac{2}{5}$  المسافة بين مكة المكرمة ونجران تقريباً. فإذا كانت المسافة بين مكة المكرمة ونجران ٩٠٠ كلم، فأوجد المسافة بين مكة المكرمة والمدينة المنورة.

$$= \frac{2}{5} \times 900 = 360 \text{ كلم}$$

أوجد ناتج الضرب في كلٍّ ممّا يأتي، ثمّ اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{15}{11} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \quad (٢٥)$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \quad (٢٦)$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \quad (٢٧)$$

$$\frac{1}{24} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \quad (٢٨)$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \quad (٢٩)$$

$$\frac{3}{16} = \frac{15}{16} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \quad (٣٠)$$

الجبر: إذا كانت س =  $\frac{4}{5}$ ، ص =  $\frac{3}{7}$ ، ع =  $\frac{7}{10}$ ، فاستعمل ترتيب العمليات لتجد قيمة كلِّ عبارة ممّا يأتي:

$$ع \frac{5}{7} + ص \frac{7}{8} \quad (٣٤)$$

$$ع + س \frac{3}{4} \quad (٣٣)$$

$$س ص ع \quad (٣٢)$$

$$ع س \frac{2}{3} \quad (٣١)$$

$$\frac{28}{75} = \frac{7}{10} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \quad (٣١)$$

$$\frac{6}{25} = \frac{7}{10} \times \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = \quad (٣٢)$$

$$\frac{7+6}{10} = \frac{7+2 \times 3}{10} = \frac{7}{10} + \frac{3}{5} = \frac{7}{10} + \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \quad (٣٣)$$

$$\frac{1 \frac{3}{10}}{10} = \frac{13}{100} =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{7}{10} \times \frac{5}{7} + \frac{3}{7} \times \frac{7}{8} = \quad (٣٤)$$

$$\frac{7}{8} = \frac{4+3}{8} = \frac{4 \times 1 + 3}{8} =$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{5} \quad (١٨)$$

$$\frac{3}{7} = \frac{5}{7} \times \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{9} \quad (١٩)$$

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{5} \quad (٢٠)$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{2}{5}$$

جبر: إذا كانت أ =  $\frac{3}{5}$ ، ب =  $\frac{1}{7}$ ، ج =  $\frac{1}{3}$ ، فاحسب قيمة كلِّ عبارة ممّا يأتي:

$$\rightarrow \frac{6}{7} \quad (٢٤)$$

$$أ \frac{1}{3} \quad (٢٣)$$

$$\rightarrow ب ج \quad (٢٢)$$

$$أ ب \quad (٢١)$$

$$\frac{3}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \quad (٢١)$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \quad (٢٢)$$

$$\frac{1}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \quad (٢٣)$$

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{3} \times \frac{6}{7} = \quad (٢٤)$$

٢٥ حيوانات: يمضي حيوان (الكسلان)  $\frac{4}{5}$  عمره تقريباً نائماً، فإذا كان يعيش حتى ٢٨ سنة، فأوجد عدد السنوات التي يمضيها نائماً.

$$= 28 \times \frac{4}{5} = \frac{112}{5} = 22 \frac{2}{5} \text{ سنة}$$

٢٦ نفط: إذا كان الإنتاج اليومي لسُلطنة عُمان من النفط  $\frac{2}{25}$  من إنتاج المملكة العربية السعودية. فما إنتاج السلطنة، إذا كان إنتاج المملكة ٩ ملايين برميل يومياً؟

$$= 9000000 \times \frac{2}{25} = 720000 \text{ برميل يومياً}$$

٢٥ مساحة: تبلغ مساحة جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية ٣٦ كلم<sup>٢</sup>، إذا كانت المباني السكنية والجامعية والمرافق المركزية تُعطي  $\frac{1}{5}$  هذه المساحة، فأوجد مساحة هذا الجزء.

$$٧ \frac{1}{5} = \frac{٣٦}{5} = ٣٦ \times \frac{1}{5} =$$

٢٦ صحة: إذا كان متوسط عدد ضربات القلب لدى الإنسان ٧٢ مرة في الدقيقة، فأوجد  $\frac{1}{15}$  هذا العدد واكتبه في صورة عدد كسري.

$$\frac{٤}{5} = ٧ \frac{1}{5} = \frac{٣٦}{5} = ٣٦ \times \frac{1}{5} =$$

٢٧ أداء العمرة: ذهب  $\frac{1}{4}$  موظفي شركة لأداء مناسك العمرة، فاشترى ٤ منهم هدايا عند عودتهم. فأي ممّا يأتي يمكن أن يكون تقديرًا معقولًا لعدد موظفي تلك الشركة: ١٨، أم ٢٦، أم ٣٠ موظفًا؟ وضح إجابتك.

$$٣ = ١٨ \times \frac{1}{٦}$$

٣ وهو غير معقول حيث من المسألة ان ٨ من المعتمرين اشتروا هدايا

$$\frac{1}{3} = ٢٦ \times \frac{1}{٦}$$

غير معقول حيث لا يوجد ثلث موظف

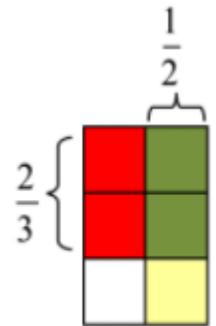
$$\frac{1}{٦} = ٣٠ \times \frac{1}{٥}$$

٥ موظفين الاجابة الصحيحة

٢٨ أشجار: تمثل أشجار الحمضيات  $\frac{13}{٣٠}$  من أشجار بستان. إذا علمت أنّ  $\frac{1}{4}$  أشجار الحمضيات ليمون، وأنّ العدد الكلي لأشجار البستان هو ٧٢٠ شجرة، فما عدد أشجار الليمون؟

$$١٧ \text{ شجرة} = ٧٢٠ \times \frac{13}{٣٠} \times \frac{1}{4}$$

٢٩ مسألة مفتوحة: اعمل نموذجًا توضّح من خلاله أنّ ناتج  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3}$  يساوي  $\frac{1}{٩}$



٤٠ ناتج ضرب عدد كسريّ بين ٤ و ٥ وكسريّ بين ٠ و ١، يكون أصغر من ٤

$$٢ \frac{1}{4} = \frac{٩}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{٩}{١}$$

إذن الجملة صحيحة

٤١ ناتج ضرب عددين كسريين، كلّ منهما بين ٤ و ٥ يقع بين ١٦ و ٢٥

$$١٩ \frac{1}{٢} = \frac{١١٧}{٢} = \frac{١٣}{٢} \times \frac{٩}{١}$$

إذن الجملة صحيحة

٤٢ الحسّ العدديّ: إذا كان أ، ب كسرين ناتج ضربيهما  $\frac{15}{٥٦}$ ، فأوجد ثلاث قيم ممكنة لكلّ من أ، ب.

$$\text{بفرض أ} = \frac{٥}{٨}, \frac{٣}{٤}, \frac{1}{٢}$$

$$\text{بفرض ب} = \frac{٣}{٧}, \frac{٥}{14}, \frac{15}{٢٨}$$

٤٣ تحدّد: هل ناتج ضرب كسرين، كلّ منهما أصغر من ١ يكون أيضًا أصغر من ١؟ فسّر إجابتك.

نعم لان ضرب س في كسر أصغر من ٢ يعطي كسرا أصغر من س  
كان س كسرا أصغر من ٢، فإن الناتج يكون أصغر من ٢

٤٤ إذا كان  $\frac{٥}{٨}$  الدواجن الموجودة في مزرعة هو دجاجا، وكان  $\frac{1}{٣}$  هذا الدجاج ديوكا، فأي ممّا يأتي يمثل الكسر الدالّ على عدد الديوك بالنسبة للمزرعة؟

٤٥ جمعية تطوّعية عدد أعضائها ١٥٠ شخصًا، ونصف هذا العدد رجال، وجمعية أخرى عددها ٩٠ شخصًا و  $\frac{2}{3}$  عدد هذه الجمعية رجال. كم يزيد عدد الرجال في الجمعية الأولى على عدد الرجال في الجمعية الثانية؟

(أ) ٣  
(ب) ١٨  
(ج) ٢٧  
(د) ٧٢

(أ)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{8}$   
(ب)  $\frac{1}{3} - \frac{5}{8}$   
(ج)  $\frac{1}{3} \times \frac{5}{8}$   
(د)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{8}$

## مراجعة تراكمية

قدّر ناتج كلّ ممّا يأتي: (الدرس ٦-٦)

$$\frac{8}{9} \times \frac{4}{9} \quad (٤٦)$$

$$٥ \frac{1}{٦} \times ١ \frac{8}{9} \quad (٤٨)$$

$$٢٩ - \frac{1}{٦} \quad (٤٧)$$

$$\frac{٤}{5} = \frac{1}{6} \times ٢٩ = \quad (٣١)$$

$$\frac{٤١}{٥4} = \frac{٥٢٧}{٥4} = \frac{٣١}{6} \times \frac{١٧}{9} = ٥ \frac{1}{6} \times ١ \frac{8}{9} = \quad (٣١)$$

$$\frac{٣٢}{81} = \frac{8}{9} \times \frac{4}{9} = \quad (٣١)$$

## ٥٠ القياس: كم يزيد $\frac{7}{8}$ المتر على $\frac{5}{6}$ المتر؟ (الدرس ٦-٤)

$$\frac{1}{24} = \frac{2}{48} = \frac{40}{48} - \frac{42}{48} = \frac{5}{6} - \frac{7}{8} =$$

٥١ كعك، تحتاج منال إلى  $\frac{2}{3}$  كوب من دقيق القمح و  $\frac{1}{6}$  كوب من عجوة التمر لعمل طبق من الكعك. كم كوبًا من دقيق القمح يزيد على ما تحتاج إليه من عجوة التمر؟ (الدرس ٦-٥)

$$1 \frac{2}{15} = 1 \frac{3}{15} - 2 \frac{5}{15} = 1 \frac{1}{5} - 2 \frac{1}{3} =$$

### الاستعداد للدرس اللاحق

مهاره سابقه: اكتب الأعداد الكسرية الآتية في صورة كسور غير فعلية: (الدرس ٤-٣)

$$5 \frac{2}{3} \quad 53 \quad 3 \frac{1}{4} \quad 52$$

$$6 \frac{5}{8} \quad 55 \quad 2 \frac{5}{7} \quad 54$$

$$1 \frac{3}{4} = 3 \frac{1}{4} \quad (52)$$

$$1 \frac{7}{3} = 5 \frac{2}{3} \quad (53)$$

$$1 \frac{9}{7} = 2 \frac{5}{7} \quad (54)$$

$$\frac{53}{8} = 6 \frac{5}{8} \quad (55)$$

## ضرب الأعداد الكسرية

### ٨-٦

### تحقق من فهمك

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

(i)  $2 \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$  (ب)  $3 \frac{1}{3} \times \frac{3}{8}$  (ج)  $\frac{1}{3} \times 3 \frac{1}{4}$

$$1 \frac{2}{3} = \frac{5}{3} = \frac{5}{2} \times \frac{2}{3} = 2 \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \quad (أ)$$

$$1 \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = \frac{10}{3} \times \frac{3}{8} = 3 \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} \quad (ب)$$

$$1 \frac{1}{6} = \frac{7}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{1}{3} \times 3 \frac{1}{2} \quad (ج)$$

### تحقق من فهمك

(د) القياس: حديقة منزلية مستطيلة الشكل، طولها  $15 \frac{1}{4}$  م، وعرضها  $9 \frac{3}{4}$  م. أوجد مساحتها.

$$15 \frac{1}{4} \times 9 \frac{3}{4} = \frac{1209}{8} = \frac{39}{4} \times \frac{31}{2} = 9 \frac{3}{4} \times 15 \frac{1}{4} =$$

### تحقق من فهمك

(هـ) جبر: إذا كانت  $أ = 3 \frac{1}{5}$ ،  $ب = 2 \frac{3}{4}$ ، فما قيمة  $أب$ ؟

$$\frac{4}{8} = \frac{44}{8} = \frac{11}{4} \times \frac{16}{5} = 2 \frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{5}$$

### تاكد

المثال ١ أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

٢  $\frac{4}{5} \times 1 \frac{3}{4}$  ٣  $\frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{4}$  ٤  $2 \frac{3}{8} \times \frac{1}{4}$

$$1 \frac{3}{16} = \frac{19}{16} = \frac{19}{8} \times \frac{1}{2} = 2 \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} \quad (١)$$

$$1 = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2} \quad (٢)$$

$$1 \frac{1}{6} = \frac{7}{6} = \frac{1}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{1}{3} \times 3 \frac{1}{2} \quad (٣)$$

### استعد

تشريح: مُقلِّة عين الحبار العملاق الذي يعيش في المحيط الأطلسي أوسع ١٢ مرة تقريبًا من متوسط اتساع مُقلِّة عين الإنسان. إذا كان متوسط اتساع مُقلِّة عين الإنسان  $3 \frac{1}{5}$  سم، فأوجد اتساع مُقلِّة عين الحبار العملاق.

- ١ اكتب عبارة ضرب عددية توضح اتساع مُقلِّة عين الحبار.
- ٢ استعمال الجمع المتكرر لتجد ناتج  $3 \frac{1}{5} \times 12$  (مساعدة:  $3 \frac{1}{5} \times 12$ )
- ٣ اكتب عبارة الضرب في السؤال ١ باستعمال كسرين غير فعليين.
- ٤ أوجد ناتج ضرب الكسرين غير الفعليين في السؤال ٣. وما اتساع مُقلِّة عين الحبار؟

$$12 \times 3 \frac{1}{5} \quad (١)$$

$$38 \frac{2}{5} = \frac{192}{5} = 12 \times \frac{16}{5} = 12 \times 3 \frac{1}{5} \quad (٢)$$

$$\frac{12}{1} \times \frac{16}{5} \quad (٣)$$

$$38 \frac{2}{5} = \frac{192}{5} = \frac{12}{1} \times \frac{16}{5} = \frac{12}{1} \times 3 \frac{1}{5} \quad (٤)$$

$$5 \frac{5}{12} \times 3 \frac{3}{5} \quad (15)$$

$$3 \frac{3}{10} \times 6 \frac{2}{3} \quad (16)$$

$$2 \frac{5}{7} \times 4 \frac{1}{4} \quad (15)$$

$$12 \frac{3}{4} = \frac{51}{4} = \frac{17}{2} \times \frac{3}{2} = \quad (15)$$

$$22 = \frac{33}{10} \times \frac{20}{3} = \quad (16)$$

$$19 \frac{1}{2} = \frac{39}{2} = \frac{65}{12} \times \frac{18}{5} = \quad (17)$$

الجبر: إذا كانت أ =  $\frac{2}{3}$ ، ب =  $3 \frac{1}{6}$ ، ج =  $1 \frac{3}{4}$ ، فاحسب قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$أ \frac{1}{8} \quad (21)$$

$$ب ج \quad (20)$$

$$ج \frac{1}{4} \quad (19)$$

$$أ ب \quad (18)$$

$$2 \frac{1}{3} = \frac{7}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{2}{3} = 3 \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \quad (18)$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7}{4} \times \frac{1}{2} = 1 \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \quad (19)$$

$$6 \frac{1}{8} = \frac{49}{8} = \frac{7}{4} \times \frac{7}{2} = 1 \frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{2} = \quad (20)$$

$$\frac{1}{12} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \quad (21)$$

٢٢ كرة قدم: إذا كان طول مرمى كرة القدم  $7 \frac{1}{5}$  م، وعرضه  $2 \frac{11}{25}$  م، فما مساحته؟

$$17 \frac{538}{625} = \frac{11163}{625} = \frac{61}{25} \times \frac{183}{25} = 2 \frac{11}{25} \times 7 \frac{1}{5}$$

٢٣ حيوانات: يستطيع حيوان الكسلان، ذو الأصابع الثلاث في قدمه، أن يسير بسرعة  $\frac{7}{25}$  كلم/الساعة. فما المسافة التي يقطعها في  $2 \frac{1}{4}$  ساعة إذا حافظ على سرعته المذكورة؟

$$\text{كلم} \frac{3}{5} = \frac{5}{2} \times \frac{6}{25} = 2 \frac{1}{2} \times \frac{6}{25}$$

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$2 \frac{2}{3} \times 4 \frac{1}{4} \times 3 \frac{2}{5} \quad (26)$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{4} \quad (25)$$

$$\frac{4}{5} \times 2 \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \quad (24)$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{4} = \quad (24)$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \quad (25)$$

$$40 \frac{4}{5} = \frac{204}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{9}{2} \times \frac{17}{5} = \quad (26)$$

٤ مشتريات: اشترى محمد  $3 \frac{4}{5}$  كيلو جرام من اللحم. فإذا كان ثمن الكيلو جرام من اللحم  $\frac{1}{3}$  ريالاً، فما ثمن شراء اللحم؟

ثمن شراء اللحم = ثمن الكيلو جرام × عدد الكيلو جرامات

$$96 \frac{9}{10} = \frac{51}{2} \times \frac{19}{5} = 25 \frac{1}{2} \times 3 \frac{4}{5}$$

٥ الجبر: إذا كانت س =  $\frac{9}{10}$ ، ص =  $1 \frac{1}{3}$ ، فما قيمة س ص؟

$$1 \frac{1}{5} = \frac{6}{5} = \frac{4}{3} \times \frac{9}{10} = 1 \frac{1}{3} \times 3 \frac{9}{10} =$$

### تدرّب وحل المسائل

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{5}{6} \times 1 \frac{7}{8} \quad (8)$$

$$2 \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} \quad (7)$$

$$2 \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \quad (6)$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{7}{2} = \frac{7}{3} \times \frac{1}{2} = \quad (6)$$

$$2 \frac{1}{8} = \frac{17}{8} = \frac{17}{6} \times \frac{3}{4} = \quad (7)$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{15}{8} = \quad (8)$$

$$2 \frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \quad (11)$$

$$3 \frac{1}{4} \times \frac{7}{8} \quad (10)$$

$$\frac{5}{6} \times 1 \frac{4}{5} \quad (9)$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{5} = \quad (9)$$

$$2 \frac{27}{32} = \frac{91}{32} = \frac{13}{4} \times \frac{7}{8} = \quad (10)$$

$$\frac{17}{20} = \frac{17}{6} \times \frac{3}{10} = \quad (11)$$

$$2 \frac{2}{5} \times 3 \frac{3}{4} \quad (14)$$

$$3 \frac{1}{6} \times 3 \frac{1}{5} \quad (13)$$

$$1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} \quad (12)$$

$$1 \frac{2}{3} = \frac{5}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{3} = \quad (12)$$

$$10 \frac{2}{15} = \frac{152}{15} = \frac{19}{6} \times \frac{16}{5} = \quad (13)$$

$$9 = \frac{12}{5} \times \frac{15}{4} = \quad (14)$$

٢٧ رياضة: استعمال الصيغة ف = ع ن حيث (ف: تمثل المسافة، ع: السرعة، ن: الزمن)، لتجد المسافة التي يقطعها متسابق في  $1\frac{3}{4}$  ساعة. إذا كانت سرعته  $15\frac{1}{4}$  كلم/الساعة.

$$27 \frac{1}{8} = \frac{217}{8} = \frac{7}{4} \times \frac{31}{2} = 1\frac{3}{4} \times 15\frac{1}{4}$$

جبر: إذا كانت د =  $5\frac{3}{4}$ ، هـ =  $2\frac{1}{3}$ ، و =  $1\frac{7}{8}$ ، فاحسب قيمة كل عبارة مما يأتي:

٢٨ د هـ + و ٢٩ د هـ و ٣٠ د و هـ

$$\frac{15}{8} + \left(\frac{7}{3} \times \frac{23}{4}\right) = 1\frac{7}{8} + 2\frac{1}{3} \times 5\frac{3}{4} = (28$$

$$15\frac{7}{24} = \frac{367}{24} = \frac{3 \times 15 + 2 \times 161}{24} = \frac{15}{8} + \frac{161}{12} =$$

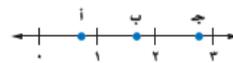
$$\frac{2415}{96} = \frac{15}{8} \times \frac{7}{3} \times \frac{23}{4} = 1\frac{7}{8} \times 2\frac{1}{3} \times 5\frac{3}{4} = (29$$

$$25\frac{5}{32} = 25\frac{15}{96}$$

$$\frac{7}{3} - \frac{345}{32} = \frac{7}{3} - \left(\frac{15}{8} \times \frac{23}{4}\right) = 2\frac{1}{3} - 1\frac{7}{8} \times 5\frac{3}{4} = (30$$

$$\frac{43}{8} = \frac{111}{96} = \frac{224 - 1035}{96} =$$

٣١ الحس العددي: حدّد- من دون إجراء عملية الضرب- النقطة على خط الأعداد من بين النقاط (أ، ب، ج) التي تمثل ناتج ضرب  $2\frac{1}{3} \times \frac{7}{3}$ ، وفسر إجابتك.



٣٢ تحدّد، هل الجملة: «ناتج ضرب عددين كسريين أكبر من ناتج جمعهما» صحيحة أحيانًا، أم دائمًا، أم غير صحيحة مطلقًا؟ فسر إجابتك.

$$\frac{7}{3} \times 2\frac{1}{3} (31$$

يكون الناتج محصور بين العددين. إذن النقطة ب تمثل الاجابة

(٣١) صحيحة أحيانًا

$$16\frac{2}{3} = \frac{50}{3} = \frac{20}{3} \times \frac{5}{2} = 6\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2}$$

$$9\frac{1}{6} = \frac{55}{6} = \frac{40}{6} + \frac{15}{6} = \frac{20}{3} + \frac{5}{2} = 6\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$$

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2}$$

$$3\frac{1}{6} = \frac{19}{6} = \frac{15}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{2} + \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + 2\frac{1}{2}$$

١٣٣ الكتب خطوات ضرب عددين كسريين باختصار.

تحويل العددين إلي كسرين غير فعليين ثم اختصر أن  
أمكن ذلك ثم ضرب البسوط معا وضرب المقامات معا  
للحصول على الناتج

تدريب على اختبار

٣٥ لدى هوف  $5\frac{3}{4}$  كيلوجرامات طحين. إذا استعملت نصفها في عمل فطيرة، فكم كيلوجرامًا من الطحين استعملت؟

- (أ)  $5\frac{3}{8}$  كيلوجرامات  
(ب)  $3\frac{3}{8}$  كيلوجرامات  
(ج)  $3\frac{3}{4}$  كيلوجرامات  
(د)  $2\frac{3}{8}$  كيلوجرامات

٣٦ يبيّن الجدول أدناه بعض مكونات عجينة فطيرة عائلية.

زبدّة	ماء	طحين
$\frac{1}{4}$ كوب	$2\frac{1}{4}$ كوب	$3\frac{1}{4}$ كوب

إذا أرادت سارة عمل عجينة لأربع فطائر، فكم كوبًا من الماء تحتاج؟

- (أ)  $9\frac{3}{4}$   
(ب)  $10\frac{1}{4}$   
(ج)  $10\frac{2}{3}$   
(د)  $5\frac{1}{4}$

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة: (الدرس ٦-٧)

$$\frac{1}{6} \times \frac{2}{3} (١٦$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} (١٦٦$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} (١٦٩$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{8} (١٦٨$$

$$\frac{15}{28} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} (٣٦$$

$$\frac{1}{9} = \frac{2}{18} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} (٣٧$$

$$\frac{3}{20} = \frac{6}{40} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{8} (٣٨$$

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} = \frac{4}{7} \times \frac{1}{2} (٣٩$$

٤٠ كتب: في مكتبة مدرسية ٣٠٠ كتاب، إذا كان  $\frac{2}{5}$  هذه الكتب تقريبًا كتبًا دينية، فما عدد الكتب

الدينية تقريبًا؟ (الدرس ٦-١)

$$\text{عدد الكتب الدينية} = \frac{2}{5} \times 300 = 120$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{7} \quad (٤٦)$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{1}{4} \quad (٤٧)$$

$$\frac{3}{22} = \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} \quad (٤٨)$$

$$\frac{3}{14} = \frac{6}{28} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{7} \quad (٤٩)$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{5} \quad (٤٤)$$

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \quad (٤٥)$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \quad (٤٦)$$

$$\frac{2}{6} = \frac{5}{6} \times \frac{2}{5} \quad (٤٧)$$

تحقق من فهمك

أوجد ناتج قسمة كلِّ ممَّا يأتي باستخدام نموذج:

$$\frac{3}{4} \div 3 \quad (د)$$

$$\frac{2}{3} \div 2 \quad (ج)$$

$$\frac{1}{3} \div 3 \quad (ب)$$

$$\frac{1}{5} \div 2 \quad (ا)$$

$$10 = \frac{1}{5} \div 2 \quad (ا)$$

الخطوة ١: اعمل نموذج للمقسوم ٢:



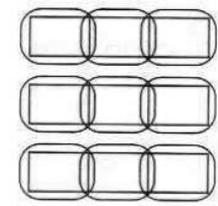
الخطوة ٢: أعد كتابة ٢ على صورة  $\frac{10}{5}$  ثم أعد رسم النموذج لتوضيح



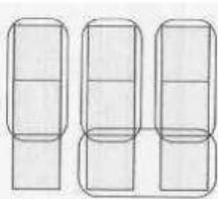
الخطوة ٣: احط كل خمس لتحصل على عشر مجموعات جزئية.



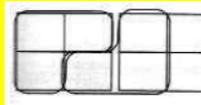
$$9 = \frac{1}{3} \div 3 \quad (ب)$$



$$4 \frac{1}{4} = \frac{9}{2} = \frac{2}{3} \div 3 \quad (ج)$$



$$2 \frac{2}{3} = \frac{8}{3} = \frac{3}{4} \div 2 \quad (د)$$



تحقق من فهمك

أوجد ناتج كلِّ ممَّا يأتي باستخدام نموذج:

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{6} \quad (ح)$$

$$\frac{1}{5} \div \frac{4}{5} \quad (ن)$$

$$\frac{1}{4} \div \frac{3}{4} \quad (و)$$

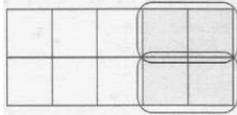
$$\frac{1}{5} \div \frac{4}{10} \quad (هـ)$$

$$2 = \frac{2}{10} \div \frac{4}{10} \quad (و)$$

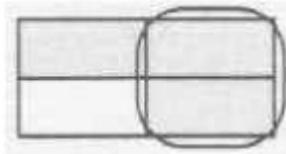
الخطوة ١: أعد كتابة الكسر  $\frac{1}{5}$  على صورة  $\frac{2}{10}$  ليكون للكسرين مقام مشترك

فتصبح المسألة على صورة  $\frac{2}{10} \div \frac{4}{10}$  ثم ارسم نموذجاً للمقسوم

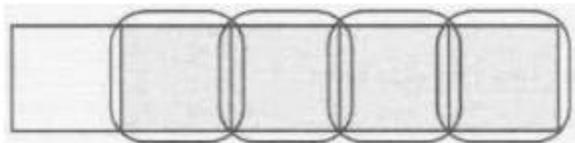
الخطوة ٢: احط كل مجموعة تمثل المقسوم.



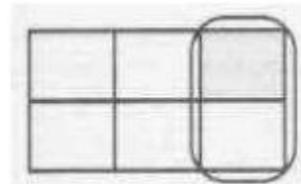
$$2 = \frac{2}{10} \div \frac{4}{10} \quad (و)$$



$$2 = \frac{2}{10} \div \frac{4}{10} \quad (ن)$$



$$2 = \frac{2}{10} \div \frac{4}{10} \quad (ح)$$



## حلل النتائج:

املأ الفراغات الآتية مستعملًا (< ، > ، =)؛ لتحصل على عباراتٍ صحيحة، ثم أعط مثالًا يعزز إجابتك:

- ١ عندما يتساوى المقسوم والمقسوم عليه، فإن ناتج القسمة ١
- ٢ عندما يكون المقسوم أكبر من المقسوم عليه، فإن ناتج القسمة ١
- ٣ عندما يكون المقسوم أصغر من المقسوم عليه، فإن ناتج القسمة ١
- ٤ **خمن:** تعلم أن عملية الضرب إبدالية؛ لأن ناتج  $٤ \times ٣$  يساوي ناتج  $٣ \times ٤$ ، فهل عملية القسمة إبدالية أيضًا؟ أعط أمثلة توضح إجابتك.

## تحقق من فهمك:

٥ القياس: قُسمت  $\frac{2}{3}$  قطعة أرض زراعية ٤ قطع متساوية المساحة، أوجد الكسر الذي يدل على كل قطعة منها.

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \div 4$$

## تأكد

المثالان ٢، ١ أوجد مقلوب كل مما يأتي:

$$\frac{2}{3} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} (١) & \frac{3}{2} \\ (٢) & 7 \\ (٣) & \frac{5}{2} \\ (٤) & \frac{1}{4} \end{aligned}$$

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{1}{3} \div 2 \quad \frac{1}{3} \div \frac{5}{6} \quad \frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$$

$$(٥) \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$$

$$(٦) 2 \frac{1}{2} = 2 \frac{3}{6} = \frac{15}{6} = \frac{3}{1} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$$

$$(٧) 6 = \frac{6}{1} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{1}{3} \div 2$$

$$3 \div \frac{5}{7} \quad 2 \div \frac{4}{5} \quad \frac{2}{7} \div 5$$

$$(٨) 17 \frac{1}{2} = \frac{35}{2} = \frac{7}{2} \times \frac{5}{1} = \frac{2}{7} \div 5$$

$$(٩) \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = 2 \div \frac{4}{5}$$

$$(١٠) \frac{5}{18} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{6} = 3 \div \frac{5}{6}$$

١١ **خيول:** يحتاج الحصان البالغ إلى  $\frac{2}{5}$  حزمة قش في المتوسط طعامًا يوميًا. فإذا كان في الأسبيل ٤٤ حزمة قش. فما عدد الأحصنة التي يمكن إطعامها في يوم واحد باستعمال تلك الحزم؟

$$110 = \frac{220}{2} = \frac{5}{2} \times \frac{44}{1} = \frac{2}{5} \div 44$$

## قسمة الكسور

٩ - ٦

## تحقق من فهمك:

أوجد مقلوب كل عدد مما يأتي:

$$\frac{1}{3} \quad (ج) \quad \frac{3}{5} \quad (ب) \quad 11 \quad (ا)$$

$$\begin{aligned} (ا) & \frac{1}{11} \\ (ب) & \frac{5}{3} \\ (ج) & 3 \end{aligned}$$

## تحقق من فهمك:

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{3}{4} \div 4 \quad (و) \quad \frac{3}{8} \div \frac{2}{3} \quad (هـ) \quad \frac{3}{8} \div \frac{1}{4} \quad (د)$$

$$(د) \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{8} \div \frac{1}{4}$$

$$(هـ) 1 \frac{7}{9} = \frac{16}{9} = \frac{8}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{8} \div \frac{2}{3}$$

$$(و) 5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{3}{4} \div 4$$

## تدرّب وحلّ المسائل

أوجد مقلوب كلِّ ممّا يأتي:

$$\frac{1}{6} \text{ (١٤)} \quad \frac{1}{10} \text{ (١٣)} \quad \frac{1}{4} \text{ (١٢)}$$

$$1 \text{ (١٧)} \quad 8 \text{ (١٦)}$$

$$\frac{7}{9} \text{ (١٥)}$$

$$4 \text{ (١٢)}$$

$$10 \text{ (١٣)}$$

$$\frac{6}{5} \text{ (١٤)}$$

$$\frac{9}{7} \text{ (١٥)}$$

$$\frac{1}{8} \text{ (١٦)}$$

$$1 \text{ (١٧)}$$

أوجد ناتج القسمة في كلِّ ممّا يأتي، ثمّ اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{9}{10} \div \frac{3}{4} \text{ (٢١)} \quad \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \text{ (٢٠)} \quad \frac{2}{3} \div \frac{1}{2} \text{ (١٩)} \quad \frac{1}{2} \div \frac{1}{8} \text{ (١٨)}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{8} \text{ (١٨)}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \div \frac{1}{2} \text{ (١٩)}$$

$$1 \frac{1}{8} = \frac{9}{8} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \text{ (٢٠)}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{30}{36} = \frac{10}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{10} \div \frac{3}{4} \text{ (٢١)}$$

$$\frac{4}{5} \div 8 \text{ (٢٥)} \quad \frac{3}{4} \div 5 \text{ (٢٤)} \quad \frac{3}{5} \div 2 \text{ (٢٣)} \quad \frac{3}{4} \div 3 \text{ (٢٢)}$$

$$4 = \frac{12}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{5}{4} \div 3 \text{ (٢٢)}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{10}{30} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{5} \div 2 \text{ (٢٣)}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{20}{30} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{3}{4} \div 5 \text{ (٢٤)}$$

$$14 = \frac{56}{4} = \frac{7}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{4}{7} \div 8 \text{ (٢٥)}$$

$$4 \div \frac{1}{9} \text{ (٢٩)} \quad 2 \div \frac{5}{8} \text{ (٢٨)} \quad 5 \div \frac{5}{6} \text{ (٢٧)} \quad 6 \div \frac{3}{5} \text{ (٢٦)}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{3}{30} = \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = 6 \div \frac{3}{5} \text{ (٢٦)}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{5}{30} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{6} = 5 \div \frac{5}{6} \text{ (٢٧)}$$

$$\frac{5}{16} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{8} = 2 \div \frac{5}{8} \text{ (٢٨)}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{8}{36} = \frac{1}{4} \times \frac{8}{9} = 4 \div \frac{8}{9} \text{ (٢٩)}$$

٣٠ طعام: قسّمت هُدَى  $\frac{3}{4}$  حبة أناناس إلى 6 شرائح متساوية. فما الكسر الدالُّ على الشريحة الواحدة؟

$$\frac{1}{8} = \frac{3}{24} = \frac{1}{6} \times \frac{3}{4} = 6 \div \frac{3}{4}$$

٣١ القياس: قسّم نجارٌ لوحًا من الخشب طوله  $\frac{8}{9}$  م إلى ثلاثة أقسام متساوية لعمل رفوف خزانة. فما الكسر الدالُّ على طول كلِّ رفٍّ؟

$$\frac{8}{27} = \frac{1}{3} \times \frac{8}{9} = 3 \div \frac{8}{9}$$

٣٢ تنظيم: يورُح حامدٌ  $\frac{3}{8}$  يومه بالتساوي على أنواع الأنشطة الآتية: دينية، رياضية، زيارات، تسوق. فما الكسر من اليوم الذي يخصّصه حامدٌ لكلِّ نوع من هذه الأنشطة؟

$$\frac{3}{32} = \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} = 4 \div \frac{3}{8}$$

٣٣ القياس: يُراد قصُّ خيط طوله  $\frac{4}{5}$  م إلى قطع متساوية طول كلِّ منها  $\frac{1}{20}$  م، فما عدد هذه القطع؟

$$20 = \frac{100}{5} = \frac{25}{1} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{25} \div \frac{4}{5}$$

٣٤ ما عدد القمصان التي يمكن استعمال اللون البرتقالي فقط في الكتابة عليها؟

$$2 = \frac{8}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \div \frac{3}{4} = \text{عدد القمصان}$$

٣٥ إذا كان لدى معلم التربية الفنية أربعة صفوف، ويريد أن يستعمل في كلِّ صفِّ الكمية نفسها من الصبغة الحمراء، فما عدد القمصان التي يمكن الكتابة عليها في كلِّ صفٍّ باستعمال الصبغة الحمراء فقط؟

$$10 \frac{2}{3} = \frac{32}{3} = \frac{8}{3} \times 4 = \frac{3}{8} \div 4, 4 = 3 \div 12 =$$

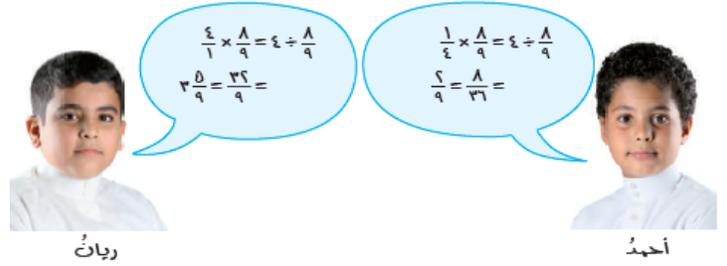
٣٦ بيانات: استعمل بيانات من البيئة المحلية لكتابة مسألة من واقع الحياة يحتاج حلها إلى قسمة الكسور.

## تختلف البيانات التي يجمعها الطالب

٣٧ مسألة مفتوحة: أوجد كسرين ناتج قسمة كل منهما  $\frac{5}{6}$

$$\frac{5}{6} = \frac{5}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \div \frac{1}{2}$$

٣٨ اكتشاف الخطأ: أوجد كل من أحمد وريان ناتج  $\frac{4}{9} \div \frac{4}{9}$  فأيهما كانت إجابتها صحيحة؟ وضّح إجابتك.



أحمد هو الصحيح لان عند القسمة يتم ضرب مقلوب المقسوم عليه وليس الكسر نفسه

تحدّ، اكتب العبارة في كل من السؤالين ٣٩، ٤٠ في أبسط صورة، ثم اكتب جملة أو جملتين لوصف كل نتيجة:

٤٠  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{3}$

٣٩  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{3}$

٣٩  $\frac{1}{3}$

إذا كان بس ط الكسرين متساويين، فإن ناتج قسمة الكسر الاول على الكسر الثاني يعطي كسر بسطه هو مقام الكسر الثاني، ومقامه هو مقام الكسر الاول

٣٩  $\frac{1}{3}$

إذا تساوى مقاما الكسرين، فإن ناتج قسمة الكسر الاول على الكسر الثاني يعطي كسر بسطه هو بسط الكسر الاول، ومقامه هو بسط الكسر الثاني

٤١ **الكثبة** مسألتين من واقع الحياة، تستعمل فيهما الكسر  $\frac{1}{3}$  والعدد ٣، على أن تتضمن الأولى عملية ضرب، والثانية عملية قسمة.

(أ) وزعت أم على أطفالها الثلاثة شوكولاتة، فأعطت كل منهم نصف قطعة، فما عدد القطع التي أعطتها لهم؟

$$1 \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3$$

(ب) تم توزيع ٢ كجم من التمر على عدد من المحتاجين بحيث أعطي كل منهم كجم. فما عددهم؟

$$2 = 2 \times 3 = \frac{1}{3} \div 3$$

### تدريب على اختبار

٤٢ إذا كانت بلعقة زيت واحدة تساوي  $\frac{1}{3}$  الكمية اللازمة لإعداد وجبة طعام، فأني مما يأتي يُعبّر عن عدد الملاعق التي تساوي  $\frac{2}{3}$  الكمية اللازمة لإعداد وجبة طعام؟

٤٣ أي مما يأتي عندما يُقسّم على  $\frac{1}{3}$ ، فإن الناتج يكون أقل من  $\frac{1}{3}$ ؟

(أ)  $\frac{1}{8}$  (ب)  $\frac{1}{12}$  (ج)  $\frac{2}{3}$  (د)  $\frac{5}{24}$

(أ)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$  (ج)  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3}$  (د)  $\frac{1}{3} \div \frac{2}{3}$

## مراجعة تراكمية

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة: (الدرس ٦-٨)

٤٥  $2 \frac{3}{4} \times 1 \frac{5}{6}$

٤٤  $3 \frac{1}{3} \times 2 \frac{2}{5}$

٤٤  $8 = \frac{1}{3} \times \frac{12}{5} = 3 \frac{1}{3} \times 2 \frac{2}{5}$

٤٥  $5 \frac{1}{24} = \frac{121}{24} = \frac{11}{4} \times \frac{11}{6} = 2 \frac{3}{4} \times 1 \frac{5}{6}$

٤٧  $5 \frac{1}{4} \times 4 \frac{4}{9}$

٤٦  $2 \frac{3}{8} \times 3 \frac{3}{7}$

٤٦  $8 \frac{1}{7} = \frac{57}{7} = \frac{19}{8} \times \frac{24}{7} = 2 \frac{3}{8} \times 3 \frac{3}{7}$

٤٧  $23 \frac{1}{3} = \frac{70}{3} = \frac{21}{4} \times \frac{40}{9} = 5 \frac{1}{4} \times 4 \frac{4}{9}$

٤٨ أعمال خيرية: يتطوّل ٩ من ١٠ طلاب في مدرسة سنويًا بالقيام بأعمال خيرية. إذا كان  $\frac{1}{3}$  المتطوعين يقومون بجمع تبرعات، فما الكسر الذي يمثل الذين يقومون بجمع تبرعات بالنسبة لعدد الطلاب؟ (الدرس ٦-٧)

$$\frac{3}{10} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{10}$$

مهارة سابقة: اكتب الأعداد الكسرية الآتية في صورة كسور غير فعلية، ثم أوجد مقلوبها:

١  $\frac{5}{9}$  (٤٩)

١  $\frac{2}{3}$  (٤٩)

(٤٩)  $\frac{5}{3}$  مقلوبه  $\frac{3}{5}$

(٥٠)  $\frac{14}{9}$  مقلوبه  $\frac{9}{14}$

٣  $\frac{3}{4}$  (٥٢)

٤  $\frac{1}{3}$  (٥١)

(٥١)  $\frac{9}{2}$  مقلوبه  $\frac{2}{9}$

(٥٢)  $\frac{15}{4}$  مقلوبه  $\frac{4}{15}$

## تأكد

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

٢  $\div 3\frac{1}{5}$  (١)

١  $\frac{1}{3} \div 8$  (٢)

٢  $\div 3\frac{1}{4}$  (٣)

(١)  $2 \div 3\frac{1}{5} = \frac{2}{1} \div \frac{16}{5} = \frac{2}{1} \times \frac{5}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

(٢)  $1\frac{1}{3} \div 8 = \frac{4}{3} \div \frac{8}{1} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

(٣)  $2 \div 3\frac{1}{4} = \frac{2}{1} \div \frac{13}{4} = \frac{2}{1} \times \frac{4}{13} = \frac{8}{13}$

٤ الجبر: إذا كانت: ج =  $\frac{3}{8}$ ، د =  $1\frac{1}{4}$ ، فأوجد قيمة ج ÷ د.

$1\frac{1}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{5}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{5}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$

٥ رخام: إذا رُصفت حافة ساحة طولها  $10\frac{1}{4}$  م بقطع رخامية طول كل منها  $\frac{3}{8}$  م، فما عدد هذه القطع؟

$10\frac{1}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{41}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{41}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{82}{3}$

## تدرب وحل المسائل

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

٢  $\div 3\frac{1}{5}$  (١)

١  $\frac{1}{3} \div 8$  (٢)

٢  $\div 3\frac{1}{4}$  (٣)

(١)  $2 \div 3\frac{1}{5} = \frac{2}{1} \div \frac{16}{5} = \frac{2}{1} \times \frac{5}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

(٢)  $1\frac{1}{3} \div 8 = \frac{4}{3} \div \frac{8}{1} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

(٣)  $2 \div 3\frac{1}{4} = \frac{2}{1} \div \frac{13}{4} = \frac{2}{1} \times \frac{4}{13} = \frac{8}{13}$

٤ الجبر: إذا كانت: ج =  $\frac{3}{8}$ ، د =  $1\frac{1}{4}$ ، فأوجد قيمة ج ÷ د.

$1\frac{1}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{5}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{5}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$

٥ رخام: إذا رُصفت حافة ساحة طولها  $10\frac{1}{4}$  م بقطع رخامية طول كل منها  $\frac{3}{8}$  م، فما عدد هذه القطع؟

$10\frac{1}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{41}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{41}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{82}{3}$

## ٦-١٠ قسمة الأعداد الكسرية

تحقق من فهمك

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

٢  $\frac{1}{3} \div 1\frac{5}{9}$  (ج)

٢  $\frac{1}{4} \div 8$  (ب)

٢  $\frac{1}{3} \div 4\frac{1}{5}$  (ا)

(ا)  $2\frac{1}{3} \div 4\frac{1}{5} = \frac{7}{3} \div \frac{21}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{5}{21} = \frac{35}{63} = \frac{5}{9}$

(ب)  $3\frac{1}{5} \div 8 = \frac{16}{5} \div \frac{8}{1} = \frac{16}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{16}{40} = \frac{2}{5}$

(ج)  $2\frac{1}{3} \div 1\frac{5}{9} = \frac{7}{3} \div \frac{14}{9} = \frac{7}{3} \times \frac{9}{14} = \frac{63}{42} = \frac{3}{2}$

تحقق من فهمك

٤ الجبر: إذا كانت ه =  $2\frac{3}{8}$ ، و =  $1\frac{1}{4}$ ، فأوجد قيمة ه ÷ و

$2\frac{3}{8} \div 1\frac{1}{4} = \frac{19}{8} \div \frac{5}{4} = \frac{19}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{19}{10}$

تحقق من فهمك

٥ شوكلاتة: إذا وُزِعَ  $16\frac{1}{4}$  لوح شوكلاتة على ١٢ طفلًا بالتساوي، فما نصيب كل واحد منهم؟

$16\frac{1}{4} \div 12 = \frac{65}{4} \div \frac{12}{1} = \frac{65}{4} \times \frac{1}{12} = \frac{65}{48}$

## تدرّب وحلّ المسائل

أوجد ناتج القسمة في كلِّ ممّا يأتي، واكتبه في أبسط صورة:

$$4 \frac{1}{3} \div 3 \quad (8)$$

$$10 \div 4 \frac{1}{4} \quad (7)$$

$$2 \div 5 \frac{1}{4} \quad (6)$$

$$2 \frac{1}{5} \div 7 \frac{4}{5} \quad (11)$$

$$1 \frac{3}{4} \div 6 \frac{1}{4} \quad (10)$$

$$2 \frac{1}{2} \div 6 \quad (9)$$

الجبر: إذا كانت أ =  $\frac{4}{5}$ ، ب =  $\frac{7}{9}$ ، ج =  $\frac{6}{7}$ ، د =  $\frac{1}{4}$ ، فاحسب قيمة كلِّ عبارة ممّا يأتي:

$$12 \div أ \quad (12)$$

$$ب \div 9 \quad (13)$$

$$12 \div أ \quad (12)$$

$$12 \div \frac{4}{5} = \frac{5}{4} \times 12 = \frac{5}{1} \times 3 = 15 \quad (12)$$

$$\frac{7}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{7}{9} = \frac{11}{9} \div \frac{2}{3} = 1 \frac{2}{9} \div \frac{2}{3} \quad (13)$$

$$7 \frac{1}{5} = \frac{36}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{24}{5} = \frac{2}{5} \div \frac{24}{5} = \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} \quad (14)$$

$$ج \div (أ ب) \quad (17)$$

$$د \div ج \quad (16)$$

$$أ \div ج \quad (15)$$

$$\frac{4}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \div \frac{1}{5} = 4 \div 1 = 4 \quad (15)$$

$$4 = \frac{4}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{4}{1} \div \frac{1}{1} = 4 \div 1 = 4 \quad (16)$$

$$\frac{17}{5} \div \frac{7}{1} = \left( \frac{17}{5} \times \frac{24}{5} \right) \div 6 = \left( \frac{17}{5} \times 4 \frac{4}{5} \right) \div 6 \quad (17)$$

$$1 \frac{7}{8} = \frac{15}{8} = \frac{5}{16} \times \frac{6}{1} =$$

١٨ علوم: يبلغ عدد كروموسومات الإنسان ٤٦، والذي يساوي  $5 \frac{3}{4}$  عدد كروموسومات ذبابة الفاكهة. فما عدد كروموسومات هذه الذبابة؟

$$8 = \frac{4}{23} \times \frac{46}{1} = \frac{23}{4} \div \frac{46}{1} = 5 \frac{3}{4} \div 46$$

١٩ القياس: قسّم شريط طوله  $13 \frac{1}{4}$  سم إلى قطع طول كل منها  $2 \frac{1}{4}$  سم، فما عدد هذه القطع؟

$$6 = \frac{4}{9} \times \frac{27}{2} = \frac{9}{4} \div \frac{27}{2} = 2 \frac{1}{4} \div 13 \frac{1}{4}$$

٢٠ قهوة: وُزعت  $6 \frac{3}{8}$  كجم من القهوة على عبوات بالتساوي فاحتوت كل عبوة على  $\frac{3}{8}$  كجم، فما عدد هذه العبوات؟

$$17 = \frac{8}{3} \times \frac{51}{8} = \frac{3}{8} \div \frac{51}{8} = \frac{3}{8} \div 6 \frac{3}{8}$$

٢١ زينة: يراد تزيين جدار طوله  $11 \frac{1}{4}$  م بأشرطة طول كل قطعة منها  $\frac{3}{4}$  م. أوجد عدد القطع المطلوبة.

$$15 = \frac{4}{3} \times \frac{45}{4} = \frac{3}{4} \div \frac{45}{4} = \frac{3}{4} \div 11 \frac{1}{4}$$

المسافة بالكيلومتر	الشخص
$2 \frac{1}{4}$	محمد
$4 \frac{1}{4}$	علي
$1 \frac{3}{8}$	خالد

٢٢ رياضة: مشى كل من محمد وعلي وخالد حول أحد المتنزهات والذي طوله  $1 \frac{1}{4}$  كيلومتر كما هو موضّح في الجدول المجاور. كم مرة مشى كل منهم حول المتنزه؟

$$عدد مرات مشى محمد =  $2 \frac{1}{4} \div 1 \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \times \frac{4}{1} = \frac{2}{1} = 2$$$

$$عدد مرات مشى علي =  $4 \frac{1}{4} \div 1 \frac{1}{4} = \frac{4}{4} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{1} = 4$$$

$$عدد مرات مشى خالد =  $1 \frac{3}{8} \div 1 \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \times \frac{4}{1} = \frac{1}{2} = 0.5$$$

٢٣ اكتشاف المختلف: حدّد العبارة التي ناتج القسمة فيها أكبر من ١، ووضّح إجابتك.

$$7 \frac{3}{8} \div 5 \frac{3}{4}$$

$$2 \frac{1}{4} \div 1 \frac{1}{4}$$

$$2 \frac{3}{8} \div 3 \frac{1}{8}$$

$$5 \frac{1}{4} \div 4 \frac{3}{4}$$

لان  $2 \div 3$  أكبر من ١ أما في باقي العبارات فإن العدد الاصغر قسم على عدد أكبر منه فكان ناتج القسمة أصغر من ٢

٢٤ تحدّ: بيّن ما إذا كان ناتج  $5 \frac{1}{4} \div 3 \frac{5}{8}$  أكبر من أو أصغر من ناتج  $5 \frac{1}{4} \div 2 \frac{2}{5}$  من دون إجراء عملية القسمة؟ وضّح إجابتك.

ناتج القسمة أصغر من حيث يجب تقسيم نموذج الكسر  $5 \frac{1}{4}$

إلى أجزاء أكثر في الحالة الأولى وعند التقسيم إلى عدد أكبر من الأجزاء يصبح الجزء أصغر

٢٧ تحتاج الهنوف إلى  $1 \frac{1}{4}$  ملعقة من الحليب المجفّف لعمل  $\frac{2}{3}$  كوب من العصير المشكّل. فكّم ملعقة من الحليب المجفّف تحتاج لعمل كوب واحد من العصير؟

(أ)  $\frac{3}{4}$  ملعقة  
(ب)  $1 \frac{1}{4}$  ملعقة  
(ج)  $1 \frac{4}{5}$  ملعقة  
(د)  $2 \frac{1}{4}$  ملعقة

٢٨ عندما يرتطم نيزك بسطح الأرض يكوّن حفرة دائرية تقريباً. إذا كانت أعماق حفرة كوّنّها نيزك على سطح الأرض تساوي  $\frac{7}{10}$  ميل تقريباً، وبقطر طوله  $\frac{3}{4}$  ميل تقريباً، فكّم مرة تقريباً طول القطر يساوي عمق هذه الحفرة؟

(أ) ٢٠  
(ب)  $15 \frac{1}{4}$   
(ج)  $5 \frac{1}{4}$   
(د) ٥

## مراجعة تراكمية

٢٨ القياس: إذا استعمل دّهان  $\frac{1}{4}$  علبة لطلاء حائط، فكّم  $\frac{1}{8}$  علبة استعمال؟ (الدرس ٦ - ٩)

$$\frac{1}{2} = 4 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{8}$$

٢٩ قطار: يسير قطارًا بمعدل سرعة ٣٢٠ كم/س، فكم كيلومترًا يقطع في  $2\frac{1}{4}$  ساعة؟

$$800 = \frac{5}{4} \times 320 = 2\frac{1}{4} \times 320$$

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦-٨)

$$5\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{8} \quad (٣٢)$$

$$\frac{2}{7} \times 2\frac{5}{8} \quad (٣١)$$

$$1\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \quad (٣٠)$$

$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5} = \frac{7}{4} \times \frac{4}{5} \quad (٣٠)$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{2}{7} \times \frac{21}{8} \quad (٣١)$$

$$6 = \frac{16}{3} \times \frac{9}{8} \quad (٣٢)$$

٥ اختيار من متعدد:

اليوم	كمية المطر (سم)
الجمعة	$1\frac{1}{4}$
السبت	$\frac{5}{8}$
الأحد	$1\frac{5}{16}$

الجدول المجاور يوضح كمية المطر الساقطة على إحدى المناطق في ثلاثة أيام متتالية. أوجد مجموع كميات الأمطار في الأيام الثلاثة.

(أ)  $2\frac{3}{16}$  سم

(ب)  $2\frac{5}{16}$  سم

(ج)  $3\frac{3}{16}$  سم

(د)  $3\frac{5}{16}$  سم

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{3}{8} - \frac{11}{12} \quad (٧)$$

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} \quad (٦)$$

$$\frac{3}{16} - \frac{17}{24} \quad (٩)$$

$$\frac{2}{4} + \frac{2}{5} \quad (٨)$$

$$\frac{7}{9} = \frac{5}{9} + \frac{2}{9} \quad (٦)$$

$$\frac{13}{24} = \frac{9}{24} - \frac{22}{24} = \frac{3}{8} - \frac{11}{12} \quad (٧)$$

$$\frac{9}{10} = \frac{18}{20} = \frac{10}{20} + \frac{8}{20} = \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \quad (٨)$$

$$\frac{25}{48} = \frac{9}{48} - \frac{34}{48} = \frac{3}{16} - \frac{17}{24} \quad (٩)$$

١٠ **حفل:** بعد انتهاء حفل، تبقى  $\frac{1}{4}$  كعكة، و  $\frac{1}{3}$  كعكة أخرى مماثلة. ما الكسر الدال على ما تبقى من الكعكتين؟

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

## الفصل ٦ اختبار الفصل

قرب الأعداد الكسرية التالية إلى أقرب نصف:

$$11\frac{1}{17} \quad (٣)$$

$$1\frac{10}{18} \quad (٢)$$

$$4\frac{7}{8} \quad (١)$$

$$4\frac{1}{2} \quad (١)$$

$$1\frac{1}{2} \quad (٢)$$

$$11 = 11\frac{1}{17} \quad (٣)$$

٤ **سباق تتابع:** يريد مدرب سباق تتابع اختيار ٣ من ٤ لاعبين. فما عدد الطرق التي يمكنه اختيار الفريق بها؟ استعمل خطة تمثيل المسألة.

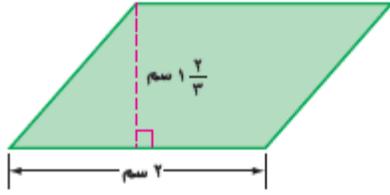
افترض اللاعبين س، ص، ع، ل

طرق الاختيار: س، ص، ع / ص، ع، ل / ع، ل، س / ل، س، ع

ل، س، ص

إذا هناك ٨ طرق لاختيار الفريق

٢١ **مساحة:** تُستعمل الصيغة  $م = ق \times ط$  لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع، حيث تمثل ق طول القاعدة، و  $ع$  الارتفاع. أوجد مساحة متوازي الأضلاع المرسوم أدناه.



$$\frac{1}{3} = \frac{10}{3} = 1 \frac{2}{3} \times 2$$

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} \quad (٢٢)$$

$$4 \div \frac{2}{5} \quad (٢٣)$$

$$1 \frac{1}{4} \div 5 \frac{3}{4} \quad (٢٤)$$

$$\frac{1}{6} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{8} \quad (٢٢)$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \quad (٢٣)$$

$$3 \frac{5}{6} = \frac{23}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{23}{4} = \frac{3}{2} \div \frac{23}{4} \quad (٢٤)$$

٢٥ **الجبر:** إذا كانت  $س = 7 \frac{2}{3}$ ،  $ص = 1 \frac{4}{5}$ ، فأوجد

قيمة  $س \div ص$ ، ثم اكتب الناتج في أبسط صورة.

$$\frac{7}{4} = \frac{110}{27} = \frac{5}{9} \times \frac{23}{3} = \frac{9}{5} \div \frac{23}{3} = 1 \frac{4}{5} \div 7 \frac{2}{3}$$

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{2}{5} + 2 \frac{1}{5} \quad (١١)$$

$$\frac{1}{3} - 6 \frac{5}{8} \quad (١٢)$$

$$7 \frac{3}{5} - 11 \frac{1}{2} \quad (١٣)$$

$$6 \frac{3}{5} = 4 \frac{2}{5} + 2 \frac{1}{5} \quad (١١)$$

$$2 \frac{1}{8} = 4 \frac{4}{8} - 6 \frac{5}{8} = 4 \frac{1}{2} - 6 \frac{5}{8} \quad (١٢)$$

$$3 \frac{9}{10} = 7 \frac{6}{10} - 10 \frac{10}{10} = 7 \frac{3}{5} - 11 \frac{1}{2} \quad (١٣)$$

١٤ **اختيار من متعدد:** لدى عائشة 3 كجم أرز،

استعملت منها  $1 \frac{1}{4}$  كجم. فكم بقي لديها؟

- (أ)  $2 \frac{3}{4}$  كجم  
(ب)  $1 \frac{3}{4}$  كجم  
(ج)  $1 \frac{1}{4}$  كجم  
(د)  $\frac{3}{4}$  كجم

قدّر ناتج كل مما يأتي:

$$5 \frac{1}{9} \times 3 \frac{2}{3} \quad (١٦)$$

$$22 \times \frac{1}{3} \quad (١٥)$$

$$8 \frac{1}{7} \times 6 \frac{4}{5} \quad (١٨)$$

$$39 \times \frac{7}{8} \quad (١٧)$$

$$7 = (١٥)$$

$$15 = (١٦)$$

$$36 = (١٧)$$

$$56 = (١٨)$$

أوجد ناتج الضرب، ثم اكتبه في أبسط صورة:

$$5 \frac{1}{3} \times 7 \frac{7}{8} \quad (٢٠)$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{5} \quad (١٩)$$

$$\frac{2}{15} = (١٩)$$

$$42 = \frac{16}{3} \times \frac{73}{8} = (٢٠)$$

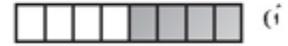
اختر الإجابة الصحيحة:

١ يحتاج محمود لإحاطة ثلاث صور مختلفة بأطير إلى  $\frac{1}{4}$  م خشباً للإطار الأول، و  $\frac{2}{3}$  م للإطار الثاني، و  $\frac{1}{4}$  م للإطار الثالث. فما طول الخشب المطلوب لجميع هذه الأطر؟

(أ)  $٦\frac{3}{4}$  م (ب)  $٧\frac{5}{12}$  م

(ج)  $٧\frac{7}{8}$  م (د)  $٨\frac{1}{3}$  م

٢ نحتاج لتزيين صندوق هدية إلى شريطين ملونين طولهما:  $\frac{5}{8}$  م، و  $\frac{1}{4}$  م. فأبى الأشكال الآتية يمثل تظليلها الكسر الدال على مجموع ما نحتاج إليه من الأشرطة الملونة؟



٣ لعمل ٤ عبوات من المثلجات نحتاج إلى  $٧\frac{2}{5}$  لتر من الحليب. كم لتراً من الحليب نحتاج لعمل عبوة واحدة من المثلجات؟

(أ)  $١\frac{17}{20}$  (ب)  $٩\frac{3}{5}$

(ج)  $\frac{20}{37}$  (د)  $\frac{2}{5}$

٤ إذا كان نصف طلاب الصف السادس يفضلون الرياضة، وثلاثاً هؤلاء مسجلين بالنشاط الرياضي، فما الكسر الدال على الطلاب الذين يفضلون الرياضة وهم مسجلون في النشاط الرياضي؟

(أ)  $\frac{1}{7}$  (ب)  $\frac{1}{3}$

(ج)  $\frac{1}{4}$  (د)  $\frac{2}{3}$

٥ يمضي أحمد  $\frac{13}{4}$  ساعة في قراءة القصص يوم الجمعة، ويمضي  $\frac{8}{10}$  ساعة في قراءتها يوم السبت. كم يزيد وقت قراءته يوم الجمعة عليه في يوم السبت؟

(أ)  $\frac{7}{10}$  ساعة (ب)  $\frac{7}{15}$  ساعة

(ج)  $\frac{7}{30}$  ساعة (د)  $\frac{7}{12}$  ساعة

٦ أي كسر مما يأتي عند قسمته على  $\frac{1}{3}$  يكون الناتج أقل من  $\frac{1}{3}$ ؟

(أ)  $\frac{1}{9}$  (ب)  $\frac{1}{8}$

(ج)  $\frac{1}{9}$  (د)  $\frac{1}{12}$

٧ قرب الكسر  $\frac{1}{4}$  إلى أقرب نصف.

(أ) صفر (ب)  $\frac{1}{4}$

(ج) ١ (د)  $\frac{1}{9}$



أجب عن كل من السؤالين الآتيين:

١١) أوجد ناتج  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}$

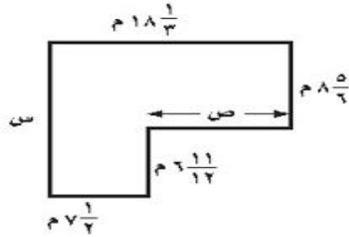
$$\frac{1}{8} = \frac{3}{24} =$$

١٢) المسافة بين بيت سعيد والمدرسة تساوي  $2\frac{1}{3}$  مرة المسافة بين بيت إسماعيل والمدرسة. فإذا كانت المسافة بين بيت إسماعيل والمدرسة  $1\frac{1}{3}$  كلم، فما المسافة بين بيت سعيد والمدرسة؟

$$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} = 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$$

أجب عن السؤال الآتي، موضِّحًا خطوات الحل:

١٣) يوضِّح الشكل الآتي أبعاد حديقة منزل بالأمتار:



(أ) أوجد قيمة س في أبسط صورة.

(ب) أوجد قيمة ص في أبسط صورة.

(ج) إذا أردنا إحاطة الحديقة سياج، فأوجد طول السياج في أبسط صورة.

$$15\frac{2}{3} = 6\frac{11}{12} + 8\frac{1}{6} = 6\frac{11}{12} + 8\frac{2}{12}$$

٨) إذا كانت س =  $\frac{2}{5}$ ، ص =  $\frac{1}{3}$ ، فما قيمة س - ص؟

(أ)  $\frac{1}{4}$

(ب)  $\frac{1}{5}$

(ج)  $\frac{1}{15}$

(د)  $\frac{2}{15}$

٩) مقلوب الكسر  $\frac{3}{5}$  هو:

(أ)  $\frac{1}{5}$

(ب)  $\frac{2}{5}$

(ج)  $\frac{3}{5}$

(د)  $\frac{5}{3}$

١٠) كم مترًا يزيد شريط طولهُ  $\frac{17}{20}$  متر على شريطٍ آخرٍ

طوله  $\frac{13}{20}$  متر؟

(أ)  $\frac{1}{5}$  متر

(ب)  $\frac{1}{5}$  متر

(ج)  $\frac{1}{4}$  متر

(د)  $1\frac{1}{4}$  متر



# التهيئة

اكتب كل كسر فيما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤-٢)

$$\frac{32}{48} \quad 1$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ١٦  
بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٢ و ٣ يساوي ١،  
فإن الكسر  $\frac{2}{3}$  في أبسط صورة.

$$\frac{7}{28} \quad 2$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٧.  
بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ١ و ٤ يساوي ١،  
فإن الكسر  $\frac{1}{4}$  في أبسط صورة.

$$\frac{15}{25} \quad 2$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو 5.  
بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين 3 و 5 يساوي 1،  
فإن الكسر  $\frac{3}{5}$  في أبسط صورة.

$$\frac{30}{35} \quad 5$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو 5.  
بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين 6 و 7 يساوي 1،  
فإن الكسر  $\frac{6}{7}$  في أبسط صورة.

$$\frac{21}{49}$$



اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو 7.  
بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين 3 و 7 يساوي 1،  
فإن الكسر  $\frac{3}{7}$  في أبسط صورة.

$$\frac{24}{32}$$



اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو 8.  
بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين 3 و 4 يساوي 1،  
فإن الكسر  $\frac{3}{4}$  في أبسط صورة.

٧ رحلات: قطعت طائرة ٢٦٠٠ كيلومتر من رحلة يبلغ طولها ٥٠٠٠ كيلومتر، ما الكسر الذي يعبر عن المسافة المقطوعة من الرحلة في أبسط صورة؟

الكسر الذي يعبر عن المسافة المقطوعة من الرحلة =  $\frac{2600}{5000}$  كيلومتر

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢٠٠.

إذاً الكسر الذي يعبر عن المسافة المقطوعة من الرحلة =  $\frac{13}{25}$  كيلومتر

حلّ كلاً من المعادلات الآتية: (الدرس ١-٨)

٨  $٤٨ = م١٦$

ذهنياً، فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ١٦ يكون الناتج ٤٨

$$٤٨ = ٣ \times ١٦$$

$$٣ = م$$

٩  $٤٠ = س٥$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ٥ يكون الناتج ٤٠.

$$٤٠ = ٨ \times ٥$$

$$٨ = س$$

$$١٥ هـ = ١٥٠$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ١٥ يكون الناتج ١٥٠.

$$١٥٠ = ١٠ \times ١٥$$

$$١٠ = هـ$$

$$١٥ = ٣ ن$$

ما العدد الذي إذا ضرب في ٣ يكون الناتج ١٥.

$$١٥ = ٥ \times ٣$$

$$٥ = ن$$

$$٧ ص = ٥٦$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ٧ يكون الناتج ٥٦.

$$٥٦ = ٨ \times ٧$$

$$٨ = ص$$

$$٧٢ = ل١٢ \quad ١٣$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ١٢ يكون الناتج ٧٢.

$$٧٢ = ٦ \times ١٢$$

$$٦ = ل$$

$$٩٦ = م٨ \quad ١٤$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ٨ يكون الناتج ٩٦.

$$٩٦ = ١٢ \times ٨$$

$$١٢ = م$$

$$٩٠ = ك١٠ \quad ١٥$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ١٠ يكون الناتج ٩٠.

$$٩٠ = ٩ \times ١٠$$

$$٩ = ك$$

$$٤٤ = ١١ \text{ س} \quad (١٦)$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ١١ يكون الناتج ٤٤ .

$$٤٤ = ٤ \times ١١$$

$$٤ = \text{س}$$

$$٣٩ = ١٣ \text{ ص} \quad (١٧)$$

فكر ما العدد الذي إذا ضرب في ١٣ يكون الناتج ٣٩ .

$$٣٩ = ٣ \times ١٣$$

$$٣ = \text{ص}$$

اكتب القيم الثلاث التالية في كلٍّ من النمطين الآتيين: (الدرس ١-١)

١٨ ... ،١٣،١٠،٧،٤

لاحظ أن القيم في النمط تزداد بمقدار ٣ في كل مرة،

لذا فإن القيم الثلاث التالية هي ١٦، ١٩، ٢٢.

١٨ ... ،٣،٦،٣،٠،٢،٤،١،٨

لاحظ أن القيم في النمط تزداد بمقدار ٠,٦ في كل مرة،

لذا فإن القيم الثلاث التالية هي ٤,٢، ٤,٨، ٥,٤.

# النسبة والمعدل

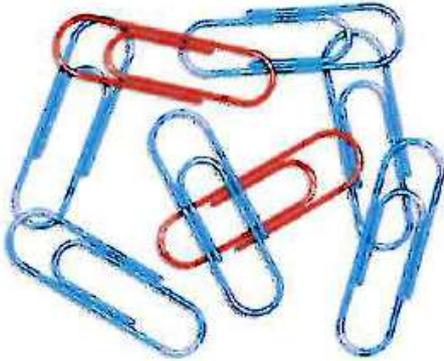
١-٧

## نشاط:



انظر إلى مشابك الورق في الصورة المجاورة:

١ قارن بين عدد المشابك الزرقاء وعدد المشابك الحمراء باستعمال كلمة "أكبر"، ثم باستعمال كلمة "أمثال".



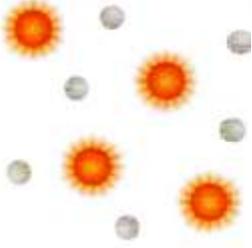
عدد المشابك الزرقاء = ٦ مشابك،

وعدد المشابك الحمراء = ٢ مشابك؛ إذا عدد المشابك الزرقاء "أكبر" من عدد المشابك الحمراء.

عدد المشابك الزرقاء ٣ "أمثال" المشابك الحمراء.

٢ قارن بين عدد المشابك الحمراء وعدد المشابك الزرقاء باستخدام كلمة "أصغر"، ثم باستخدام كسر.

عدد المشابك الحمراء أصغر من عدد المشابك الزرقاء



الكسر =  $\frac{2}{6}$  اقسّم البسط والمقام على (ق.م.أ) هو ٢.

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$



(أ) اكتب النسبة التي تقارن بين عدد ملصقات الشموس إلى عدد ملصقات الأقمار في أبسط صورة، ثم اشرح معناها.

عدد الشموس = ٤ شموس

عدد الأقمار = ٦ أقمار

إذًا النسبة =  $\frac{4}{6}$  اقسّم البسط والمقام على (ق.م.أ) هو ٢.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

نسبة الشموس إلى الأقمار هي ٢ إلى ٣،

وهذا يعني أن لكل شمسين يوجد ٣ أقمار.

## تحقق

نوع الطائر	العدد المبيع
بببب	١٠
حسون	٩
حمام	٨
صقر	٧
نورس	٢

(ب) **طيور:** الجدول المجاور يوضح عدد الطيور المبعة خلال أسبوع في أحد محال بيع الطيور. ما نسبة عدد الحمام المبيع إلى العدد الكلي للطيور المبعة؟ ثم اشرح معناها.

عدد الحمام المبيع ← ٨

العدد الكلي للطيور المبعة ← ٣٦

$$\text{نسبة الحمام المبيع} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

فتكون نسبة عدد الحمام المبيع في الأسبوع إلى إجمالي عدد الطيور المبيع

هي ٢ إلى ٩ أو ٢ : ٩ ؛ بمعنى أن من كل ٩ طيور مبيع ٢ حمام.

## تحقق

ج) نزهة بحرية: استأجر ٥ أشخاص قاربًا بحريًا بمبلغ ٤٠٠ ريال،  
إذا تقاسموا هذا المبلغ بالتساوي بينهم، فكم يدفع كل منهم؟

اقسم البسط والمقام على قيمة المقام وهي ٥

$$\frac{400}{5} = \text{المبلغ المدفوع}$$

$$80 = \frac{400}{5} \text{ ريال}$$

يدفع كل شخص ٨٠ ريال.



المثال ١ في الأسئلة ١ - ٣، اكتب كل نسبة على شكل كسر في أبسط صورة، ثم اشرح معناها:



أقلام الحبر إلى أقلام الرصاص

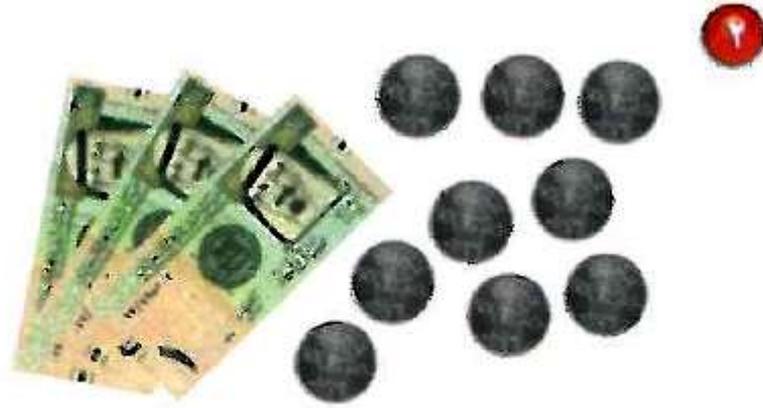
عدد أقلام الحبر = ٦ أقلام

عدد أقلام الرصاص = ٨ أقلام

إذا الكسر =  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$  اقسم كلا من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٣ و ٤ يساوي ١،

فإن الكسر في أبسط صورة. فإن لكل ٣ أقلام حبر ٤ أقلام رصاص.



## الريالاتُ: أنصافُ الريالاتِ

عدد الريالات = ٣ ريالات

عدد أنصاف الريالات = ٩ أنصاف

إذا الكسر  $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$  اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٣.

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ١ و ٣ يساوي ١،  
فإن الكسر في أبسط صورة، فإن لكل ريال ٣ أنصاف ريالات.

٢ طيور: لدى أحمد ٨ دجاجات و ١٢ حمامة. فما نسبة عدد الحمام إلى عدد الدجاج؟

النسبة = عدد الحمام على عدد الدجاجات

$$\frac{3}{2} = \frac{12}{8} =$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٤

إذاً لكل ٣ حمامات دجاجتان.

المثال ٢ ٤ فواكه: أكل محمود في الأسبوع الماضي ٩ تفاحات، و ٥ موزات، و ٤ رمانات، و ٧ برتقالات. أوجد نسبة عدد الموزات إلى العدد الكلي للفواكه التي أكلها محمود الأسبوع الماضي، ثم اشرح معناها.

ما أكله محمود	تفاح	موز	رمان	برتقال
عدده	٩	٥	٤	٧

الجدول السابق يوضع الفاكهة التي أكلها محمود الأسبوع الماضي

$$\frac{1}{5} = \frac{5}{25} =$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٤

إذاً نسبة الموز إلى الفاكهة هي موزة من كل ٥ حبات من الفاكهة.

المثال ٣ اكتب كل معدلٍ ممَّا يأتي في صورة معدّلٍ ووحدةٍ:

٩ ريالاً لثلاثِ كعكاتٍ.

$$\frac{3}{1} = \frac{9}{3}$$

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة المقام وهو ٣

فإن معدل الوحدة =  $\frac{3}{1}$  أي ٣ ريالات لكل كعكة.

٢٥ مترًا في ثانيّتين.

$$\frac{12,5}{1} = \frac{25}{2}$$

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة المقام وهو ٢.

فإن معدل الوحدة =  $\frac{12,5}{1}$  أي ١٢,٥ متر في كل ثانية.

٧ صحّة: يدقُّ قلبُ سميرة ١٠٤ مراتٍ في ٥ دقائق. فكَمْ مرّةً يدقُّ قلبُها في الدقيقة الواحدة بهذا المعدل؟

$$\frac{12,5}{1} = \frac{25}{2}$$

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة المقام وهو ٢.

فإن معدل الوحدة =  $\frac{12,5}{1}$  أي ١٢,٥ متر في كل ثانية.

# تدرب وحل المسائل:



في الأسئلة ٨ - ١٢، اكتب كل نسبة على شكل كسر في أبسط صورة، ثم اشرح معناها:



الملاعق : الأكواب

عدد الأكواب = ٢ كوب

عدد الملاعق = ٤ ملاعق

نسبة الملاعق : الأكواب =  $\frac{4}{2} = \frac{2}{1}$

أي لكل ملعقتين كوب.



الشطائر إلى علب الحليب

عدد الشطائر = ٤ شطائر

عدد علب اللبن = ١٠ علب

نسبة الشطائر إلى علب الحليب =  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

أي لكل شطيرتان ٥ علب حليب.

١٠ **مناسبة** : في إحدى المناسبات كان في مجلس أبي ماجد ٦ أولاد و ١٥ رجلاً. ما نسبة عدد الأولاد إلى عدد الرجال؟

$$\text{نسبة عدد الأولاد إلى عدد الرجال} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٢ و ٥ يساوي ١،  
فإن الكسر في أبسط صورة؛ يقابل كل ولدين ٥ رجال.

١١ **مجوهرات** : عُرض ٢٥ خاتمًا، و ١٥ سلسلة ذهبية في محل بيع المجوهرات. ما نسبة عدد السلاسل الذهبية إلى عدد الخواتم؟

$$\text{نسبة عدد السلاسل الذهبية إلى الخواتم} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٣ و ٥ يساوي ١،  
فإن الكسر في أبسط صورة؛ لكل ٣ سلاسل ٥ خواتم.

١٢ **طيور:** يوجد في محل بيع الطيور ٣٦ بلبلًا و ١٢ حمامة، فما نسبة الحمام إلى البلابل؟

$$\text{نسبة الحمام إلى البلابل} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ١ و ٣ يساوي ١،  
فإن الكسر في أبسط صورة؛ حمامة واحدة لكل ٣ بلابل.

١٣ **تحليل الجداول** الجدول أدناه يبين

أنواع القصص الموجودة في مكتبة  
إخلاص وأعداد كل منها. أوجد نسبة  
عدد القصص الدينية إلى العدد الكلي  
للقصص، ثم اشرح معناها.

النوع	عدد القصص
دينية	١٠
تاريخية	٧
علمية	٥
جغرافية	٢

$$\text{نسبة عدد القصص الدينية إلى العدد الكلي للقصاص} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

أي من كل ١٢ كتاب يقرأه كتب دينية.

## ١٤ تحليل الجداول الجدول أدناه يبيّن

ألوان السيارات في معرضٍ وأعدادها.  
أوجد نسبة عدد السيارات السوداء  
إلى العدد الكلي للسيارات، ثم اشرح  
معناها.

اللون	عدد السيارات
أبيض	٥
فضي	٦
أزرق	٣
أسود	٤

$$\frac{2}{9} = \frac{4}{18} = \text{نسبة عدد السيارات السوداء إلى العدد الكلي للسيارات}$$

أي من كل ٩ سيارات ٢ سيارة لونها أسود.

١٥ ملابس: لدى سعيد ٦ أثواب، و ٥ جوارب، و ٣ غتر، و حذاءً واحدًا. أوجد نسبة عدد  
الغتر إلى العدد الكلي من الملابس لديه، ثم اشرح معناها.

$$\frac{1}{5} = \frac{3}{15} = \text{نسبة عدد الغتر إلى العدد الكلي}$$

لديها غتر واحدة من كل ٥ قطع ملابس.

اكتب كل معدل مما يأتي في صورة معدل وحدة:

١٨٠ كلمة في ٣ دقائق. ١٦

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة

$$\frac{60}{1} = \frac{180}{3} \text{ .المقام وهو ٣}$$

فإن معدل الوحدة =  $\frac{60}{1}$  ؛ معدل الوحدة ٦٠ كلمة في الدقيقة.

٣٦ ريالاً لأربعة تذاكر. ١٧

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على

قيمة المقام وهو ٤ .

فإن معدل الوحدة =  $\frac{9}{1} = \frac{36}{4}$  ؛ معدل الوحدة ٩ ريال لكل تذكرة.

٤ ريالاً لثمانية زجاجات ماء. ١٨

$$\frac{0,5}{1} = \frac{4}{8}$$

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة المقام

وهو ٨ .

معدل الوحدة هو  $\frac{0,5}{1}$  نصف ريال لكل زجاجة ماء.

١٩ ٦ ريالات لـ ١٢ بيضة.

$$\frac{0,5}{1} = \frac{6}{12}$$

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة المقام وهو ١٢

معدل الوحدة هو  $\frac{0,5}{1}$  نصف ريال لكل بيضة.

٢٠ إعادة التدوير؛ إذا كان تدوير ٢٠ طنًا من الورق يُسهم في الحفاظ على ٣٤٠ شجرة من القَطْع، فكم شجرة يمكنُ الحفاظُ عليها عند تدوير طنٍّ واحدٍ من الورق؟

بقسمة البسط والمقام على ٢٠ للحصول على طن واحد  $\frac{17}{1} = \frac{340}{20}$

يتم إنقاذ ١٧ شجرة بتدوير طن واحد من الورق.

٢١ أدوات ترشيد المياه: إذا علمت أن مرشّد دش الاستحمام يوفر حوالي ١٥٠ لتراً من الماء خلال مدة استحمام قدرها ربع ساعة، فكم لتراً يوفر في الدقيقة الواحدة؟  
تحليل الأشكال: لحلّ السؤالين ٢٢، ٢٣، استعمل الشكل أدناه. واكتب كل نسبة في أبسط صورة، ثمّ اشرح معناها.



الربع ساعة = ١٥ دقيقة

$$\frac{10}{1} = \frac{150}{15}$$

لكتابة المعدل على صورة معدل وحدة نقسم كل من البسط والمقام على قيمة المقام وهو ١٥

منظم الدش يوفر ١٠ لتراً في الدقيقة الواحدة.

تحليل الأشكال: لحلّ السؤالين ٢٢، ٢٣ استعمل الشكل أدناه. اكتب كل نسبة في أبسط صورة، ثمّ اشرح معناها.

٣٣ اكتب النسبة التي تقارنُ بين عددِ الكتبِ التي قرأتها منالُ إلى عددِ الكُتبِ التي قرأتها هندُ.

عدد الكتب التي قرأها هلال إلى التي قرأها راند =

$$\frac{5}{11} = \frac{10}{22}$$

اقسم كلا من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢.

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٥ و ١١ يساوي ١،

فإن الكسر في أبسط صورة؛

أي أن هلال يقرأ ٥ كتب مقابل ١١ كتاب قرأها راند.

٣٣ اكتب النسبة التي تقارنُ عددَ الكتبِ التي قرأتها ميسونُ إلى عددِ الكُتبِ التي قرأتها مها.

$$\frac{23}{17}$$

عدد الكتب التي قرأها ماجد إلى الكتب التي قرأها عماد =

بما أن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٢٣ و ١٧ يساوي ١،

فإن الكسر في أبسط صورة؛ أي أن ماجد يقرأ ٢٣ كتاب عندما يقرأ عماد ١٧

كتاب.

٢٤ **تبرعات:** تبرّع ٢٤ طالبًا من الصفّ الخامسِ بِـ ١٤٤ ريالًا لمساعدةِ الطلابِ المحتاجين، بينما تبرّع ٢٨ طالبًا من الصفّ السادسِ بِـ ١٩٦ ريالًا، فأيهما كانَ معدلُ تبرُّعه أكثرَ؟ طالبُ الصفّ الخامسِ، أم طالبُ الصفّ السادسِ؟ فسّر إجابتك.

$$\frac{6}{1} = \frac{144}{24} = \text{نسبة تبرعات الصف الخامس}$$

اقسم البسط والمقام على ٢٤ لمعرفة معدل تبرع الطالب الواحد.

$$\frac{7}{1} = \frac{196}{28} = \text{نسبة تبرعات الصف السادس}$$

اقسم البسط والمقام على ٢٤ لمعرفة معدل تبرع الطالب الواحد.

إذا معدل تبرع الطالب في الصف السادس أكبر من معدل تبرع الطالب في الصف الخامس.

٢٥ **صناديق:** يبلغُ ثمنُ صندوقٍ يحتوي على ٦ عبواتٍ مياهٍ معدنيةٍ ١٢ ريالًا، وثمانُ صندوقٍ يحتوي على ٢٤ عبوةً من النوع نفسه ٤٠ ريالًا. أيُّ الصندوقين ثمنُ العبوة الواحدة فيه أقلُّ؟ فسّر إجابتك .

$$\frac{2}{1} = \frac{12}{6} = \text{سعر العبوة في الصندوق الأول}$$

إذا سعر العبوة = ٢ ريال

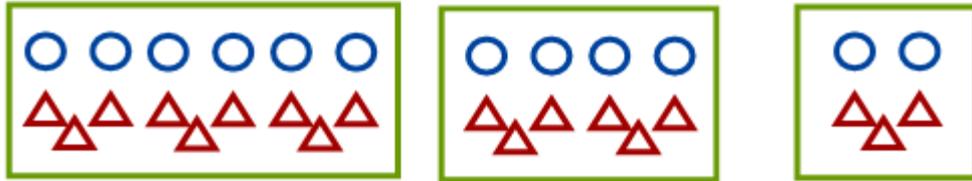
$$\frac{1,67}{1} \approx \frac{40}{24} = \text{سعر العبوة في الصندوق الثاني}$$

إذا سعر العبوة  $\approx 1,67$  ريال

إذا سعر العبوة في الصندوق الثاني أقل من سعرها في الصندوق الأول.

## مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٦ **مسألة مفتوحة:** ارسم ٣ أشكالٍ مختلفةٍ تضمُّ دوائرَ ومثلثاتٍ، على أن تكونَ نسبةُ عددِ الدوائرِ إلى عددِ المثلثاتِ في كلِّ شكلٍ منها ٣:٢



٣٧ **تحد:** قطع أحمدُ بسيارتهِ ٢٥ كيلومترًا في ١٥ دقيقةً. فكم كيلومترًا يقطعُ في الساعة الواحدة بحسبِ هذا المعدلِ؟

نسبة المسافة التي قطعها في ١٥ دقيقة =  $\frac{25}{15}$

لمعرفة المسافة التي يقطعها في ساعة؛

اضرب البسط والمقام في ٤  $\frac{100}{60} =$

إذا يقطع ١٠٠ كيلومتر في الساعة.

**اكتشف الخطأ:** أوجد طارق وعمر معدل الوحدة لـ ١٠٨ ريالاً في ٦ أسابيع. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



$$\frac{108 \text{ ريالاً}}{6 \text{ أسابيع}} = \frac{54 \text{ ريالاً}}{3 \text{ أسابيع}}$$

$$\frac{108 \text{ ريالاً}}{6 \text{ أسابيع}} = \frac{18 \text{ ريالاً}}{1 \text{ أسبوع}}$$

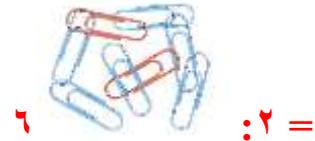


إجابة طارق هي الصحيحة لأن لإيجاد معدل الوحدة يجب قسمة البسط والمقام على قيمة المقام.

**اكتب:** ما الفرق بين النسبة والمعدل؟ أعطِ مثالين على كلٍّ منهما.

النسبة هي عبارة عن المقارنة بين كميتين متشابهتين في الوحدة باستعمال القسمة؛ أما المعدل هو نسبة بين كميتين بوحدتين مختلفتين.

النسبة مثل النسبة بين عدد المشابك الحمراء إلى عدد المشابك الزرقاء في الشكل



أما المعدل مثل المقارنة بين الريالات السعودية والدينار الأردني كما بالشكل



## تدريب على اختبار

٣٠ يستغرق مشعل ٢٥ دقيقة في حل واجب الرياضيات،  
و ٣٥ دقيقة في حل واجب العلوم، فمما نسبة وقت حل  
واجب الرياضيات إلى وقت حل واجب العلوم؟

(أ) ٢ إلى ٣

(ب) ٥ إلى ٧

(ج) ٤ إلى ٥

(د) ١ إلى ٧

الإجابة (ب) ٥ إلى ٧

٣٦ يبيِّن الجدول أدناه أعداد الفئات العمرية التي حضرت إلى بيت فيصل في عيد الفطر هذا العام. أي نسبة مما يأتي تقارن عدد الفئة العمرية (١٥-٤٠) سنة إلى مجموع الحضور؟

العدد	الفئة العمرية
١١	أقل من ١٥ سنة
٦	(١٥ - ٤٠) سنة
٣	(٤١ - ٦٥) سنة
٢	أكبر من ٦٥ سنة

ج) ١١:١

أ) ٢:١

د) ١١:٣

ب) ٢٢:٣

الإجابة د) ١١ : ٣

# مراجعة تراكمية

أوجد ناتج قسمة كلٍّ مما يأتي في أبسط صورة: (الدرسان ٦ - ٦،٩ - ١٠)

$$\frac{6}{7} \div \frac{3}{4} \quad \text{٣٣}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7}{6} \times \frac{3}{4} =$$

$$\frac{1}{6} \div \frac{1}{8} \quad \text{٣٣}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{1} \times \frac{1}{8} =$$

$$1\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{9} \quad \text{32}$$

$$\begin{aligned} & \frac{5}{2} \div \frac{35}{9} \\ & \frac{5}{2} \times \frac{9}{35} = = \\ & 1\frac{5}{9} = \frac{14}{9} = \end{aligned}$$

$$2\frac{1}{2} \div 5\frac{0}{8} \quad \text{30}$$

$$\begin{aligned} & \frac{5}{2} \div \frac{45}{8} \\ & \frac{5}{2} \times \frac{8}{45} = = \\ & 2\frac{1}{4} = \frac{9}{4} = \end{aligned}$$

٣٦ **حلوى:** لعملِ قالبِ حلوى تحتاجُ أريجُ إلى  $\frac{1}{4}$  أكوابٍ من الدقيقِ و  $\frac{1}{6}$  ٢ أكوابٍ من الحليبِ و  $\frac{2}{3}$  ١ كوبٍ من عصيرِ البرتقالِ، فكمُ كوبًا من هذه الأشياءِ الثلاثة تحتاجُ أريجُ؟ (الدرس ٦ - ٥)

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2}$$

$$1\frac{8}{12} + 2\frac{3}{12} + 3\frac{6}{12} = \text{ما تحتاجه أريج} =$$

$$7\frac{5}{12} = 6\frac{17}{12} =$$

٣٧ **قطار:** يسيرُ أسرعُ قطارٍ في فرنسا بسرعة ٥١٢ كلم/س، كم سيقطعُ هذا القطارُ في  $\frac{1}{3}$  ساعة؟ (الدرس ٦ - ٨)

$$2\frac{1}{2} \times 512$$

$$\text{كم} \frac{5}{2} \times 512 =$$

$$1250 =$$

# الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل كسر فيما يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤ - ٢)

$$\frac{7}{9} \quad \text{٣٨}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{10}{18} \quad \text{٣٦}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$$

$$\frac{3}{12}$$



$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{20}{30}$$



$$\frac{5}{7} = \frac{25}{35}$$

# جداول النسب

٧-٢

استعد:



**عصير:** مُزجتُ محتوياتُ علبةِ عصيرِ برتقالٍ مركّزٍ بـ ٣ قاروراتٍ من الماء؛ لعملِ إبريقٍ من عصيرِ البرتقالِ المخفّفِ.

١ كمّ علبةِ عصيرِ برتقالٍ مركّزٍ وكمّ قارورةِ ماءٍ تحتاجُ لعملِ إبريقين، ثمّ ثلاثة أباريقٍ من عصيرِ البرتقالِ المخفّفِ؟ ارسّم صورةً لتدعمَ إجابتك.



بما أن النسبة اللازمة لعمل قارورة واحدة =  $\frac{1}{3}$ ؛

لعمل قارورتين اضرب بسط ومقام في ٢

إذا النسبة اللازمة لعمل قارورتين =  $\frac{2}{6}$

أي زجاجتين برتقال مركز و ٦ زجاجات ماء.



النسبة اللازمة لعمل ٣ قارورات =  $\frac{3}{9}$

أي ٣ زجاجات برتقال مركز و ٩ زجاجات ماء.

٢ أوجد النسبة في أبسط صورة بين مقدار كل من العصير المركّز والماء اللّازمين لعمل إبريق من عصير البرتقال المخفّف، ثم إبريقين، ثم ٣ أبريق. ماذا تلاحظ؟

قارورة واحدة النسبة ١ : ٣ في أبسط صورة،

قارورتين نقسم البسط والمقام على ٢ لنحصل على النسبة ١ : ٣ أبسط صورة

٣ قوارير نقسم البسط والمقام على ٣ لنحصل على النسبة ١ : ٣ أبسط صورة.

نلاحظ أن جميع النسب متساوية في أبسط صورة.

## اختر طريقتك :

٤	١	السوائل ( لتر )
■	٨	الزمن ( ساعات )

(أ) تمرّض : يأخذ مريض لترًا من السوائل كلّ ٨ ساعات. استعمل جدول النسبة لإيجاد عدد الساعات التي يحتاج إليها المريض لأخذ ٤ لترات من السوائل بهذا المعدل.

اضرب البسط والمقام في ٤ ؛

لتجد أن هذا المريض يحتاج ٣٢ ساعة لأخذ ٤ لتر من السوائل.

## تحقق

سكر (كوب)	١٢		
توت (كوب)	١٦	٤	

(ب) **مربى**: يُضاف ١٢ كوبًا من السكر لكل ١٦ كوبًا من التوت لصناعة مربى التوت. استعمل جدول النسبة لتجد كمية السكر التي تُضاف إلى ٤ أكواب من التوت لصنع المربى.

سكر (كوب)	١٢	٦	٣
توت (كوب)	١٦	٨	٤

بقسمة البسط والمقام على ٢ لتكملة الجدول، ثم نقسم الناتج على ٢ مرة ثانية ليصبح الجدول مكتمل؛

إذا نحتاج ٣ أكواب سكر لعمل أربع أكواب من التوت.

الطول (سم)	٢٥	٥	١٠٥
الطول (بوصة)	١٠	٢	٤٢

الطول (سم)	٢٥	١٠٥	
الطول (بوصة)	١٠		

(ج) **أطوال**: يبلغ طول طفل ١٠٥ سنتيمترات. فإذا علمت أن كل ٢٥ سنتيمترًا تساوي ١٠ بوصات تقريبًا، فاستعمل جدول النسبة لتقدير طول الطفل بالبوصات.

بما أن ليس هناك عدد صحيح يتم ضربه في ٢٥ لينتج ١٠٥؛ لذا استعمل القسمة ثم الضرب للحصول عليه.

اقسم كل كمية على (ق.م.أ) وهو ٥، بما أن  $١٠٥ = ٢١ \times ٥$ ، فاضرب كل كمية في العدد ٢١. إذا طول الطفل ٤٢ بوصة.

(د) تقطعُ سيارةُ عبدالمجيد مسافةً ٧٠٠ كيلومترٍ مستهلكةً ٧٠ لترًا من الوقود. استعملْ جدولَ النسبةِ لإيجادِ المسافةِ التي تقطعُها السيارةُ إذا استهلكَتْ ١٠ لتراتٍ وقودٍ.

اقسم البسط والمقام على ٧؛ لنجد أنه يقطع مسافة ١٠٠ كيلو مترٍ باستعمال ١٠ لتر وقود.

١٠٠	٧٠٠	المسافة (كيلومتر)
١٠	٧٠	الوقود (لتر)



استعمل جداول النسب المُعطاة لحلّ المسائل ١ - ٣:

**المثال ١** ١ **نقود:** يحصل حمدٌ على خصم مقدارهُ ٧ ريالاتٍ كلّ أسبوعٍ مقابلَ شرائه من أحدِ المتاجر. فما المبلغُ الإجماليُّ للخصم الذي يأخذهُ حمدٌ بعدَ ٤ أسابيع؟

٢٨	٢١	١٤	٧	الخصم (ريال)
٤	٣	٢	١	عدد الأسابيع

اضرب البسط والمقام في ٤؛ إذا يأخذ خصم ٢٨ ريال بعد ٤ أسابيع.

**المثال ٢** ٢ **رياضة:** يقطع عمرٌ ١٢ كيلومترًا بدراجته في ٦٠ دقيقة. فكم دقيقةً يحتاج عمرٌ ليقطع كيلومترين وفق المعدل نفسه؟

٢	٦	١٢	مسافة المشي (كلم)
١٠	٣٠	٦٠	الزمن (دقيقة)

اقسم كل كمية على ٢ للحصول على نواتج الجدول، ثم على ٣،

إذا يقطع مسافة ٣ كيلومتر في ١٠ دقائق.

### المثال ٣

٢ عصير: يحتوي ١٢ كوبًا من العصير على ١٠ ملاعق من السكر. إذا عمل أحد الأشخاص ١٨ كوبًا من العصير، فكم ملعقة من السكر يكون قد استهلك؟

١٨	٦	١٢	عدد أكواب العصير
١٥	٥	١٠	عدد ملاعق السكر

بما أن لا يوجد عدد صحيح يضرب في ١٢ لينتج ١٨، إذا نقسم ثم نضرب.

نقسم كل الكميات على ٢، ثم نضربها في ٣.

إذا لعمل ١٨ كوب من العصير نحتاج ١٥ ملعقة سكر.

### المثال ٤

٤ شوكولاتة: إذا كانت كل ٤ علب شوكولاتة تحوي ١٦ قطعة، فاستعمل جدول النسبة لتحديد كم قطعة تحوي ١٢ علبة من علب الشوكولاتة نفسها.

١٢	٨	٤	عدد علب الشيكولاته
٤٨	٣٢	١٦	عدد قطع الشيكولاته

## تدرب وحل المسائل:



استعمل جداول النسب المُعطاة لحلّ المسائل ٥ - ١٠:

٥ **فطائر:** تحتاج هيفاء إلى كيلوجرامين من التفاح لعمل ١٠ فطائر. فكم كيلوجرامًا من التفاح تحتاج لعمل ٤٠ فطيرة.

٤٠	٢٠	١٠	عدد الكعكات
■	٤	٢	عدد كيلوجرامات التفاح

اضرب كل القيم في ٢، ثم في ٢ مرة أخرى؛ إذاً تحتاج إلى ٨ كيلوجرامات من التفاح لعمل ٤٠ كعكة.

٦ **رحلات:** يُشترط عند زيارة أحد المصانع مرافقة معلم واحد لكل ١٤ طالبًا، فكم معلمًا يجب أن يرافق ٥٦ طالبًا؟

■		١	عدد المعلمين
٥٦		١٤	عدد الطلاب

٤	٢	١	عدد المعلمين
٥٦	٢٨	١٤	عدد الطلاب

٧ **نقوڈ:** حوّل هشامٌ لَدَى زيارته للبحرين مبلغ ٣٦٠ ريالاً سعوديًّا إلى ٣٦ دينارًا بحرينيًّا. وعندما عادَ إلى السعودية بقي معه ٣ دنانير بحرينية. فإذا أرادَ إعادةَ تحويلها إلى رياتٍ سعودية، فكمَ ريالًا تُساوي؟

٣٠	٦٠	٣٦٠	ريال سعودي
٣	٦	٣٦	دينار بحريني

اقسم كل الكميات على ٦؛ ثم اقسم على ٢ لتكملة جدول النسب؛ إذا تحول ٣ دينار بحريني إلى ٣٠ ريال سعودي.

٨ **زينة:** اشترت نورة ٢٠٠ خرزة بمبلغ ٤٨ ريالاً لصنع عقد. فإذا احتاجت بعد ذلك إلى ٢٥ خرزة إضافية، فكم ستدفعُ ثمنًا لها وفق المعدل السابق نفسه؟

٢٥	٥٠	٢٠٠	عدد الخرزات
٦	١٢	٤٨	التكلفة بالريال

اقسم كل الكميات على ٤؛ ثم اقسم على ٢ لتكملة جدول النسب؛ إذا تحتاج إلى ٦ ريات لشراء ٢٥ خرزة.

٩ نسيج: تحتاجُ سيدهُ إلى أربع كراتٍ من الصوفِ لصنع ٨ قبعاتٍ، فكم كرةً من الصوفِ تحتاجُ لصنع ٦ قبعاتٍ؟

٣	١٢	٤	كراتُ الصوفِ
٦	٢٤	٨	عددُ القبعاتِ

بما أن ليس هناك عدد صحيح تقسم عليه ٨ لينتج ٦؛ إذاً نضرب كل الكميات في ٣، ثم نقسم على ٤. إذاً تحتاج ٣ كرات صوف لعمل ٦ قبعات.

١٠ طيور: إذا علمت أن ٤٨ جراماً من شراب السكر تكفي لإطعام ٨ طيور طنانة في اليوم، وكان لديك ٣٦ جراماً من شراب السكر، فكم طائراً تكفي هذه الكمية؟

٣٦	٦	٤٨	شراب السكر (جرام)
٦	١	٨	عدد طيور الطنان

بما أن ليس هناك عدد صحيح تقسم عليه ٤٨ لينتج ٣٦؛ إذاً نقسم كل الكميات على ٨، ثم نضرب في ٦. إذاً ٣٦ شراب السكر يكفي لإطعام ٦ طيور.

١١ **درجات:** قطع خالد ١٩٠ كيلومترًا في ٤ أيام على دراجة هوائية، فإذا أكمل الرحلة بالمعدل نفسه، فكم كيلومترًا يقطع في ٦ أيام؟

بما أن لا يوجد عدد صحيح يضرب في ٤ ليعطي ٦؛ لذا نقسم على ٢ ثم نضرب في ٣. إذاً بعد ٣ أيام يقطع ٢٨٥ كيلومتر.

٢٨٥	٩٥	١٩٠	المسافة (كلم)
٦	٢	٤	الأيام

١٢ **تصوير:** تبقى النسبة بين طول الصورة إلى عرضها ثابتة عند تكبيرها أو تصغيرها. وأراد طارق أن يكبر صورة قياسها ٤ سم في ٦ سم إلى صورة طولها ١٥ سم. استعمل جدول النسبة لتحديد عرض الصورة الجديدة.

بما أن لا يوجد عدد صحيح يضرب في ٦ ليعطي ١٥؛ لذا نقسم على ٢ ثم نضرب في ٥. إذاً عرض الصورة يصبح ١٠ سم.

١٥	٣	٦	الطول
١٠	٢	٤	العرض

١٣ رحلات؛ في عام ٢٠١٢م؛ كان معدّل عدد رحلات الطائرات في مطار الملك خالد ٥٤ رحلة كلّ ٣ ساعات، فما عدد الرحلات في اليوم الواحد وفق المعدّل نفسه؟

$$\text{معدل الطائرات} = \frac{54}{3} = 18 \text{ طائرة / ساعة}$$

$$\text{عدد الطائرات في اليوم} = 18 \times 24 = 423 \text{ رحلة}$$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

عدد الطاولة	٣	٥	٨	١٣
عدد الأشخاص	١٢	٢٠	٣٢	٥٢

**١٤** **تحذ:** استعمل جدول النسبة المجاور لتحديد عدد الأشخاص الجالسين على ١٣ طاولة. ثم فسّر إجابتك.

نوجد معدل الوحدة للجالسين على الطاولة =

$$\frac{4}{1} = \frac{12}{3}$$

اقسم بسط ومقام على ٣

لإيجاد عدد الأشخاص على ١٣ طاولة =  $\frac{52}{13}$  اضرب بسط ومقام في ١٣

أي يجلس ٥٢ شخص على ١٣ طاولة.

**١٥** **الحس العددي:** تتكوّن عائلة سامي من ٥ بناتٍ و ٤ أولادٍ، على حين تزيد عائلة ماجد على عائلة سامي بـ ٥ بناتٍ، و ٥ أولادٍ. فهل نسبة عدد البنات إلى عدد الأولاد في كلتا العائلتين متساوية؟

لا تكون النسبة في العائلتين متساوية لأن كلا من العددين زاد بمقدار ثابت ولكن بالجمع وليس بالضرب.

عدد البنات	٥	١٠
عدد الأولاد	٤	٨

$$\frac{10}{9} \neq \frac{5}{4}$$

٨٠	٢٠	٦٠	الصفحات المقروءة
١٢	٣	٩	عدد الأيام

**اكتب:** شرحًا لطريقتين مختلفتين تستطيع استعمالهما لإيجاد القيم المجهولة في جدول النسبة المجاور.

### الطريقة الأولى:

بما أن لا يوجد عدد صحيح يضرب في ٦٠ ليعطي ٨٠  
نقسم بسط ومقام على ٣، ثم نضرب في ٤؛  
إذا عدد الأيام = ١٢ يوم.

### الطريقة الثانية:

بما أن لا يوجد عدد صحيح يضرب في ٦٠ ليعطي ٨٠  
نضرب بسط ومقام في ٤، ثم نقسم على ٣؛  
إذا عدد الأيام = ١٢ يوم.

٨٠	٢٤٠	٦٠	الصفحة المقروءة
١٢	٣٦	٩	عدد الأيام

## تدريب على اختبار

١٧ إذا كانت كتلة كل ٤ خراف في مزرعة ٦٠ كيلوجرامًا.  
فما كتلة ٣ خراف من هذه المزرعة؟

(أ) ١٥ كيلوجرامًا

(ب) ٣٠ كيلوجرامًا

(ج) ٤٥ كيلوجرامًا

(د) ٤٨ كيلوجرامًا

الإجابة (ج) ٤٥ كيلوجرامًا

١٨ يبيّن الجدول أدناه الموادّ اللاّزمة لعملِ

٢	كوب من دقيق القمح	٢٠ حبة بسكويت.
٤	ملاعق من مسحوق الخبز	
$\frac{1}{4}$	ملعقة ملح	
١	كوب حليب	
١	بيضة	

كم كوباً من دقيق القمح يلزم لعملِ  
٣٠ حبة بسكويتٍ مماثلة؟

(أ)  $\frac{1}{4}$  كوب (ج) ١٠ أكواب

(ب) ٣ أكواب (د) ١٥ كوباً

الإجابة (ب) ٣ أكواب

# مراجعة تراكمية

١٩ كرة قدم: سجّل لاعب كرة قدم ٣ أهدافٍ في ٩ مباريات. اكتب الكسر الدالّ على نسبة الأهداف التي سجّلها اللاعبُ في المباريات التسع في أبسط صورة. (الدرس ٧ - ١)

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$$

أوجد ناتج قسمة كلِّ ممّا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٦ - ١٠)

$$٣ \frac{٣}{٤} \div ٥ \frac{٣}{٤} \quad \text{٢٠}$$

$$\begin{aligned} \frac{15}{4} \div \frac{23}{4} &= \\ \frac{15}{4} \times \frac{4}{23} &= \\ 1 \frac{7}{15} &= \frac{23}{15} = \end{aligned}$$

$$2\frac{1}{3} \div 0 \quad \text{㉞}$$

$$\begin{aligned} \frac{7}{3} \div 5 \\ \frac{3}{7} \times 5 = &= \\ 2\frac{1}{7} = \frac{15}{7} = \end{aligned}$$

$$1\frac{4}{5} \div 2\frac{1}{2} \quad \text{㉟}$$

$$\begin{aligned} \frac{5}{9} \times \frac{5}{2} \\ 1\frac{7}{18} = \frac{25}{18} = \end{aligned}$$

## الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل معدل مما يأتي في صورة معدل وحدة: (الدرس ٧ - ١)

٣٣ ٢٤ ريالاً لكل ٣ كتب

٨ ريالات/كتاب

٢٤ ٢٣٠ كيلو مترًا في ساعتين

١١٥ كيلومتر/ساعة

٢٥ ١٤٥ طالبًا لكل ٥ معلمين

٢٩ طالب/معلم

# التناسب

٣-٧

استعد:



تصوير: دفع سالم ١٠ ريالاً لطباعة  
صورتين، ثم دفع ٣٠ ريالاً لطباعة ٦ صور.  
١ عبّر عن العلاقة بين عدد الصور التي  
طُبعت والتكلفة الكلية في كلا الموقفين  
في صورة معدّل في صيغة كسرٍ اعتياديّ.

العلاقة بين عدد الصور والتكلفة في المرة الأولى =  $\frac{2}{10}$

العلاقة بين عدد الصور والتكلفة في المرة الثانية =  $\frac{6}{30}$

٢ قارن بين بسطي المعدلين الواردين في السؤال الأول، ولاحظ العلاقة بينهما، ثم قارن بين مقامي المعدلين، ولاحظ العلاقة بينهما.

نلاحظ أنه إذا ضربنا البسط الأول في ٣ يعطي البسط الثاني.  
ونلاحظ أيضاً أنه إذا ضربنا المقام الأول في ٣ يعطي المقام الثاني.

٣ هل المعدلان في السؤال ١ متكافئان؟ فسّر إجابتك.

المعدلان متساويين لأن كلاهما يعطي نفس الكسر في أبسط صورة

وهو  $\frac{1}{5}$



أ) **جواهر:** صنعتُ سعادُ ١٠ قلائدَ لخمسِ صديقاتٍ، على حينِ صنعتُ خولةُ ١٢ قلادةً لأربعِ صديقاتٍ. فهل هذان المعدلان متناسبان؟ فسّر ذلك.

لمعرفة ما إذا كان المعدلين متكافئين نوجد معدل الوحدة لكل منهما

اقسم البسط والمقام على ٥  $\frac{2}{1} = \frac{10}{5}$

اقسم البسط والمقام على ٤  $\frac{3}{1} = \frac{12}{4}$

E المعدلان غير متناسبان لأن معدل الوحدة لهما غير متساوي أو متكافئ.

ب) **أجرة:** دفعت شركة ١٦٨ ريالاً لغسيل ١٤ سيارةً، على حين دفعت شركة أخرى ٩٦ ريالاً لغسيل ٨ سياراتٍ. فهل المعدلان متناسبان؟ فسّر إجابتك.

لمعرفة ما إذا كان المعدلين متكافئين نوجد معدل الوحدة لكل منهما

اقسم كلا من البسط والمقام على ١٤  $\frac{12}{1} = \frac{168}{14}$

اقسم كلا من البسط والمقام على ٨  $\frac{12}{1} = \frac{96}{8}$

E معدل الوحدة لكلاهما متساوي؛ فهي معدلات متناسبة.

ج) تكلف ٥ بطاقات جوال ١٥٠ ريالاً، وتكلف ١٠ بطاقات أخرى ٣٠٠ ريالاً.

$$\frac{30}{1} = \frac{150}{5} = \text{معدل الوحدة للبطاقات الأولى}$$

$$\frac{30}{1} = \frac{300}{10} = \text{معدل الوحدة للبطاقات الثانية}$$

ع معدل الوحدة لكل منهما متساوي؛ E النسبتين متكافئتين.

د) تتكون عائلة من ١٦ شخصاً منهم ١٢ ولداً، وعائلة أخرى من ٨ أشخاصٍ منهم ٤ أولادٍ.

$$\frac{4}{3} = \frac{16}{12} = \text{نسبة عدد الأولاد في العائلة الأولى}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{8}{4} = \text{نسبة عدد الأولاد في العائلة الثانية}$$

ع ناتج قسمة كلا منهما بسيطاً ومقاماً غير متساوي؛ E النسبتين غير متناسبتين.



هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب:

المثالان ٢،١ ١ ادخار ٢٤ ريالاً في ٣ أيام؛ ادخار ٥٢ ريالاً في ٧ أيام.

$$\frac{8}{1} = \frac{24}{3} = \text{الادخار الأول}$$

$$\frac{743}{1} \approx \frac{52}{7} = \text{الادخار الثاني} \quad \text{لا يوجد بينهما (ق.م.أ) غير ١}$$

E النسبتين غير متناسبتين لان أبسط صورة للنسبتين غير متساويتين.

٢ ١ سعرًا حراريًا في ٣ وجبات طعام، ٤٥٠ سعرًا حراريًا في ٥ وجبات طعام.

$$\frac{90}{1} = \frac{270}{3} = \text{معدل الوحدة للنسبة الأولى} \quad \text{اقسم بسط ومقام على ٣}$$

$$\frac{90}{1} = \frac{450}{5} = \text{معدل الوحدة للنسبة الثانية} \quad \text{اقسم بسط ومقام على ٥}$$

e معدل الوحدة للنسبتين متساويتين؛ E النسبتين متناسبتين.

المثالان ٤، ٥  ٣ ساعاتٍ عملٍ مقابلَ ١٢٠ ريالاً، ٩ ساعاتٍ عملٍ مقابلَ ٣٦٠ ريالاً.

$$\frac{40}{1} = \frac{120}{3} = \text{معدل الوحدة للنسبة الأولى}$$

اقسم بسط ومقام على ٣

$$\frac{40}{1} = \frac{360}{9} = \text{معدل الوحدة للنسبة الثانية}$$

اقسم بسط ومقام على ٩

ع معدل الوحدة للنسبتين متساويين؛ E النسبتين متناسبتين.

 ١٦ حركة شهيق في ٦٠ ثانية، ١٤ حركة شهيق في ١٥ ثانية.

المعدلان غير متناسبين لأنه لا يوجد عدد صحيح يقسم عليه ١٦ لينتج ١٤

ليصبح البسط بسيط في حين أن المقام قسم على ٤، E المعدلان غير

متناسبين

المثال ٣ **رياضة**: يستطيع سلطانُ عملَ ٧٥ تمرينَ ضغطٍ في ٣ دقائق، ويستطيعُ خليلُ عملَ ١٣٠ تمريناً في ٥ دقائق. فهل هذان المعدلانِ متناسبانِ؟ فسّرْ إجابتك.

$$\frac{25}{1} = \frac{75}{3} = \text{معدل الوحدة لتمرين سلطان}$$

اقسم بسط ومقام على ٣

$$\frac{26}{1} = \frac{130}{5} = \text{معدل الوحدة لتمرين خليل}$$

اقسم بسط ومقام على ٥

e المعدلان غير متساويين؛ E المعدلان غير متناسبين.

# تدرب وحل المسائل:



هل الكميات في كل زوج من النسب أو المعدلات الآتية متناسبة أم لا؟ فسّر إجابتك، وعبر عن كل علاقة تناسبية في صورة تناسب:

١ ثمن ٣ عبوات حليب ٢٤ ريالاً؛ وثمان ٧ عبوات حليب ٥٦ ريالاً.

معدل الوحدة للنسبة الأولى =  $\frac{8}{1} = \frac{24}{3}$  اقسم البسط والمقام على ٣

معدل النسبة للوحدة الثانية =  $\frac{8}{1} = \frac{56}{7}$  اقسم بسط ومقام على ٧

e معدل الوحدة للنسبتين متساويين؛

E النسبتين متناسبتين.

٧ تسجيل ١٦ هدفاً في ٤ مباريات؛ تسجيل ٤٨ هدفاً في ٨ مباريات.

معدل الوحدة للنسبة الأولى =  $\frac{4}{1} = \frac{16}{4}$

اقسم بسط ومقام على ٤

معدل النسبة للوحدة الثانية =  $\frac{6}{1} = \frac{48}{8}$

اقسم بسط ومقام على ٨

e معدل الوحدة للنسبتين غير متساويتين؛ E النسبتين غير متناسبتين.

٨ طباعة ٩٦ كلمة في ٣ دقائق؛ طباعة ١٦٠ كلمة في ٥ دقائق.

$$\frac{32}{1} = \frac{96}{3} = \text{معدل الوحدة للنسبة الأولى}$$

اقسم بسط ومقام على ٣

$$\frac{32}{1} = \frac{160}{5} = \text{معدل النسبة للوحدة الثانية}$$

اقسم بسط ومقام على ٥

e معدل الوحدة للنسبتين متساويين؛ E النسبتين متناسبتين.

٩ ٢٨٨ كيلومترًا لكل ٤٨ لترًا من الوقود؛ ٢٤٠ كيلومترًا لكل ٤٠ لترًا.

$$\frac{6}{1} = \frac{288}{48} = \text{معدل الوحدة للنسبة الأولى}$$

اقسم بسط ومقام على ٤٨

$$\frac{6}{1} = \frac{240}{40} = \text{معدل النسبة للوحدة الثانية}$$

اقسم بسط ومقام على ٤٠

e معدل الوحدة للنسبتين متساويين؛ E النسبتين متناسبتين.

١٥ جهاز حاسوبٍ لكل ٤٥ طالبًا؛ ٤٥ جهاز حاسوبٍ لكل ١٣٥ طالبًا.

$$\frac{3}{1} = \frac{45}{15} = \text{معدل الوحدة للنسبة الأولى}$$

اقسم بسط ومقام على ١٥

$$\frac{3}{1} = \frac{135}{45} = \text{معدل النسبة للوحدة الثانية}$$

اقسم بسط ومقام على ٤٥

e معدل الوحدة للنسبتين متساويين؛ E النسبتين متناسبتين.

١٢ من كل ٣٠ طالبًا يفضلون اللون الأخضر، و٤٨ من كل ١٢٠ طالبًا يفضلون اللون الأخضر.

$$\frac{5}{2} = \frac{30}{12} = \text{نوجد أبسط صورة للنسبة الأولى}$$

اقسم بسط ومقام على ٦

$$\frac{5}{2} = \frac{120}{48} = \text{النسبة الثانية}$$

اقسم بسط ومقام على ٢٤

٢٢ **تصوير:** قام ناصرٌ بتكبيرِ الصورةِ المُجاورةِ لعملِ مُلصِقٍ قياساته ٦٠ سم في ١٠٠ سم. فهل تتناسبُ هذه القياساتُ معَ قياساتِ الصورةِ؟ فسّرْ إجابتك.



٣ سم

٥ سم

$$\text{تبسيط النسبة} = \frac{100}{60} = \frac{5}{3}$$

اقسم البسط والمقام على ٢٠

E النسبتين متناسبتين.

٢٣ **دراسة مسحية:** لوحظ أن ٣ طلابٍ من بين ٥ طلابٍ في مدرسة الصديقٍ يشترونَ شطائرَ من المقصفِ، وأنَّ ١٢ طالبًا من بين ١٩ طالبًا في مدرسة الفاروقِ يفعلونَ ذلكَ. فهل هذه النتائجُ متناسبةٌ؟ فسّرْ إجابتك.

النسب ليست متناسبة لان كل منهما في أبسط صورة له وغير متساويين

E النسبتين غير متناسبتين.

١٤ **اختبارات:** حلّ فهدُ ٦ مسائل في ٣٠ دقيقة، بينما حلّ راشدُ ١٨ مسألةً في ٤٠ دقيقة. فهل يوجد تناسبٌ بين عملِ الطالبين؟ فسّر إجابتك.

$$\text{نسبة حل فهد للمسائل} = \frac{30}{6} = \frac{5}{1}$$

اقسم بسط ومقام على ٦

$$\text{نسبة حل راشد للمسائل} = \frac{40}{18} = \frac{20}{9}$$

اقسم بسط ومقام على ٢

E النسبتين غير متناسبتين.

١٥ **ادّخار:** ادّخرت سلمى ٣٥ ريالاً في ٥ أيام؛ وادّخرت أختها ٤٩ ريالاً في أسبوع. فهل يوجد تناسبٌ بين مقدارَي الادّخار؟

$$\text{نسبة ادخار سلمى} = \frac{35}{5} = \frac{7}{1}$$

اقسم بسط ومقام على ٥

$$\text{نسبة ادخار أختها} = \frac{49}{7} = \frac{7}{1}$$

اقسم بسط ومقام على ٧

e النسب النهائية متساوية؛ E فهي متناسبة.

## مسائل مهارات التفكير العليا:

**تحد:** استعمل المعلومات الآتية للتحقق من كل تناسب في الأسئلة ١٦ - ١٩، ثم برز إجابتك:

يمكنك استعمال ضرب التبادلي للتحقق من التناسب. فإذا كان حاصل ضرب الوَسْطَيْن يساوي حاصل ضرب الطرفين، فإن النسبتين تشكّلتان تناسبًا. ويُسمى العددان في مقام الكسر الأول وبسط الكسر الثاني "الوسطين"، والعددان في بسط الكسر الأول ومقام الكسر الثاني "الطرفين". فالوسطان في السؤال ١٦، هما: ٥ و ٩، والطرفان هما: ٣ و ١٥.

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{5} \quad \text{١٦}$$

حاصل ضرب الوسطين =  $9 \times 5 = 45$

حاصل ضرب الطرفين =  $15 \times 3 = 45$

e حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين؛

E النسبتين تشكّلتان تناسبًا.

$$\frac{5}{21} = \frac{2}{7} \quad \text{IV}$$

حاصل ضرب الوسطين =  $7 \times 5 = 35$

حاصل ضرب الطرفين =  $21 \times 2 = 42$

e حاصل ضرب الطرفين  $\neq$  حاصل ضرب الوسطين؛

E النسبتين لا تشكلان تناسبًا.

$$\frac{3}{28} = \frac{1}{8} \quad \text{V}$$

حاصل ضرب الوسطين =  $8 \times 3 = 24$

حاصل ضرب الطرفين =  $1 \times 28 = 28$

e حاصل ضرب الطرفين  $\neq$  حاصل ضرب الوسطين؛

E النسبتين لا تشكلان تناسبًا.

$$\frac{12}{27} = \frac{4}{9} \quad \text{VI}$$

حاصل ضرب الوسطين =  $12 \times 9 = 108$

حاصل ضرب الطرفين =  $27 \times 4 = 108$

e حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين؛

E النسبتين تشكلان تناسبًا

١٦ **اكتب:** تدفعُ ليلي ١٨ ريالاً لشراءِ قلمين، و٢٨ ريالاً مقابلَ أربعةِ أقلامٍ من النوعِ نفسه. صفْ ثلاثَ طرقٍ مختلفةٍ لتحديدَ هلْ زوجُ النسبِ متناسبٌ أم لا.

النسب التي تشتري بها ليلي الكعك هي  $\frac{45}{2}$  ،  $\frac{84}{4}$

الطريقة الأولى:

$$\text{حاصل ضرب الوسطين} = ٨٤ \times ٢ = ١٦٨$$

$$\text{حاصل ضرب الطرفين} = ٤٥ \times ٤ = ١٨٠$$

بما أن حاصل ضرب الطرفين  $\neq$  حاصل ضرب الوسطين؛

فإن النسبتين لا تشكلان تناسباً.

الطريقة الثانية:

اقسم بسط ومقام على ٢

$$\frac{225}{1} = \frac{45}{2} = \text{إيجاد معدل الوحدة للنسبة الأولى}$$

اقسم بسط ومقام على ٤

$$\frac{21}{1} = \frac{84}{4} = \text{إيجاد معدل الوحدة للنسبة الثانية}$$

e معدل الوحدة للنسبتين غير متساويين؛

E فإنهم غير متناسبين.

الطريقة الثالثة:

نوجد النسبتين في أبسط صورة

في أبسط صورة لأن (ق.م.أ)

$$\frac{45}{2} = \text{الأولى}$$

للأولى والمقام = 1

اقسم بسط ومقام على 4

$$\frac{21}{1} = \frac{84}{4} = \text{الثانية}$$

e النسبتين غير متساويتين في أبسط صورة؛

E فإنهم غير متناسبين.

## تدريب على اختبار

١١ في حفلة عائلية، إذا كانت نسبة الأطفال إلى الكبار ٣ إلى ٤، فأَيُّ ممَّا يأتي يُمكنُ أن يبيِّنَ عددَ الأطفالِ وعددَ الكبارِ؟

(أ) ٣٠ طفلاً، ٤٤ كبيراً

(ب) ٢٧ طفلاً، ٣٦ كبيراً

(ج) ٢٢ طفلاً، ٢٨ كبيراً

(د) ٣٦ طفلاً، ٥٠ كبيراً

الإجابة (ب) ٢٧ طفلاً و ٣٦ كبيراً

٢٢

بحسب الجدول

المجاور، أي ممّا

يأتي يكافئ ثمن

الطماطم نفسه؟

خضروات البيت

بطاطس ٦ كجم ثمنها ١٥ ريالاً

خيار ٩ كجم ثمنها ٣٢ ريالاً

طماطم ٦ كجم ثمنها ٢٤ ريالاً

(أ) ١٥ كجم ثمنها ٦٠ ريالاً

(ب) ١٢ كجم ثمنها ٣٦ ريالاً

(ج) ٨ كجم ثمنها ٣٠ ريالاً

(د) ٤ كجم ثمنها ٢٠ ريالاً

الإجابة (أ) ١٥ كجم ثمنها ٦٠ ريالاً

# مراجعة تراكمية

٣٣ **دراسة:** في دراسة مسحية عن الرياضة المفضلة، يتم اختيار طالبيين من كل ٢٦ طالبًا، استعمل جدول النسبة لإيجاد كم طالبًا نحتاج لاختيار ٦ طلاب منهم؟ (الدرس ٧ - ٢)

٦	٤	٢	عدد الطلاب المختارة
٧٨	٥٢	٢٦	عدد الطلاب

٢٤ صندوق فيه ٤ كرات حمراء، و ١٠ كرات سوداء، اكتب نسبة عدد الكرات الحمراء إلى عدد الكرات السوداء في صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (الدرس ٧ - ١)

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة: (الدروس ٦-٦.٥-٦.٧-٨)

$$٤ \frac{١}{٨} + ٢ \frac{٣}{٨} \quad ٢٥$$

$$6\frac{1}{2} = 6\frac{4}{8} =$$

$$\frac{٢}{١٥} \times \frac{٣}{٨} \quad ٣٦$$

$$\frac{1}{20} =$$

$$2\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2} \quad \text{㉓}$$

$$8 = \frac{16}{7} \times \frac{7}{2} =$$

$$\frac{3}{8} \div 6 \quad \text{㉔}$$

$$16 = \frac{8}{3} \times 6 =$$

## الاستعداد

### للدروس اللاحق

اكتب كل معدل مما يأتي في صورة معدلٍ وحدة: (الدروس ٧ - ١)

٢٩ ٥٦ يوم عمل تطوعي كل ٨ شهور

٧ أيام/شهر

٣٠ قراءة ٢١ صفحة كل ٣ ساعات.

٧ صفحات / ساعة

# اختبار منتصف الفصل

١ طلاب: عدد طلاب أحد الفصول ٢٠ طالبًا؛ ١٢ طالبًا منهم حقائبهم سوداء، وبقية الحقائب غير سوداء، اكتب الكسر الذي يمثل نسبة الحقائب السوداء إلى غير السوداء. (الدرس ٧ - ١)

$$\frac{3}{2} = \frac{12}{8} = \text{نسبة الطلاب شنطهم سوداء وشنطهم غير سوداء}$$

٢ فواكه: على طاولة ١٥ حبة خوخ و ٤٠ حبة مشمش، ما نسبة عدد الخوخ إلى المشمش؟ (الدرس ٧ - ١)

$$\frac{3}{8} = \frac{15}{40} = \text{نسبة الخوخ إلى المشمش}$$

اكتب كلَّ معدلٍ ممَّا يأتي في صورةِ معدلٍ وحدةٍ:

(الدرس ٧ - ١)

٣ ١٧١ كلم في ٣ ساعاتٍ.

٥٧ كلم / ساعة

٤ قراءة ٤٥ صفحة في ٣ ساعاتٍ.

١٥ صفحة / ساعة

٥ **اختيار من متعدد:** سجّل لاعبٌ ٤ أهدافٍ  
من بين ١٠ أهدافٍ سجّلها فريقه في مباراةٍ لكرة  
اليد، ما الكسر الذي يمثّل نسبة عدد الأهداف التي  
سجّلها هذا اللاعب إلى عدد الأهداف التي سجّلها  
فريقه؟ (الدرس ٧ - ١)

$\frac{2}{5}$  (ج)

$\frac{4}{5}$  (أ)

$\frac{5}{2}$  (د)

$\frac{3}{5}$  (ب)

الإجابة: (ج)  $\frac{2}{5}$

استعمل جداول النسب أدناه لحلّ السؤالين ٦، ٧:

(الدرس ٧ - ٢)

**٦ نقود:** توفرّ ميسون ١٥ ريالاً كلّ أسبوع من مصر وفيها، فكم ريالاً ستوفرّ في ٥ أسابيع؟

الأسبوع	١	٥
التوفير (بالريال)	١٥	■

الأسبوع	١	٣	٥
التوفير (بالريال)	١٥	٤٥	٧٥

٧ تستطيعُ أفنانُ أن تنظفَ ١٠ صحونٍ كلَّ ٨ دقائقٍ  
لمساعدةِ والدتها في الأعمالِ المنزليةِ، فكم دقيقةً  
تحتاجُ كي تنظفَ ٢٥ صحناً، إذا استمرت بالمعدلِ  
نفسه؟

٢٥		١٠	عددُ الصُّحونِ
■		٨	الزمن (بالدقيقة)

هل الكمياتُ في كلِّ زوجٍ من النسبِ أو المعدلاتِ  
الآتية متناسبةٌ أم لا؟ فسِّرْ إجابتك، وعبِّرْ عن كلِّ  
علاقةٍ تناسبيةٍ في صورةٍ تناسبٍ: (الدرس ٧ - ٣)

٢٥	١٥	١٠	عدد الصحون
٢٠	١٢	٨	الزمن (بالدقيقة)

٨ قراءة ٢٤ صفحة في ٨ دقائق؛ قراءة ٧٢ صفحة في ٢٤ دقيقة.

$$3 = \frac{24}{8} = \text{الأولى} \quad 3 = \frac{72}{24} = \text{الثانية}$$

الكميتين متناسبتين

٩ ٤٨ من كل ٦٤ طالبًا يملك كل منهم هاتفًا محمولًا حديثًا؛ ١٩٢ من كل ٢٥٨ طالبًا يملك كل منهم هاتفًا محمولًا.

$$\frac{32}{43} = \frac{64}{86} = \frac{192}{258} = \text{الثانية} \quad \frac{3}{4} = \frac{48}{64} = \text{الأولى}$$

الكميات غير متناسبة لأن  $\frac{32}{43} \neq \frac{3}{4}$

١٠ ٤ ريالاً ثمنُ ١٢ كعكة؛ ٩ ريالاً ثمنُ ٣٦ كعكة.

$$\frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \text{الثانية} \quad \frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \text{الأولى}$$

الكميات غير متناسبة لأن  $\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$

١١ **اختيار من متعدد:** نسبة عدد الوردات الحمراء

إلى عدد الوردات الصفراء في زهرية ٢ إلى ٣، أي

ممَّا يأتي يمكن أن يكون عدد الوردات الحمراء

والصفراء في الزهرية؟ (الدرس ٧ - ٣)

(أ) ١٦ حمراء، ٢٤ صفراء

(ب) ١٤ حمراء، ٢٠ صفراء

(ج) ١٢ حمراء، ١٩ صفراء

(د) ٨ حمراء، ٩ صفراء

الإجابة: (أ) ١٦ حمراء و ٢٤ صفراء

## ٤-٧ الجبر: حل التناسب

استعد:



مكتبات: تبيع مكتبة كل قلم  
بـ ٥ ريالات.

١ كم قلمًا يمكنك شراؤه بمبلغ ٢٠ ريالًا،  
ثمَّ ٢٥ ريالًا؟

اقسم ٢٠ ريالًا على ٥ ريال ثمن القلم الواحد =  $\frac{20}{5} = \frac{4}{1}$  = ٤ أقلام

اقسم ٢٥ ريالًا على ٥ ريال ثمن القلم الواحد =  $\frac{25}{5} = \frac{5}{1}$  = ٥ أقلام

٢ اكتب تناسبًا ليعبر عن العلاقة بين تكلفة  
٣ أقلام والتكلفة س لسبعة أقلام.

النسبة لشراء ٣ أقلام =  $\frac{3}{15}$  ، نسبة شراء ٧ أقلام =  $\frac{7}{س}$

e النسبتين متناسبتين؛ E فهم متساويتين.

$$\frac{1}{5} = \frac{7}{س} = \frac{3}{15}$$

E حاصل ضرب الوسطين = حاصل ضرب الوسطين

س = ٣٥ ريال

٢ كم يكلف شراء ٦ أقلام؟

$$\frac{5}{1} = \frac{\text{س}}{6} = \text{تكلفة شراء ٦ أقلام}$$

مقارنة بمعدل الوحدة

$$\text{س} = ٣٠ \text{ ريالاً.}$$



حلّ كلاً من التناسبات الآتية:

$$\frac{\text{ن}}{٩} = \frac{٢}{٣} \quad (أ)$$

فكر ما العدد الذي إذا ضربته في ٣ كان الناتج ٩

بما أن  $٣ \times ٣ = ٩$ ؛ فاضرب كلا من بسط ومقام  $\times ٣$

$$\text{ن} = ٦$$

$$\frac{ع}{9} = \frac{30}{54} \quad (\text{ب})$$

فكر ما العدد الذي إذا قسم على ٥٤ كان الناتج ٩

بما أن  $54 = 9 \times 6$ ؛ فاقسم بسط ومقام على ٦

$$٥ = ع$$

$$\frac{٥}{8} = \frac{س}{٤٠} \quad (\text{ج})$$

فكر ما العدد الذي إذا ضربته في ٨ كان الناتج ٤٠

بما أن  $40 = 8 \times 5$ ؛ فاضرب بسط ومقام على ٥

$$س = 2٥$$

(د) **مثلجات**: إذا كانت ٣ علب مثلجات فانيليا تحتوي على ٨١٠ سعرات حرارية. فكم سعراً حرارياً تقريباً في ٧ علب من النوع نفسه؟

$$\text{نسبة السعرات في ٣ علب} = \frac{810}{3}$$

نسبة السعرات في ٧ علب =  $\frac{س}{7}$  ؛ بما أن النسبتين متكافئتين؛ إذاً متساويتين

$$\text{بسطة النسبة الأولى} \quad \frac{س}{7} = \frac{810}{3}$$

$$\text{اضرب كلا من البسط والمقام في ٧} \quad \frac{س}{7} = \frac{270}{1}$$

$$س = 1890 \text{ طالباً.}$$

(هـ) **وقت النوم**: هناك ١٥ طالباً من بين ٢٥ يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً، فما عدد الطلاب الذين يذهبون إلى النوم الساعة العاشرة مساءً من بين ألف طالب؟

$$\text{فكر ما العدد الذي إذا ضربته في ٢٥ كان الناتج ١٠٠٠} \quad \frac{س}{1000} = \frac{15}{25}$$

$$\text{بما أن } 40 \times 25 = 1000 \text{؛ فاضرب بسط ومقام على } 40$$

$$س = 40 \times 15 = 600 \text{ طالباً}$$

و) فواكه؛ في المتوسطِ تحتوي ثلاثُ تفاحاتٍ على ١٨٠ سُعرًا حراريًا،  
فكمُ تفاحةً في المتوسطِ تحتوي على ٣٠٠ سُعرٍ حراريٍّ؟

$$\frac{300}{\text{س}} = \frac{180}{3}$$

نوجد معدل الوحدة للسعرات

$$\frac{300}{\text{س}} = \frac{60}{1} = \frac{180}{3}$$

بما أن  $٣٠٠ = ٥ \times ٦٠$ ؛ إذاً اضرب بسط ومقام  $\times ٥$

س =  $٥ \times ١ = ٥$  تفاحات



الأمثلة ١ - ٣ حلّ كلّاً من التناسبات الآتية:

$$\frac{س}{٢٠} = \frac{٣}{٤} \quad ١$$

فكر في العدد الذي ضرب  $٤ \times$  كان الناتج ٢٠  
بما أن  $٤ \times ٥ = ٢٠$ ؛ إذاً اضرب بسط ومقام في ٥  
س =  $٥ \times ٣ = ١٥$

$$\frac{٣٦}{م} = \frac{٤}{٥} \quad ٢$$

فكر في العدد الذي ضرب  $٤ \times$  كان الناتج ٣٦  
بما أن  $٤ \times ٩ = ٣٦$ ؛ إذاً اضرب بسط ومقام في ٩  
م =  $٩ \times ٥ = ٤٥$

$$\frac{٢٠}{١٨} = \frac{ن}{٩} \quad ٣$$

فكر في العدد الذي ضرب  $٩ \times$  كان الناتج ١٨  
بما أن  $٩ \times ٢ = ١٨$ ؛ إذاً اضرب بسط ومقام في ٢  
ن = ١٠

المثال ٤

٤ هويات؛ إذا كان ١٧ طالباً من كل ٣٠ طالباً في إحدى المدارس يفضلون السباحة على غيرها من الرياضات، فما عدد الطلاب الذين يفضلون السباحة من بين ٣٠٠ طالب؟

$$\frac{\text{س}}{300} = \frac{17}{30}$$

فكر في العدد الذي ضرب ٣٠ كان الناتج ٣٠٠

بما أن  $٣٠٠ = ١٠ \times ٣٠$ ؛ إذا نضرب بسطا ومقاما  $\times ١٠$

$$\text{س} = ١٧٠ \text{ طالباً}$$

المثال ٥

٥ واجبات؛ إذا كانت طالبة واحدة من كل ١٢ طالبة لا تحل الواجبات المنزلية، فما عدد الطالبات اللواتي لا يقمن بحل الواجبات من بين ١٨٠ طالبة؟

$$\frac{\text{س}}{180} = \frac{1}{12}$$

$$\text{عدد الطالبات} = \frac{180}{12} = 15 \text{ طالبة}$$

٦ احتفالات: إذا كانت ٨٤ كعكة تكفي لإطعام ٢٨ طفلاً، فكم كعكة تكفي ٣٠ طفلاً؟

$$\frac{\text{ص}}{30} = \frac{84}{28}$$

بما أن ليس هناك عدد يضرب في ٢٨ لينتج ٣٠؛

أوجد معدل الوحدة للنسبة

$$\frac{\text{ص}}{30} = \frac{3}{1} = \frac{84}{28}$$

اضرب البسط والمقام في ٣٠

$$\text{ص} = 3 \times 30 = 90 \text{ كعكة}$$

# تدرب وحل المسائل:



حلّ كلّاً من التناسبات الآتية:

فكر في العدد الذي ضرب ٥ كان الناتج ١٥

$$\frac{هـ}{١٥} = \frac{٢}{٥} \quad ٧$$

بما أن  $١٥ = ٣ \times ٥$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٣

$$٦ = هـ$$

فكر في العدد الذي ضرب ٤ كان الناتج ٢٨

$$\frac{ط}{٢٨} = \frac{٣}{٤} \quad ٨$$

بما أن  $٢٨ = ٧ \times ٤$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٧

$$٢١ = ٧ \times ٣ = ط$$

فكر في العدد الذي ضرب ٤ كان الناتج ٢٨

$$\frac{٣٥}{١٠} = \frac{٧}{ل} \quad ٩$$

بما أن  $٢٨ = ٧ \times ٤$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٧

$$٢١ = ٧ \times ٣ = ط$$

$$\frac{16}{28} = \frac{4}{س} \quad 10$$

فكر في العدد الذي ضرب 4 كان الناتج 16  
بما أن  $16 = 4 \times 4$ ؛ اضرب البسط والمقام في 4

$$28 = 4س$$

$$س = 7$$

$$\frac{25}{15} = \frac{ب}{3} \quad 11$$

فكر في العدد الذي ضرب 3 كان الناتج 15  
بما أن  $15 = 5 \times 3$ ؛ اضرب البسط والمقام في 5

$$25 = 5ب$$

$$ب = 5$$

$$\frac{6}{16} = \frac{ك}{8} \quad 12$$

فكر في العدد الذي ضرب 3 كان الناتج 15  
بما أن  $15 = 5 \times 3$ ؛ اضرب البسط والمقام في 5

$$25 = 5ب$$

$$ب = 5$$

$$\frac{18}{ج} = \frac{6}{7} \quad 13$$

فكر في العدد الذي ضرب 6 كان الناتج 18

بما أن  $18 = 3 \times 6$ ؛ اضرب البسط والمقام في 3

$$ج = 21$$

$$\frac{3}{ر} = \frac{21}{35} \quad 14$$

فكر في العدد الذي ضرب 3 كان الناتج 21

بما أن  $21 = 7 \times 3$ ؛ اضرب البسط والمقام في 7

$$35 = 7ر$$

$$ر = 5$$

١٥ صحف: أُجريت دراسةٌ مسحيةٌ على ٥٠ شخصًا، فأفادَ ٩ منهم بأنَّهم يحصلونَ على الأخبارِ منَ الصحفِ اليوميَّة. فكَم شخصًا منَ بينِ ٣٠٠ شخصٍ يحصلونَ على الأخبارِ منَ الصحفِ اليوميَّة بحسبِ هذا المعدلِ؟

فكر في العدد الذي ضرب ٥٠ كان الناتج

$$\frac{9}{300} = \frac{ص}{50}$$

٣٠٠

بما أن  $٣٠٠ = ٦ \times ٥٠$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٦

$$ص = ٦ \times ٩ = ٥٤ \text{ شخصاً}$$

١٦ خيل: يشربُ حصانٌ ١٢٠ عبوةً ماءً تقريباً كلَّ ٤ أيامٍ. كم عبوةً ماءً يشربُ هذا الحصانُ في ٢٨ يوماً بحسبِ هذا المعدلِ؟

فكر في العدد الذي ضرب ٤ كان

$$\frac{120}{28} = \frac{ص}{4}$$

الناتج ٢٨

بما أن  $٢٨ = ٧ \times ٤$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٧

$$ص = ٧ \times ١٢٠$$

$$ص = ٨٤٠ \text{ عبوة}$$

١٧ **ترفيه:** إذا كانت تكلفة التذاكر لمجموعة مكونة من ١٥ طالبًا في زيارة لحديقة الحيوان هي ٧٥ ريالًا، فكم طالبًا يمكن أن يدخل الحديقة بمبلغ ١٥ ريالًا؟

فكر في العدد الذي ضرب ١٥ كان

$$\frac{15}{م} = \frac{75}{15}$$

النتيجة ٧٥

بما أن  $٧٥ = ٥ \times ١٥$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٥

$$١٥ = م \times ٥$$

$$م = ٣ \text{ طلاب}$$

١٨ **صحة** : إذا كان عدد دقات القلب ٧٠٠ ضربة في ١٠ دقائق. فكم دقيقة تبلغ فيها عدد دقات القلب ١٤٠ ضربة بحسب هذا المعدل؟

فكر في العدد الذي ضرب ١٤٠ كان

$$\frac{140}{ع} = \frac{700}{10}$$

النتج ٧٠٠

بما أن  $٧٠٠ = ٥ \times ١٤٠$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٥

$$١٠ = ٥ع$$

$$ع = ٢ \text{ دقيقة}$$

حُلِّ كلاً من التناسبات الآتية:

$$\frac{س}{٩١} = \frac{١١}{١٣} \quad ١٩$$

فكر في العدد الذي ضرب ١٣ كان الناتج ٩١

بما أن  $٩١ = ٧ \times ١٣$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٧

$$س = ٧ \times ١١$$

$$س = ٧٧$$

$$\frac{12}{ج} = \frac{96}{128} \quad ٢$$

فكر في العدد الذي ضرب ١٢ كان الناتج ٩٦

بما أن  $٩٦ = ٨ \times ١٢$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٨

$$١٢٨ = ج٨$$

$$١٦ = ج$$

$$\frac{س}{٦} = \frac{٥}{١٢} \quad ٣$$

فكر في العدد الذي ضرب ٦ كان الناتج ١٢

بما أن  $١٢ = ٢ \times ٦$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٢

$$٥ = س٢$$

$$٢,٥ = س$$

٢٢ **مدرسة** : افترض أن هناك ٨ طلاب من بين ٢٠ طالبًا يشاركون في الأنشطة المدرسية كل عام. فما عدد المشاركين في أنشطة هذا العام من بين ٤٠٠٠ طالب؟

فكر في العدد الذي ضرب ٢٠ كان

$$\frac{8}{4000} = \frac{f}{20}$$

الناتج ٤٠٠٠

بما أن  $20 \times 200 = 4000$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٢٠٠

$$f = 200 \times 8$$

$$f = 1600 \text{ مشارك}$$

المواد المفضلة	
عدد الطلاب	المواد
٦	الرياضيات
٣	العلوم
٧	الدراسات الإسلامية
٤	التربية الاجتماعية والوطنية

٣٣ **تحليل جداول**: الجدول المجاور يبين المواد المفضلة لدى مجموعة من الطلاب. اكتب تناسبًا يمكن أن يُستعمل لمعرفة عدد الطلاب الذين يفضلون العلوم من بين ٤٠٠ طالب.

نسبة الطلاب الذين يفضلون العلوم من الجدول =  $\frac{3}{20}$

فكر في العدد الذي ضرب ٢٠ كان

$$\frac{3}{400} = \frac{n}{20}$$

الناتج ٤٠٠

بما أن  $20 \times 20 = 400$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٢٠

$$n = 20 \times 3$$

$$n = 60 \text{ طالباً}$$

٢٤ **رياضة** : يتنفس طلال ٤ مرات شهيقاً في ١٠ ثوانٍ خلال تمرينه الصباحي. فكم عدد مرات الشهيق التي يتنفسها طلال في دقيقتين بحسب هذا المعدل؟

الدقيقتين = ١٢٠ ثانية.

فكر في العدد الذي ضرب ١٠ كان

$$\frac{120}{ب} = \frac{10}{4}$$

الناتج ١٢٠

بما أن  $١٢٠ = ١٢ \times ١٠$ ؛ اضرب البسط والمقام في ١٢

$$١٢ \times ٤ = ب$$

$$ب = ٤٨ \text{ مرة}$$

٢٥ **هدايا** : في أحد المتاجر، يحصل ٤ من بين كل ٦٥ زبوناً على قلم هدية، فإذا بلغ عدد الزبائن ٤٥٥ زبوناً، فما عدد الذين يحصلون على قلم منهم؟

$$\frac{455}{ك} = \frac{65}{4}$$

فكر في العدد الذي ضرب ٦٥ كان الناتج ٤٥٥

بما أن  $٤٥٥ = ٧ \times ٦٥$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٧

$$ك = ٢٨ \text{ زبوناً}$$

كتل الأبقار (كجم)	
الكسر الممثل للكتلة	فئات الكتل
$\frac{1}{5}$	أقل من ٣٠٠
$\frac{11}{50}$	٣٤٩ - ٣٠٠
$\frac{2}{5}$	٣٩٩ - ٣٥٠
$\frac{9}{50}$	٤٠٠

**تحليل الجداول** الجدول المجاور يوضِّح الكسر الممثل لفئات كتل الأبقار في إحدى المزارع. إذا كان عدد الأبقار فيها ٣٤٠ بقرة، فاكتب تناسباً يبيِّن عدد الأبقار من فئة الكتلة ٣٥٠ - ٣٩٩ كجم، ثمَّ أوجد هذا العدد.

$$\frac{س}{340} = \frac{2}{5}$$

فكر في العدد الذي ضرب ٥ كان الناتج ٣٤٠

بما أن  $٣٤٠ = ٦٨ \times ٥$ ؛ اضرب البسط والمقام في ٦٨

$$س = ١٣٦$$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٧ **اكتشف الخطأ:** وضع ياسر وراكان تناسبًا لحلّ المسألة الآتية. فأيهما وضع التناسب بصورة صحيحة؟ فسّر إجابتك:

"تعمل والدّة بندر معلمة في روضة أطفال، فإذا علمت أنّ هناك معلمة واحدة لكلّ ١٢ طفلًا، وأنّ في الروضة ٢٧٦ طفلًا. فكم معلمة تعمل في الروضة؟"



راكان

$$\frac{12}{1} = \frac{276}{x}$$

$$\frac{x}{276} = \frac{1}{12}$$



ياسر

وضع ياسر التناسب بصورة صحيحة لأنه وضع النسبة بين عدد المعلمين وعدد الطلاب، لكن راكان وضع بسط إحدى النسبتين و مقام النسبة الأخرى

٢٨ **استدلال:** وضَّحْ إن كانت الجملة الآتية صحيحة دائماً، أم صحيحة أحياناً، أم غير صحيحة بالنسبة للأعداد التي هي أكبر من الصفر. ثم فسِّر إجابتك:

" إذا كان البسط في النسبة الأولى من التناسب أكبر من المقام، فإن البسط في النسبة الثانية أكبر من المقام فيها."

هذه العبارة صحيحة دائماً، لأن النسب لكي تكون متناسبة يجب ان تكون كسورا متكافئة، وتختصر إلى الكسر نفسه

٢٩ **تحدي:** إذا كان ٢٥ طالباً من بين ١٧٥ يفضلون لعبة كرة السلة، وخمسة طلاب لديهم كرة سلة في بيوتهم من بين ١٢ طالباً يفضلون لعبة كرة السلة، فكم طالباً لديهم كرة سلة في بيوتهم من بين ٢٥٢ طالباً بحسب هذا المعدل؟

$$\frac{L}{252} = \frac{25}{175}$$

L = عدد الطلاب الذين يفضلون لعبة كرة السلة = ٣٦ طالباً

$$\frac{K}{36} = \frac{5}{12}$$

K = عدد الطلاب الذين لديهم كرة سلة من الذين يفضلون لعبة كرة السلة = ١٥ طالباً

اكتب: يركض سلمان ٣ دورات في ٢٤ دقيقة. فكم دورة تقريباً يستطيع أن يركض في ٥٠ دقيقة، إذا حافظ على المعدل نفسه؟ فسّر إجابتك.

$$\frac{50}{\text{س}} = \frac{24}{3}$$

بما أن لا يوجد رقم يضرب في ٢٤ ليعطي ٥٠

نوجد معدل الوحدة من النسبة

$$\frac{50}{\text{س}} = \frac{8}{1} = \frac{24}{3}$$

س = ٦,٢٥  $\approx$  ٦ دورات تقريباً

## تدريب على اختبار

٣٦ قرص بمؤشر دوار مقسم إلى أجزاء متطابقة: ٦ منها خضراء و ٤ حمراء، إذا تم تدوير المؤشر ٣٠ مرة، فأَيُّ ممَّا يَأْتِي يُسْتَعْمَلُ لِإِيجَادِ (ص) الَّتِي تَمَثِّلُ عَدَدَ المَرَاتِ الَّتِي سَيَتَوَقَّفُ عِنْدَهَا المُوَشِّرُ عَلَى جِزءٍ أَحْمَرَ؟

$$(أ) \frac{4}{6} = \frac{ص}{30}$$

$$(ب) \frac{6}{10} = \frac{ص}{30}$$

$$(ج) \frac{4}{10} = \frac{ص}{30}$$

$$(د) \frac{6}{4} = \frac{ص}{30}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{ص}{30} \text{ (الإجابة: أ)}$$

٣٣ **إجابة قصيرة:** تستغرق منال ٢٠ دقيقة في عمل ٣ كعكات، إذا استمرت بالمعدل نفسه، فكم كعكة سوف تعمل في ٣ ساعات؟

$$\frac{\text{س}}{180} = \frac{3}{20}$$
$$\text{كعكة} \quad 27 = \frac{3 \times 180}{20} = \text{س}$$

٣٣ **نسبة الوردات البيضاء إلى الوردات الحمراء في حديقة محمد ٣ إلى ٥، إذا كان عدد الوردات الحمراء ٢٠ وردة، فكم تقريبًا سيكون عدد الوردات البيضاء؟**

(ج) ١٢

(ا) ٣٥

(د) ٦

(ب) ١٦

**الإجابة: (ج) ١٢**

# مراجعة تراكمية

هل الكمياتُ في كلِّ زوجٍ من النسبِ أو المعدلاتِ الآتية متناسبةٌ أم لا؟ فسِّرْ إجابتك، وعبرْ عن كلِّ علاقةٍ تناسبيةٍ في صورة تناسبٍ: (الدرس ٧ - ٣)

٣٤ توزيعُ ١٢ وسيلةً تعليميةً لكلِّ ٣٦ طالبًا؛ ٢١ وسيلةً تعليميةً لكلِّ ٦٣ طالبًا.

$$\frac{1}{3} = \frac{21}{63} = \text{الثانية} \quad \frac{1}{3} = \frac{12}{36} = \text{الأولى}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{21}{63} = \frac{12}{36} \text{ الكيتين متناسبتين لأن}$$

٣٥ حفظُ ٣٦ صفحةً من القرآن الكريم في ٩ أيام؛ حفظُ ٥٦ صفحةً في ١٢ يومًا.

$$\frac{14}{3} = \frac{56}{12} = \text{الثانية} \quad 4 = \frac{36}{9} = \text{الأولى}$$

الكميتين غير متناسبتين

**العمل:** يتقاضى عامل ٣٠ ريالاً عن كل ٢ ساعة عمل، استعمل جدول النسبة لإيجاد كم سيتقاضى العامل إذا عمل ٥ ساعات. (الدرس ٧-٢)

٥	١	٢	عدد الساعات
٧٥	١٥	٣٠	المبلغ (بالريال)

## الاستعداد

### للدرس اللاحق

٣٧ مهارة سابقة: يهوى كل من تركي وسعود جمع الطابع البريدية، إذا كان مجموع ما معهما ١٩٠ طابعًا، وجمع تركي ٣٠ طابعًا زيادةً على سعود، فكم طابعًا بريديًا مع كل منهما؟  
استعمل «خطّة التخمين والتحقق». (الدرس ٧ - ١)

نفترض تركي هو (ص) وسعود هو (س)

$$١٩٠ = ص + س ، ص = س + ٣٠$$

بالتعويض عن ص

$$١٩٠ = ٣٠ + س + س$$

$$١٩٠ = ٣٠ + ٢س$$

$$١٦٠ = ٢س$$

$$٨٠ = س$$

جمع سعود ٨٠ طابع وجمع تركي ١١٠ طابع

# خطة حل المسألة: البحث عن نمط

٥-٧



١ اشرح متى تستعملُ خطةُ "البحثُ عن نمطٍ" لحلَّ المسألةِ.

تستعمل خطة البحث عن نمط عندما تكون التغير بين الأنماط متساوياً.

١ **الكتب** مسألة يمكن أن تُحلَّ باستعمالِ خطةِ «البحثُ عن نمطٍ»، ثمَّ اكتبِ خطواتِ الحلِّ.

يصل محمد إلى المطار في أول طائرة تهبط بعد الساعة ٨ صباحاً. إذا علمت أن هناك طائرة تصل كل ٤٥ دقيقة بعد الساعة ٦ صباحاً، فمتى تصل طائرة محمد؟

افهم

تعرف على الزمن التي تهبط فيه الطائرات وحدد الساعة التي تهبط فيها كل طائرة

خطط

ابحث عن نمط لتحديد موعد طائرة محمد

حل

بما أن الطائرات تهبط كل ٤٥ دقيقة؛ إذا النمط هو زيادة ٤٥ في كل مره، بما أنها تهبط بعد الساعة ٦ صباحاً؛ إذا بداية التسلسل ٦

ليصبح التسلسل كالاتي: ٦:٤٥، ٧:٣٠، ٨:١٥

إذاً طائرة محمد تهبط الساعة ٨:١٥

## حل مسائل متنوعة:



استعمل خطة " البحث عن نمط " لحل المسائل ٣-٥:

٢ **نقود:** تأخذ سعاد ٢٠ ريالاً من والدتها كل عيد فطر، مضافاً إليها ريال واحد عن كل سنة من عمرها، على حين تأخذ ماجدة ١٠ ريالات مضافاً إليها ريالان عن كل سنة من عمرها. فإذا كان عمر سعاد في عام ١٤٢٩ هـ ١٠ سنوات، وعمر ماجدة ٨ سنوات، ففي أي عام تأخذ كل منهما المبلغ نفسه؟

**افهم** معطيات المسألة:

تأخذ سعاد ٢٠ ريالاً مضافاً إليها ريالاً واحد عن كل سنة من عمرها.

تأخذ ماجدة ١٠ ريالات مضافاً إليها ريالان عن كل سنة من عمرها.

عمر سعاد في عام ١٤٢٩ هـ ١٠ سنوات، عمر ماجدة ٨

المطلوب: العام تأخذ كل منهما المبلغ نفسه.

**خطط** استعمل خطة البحث عن نمط

حل

بإتشاء جدول فيه الزيادة لكل منهما بنفس النمط نجد انه

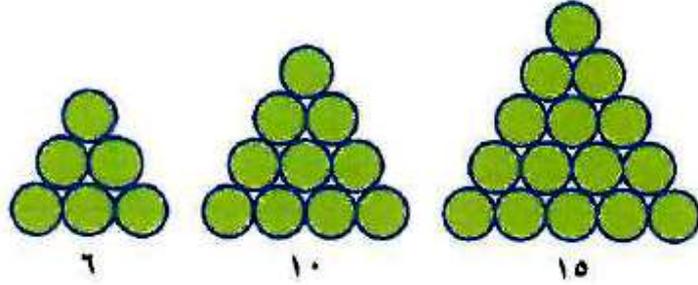
السنة ي	ما تأخذه سعاد	سنها	ما تأخذه ماجدة	سنها
١٤٢٩	$30 = 10 + 20$	١٠	$26 = 2 \times 8 + 10$	٨
١٤٣٠	$31 = 11 + 20$	١١	$28 = 2 \times 9 + 10$	٩
١٤٣١	$32 = 12 + 20$	١٢	$30 = 2 \times 10 + 10$	١٠
١٤٣٢	$33 = 13 + 20$	١٣	$32 = 2 \times 11 + 10$	١١
١٤٣٣	$34 = 14 + 20$	١٤	$34 = 2 \times 12 + 10$	١٢

إذن في عام ١٤٣٣ تأخذ سعاد وماجدة نفس المبلغ.

تحقق

بالنظر للنمطين الموجودين بالجدول، إذن الإجابة صحيحة.

هندسة: ارسم الشكلين التاليين في النمط أدناه:



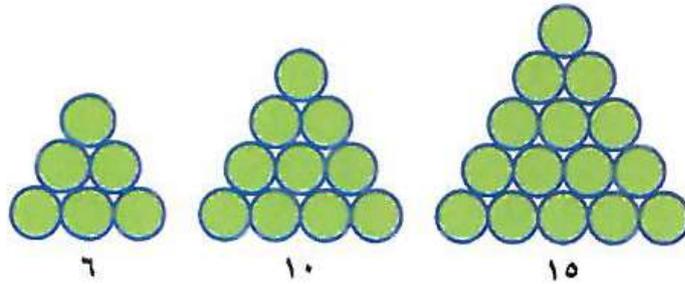
استعمل أي خطة من الخطط الآتية لحل المسائل ٥-١٣:

خطط حل المسألة

- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- تمثيل المسألة

افهم

معطيات المسألة: النمط التالي:



المطلوب: ارسم الشكلين التاليين في النمط.

خطط

استعمل خطة أبحث عن نمط.

حل

نلاحظ أن النمط هو طرح (ن + 1) من عدد الدوائر ليكون الشكلين التاليين

كالآتي:

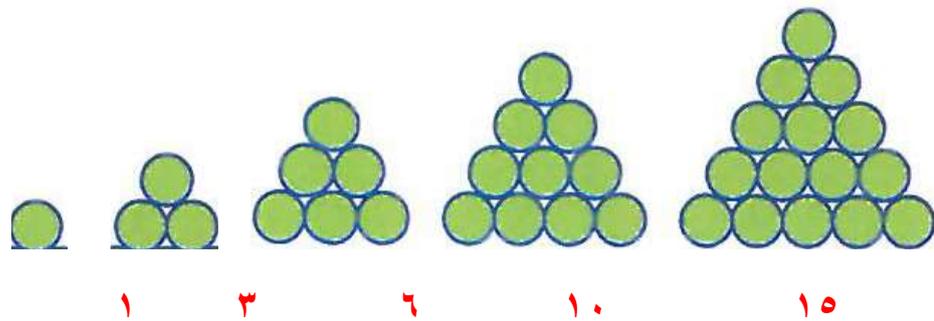
$$15$$

$$10 = 15 - 5$$

$$6 = 10 - 4$$

$$3 = 6 - 3$$

$$1 = 3 - 2$$



تحقق

بالنظر للنمط الموجود ، إذن الإجابة صحيحة.

🎯 طعام: أيهما أكبر:  $\frac{3}{8}$  أم  $\frac{1}{3}$  فطيرة؟

**افهم** المطلوب: أيهما أكبر  $\frac{3}{8}$  أم  $\frac{1}{3}$  قرص فطيرة.

**خطط** استعمل خطة تمثيل المسألة.

**حل** اقسّم فطيرة إلى 3 أقسام وأجد الكسر  $\frac{1}{3}$

اقسم فطير إلى 8 أقسام وأجد الكسر  $\frac{3}{8}$  بأخذ 3 أقسام.

أجد أن الكسر  $\frac{3}{8}$  أكبر من  $\frac{1}{3}$

**تحقق** للمقارنة بين الكسرين يجب توحيد المقام

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3} , \quad \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

إذاً  $\frac{1}{3} < \frac{3}{8}$  ، إذن الإجابة صحيحة.

٦ **مائل** : يدفعُ الكبيرُ ١٢ ريالاً للقيامِ بنزهةٍ بحريةٍ على القاربِ، على حينَ يدفعُ الشابُّ ٨ ريالاً، ويدفعُ الطفلُ ٦ ريالاً. فإذا ركبَ القاربَ ١٢ شخصاً ودفعوا ١٠٠ ريالاً، وكانَ منَ بينهم ٨ شبابٍ، فأوجدْ عددَ كلِّ منَ الكبارِ والأطفالِ في القاربِ.

افهم

معطيات المسألة:

الكبير يدفع ١٢ ريالاً،

يدفع الشاب ٨ ريالاً،

يدفع الطفل ٦ ريالاً.

ركب القارب ١٢ شخصاً، دفعوا ١٠٠ ريال

من بينهم ٨ شباب

المطلوب: عدد كل من الكبار والأطفال في القارب.

المبلغ	العدد	سعر التذكرة
٢٤	٢	كبير = ١٢ ريالاً
٦٤	٨	شاب = ٨ ريالاً
١٢	٢	طفل = ٦ ريالاً
١٠٠	١٢	المجموع

خطط

باستعمال خطة التخمين والتحقق.

حل

إذن يوجد شخصين كبيرين، ٢ كبار، طفلين.

تحقق

بالرجوع لمعطيات المسألة، إذن الإجابة صحيحة.

٧ **طعام:** يبيّن الجدول أدناه مبيعات متجرٍ من الأرز الهندي وغير الهندي سنوياً. فكم يبيع المتجر سنوياً من الأرز الهندي أكثر من غير الهندي تقريباً.

مبيعات الأرز (آلاف الريالات)	
٣٦٦,٢	أرز هندي
٢٩١,٥	الأرز غير الهندي

**افهم** معطيات المسألة:

المطلوب: كم يبيع المتجر سنوياً من الأرز الهندي أكثر من غير الهندي تقريباً.

**خطط** استعمل خطة تمثيل المسألة

**حل**  $366,2 = 370$  تقريباً ،  $291,5 = 300$  تقريباً

$$370 - 300 = 70 \text{ ألف ريال تقريباً}$$

**تحقق** بعد التحقق من معطيات المسألة، إذن الإجابة صحيحة.

٨ **الحس العددي:** صف النمط أدناه، ثم أوجد

الأعداد الثلاثة التالية:

٣، ٦، ١٠، ١٥، ٢١، ، ، ،

افهم

معطيات المسألة: النمط أدناه

٣، ٦، ١٠، ١٥، ٢١، ، ، ، .....

المطلوب: أوجد الأعداد الثلاثة التالية.

خطط

استعمل خطة البحث عن نمط.

حل

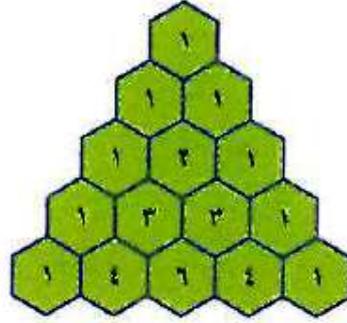
بالنظر إلى النمط أجد أن النمط هو زيادة (ن + ١) إلى العدد ليكون

النمط هو: ٣، ٦، ١٠، ١٥، ٢١، ٢٨، ٣٦، ٤٥.

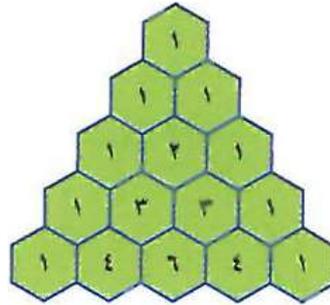
تحقق

بالنظر إلى النمط، إذن الإجابة صحيحة.

١ **نظرية الأعداد**: يُعرف المثلث أدناه باسم مثلث باسكال. إذا استمر هذا النمط، فما الأعداد في الصف التالي؟



**افهم** معطيات المسألة: النمط أدناه



المطلوب: الأعداد في الصف التالي.

**خطط** استعمل خطة البحث عن نمط

**حل** بالنظر إلى النمط في الشكل نجد أن الأعداد في الصف التالي هي:

١، ٥، ١٠، ١٠، ٥، ١

**تحقق** بالنظر إلى النمط، إذن الإجابة صحيحة

١٠ **كتبٌ علميةٌ**؛ بلغت مبيعاتُ إحدى المكتباتِ  
يومَ الإثنينِ ٨٦ كتاباً علمياً، وهو ما يزيدُ على مثلي  
الكمية المبيعةِ يومَ الخميسِ بثمانية. فكم كتاباً علمياً  
بيعَ يومَ الخميسِ؟

**افهم** معطيات المسألة:

يوم الاثنين ٨٦ كتاباً علمياً.

المطلوب: عدد الكتب العلمية التي بيعت يوم الخميس.

**خطط** باستعمال خطة تمثيل المسألة

**حل** ٢ ما بيع يوم الخميس + ٨ = ٨٦ كتاباً علمياً

ما بيع يوم الخميس =  $(٨ - ٨٦) \div ٢ = ٣٩$  كتاباً علمياً

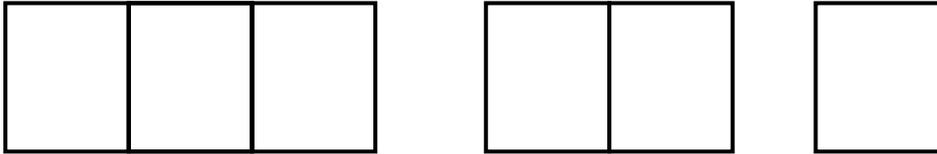
**تحقق** بالرجوع لمعطيات المسألة، إذن الإجابة صحيحة.

١١ **أنماط**: أوجد عدد العيدان اللازمة لعمل الشكل الثامن في النمط المبيّن أدناه:



معطيات المسألة: النمط أدناه

افهم



المطلوب: أوجد عدد العيدان اللازمة لعمل الشكل الثامن في النمط.

استعمل خطة البحث عن نمط.

خطط

ارسم النمط لأجد عدد العيدان في الشكل الثامن

حل



إذن عدد العيدان = ٢٥ عوداً

بالنظر إلى الشكل الثامن في المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

تحقق

١٢ سفر: سافر عمّارٌ بسيارته من الرياض إلى الدمام الساعة ٣:٠٠ مساءً فوصل الدمام الساعة ٨:٠٠ مساءً، وكانت المسافة التي قطعها ٤٠٠ كيلومتر. فإذا استراح عمّارٌ ساعةً في الطريق، فكم كان معدل سرعة السيارة بالكيلومتر في الساعة؟

افهم معطيات المسألة:

سافر ٣:٠٠ مساءً، وصل الساعة ٨:٠٠ مساءً

المسافة التي قطعها ٤٠٠ كيلومتر

استراح ساعة في الطريق.

المطلوب: معدل سرعة السيارة بالكيلومتر في الساعة.

خطط استعمل خطة التخمين ثم التحقق.

حل مدة الرحلة =  $٨:٠٠ - ٣:٠٠ = ٥$  ساعات

استراح ساعة، إذن مدة الرحلة =  $٥ - ١ = ٤$  ساعات

المسافة التي قطعها = ٤٠٠ كيلومتر

معدل سرعة السيارة =  $٤٠٠ \div ٤ = ١٠٠$  كلم / ساعة

تحقق بالنظر إلى معطيات المسألة، إذن الإجابة صحيحة

١٣ رحلات: اتَّفَقَ ١٢ شخصًا على القيام برحلةٍ جماعيةٍ إلى البرِّ، فجمعوا لذلك ٨٠٠ ريالٍ، إذا بقيَ معهم بعدَ دفعِ التكاليفِ كافةً ٢٠ ريالًا، فكمَ ريالًا تكلفَتُ الشخصَ الواحدَ؟

**افهم:** جمع ١٢ شخص ٨٠٠ ريال للقيام برحلة وبعد دفع التكاليف تبقى معهم ٢٠ ريال.

**المطلوب:** كم ريال تكلفه الشخص الواحد؟

**خطط:** بتقسيم المبلغ على عدد الطلاب.

**حل:**

$$\text{التكلفة} = ٨٠٠ - ٢٠ = ٧٨٠ \text{ ريال}$$

$$\text{تكلفة الشخص الواحد} = ٧٨٠ \div ١٢ = ٦٥ \text{ ريال}$$

# اختبار الفصل

اكتب كل نسبة فيما يأتي على شكل كسر اعتيادي في أبسط صورة:

١٢ قالباً أحمر اللون من بين ٢٠ قالباً. ①

$$\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$$

اقسم كلا من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٤

٢٤ قطعة بطاطس من بين ١٤٤ قطعة بطاطس. ②

$$\frac{1}{6} = \frac{24}{144}$$

اقسم كلا من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢٤

٣ ٦٥ تفاحة حمراء من بين ٢٥٠ تفاحة.

$$\frac{13}{50} = \frac{65}{250}$$

اقسم كلا من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٥

٤ **طباعة**: أكبر سرعة سُجِّلَتْ للطباعة عالمياً هي ٢١٢ كلمة في الدقيقة. فكم كلمة تُكتب في الثانية وفق هذا المعدل مقرباً الإجابة إلى أقرب عُشر؟

$$\frac{212}{1} = \text{النسبة لكتابة الكلمات}$$

بما أن الدقيقة تساوي ٦٠ ثانية؛

$$\text{نسبة الكتابة في الثانية} = \frac{212}{60} = ٣,٥ \text{ كلمة}$$

اكتب كلاً مما يأتي في صورة معدّل وحدة:

١٢ ريالاً ثمن ٣٦ ممحاة.

$$\frac{3}{1} = \frac{36}{12}$$

اقسم بسط ومقام على قيمة المقام لإيجاد الوحدة

٣مماح لكل ريالاً

١٨٠ صفحةً في ٩٠ دقيقة.

$$\frac{2}{1} = \frac{180}{90}$$

اقسم بسط ومقام على قيمة المقام لإيجاد الوحدة

صفحتان لكل دقيقة.

٧ **اختيار من متعدد:** اشترت سميرة ١٢ قطعة

حلوى بسعر ٦ ريال. فإذا اشترت ٤٨ قطعة  
حلوى مرة أخرى بمعدل السعر نفسه، فما المبلغ  
الذي ستدفعه؟

- (أ) ٢٠ ريالاً  
(ب) ٢٤ ريالاً  
(ج) ٢٢ ريالاً  
(د) ٣٠ ريالاً

$$\frac{س}{48} = \frac{6}{12}$$

س = ٢٤ ريالاً، إذن الإجابة الصحيحة

هي: (ب) ٢٤ ريالاً

٨ أوجد الحدود الثلاثة التالية في النمط:

٢٥ ، ٢٤ ، ٢٢ ، ١٩ ، ...

افهم

معطيات المسألة:

النمط: ٢٥ ، ٢٤ ، ٢٢ ، ١٩ ، .....

المطلوب: أوجد الحدود الثلاثة التالية في النمط.

خطط

أبحث عن نمط

حل

بالنظر إلى النمط نجد أن كل حد ينقص عن ما يسبقه ب (ن)

+ (١)

حيث ن هي رقم الحد

فيكونا لنمط هو: ٢٥ ، ٢٤ ، ٢٢ ، ١٩ ، ١٥ ، ١٠ ، ٤

تحقق

بالنظر إلى النمط نجد أن الإجابة صحيحة.

هل الكمياتُ في كلِّ زوجٍ من النسبِ أو المعدَّلاتِ الآتيةٍ متناسبةٌ أم لا؟

٩ ٣٢ قلمَ رصاصٍ بمبلغِ ٨ ريالٍ؛

١٦ قلمَ رصاصٍ بمبلغِ ٤ ريالٍ.

بما أن كلاً من البسط والمقام قسم على ٢ ليعطي  $\frac{4}{16} = \frac{8}{32}$

النسبة الثانية؛ إذا متناسبين.

١٠ ٧٢ من أصل ٩٠ طالباً لديهم جهازٌ حاسوبٍ محمولٌ؛

٣٦٢ من أصل ٤٥٠ طالباً لديهم جهازٌ حاسوبٍ محمولٌ.

في أبسط صورة  $y = \frac{4}{5}$  ،  $\frac{181}{225}$   $\frac{362}{450} = \frac{72}{90}$

و هما غير متكافئتين؛ إذا غير متناسبين

١١ ٥٢٤ سُعْرًا حراريًّا في ٤ وجباتٍ؛ ٧٨٦ سُعْرًا حراريًّا  
في ٦ وجباتٍ.

نوجد معدل الوحدة لكل منهما  $\frac{786}{6} = \frac{524}{4}$

بما أن معدلي النسبة متساويين؛ إذا متناسبين.  $\frac{131}{1} = \frac{131}{1}$

حُلِّ كُلًّا مِنَ التَّنَاسِبَاتِ الْآتِيَةِ:

$$\frac{س}{١٢} = \frac{٤}{٦} \quad ١٢$$

فكر في العدد الذي يضرب في ٦ ليعطي ١٢

بما أن  $١٢ = ٢ \times ٦$ ؛ إذا اضرب بسط ومقام في ٢

$$\frac{2}{8} = \frac{10}{m} \quad 13$$

فكر في العدد الذي يضرب في ٢ ليعطي ١٠

بما أن  $10 = 2 \times 5$ ؛ إذا اضرب بسط ومقام في ٥

$$m = 40$$

$$\frac{8}{52} = \frac{n}{13} \quad 14$$

فكر في العدد الذي يضرب في ١٣ ليعطي ٥٢

بما أن  $52 = 4 \times 13$ ؛ إذا اضرب بسط ومقام في ٤

$$n = 2$$

$$\frac{1}{52} = \frac{7}{13} \quad 15$$

فكر في العدد الذي يضرب في ١٣ ليعطي ٥٢

بما أن  $٥٢ = ٤ \times ١٣$ ؛ إذا اضرب بسط ومقام في ٤

$$28 = 1$$

**١٦** **فصول السنة:** إذا كان ٧ طلاب من بين ٢٨ طالباً في إحدى المدارس يفضلون فصل الشتاء، فما عدد الطلاب المتوقع أن يفضلوا فصل الشتاء من بين ٤٠٠ طالب في المدرسة نفسها؟

ليس هناك عدد صحيح يضرب في ٢٨

$$\frac{400}{س} = \frac{28}{7}$$

ويكون الناتج ٤٠٠

$$\frac{4}{1} = \frac{28}{7} \quad \text{إذا نوجد معدل الوحدة للنسبة الأولى}$$

$$\text{إذن } س = ٤٠٠ \div ٤ = ١٠٠ \text{ طالب}$$

$$\text{عدد الطلاب} = ١٠٠ \text{ طالباً}$$

١٧ **ثياب:** يحتاجُ خياطٌ إلى ١٠ م من القماشِ لعملِ ٤ أثوابٍ، استعملَ جدولَ النسبةِ أدناه لإيجادِ عددِ الثيابِ التي سيعملُها إذا كانَ لديه ٧٥ م من القماشِ.

٧٥		١٠	عدد الأمتار
■		٤	عدد الثياب

٧٥		١٠	عدد الأمتار
٣٠		٤	عدد الثياب

# اختبار تراكمي

## القسم ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا مشى طلال  $\frac{1}{4}$  كلم يوم الجمعة و  $\frac{1}{4}$  كلم يوم السبت و  $\frac{2}{3}$  كلم يوم الأحد، فكم كيلومترًا مشى طلال في الأيام الثلاثة معًا؟

(أ)  $6\frac{1}{4}$  كلم (ب)  $7\frac{5}{12}$  كلم

(ج)  $7\frac{7}{12}$  كلم (د)  $8\frac{1}{4}$  كلم

الإجابة: (ب)  $7\frac{5}{12}$  كم

٢ ما مساحة مستطيل طولهُ  $\frac{2}{3}$  سم، وعرضُهُ  $\frac{1}{5}$  سم؟

(أ) ٢٨ سم<sup>٢</sup>

(ب)  $24\frac{1}{15}$  سم<sup>٢</sup>

(ج) ١٤ سم<sup>٢</sup>

(د)  $2\frac{7}{15}$  سم<sup>٢</sup>

الإجابة: (أ) ٢٨ سم<sup>٢</sup>

٣ جبر: إذا كانت  $\frac{6}{7} = أ$ ،  $\frac{2}{3} = ب$ ،  
فما قيمة  $أ - ب$ ؟

(ج)  $\frac{4}{21}$

(أ)  $\frac{11}{21}$

(د)  $\frac{2}{21}$

(ب) ١

الإجابة ج)  $\frac{4}{21}$

٤ إذا كانت النسبة بين عدد الشاحنات إلى عدد السيارات الصغيرة في أحد المواقف هي ٢ إلى ٥، فما عدد السيارات الصغيرة، إذا كان عدد الشاحنات في الموقف ١٠؟

(أ) ٥

(ب) ١٠

(ج) ٢٥

(د) ٣٠

الإجابة: (ج) ٢٥

٥ ما ناتج  $\frac{4}{9} \div \frac{2}{15}$  ؟

(أ)  $\frac{2}{3}$

(ب)  $\frac{2}{2}$

(ج)  $\frac{4}{1}$

(د)  $\frac{1}{3}$

الإجابة: (د)  $3\frac{1}{3}$

٦ أفاض ٢٧٠ حاجًا من عرفاتٍ إلى مزدلفةً راكبين  
٦ حافلات، ما نسبة الحافلات إلى عدد الحجاج؟

(أ) ٤٥:١

(ب) ٩٠:١

(ج) ١:٤٥

(د) ٦:٢٧٠

الإجابة: (أ) ٤٥ : ١

٧ أكمّل جدول النسبة أدناه؛ لتجد عدد أجهزة الحاسوب المخصّصة لـ ٢٧ طالباً؟

٢٧	٣	عدد الطلاب
■	٢	عدد أجهزة الحاسوب

٥٤ (أ)

٢٧ (ب)

١٨ (ج)

٢٦ (د)

الإجابة: (ج) ١٨

٨ نسبة الكرات البنية اللون إلى الصفراء في سلّة  
تساوي ٢ إلى ٣، أيّ ممّا يأتي يبيّن العدد الممكن  
للكرات البنية والكرات الصفراء في السلّة؟

(أ) ١٦ بنية، ٢٤ صفراء

(ب) ١٤ بنية، ٢٠ صفراء

(ج) ١٢ بنية، ١٩ صفراء

(د) ٨ بنية، ٩ صفراء

الإجابة: (أ) ١٦ بنية و ٢٤ صفراء

٩ أي من البدائل الآتية يبين طريقة مكافئة لسعر البطاطس؟

أسعار بعض الخضروات	
٤ كجم خيار	٦ ريالات
٤ كجم بطاطس	١٥ ريالاً
٥ كجم طماطم	٢٢ ريالاً

(أ) ١٠ كجم بـ ٣٠ ريالاً

(ب) ١٠ كجم بـ ٢٥ ريالاً

(ج) ١٠ كجم بـ ٢٠ ريالاً

(د) ٨ كجم بـ ٣٠ ريالاً

الإجابة: (د) ٨ كجم بـ ٣٠ ريالاً

١٠ يوجد مُرشدٌ لكلِّ ١٢ كشافًا في المُخيمِ الكشفيِّ، إذا كانَ في المُخيمِ ١٥٦ كشافًا، فما التناسُبُ الذي يمكنكُ استعماله لإيجادِ عددِ المُرشدينَ (س)؟

$$\frac{1}{156} = \frac{س}{12} \text{ (أ)}$$

$$\frac{س}{156} = \frac{12}{1} \text{ (ب)}$$

$$\frac{س}{156} = \frac{1}{12} \text{ (ج)}$$

$$\frac{12}{156} = \frac{س}{1} \text{ (د)}$$

$$\frac{س}{156} = \frac{1}{12} \text{ (الإجابة: ج)}$$

١١ ما ناتج  $\frac{1}{12} + \frac{7}{12}$  في أبسط صورة؟

(أ)  $\frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{1}{4}$

(ج)  $\frac{1}{2}$  (د)  $\frac{2}{3}$

الإجابة: (ب)  $\frac{2}{3}$

## القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

١٢ معدل تسجيل طلال للركلات الترجيحية التي يسددها هو ٤ أهداف من ٥ ركلات، فما عدد الأهداف التي يمكن أن يسجلها طلال من ٢٠ ركلة جزاء؟

$$\frac{s}{20} = \frac{4}{5}$$
$$16 = \frac{20 \times 4}{5} = s$$

عدد الأهداف = ١٦ هدف

١٣ بلغت نسبة المواليد الذكور إلى الإناث في إحدى المستشفيات لهذا العام ٧ إلى ٦ تقريبًا، أوجد العدد التقريبي للمواليد الإناث في شهر شوال، إذا كان عدد المواليد الذكور في الشهر نفسه هو ١٠٩٢ مولودًا؟

$$\frac{1092}{س} = \frac{7}{6}$$
$$936 = \frac{1092 \times 6}{7} = س$$

عدد الإناث في شهر شوال = ٩٣٦ مولود

## القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضِّحًا خطوات الحلّ:  
١٤ رتّب طُلَّابُ الصَّفِّ السَّادِسِ ٤٥ كِتَابًا فِي الْمَكْتَبَةِ فِي ٩٠ دَقِيقَةً.

(أ) اكْتُبْ تَنَاسُبًا لِتَجِدَ الْوَقْتَ الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الصَّفُّ لِتَرْتِيبِ ١٢٠ كِتَابًا.

$$\frac{120}{\text{س}} = \frac{45}{90}$$

(ب) كم ساعة يحتاج إليها الصف لترتيب ١٢٠ كتابًا؟

$$240 = \frac{120 \times 90}{45}$$

يحتاج التلاميذ إلى ٢٤٠ دقيقة

ج) إذا انخفض معدّل ترتيبِ الكُتُبِ إلى ٣٠ كتابًا  
في ٩٠ دقيقة، فما الوقتُ الذي يحتاجُ إليه طلابُ  
الصفِّ لترتيبِ ١٢٠ كتابًا؟

$$\frac{120}{\text{س}} = \frac{30}{90}$$
$$\frac{120 \times 90}{30} = \text{س}$$
$$360 = \text{س}$$



النسبة المئوية والاحتمالات

# التهيئة

اكتب كل كسر ممّا يأتي في أبسط صورة، وإذا كان كذلك،  
فاكتب بجانبه «في أبسط صورة». (الدرس ٤-٢)

قسمة البسط والمقام على ٢٥.

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$$

$$\frac{25}{100} \quad 1$$

بما أن (ق.م.أ) للعددين هو ١، فإن الكسر في أبسط صورة.

في أبسط صورة.

$$\frac{17}{100}$$

$$\frac{17}{100} \quad 2$$

بما أن (ق.م.أ) للعددين هو ١، فإن الكسر في أبسط صورة.

قسمة البسط والمقام على ١٠.

$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$$

$$\frac{30}{100} \quad 3$$

بما أن (ق.م.أ) للعددين هو ١، فإن الكسر في أبسط صورة.

قسمة البسط والمقام على ٥.

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100}$$

$$\frac{15}{100} \quad 4$$

بما أن (ق.م.أ) للعددين هو ١، فإن الكسر في أبسط صورة.

حلّ كلّ تناسبٍ ممّا يأتي: (الدرس ٧-٤)

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{أ}, \frac{1}{3} = \frac{3}{9} \text{ بما أن } \frac{3}{9} = \frac{1}{أ}$$

$$\frac{٣}{٩} = \frac{١}{أ} \text{ ٥}$$

$$\frac{٥}{48} = \frac{7}{16}$$

$$\frac{٥}{٤٨} = \frac{7}{16} \text{ ٦}$$

بما أن  $٤٨ = ٣ \times ١٦$ ، لذا  $٥ = ٣ \times ٧ = ٢١$   
 $٢١ = ٥$

$$\frac{30}{ص} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{٣٠}{ص} = \frac{٥}{٨} \text{ ٧}$$

بما أن  $٣٠ = ٦ \times ٥$ ، لذا  $ص = ٦ \times ٨ = ٤٨$   
 $ص = ٤٨$

$$\frac{6}{7} = \frac{ن}{35}$$

$$\frac{٦}{٧} = \frac{ن}{٣٥} \text{ ٨}$$

بما أن  $٣٥ = ٥ \div ٧$ ، لذا  $٦ = ٥ \div ن$ ، إذن  $٤٢ = ٧ \times ٦ = ن$   
 $٤٢ = ن$

$$\frac{2}{3} = \frac{س}{18}$$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{س}{18} \text{ ٩}$$

بما أن  $١٨ = ٦ \times ٣$ ، لذا  $س = ٦ \times ٢ = ١٢$

$$\frac{2}{3} = \frac{36}{ب}$$

$$\frac{٢}{٣} = \frac{٣٦}{ب} \text{ 10}$$

بما أن  $٣٦ = ١٨ \times ٢$ ، لذا  $٥٤ = ١٨ \times ٣ = ب$   
 $٥٤ = ب$

١١ **فطائر:** إذا كانَ إعدادُ ٨ فطائرٍ تفاحٍ يحتاجُ إلى  
٢ كيلو جرام من التفاح، فكم كيلو جرامًا من التفاح  
نحتاجُ إليه لإعدادِ ٢٤ فطيرةً؟

٨ فطائر تحتاج ٢ كيلو من التفاح.

٢٤ فطيرة = ؟ كيلو تفاح.

بما أن  $٨ \div ٤ = ٢$ ، لذا  $٢٤ \div ٤ = ٦$  كيلو تفاح.

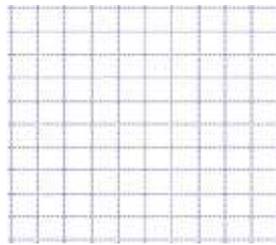
**استكشاف: معمل الرياضيات:**  
تمثيل النسبة المئوية

٨-١

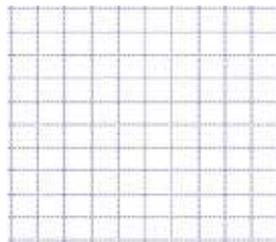
**تحقق**

**تحقق** من فهمك: مثل كلاً من النسب المئوية الآتية:

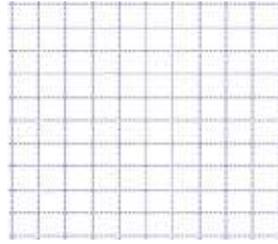
أ) ٣٠٪



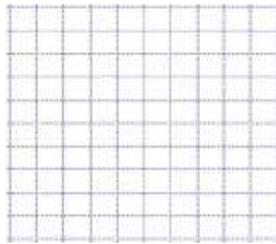
ب) ٨٪



ج) ۲۳٪

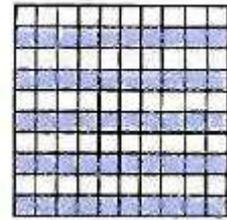


د) ۷۵٪



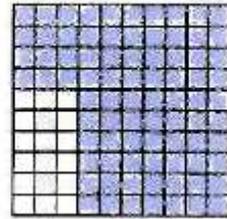
حدِّدِ النسبةَ المئويةَ التي يمثِّلها كلُّ من النماذج الآتية:

%٥٠



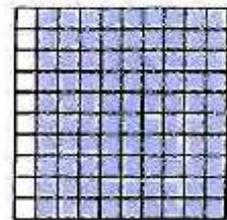
هـ

%٨٢



و

%٩٠



ز

## حل النتائج

حدد الكسر الاعتيادي الذي يمثله الجزء المظلل في الفقرات أ - ز. 

أ)  $\frac{30}{100}$  أو  $\frac{3}{10}$

ب)  $\frac{8}{100}$  أو  $\frac{2}{25}$

ج)  $\frac{42}{100}$  أو  $\frac{21}{50}$

د)  $\frac{75}{100}$  أو  $\frac{3}{4}$

هـ)  $\frac{50}{100}$  أو  $\frac{1}{2}$

و)  $\frac{82}{100}$  أو  $\frac{41}{50}$

ز)  $\frac{90}{100}$  أو  $\frac{9}{10}$

❗ **خمن:** كيف يمكنك أن تحوّل النسبة المئوية إلى كسرٍ اعتياديّ؟ وكيف  
يمكنك أن تحوّل الكسرَ الاعتياديّ الذي مقامه ١٠٠ إلى نسبةٍ مئوية؟

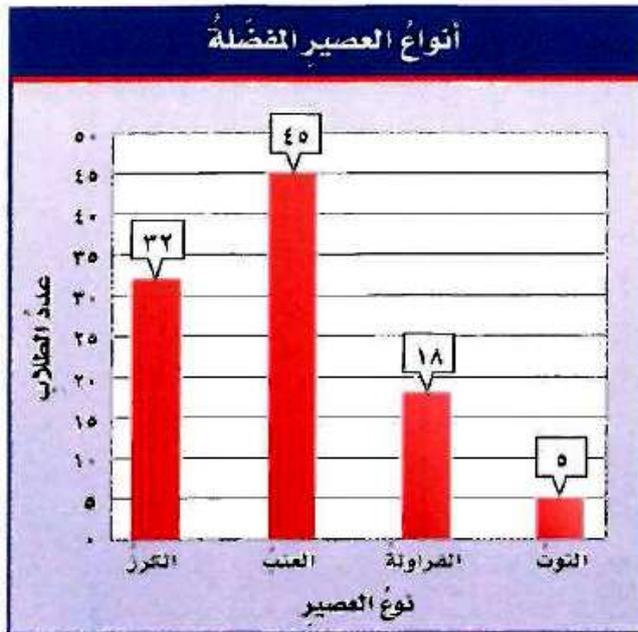
اكتب العدد الذي يسبق إشارة النسبة المئوية في البسط و اكتب العدد ١٠٠  
في المقام.

اكتب بسط العدد و أتبعه بإشارة النسبة المئوية.

# النسب المئوية والكسور الاعتيادية

٨-١

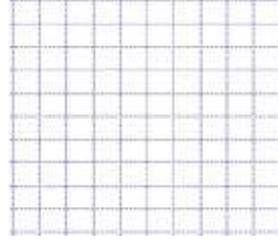
## استعد



عصائر: سأل معلم ١٠٠ طالب عن نوع العصير المفضل لديهم من بين الأنواع الأربعة الآتية: الكرز، العنب، الفراولة، التوت. والرسم البياني المجاور يوضح نتائج هذا المسح. ما النسبة التي تقارن عدد الطلاب الذين يفضلون عصير العنب بالعدد الكلي للطلاب؟

$$\frac{45}{100}$$

٢ ارسم نموذجاً يمثل هذه النسبة  
المئوية مستعملاً نموذج تمثيل الكسر العشري.



٣ ما الكسر العشري الذي يمثل هذه النسبة؟

$$\frac{9}{20} = \frac{45}{100}$$

# تحقق

اكتب كلاً من النسب المئوية الآتية: على صورة كسرٍ اعتياديٍّ أو عددٍ كسريٍّ في أبسط صورة.

تعريف النسبة المئوية.

$$\frac{10}{100} = \%١٠ \quad (أ)$$

في أبسط صورة.

$$\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$$

في أبسط صورة.

$$\frac{97}{100} = \%٩٧ \quad (ب)$$

بقسمة كل من البسط والمقام ÷ ٥

$$\frac{135}{100} = \%١٣٥ \quad (ج)$$

$$\frac{27}{20} = \frac{\overset{27}{135}}{\underset{20}{100}}$$

(د) هواتف نقالة: أجاب ٢٨٪ في الاستطلاع نفسه أنهم يلتقطون الصور بهواتفهم النقالة. فما الكسر الذي تمثله هذه النسبة من مالكي الهواتف؟

$$\frac{28}{100} = 28\%$$

بقسمة بسط ومقام ÷ ٤

$$\frac{7}{25} = \frac{\cancel{28}^7}{\cancel{100}_{25}}$$

اكتب كلاً من الكسور الاعتيادية أو الأعداد الكسرية أو الجزء المظلل في النموذج في صورة نسبة مئوية:

$$\frac{3}{5} \quad (هـ)$$

$$\frac{s}{100} = \frac{3}{5}$$

بما أن  $100 = 20 \times 5$ ، لذا  $100 = 20 \times 3$ ،  $60 = 20 \times 3$ .

$$60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

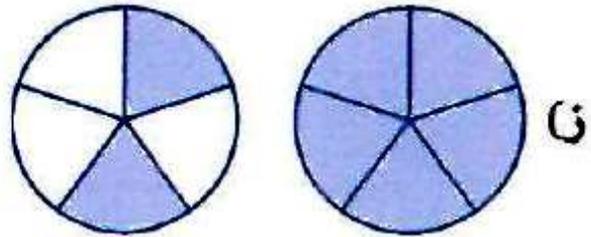
$$2\frac{9}{10} \text{ ج}$$

$$\frac{29}{10} = 2\frac{9}{10}$$

$$\frac{s}{100} = \frac{29}{10}$$

بما أن  $100 = 10 \times 10$ ، لذا  $290 = 10 \times 29$  = س

$$\% 290 = \frac{290}{100} = \frac{29}{10}$$



$$\% 140 = \frac{70}{50} = \frac{7}{5}$$



## المثالان ١ - ٢

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي على شكل كسر أو عدد كسري في أبسط صورة:

تعريف النسبة المئوية.

$$\frac{15}{100} = \%١٥$$

$\%١٥$  ١

في أبسط صورة.

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100}$$

$$\frac{80}{100} = \%٨٠$$

$\%٨٠$  ٢

$$\frac{4}{5} = \frac{80}{100}$$

$$\frac{180}{100} = \%١٨٠$$

$\%١٨٠$  ٣

$$1\frac{4}{5} = \frac{9}{5} = \frac{180}{100}$$

### المثال ٣

٤ مدارس؛ تشكّل المدارس المتوسطة ٣٠٪ تقريباً من مدارس المملكة. فما الكسر الذي تمثله هذه النسبة من مدارس المملكة؟

$$\frac{30}{100} = 30\%$$

$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$$

### المثال ٤

اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في صورة نسبة مئوية:

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{s}{100} = \frac{1}{4}$$

بما أن  $100 = 25 \times 4$ ، لذا  $100 = 25 \times 4$ ، إذن  $s = 25$

$$25\% = \frac{25}{100}$$

$$\frac{2}{5} \quad 6$$

$$\frac{s}{100} = \frac{2}{5}$$

بما أن  $20 \times 5 = 100$ ، لذا  $20 \times 2 = 40 = s$

$$40\% = \frac{40}{100}$$

$$2\frac{1}{4} \quad 7$$

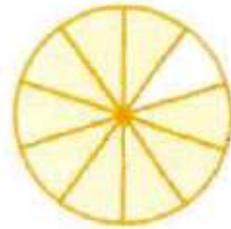
$$\frac{s}{100} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

بما أن  $25 \times 4 = 100$ ، لذا  $25 \times 9 = 225 = s$

$$225\% = \frac{225}{100}$$

### المثال ٥

اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من كل نموذج مما يأتي:



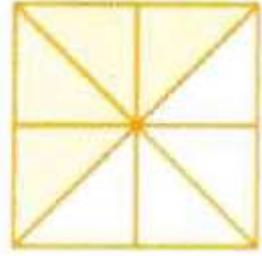
8

بضرب كل من البسط والمقام  $\times 10$

$$90\% = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$$

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{4}{8}$$

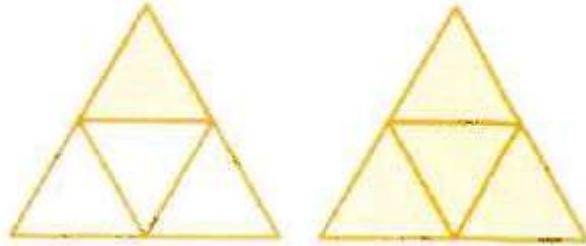
بضرب كل من البسط والمقام  $\times 12,5$



$$\frac{125}{100} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

بضرب كل من البسط والمقام  $\times 25$

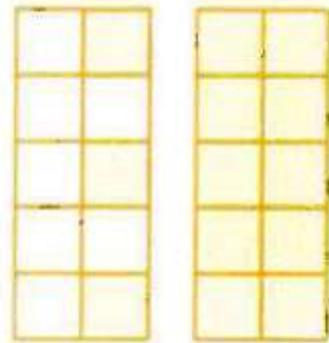
$$125\% = \frac{125}{100}$$



$$\frac{130}{100} = \frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$$

بالضرب  $\times 10$

$$130\% = \frac{130}{100}$$



# تدرب وحل المسائل:



اكتب كل نسبة مئوية فيما يأتي على شكل كسر أو عدد كسري في أبسط صورة:

تعريف النسبة المئوية.

$$\frac{14}{100} = \% ١٤$$

$\% ١٤$  ١٢

في أبسط صورة.

$$\frac{7}{50} = \frac{14}{100}$$

في أبسط صورة.

$$\frac{47}{100} = \% ٤٧$$

$\% ٤٧$  ١٣

$$\frac{2}{100} = \% ٢$$

$\% ٢$  ١٤

$$\frac{1}{50} = \frac{2}{100}$$

$$\frac{20}{100} = \% 20$$

% 20

٢٥

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$$

% 185

١٦

بالقسمة ÷ ٥

$$1\frac{17}{20} = \frac{37}{20} = \frac{185}{100} = \% 185$$

% 280

٢٧

$$2\frac{4}{5} = \frac{14}{5} = \frac{280}{100} = \% 280$$

١٨ **رواتب:** يتسلّم الموظفُ ٥٪ من راتبه بدلَ غلاءِ المعيشة. فما الكسرُ الاعتياديُّ الذي تمثّله هذه النسبة؟

$$\frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 5\% = \text{النسبة}$$

١٩ **ترشيدُ المياه:** توصلتُ دراسةٌ عمليّةٌ قامتُ بها وزارةُ المياه والكهرباءِ في مسجدِ الملكِ خالدٍ بالرياضِ إلى أن استعمالَ أدواتِ ترشيدِ المياهِ يوفرُّ ما نسبتهُ ٣٦٪ من المياهِ قبلَ تركيبِ أدواتِ الترشيدِ. اكتبِ الكسرَ الذي تمثّلهُ هذه النسبةُ.

$$\frac{9}{25} = \frac{36}{100} = 36\%$$

اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في صورة نسب مئوية:

$$\frac{3}{10} \text{ ٢٠}$$

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{3}{10}$$

بما أن  $100 = 10 \times 10$ ، لذا  $30 = 10 \times 3 = \text{س}$

$$\%30 = \frac{30}{100}$$

$$\frac{7}{20} \text{ ٣٥}$$

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{7}{20}$$

بما أن  $100 = 20 \times 5$ ، لذا  $35 = 20 \times 7 = \text{س}$

$$\%35 = \frac{35}{100}$$

$$1\frac{1}{4} \text{ ٢٥}$$

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

بما أن  $100 = 25 \times 4$ ، لذا  $125 = 25 \times 5 = \text{س}$

$$\%125 = \frac{125}{100}$$

$$1\frac{2}{5} \quad \text{③}$$

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

بمان  $100 = 20 \times 5$ ، لذا  $140 = 20 \times 7$  س

$$\% 140 = \frac{140}{100}$$

$$\frac{1}{100} \quad \text{④}$$

$$\% 1 = \frac{1}{100}$$

$$\frac{5}{100} \quad \text{⑤}$$

$$\% 5 = \frac{5}{100}$$

٣٣ حيوانات أليفة: تقضي القطّة نحو  $\frac{7}{10}$  يومها في غفوة. فما النسبة المئوية لما تقضيه القطّة من يومها في غفوة؟

$$\frac{70}{100} = \frac{7}{10}$$

بما أن  $100 = 10 \times 10$ ، لذا  $70 = 10 \times 7 = 70$  س

$$70\% = \frac{70}{100}$$

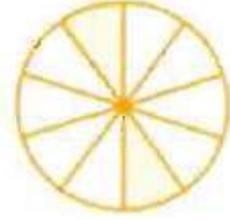
٣٤ طعام: يشكّل الماء نحو  $\frac{23}{25}$  من البطيخة. فما النسبة المئوية التقريبية لكمية الماء في البطيخ؟

$$\frac{92}{100} = \frac{23}{25}$$

بما أن  $100 = 25 \times 4$ ، لذا  $92 = 23 \times 4 = 92$  س

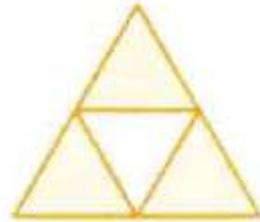
$$92\% = \frac{92}{100}$$

اكتب النسبة المئوية التي تمثل الجزء المظلل من كل نموذج مما يأتي:



٢٨

$$\% 20 = \frac{20}{100} = \frac{2}{10}$$

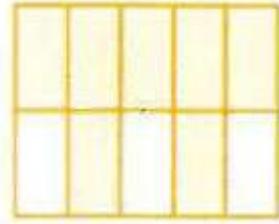


٢٩

$$\frac{s}{100} = \frac{3}{4}$$

بما أن  $25 \times 4 = 100$ ، لذا  $25 \times 3 = 75 = s$

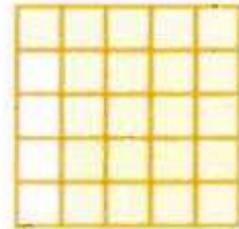
$$\% 75 = \frac{75}{100}$$



$$\frac{s}{100} = \frac{7}{10}$$

بما أن  $100 = 10 \times 10$ ، لذا  $70 = 10 \times 7 = s$

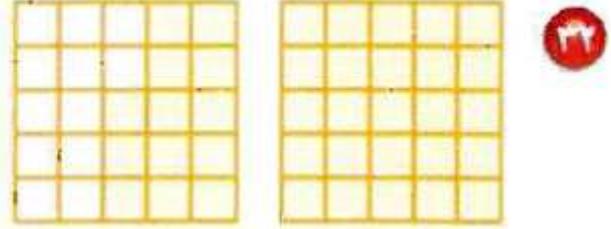
$$70\% = \frac{70}{100}$$



$$\frac{s}{100} = \frac{21}{25}$$

بما أن  $100 = 25 \times 4$ ، لذا  $84 = 21 \times 4 = s$

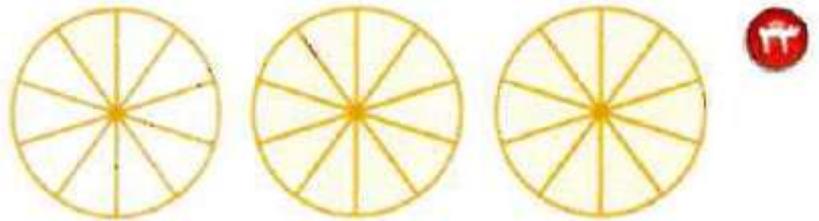
$$84\% = \frac{84}{100}$$



$$\frac{s}{100} = \frac{38}{25} = 1\frac{13}{25}$$

بما أن  $100 = 4 \times 25$ ، لذا  $152 = 4 \times 38 = 152$  س

$$\% 152 = \frac{152}{100}$$



$$\frac{s}{100} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$$

بما أن  $100 = 10 \times 10$ ، لذا  $210 = 10 \times 21 = 210$  س

$$\% 210 = \frac{210}{100}$$

ملابس صالح	
ملونة	بيضاء

**٣٤** **ملابس:** استعمل الجدول المجاور لتحديد النسبة المئوية لكل من الملابس البيضاء والملابس الملونة لصالح. وما العلاقة بين هاتين النسبتين المئويتين؟

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{3}{5} = \text{ملابس بيضاء}$$

بما أن  $100 = 20 \times 5$ ، لذا  $60 = 20 \times 3 = \text{س}$ .

$$60\% = \frac{60}{100}$$

وبالمثل الملابس الملونة  $40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$

العلاقة بين النسبتين هي أن مجموع النسبتين  $100\% = (40\% + 60\%)$

٣٥ **إنترنت**: أظهر استطلاع للرأي أن ٨٢٪ من الشباب الذين يستعملون الإنترنت يستعملونه في منازلهم. فما الكسر الذي يدل على الشباب الذين يستعملون الإنترنت خارج منازلهم في ذلك الاستطلاع؟

$$\frac{9}{50} = \frac{18}{100} = \frac{82}{100} - \frac{100}{100} = \text{الذين يستعملون الإنترنت خارج منازلهم}$$

## تحليل الجداول

اللون	أحمر	أزرق	بني	أبيض
الكسر	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{25}$	■

أجري مسح حول اللون المفضل لدى طلاب الصف السادس. والجدول المعجور يبين الكسر التقريبي لكل لون مقارنة بالعدد الكلي لطلاب الصف. اكتب كل كسر في صورة نسبة مئوية. وما النسبة المئوية للون الأبيض؟ ثم رتب الألوان تصاعدياً بحسب تفضيلها.

$$\text{اللون الأحمر} = \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\% \quad (\text{بسط ومقام } \times 20)$$

$$\text{اللون الأزرق} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\% \quad (\text{بسط ومقام } \times 10)$$

$$\text{اللون البني} = \frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 8\% \quad (\text{بسط ومقام } \times 4)$$

$$\text{إذن اللون الأبيض يمثل } = 100\% - (20\% + 10\% + 8\%) = 62\%$$

ترتيب الألوان: بني، أزرق، أحمر، أبيض.

## مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٧ **مسألة مفتوحة:** اكتب ثلاثة كسورٍ اعتيادية يمكنُ كتابتها في صورةٍ نسبٍ مئوية تقعُ بينَ ٥٠% و ٧٥%. ثمَّ برِّزْ إجابتك.

الكسور هي:

$$70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}, \quad 60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}, \quad 55\% = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$$

٣٨ **تحذ:** اكتب  $\frac{1}{٢٠٠}$  في صورةٍ نسبيةٍ مئوية.

$$\frac{1}{100} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{200} =$$

$$\% \frac{1}{2} = \% ١ \times \frac{1}{2}$$

ما العددُ الذي يختلفُ عنِ الأعدادِ الثلاثةِ الأخرى؟

اكتشف المختلف:



فسّر إجابتك.

$$\frac{8}{45}$$

$$45\%$$

$$\frac{45}{100}$$

$$\frac{9}{20}$$

$\frac{8}{45}$  ، حيث أن بقية الكسور = 45 %

هل العبارة الآتية صواب أم خطأ، وفسّر إجابتك. وإذا كانت خاطئة فأعطِ  
مثالاً مضاداً: **اكتب:** 

"عند كتابة عدد أكبر من ١ في صورة نسبة مئوية، يجب أن تكون إحدى النسب في  
التناسب كمية غير معلومة منسوبة إلى ١٠٠٠"

العبارة خاطئة: حيث أن في النسب المئوية تكون النسبة منسوبة إلى  
١٠٠ وليس ١٠٠٠. بغض النظر عن كون الكسر أكبر من ١ أو أقل  
منه

مثال: عند كتابة ١٨٠٪.

$$\frac{9}{5} = \frac{180}{100} = ١٨٠\%$$

## تدريب على اختبار

٤١ زرع بدر ٦٥٪ من مساحة حديقته، ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل مساحة المنطقة التي لم يتم زراعتها؟

(أ)  $\frac{1}{65}$

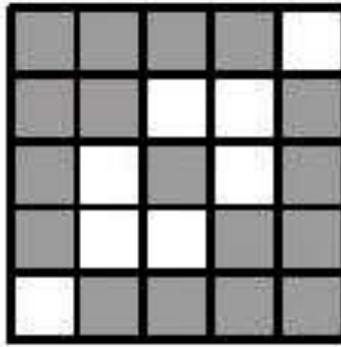
(ب)  $\frac{7}{20}$

(ج)  $\frac{13}{20}$

(د)  $\frac{6}{5}$

الإجابة (ب)  $\frac{7}{20}$

٤٢ ما النسبة المئوية التي تمثل عدد الأجزاء غير المظللة في الشكل أدناه؟



(ج) ٣٢%

(أ) ٨%

(د) ٦٨%

(ب) ١٧%

الإجابة (ج) ٣٢%

# مراجعة تراكمية

٤٣ فن: أرادت مريم عمل منظرٍ من ملصقاتٍ للنجوم، يتكوّن من ١٠ صفوفٍ، فوضعت نجمةً في الصفّ الأولِ و٣ نجوماتٍ في الصفّ الثاني و٥ نجوماتٍ في الصفّ الثالث، وهكذا استمرت بهذا النمط. فكم نجمةً ستكونُ في الصفّ السابع؟ (الدرس ٧ - ٥)

**افهم:** قامت مريم بعمل منظر من ملصقات النجوم يتكون من ١٠ صفوف وضعت في الصف الأول نجمة والثاني ٣ نجومات والثالث ٥ نجومات

**المطلوب:** عدد النجمات في الصف السابع

**خطط:** ابحث عن نمط لإيجاد عدد النجمات

**حل:** استعمل جدولاً لإيجاد النمط

٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	الصف
١٣	١١	٩	٧	٥	٣	١	عدد النجمات

عدد النجمات في الصف السابع هي ١٣ نجمة

حُلِّ كُلُّ مِنَ التَّنَاسِبَاتِ الْآتِيَةِ: (الدرس ٧ - ٤)

$$\frac{1}{28} = \frac{3}{4} \quad ٤٤$$

$$21 = \frac{28 \times 3}{4} = \text{أ}$$

$$\frac{45}{63} = \frac{5}{س} \quad ٤٥$$

$$7 = \frac{63 \times 5}{45} = \text{س}$$

$$\frac{۱۲}{۴} = \frac{۲۴}{۳۸} \quad ۴۶$$

$$\frac{۵}{۲۵} = \frac{۳}{۷۵} \quad ۴۷$$

## الاستعداد

### للدروس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل كسر مما يأتي في صورة كسر عشري: (الدروس ٤ - ٨)

$$\frac{65}{100} \quad ٤٨$$

$$0.65 = \frac{65}{100}$$

$$\frac{1}{8} \quad ٤٩$$

$$0.125 = \frac{1}{8}$$

$$\frac{10}{100}$$



$$0.15 = \frac{15}{100}$$

$$\frac{1}{5}$$



$$0.2 = \frac{1}{5}$$

# النسب المئوية والكسور العشرية

٨-٢

## استعد

**مدرسة:** الجدولُ المجاورُ يوضِّحُ النسبَ المئويةَ للموادِّ الدراسيةِ المفضَّلةِ للطلابِ في مسحٍ أُجْرِيَ حديثًا.

الموادُّ الدراسيةُ المفضَّلةُ	
النسبة المئوية	المادة
٢٨%	الفقه
٢١%	الرياضيات
١٦%	اللغة العربية
١٥%	العلوم
١٣%	التربية الاجتماعية والوطنية
٧%	موادُّ أخرى

١ ما النسبة المئوية التي تمثلها الموادُّ كلها مجتمعة؟

$$28\% + 21\% + 16\% + 15\% + 13\% + 7\% = 100\%$$

٢ ما الكسرُ الاعتياديُّ الَّذِي يمثُلُ مادةَ الفقه؟

$$\frac{7}{25} = \frac{28}{100}$$

٣ اكتبِ الكسرَ في السؤالِ ٢ في صورةِ كسرٍ عشريِّ.

$$٠,٢٨ = \frac{28}{100}$$

# تحقق

تحقق من فهمك:

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسرٍ عشري:

$$\frac{32}{100} = \% 32$$

(أ) ٣٢%

اكتب النسبة المئوية على صورة كسر مقامه ١٠٠.

$$0,32 = \frac{32}{100}$$

اكتب ٣٢ جزء من المئة على صورة كسرٍ عشري.

$$0,06 = \frac{6}{100} = \% 6$$

(ب) ٦%

$$1,90 = \frac{190}{100} = \% 190$$

(ج) ١٩٠%

اكتب كل كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورة نسبة مئوية.

(د) ٠,٤٧

$$\frac{47}{100} = ٠,٤٧$$

اكتب الكسر العشري على صورة كسر اعتيادي.

$$\%٤٧ = \frac{47}{100}$$

اكتب الكسر الاعتيادي على صورة نسبة مئوية.

(هـ) ١,٧٥

$$\frac{175}{100} = ١,٧٥$$

$$\%١٧٥ = \frac{175}{100}$$

(و) ٠,٥٢

$$\frac{52}{100} = ٠,٥٢$$

$$\%٥٢ = \frac{52}{100}$$

ز) **مدارس**: تشكّل المدارس الثانوية ١٨ ، من إجمالي عدد مدارس المملكة. ما النسبة المئوية التي تكافئ ١٨ ، ٠؟

$$18\% = \frac{18}{100} = 0,18$$



اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسرٍ عشريٍّ:

الأمثلة ١ - ٣

٢٧٪ 

$$٠,٢٧ = \frac{27}{100} = ٢٧\%$$

١٥٪ 

$$٠,١٥ = \frac{15}{100} = ١٥\%$$

٤٪ 

$$٠,٠٤ = \frac{4}{100} = ٤\%$$

%۹ 

$$.۰,۰۹ = \frac{9}{100} = \%۹$$

%۱۱۵ 

$$.۱,۱۵ = \frac{115}{100} = \%۱۱۵$$

%۱۳۶ 

$$.۱,۳۶ = \frac{136}{100} = \%۱۳۶$$

## المثالان ٤ ، ٥

اكتب كل كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورة نسبةٍ مئوية:

$$٠,٣٢ \text{ (٧)}$$

$$.٣٢ = \frac{32}{100} = ٠,٣٢$$

$$٠,١٥ \text{ (٨)}$$

$$.١٥ = \frac{15}{100} = ٠,١٥$$

$$٠,٩١ \text{ (٩)}$$

$$.٩١ = \frac{91}{100} = ٠,٩١$$

$$١,٢٥ \text{ (١٠)}$$

$$.١٢٥ = \frac{125}{100} = ١,٢٥$$

٢,٩١ ١١

$$.٪٢٩١ = \frac{291}{100} = ٢,٩١$$

٤,٦٣ ١٢

$$.٪٤٦٣ = \frac{463}{100} = ٤,٦٣$$

مثال ٦

١٣ علم الأحياء: يشكّل الماء ٧,٠ من جسم الإنسان تقريبًا. ما النسبة المئوية التي تكافئ ٧,٠؟

$$\frac{7}{10} = ٠,٧$$

بضرب البسط والمقام  $\times ١٠$  يكون الناتج

$$.٪٧٠ = \frac{70}{100}$$

## تدرب وحل المسائل:



اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسرٍ عشريٍّ:

$$.٠,١٧ = \frac{17}{100} = \%١٧$$

$$\%١٧ \text{ ١٤}$$

$$.٠,٣٥ = \frac{35}{100} = \%٣٥$$

$$\%٣٥ \text{ ١٥}$$

$$.٠,٠٢ = \frac{2}{100} = \%٢$$

$$\%٢ \text{ ١٦}$$

$$.٠,٠٣ = \frac{3}{100} = \%٣$$

$$\%٣ \text{ ١٧}$$

$$.1,25 = \frac{125}{100} = \%125$$

$$\%125 \quad 18$$

$$.1,04 = \frac{104}{100} = \%104$$

$$\%104 \quad 19$$

$$.0,11 = \frac{11}{100} = \%11$$

$$\%11 \quad 20$$

$$.0,95 = \frac{95}{100} = \%95$$

$$\%95 \quad 21$$

٢٢ **نقود:** وزعت إحدى الشركات المساهمة أرباحًا على المساهمين بنسبة ٤٪. اكتب ٤٪ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

$$0,04 = \frac{4}{100} = \%4$$

٢٣ **طعام:** يقوم ٩٦٪ من الناس عند إعداد شطيرة الجبن والمربي، بوضع الجبن أولاً.  
اكتب ٩٦٪ في صورة كسرٍ عشريٍّ.

$$٠,٩٦ = \frac{96}{100} = ٩٦\%$$

اكتب كل كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورة نسبة مئوية:

$$٠,٢٢ = \frac{22}{100} = ٢٢\%$$

$$٠,٢٢ \quad ٢٤$$

$$٠,٩٩ = \frac{99}{100} = ٩٩\%$$

$$٠,٩٩ \quad ٢٥$$

$$١,٧٥ = \frac{175}{100} = ١٧٥\%$$

$$١,٧٥ \quad ٢٦$$

$$.٪٣٥٥ = \frac{355}{100} = ٣,٥٥$$

$$٣,٥٥ \text{ ٢٧}$$

بضرب البسط والمقام  $\times ١٠$

$$\frac{5}{10} = ٠,٥ \quad ٠,٥ \text{ ٢٨}$$

$$٪٥٠ = \frac{50}{100} = \text{يصبح الكسر}$$

بضرب البسط والمقام  $\times ١٠$

$$\frac{6}{10} = ٠,٦ \quad ٠,٦ \text{ ٢٩}$$

$$٪٦٠ = \frac{60}{100} = \text{يصبح الكسر}$$

$$.٪١٦ = \frac{16}{100} = ٠,١٦$$

$$٠,١٦ \text{ ٣٠}$$

$$.٪٨٧ = \frac{87}{100} = ٠,٨٧$$

$$٠,٨٧ \text{ ٣١}$$

٣٣ **التعداد السكاني:** زاد عدد سكان الرياض في سنة ١٤٢٥ هـ بمقدار ٠,٥١ على عددهم سنة ١٤١٣ هـ. اكتب ٠,٥١ في صورة نسبة مئوية.

$$٠,٥١ = \frac{51}{100} = ٥١\%$$

٣٣ **إنترنت:** يُجري نحو ١٢,٠ من مستخدمي الإنترنت في العالم محادثات بالصوت والصورة. فما النسبة المئوية التي تكافئ ١٢,٠؟

$$١٢,٠ = \frac{12}{100} = ١٢\%$$

قارن بين كل من النسبتين فيما يأتي مستعملًا (<, >, =):

٢,٠ ● ١٨% ٣٤

$$١٨\% = \frac{18}{100} = ١٨\%$$

٢,٠ > ١٨%

$\%٥$    $٥,٥$

$$\%٥٠ = \frac{50}{100} = \frac{5}{10} = ٥,٥$$

إذن  $\%٥ < ٥,٥$

$\%٢٣$    $٢,٣$

$$\%٢٣٠ = \frac{230}{100} = \frac{23}{10} = ٢,٣$$

إذن  $\%٢٣ < ٢,٣$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٧ **مسألة مفتوحة:** اكتب كسرًا عشريًا يقع بين ٠,٥ و ٠,٧٥، ثم اكتبه في صورة نسبة مئوية وعلى شكل كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$.٥٠ = \frac{50}{100} = \frac{5}{10} = ٠,٥$$

$$.٧٥ = \frac{75}{100} = ٠,٧٥$$

تكون النسبة بينهم هي  $٠,٦ = \frac{3}{5} = ٦٠\%$ .

٢٨ **تحد:** كيف تكتب  $43\frac{3}{4}\%$  في صورة كسرٍ عشريٍّ؟

$$.43,75 = 43\frac{3}{4}\%$$

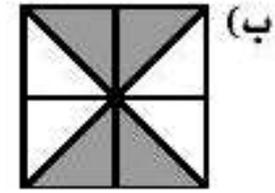
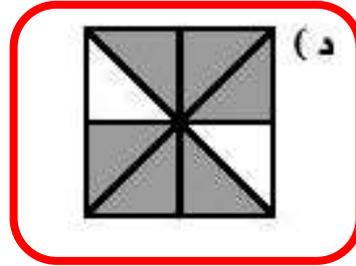
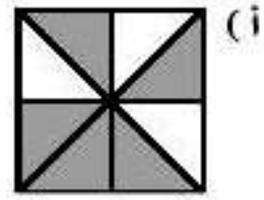
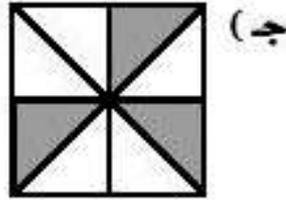
$$.4375 = \frac{1}{100} \times \frac{4375}{100}$$

٢٩ **اكتب:** مسألة عن موقف من واقع الحياة، تحتاج فيه إلى تحويل النسبة المئوية إلى كسرٍ عشريٍّ أو الكسر العشري إلى نسبة مئوية.

$$.02 = \frac{2}{100} = 2\%$$

# تدريب على اختبار

٤٠ كل مربع أدناه مقسم إلى أجزاء متطابقة. أي منها تم تظليل ٧٥٪ منه؟



الإجابة: (د)

٤٦ **إجابة قصيرة:** اكتب النسبة المئوية ٢٥٪  
في صورة كسرٍ عشريٍّ.



**الإجابة: ٠,٢٥**

# مراجعة تراكمية

٤١ إنتاج: تستعمل هند  $\frac{2}{3}$  كوب من الدقيق لعمل فطيرة، بينما تستعمل هوف  $\frac{1}{5}$  ٣ أكواب من الدقيق لعمل فطيرة. كم يزيد ما تستعمله هوف على ما تستعمله هند من الدقيق؟ (الدرس ٦ - ٥)

$$2\frac{2}{3} - 3\frac{1}{5} = \text{مقدار الزيادة}$$
$$2\frac{10}{15} - 2\frac{18}{15} =$$
$$\frac{8}{15} =$$

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة: (الدرس ٨ - ١)

٤٣ % ٢٤

$$\frac{6}{25} = \frac{24}{100} =$$

٤٤ % ٣٨

$$\frac{19}{50} = \frac{38}{100} =$$

٪١٢٥ 

$$6\frac{1}{4} = \frac{25}{4} = \frac{125}{100} =$$

٪٣٥ 

$$\frac{7}{20} = \frac{35}{100} =$$

# الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل ممّا يأتي في أبسط صورة: (الدرس ٤ - ٢)

$$\frac{5}{45} \quad ٤٧$$

$$\frac{1}{9} =$$

$$\frac{15}{40} \quad ٤٨$$

$$\frac{3}{8} =$$

$$\frac{21}{30} \quad \text{29}$$

$$\frac{7}{10} =$$

$$\frac{9}{21} \quad \text{50}$$

$$\frac{3}{7} =$$

# الاحتمال

٣-٨

## استعد



**أزهار:** يُقدَّم محلُّ أزهارِ القرنفل بألوانٍ مختلفةٍ ومتعددة. وتريدُ فاطمةُ أن تختارَ لأُمِّها زهرةً واحدةً من بين الأزهارِ المبيَّنة هنا، وقد قرَّرتُ أن تغمضَ عينيها وتلتقطَ إحداها.

١ ما نسبةُ عددِ أزهارِ القرنفلِ الصفراءِ إلى العددِ الكليِّ لأزهارِ القرنفلِ؟

$$\frac{1}{5}$$

٢ ما النسبةُ المئويةُّ لأزهارِ القرنفلِ الصفراءِ إلى مجموعِ الأزهارِ؟

$$20\%$$

٢ هل لدى فاطمة فرصة جيدة لالتقاط زهرة قرنفل صفراء؟

لا؛ لأن هناك زهرة واحدة فقط صفراء من بين ٥ زهرات. لذا  
الفرصة قليلة.

٤ ماذا يحدث لفرصتها في التقاط زهرة قرنفل صفراء إذا أضيفت ٥ زهرات  
قرنفل: خضراء، برتقالية، أرجوانية فاتحة، أرجوانية غامقة، بيضاء إلى  
الأزهار المبينة هنا؟

تقل فرصتها كثيرا؛  $10 = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$  و

٥ ماذا يحدث لفرصتها في اختيار زهرة صفراء إذا كانت هناك زهرة واحدة  
صفراء وأخرى حمراء؟

تزداد فرصتها إلى  $50 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$  و

# تحقق



أدر مؤشِّر القرصِ المجاورِ مرَّةً واحدةً، ثمَّ أوجدِ  
احتمالَ كلِّ من الحوادثِ الآتية، واكتبْ إجابتك في  
صورة كسرٍ اعتياديٍّ:

(أ) ح (و)

$$\text{ح (و)} = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{العدد الكلي للنواتج الممكنة}} = \frac{1}{10}$$

(ب) ح (د أو ز)

$$\text{ح (د أو ز)} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

بسط

(ج) ح (د أو هـ أو ط)

$$\text{ح (د أو هـ أو ط)} = \frac{3}{10}$$

تحتوي حقيبة على ٥ كراتٍ زرقاء، و ٨ حمراء، و ٧ خضراء. فإذا سُحِبَتْ كرةٌ واحدةٌ عشوائياً من الحقيبة، فأوجد احتمال كلٍّ من الحوادث الآتية:

(د) ح (ليست حمراء)

$$ح (حمراء) + ح (ليست حمراء) = ١.$$

$$١ = \frac{12}{20} + \frac{8}{20}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{12}{20} \text{ إذن احتمال عدم ظهور حقيبة حمراء هو } \frac{3}{5}$$

(هـ) ح (ليست زرقاء أو خضراء)

أي حمراء

$$ح (زرقاء أو خضراء) + ح (ليست زرقاء أو خضراء) = ١.$$

$$١ = \frac{8}{20} + \frac{12}{20}$$

$$\text{إذن احتمال عدم ظهور حقيبة زرقاء أو خضراء هو } =$$

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

النسبة المئوية للطلاب	نوع القصص
٤٦	مغامرات
٢٢	اجتماعية
١٨	قصيرة
١٤	مصورة

استطلع وليد آراء طلاب صفه حول القصص التي يفضلون قراءتها. والجدول المقابل يبين نتيجة هذا الاستطلاع. حدّد متّمة كلّ من الحوادث الآتية، ثمّ أوجد احتمال المتّمة:

## و) الثقافية

ح(القصيرة) + ح(ليست قصيرة) = ١.

فكر: ما النسبة التي تضاف إلى  $١ = \%١٨ + \%٨٢$

$\%١٨$  ليكون المجموع  $\%١٠٠$ ؟

إذن احتمال ألا تكون قصيرة هو  $\%٨٢$ .

## ز) الاجتماعية أو الرياضية

ح(الاجتماعية أو المصورة) + ح(ليست الاجتماعية أو المصورة) = ١.

فكر: ما النسبة التي تضاف إلى  $١ = \%٣٦ + \%٦٤$

المجموع  $\%١٠٠$ ؟

إذن احتمال ألا تكون قصيرة هو  $\%٦٤$ .

# تأكد:

الأمثلة ١ - ٣

اختيرت بطاقة تحمل حرفاً بشكل عشوائي. أوجد احتمال كلٍّ من الحوادث الآتية، ثم اكتب إجابتك في صورة كسرٍ اعتيادي:



عدد النواتج في الحادثة / العدد الكلي للنواتج

ح (د) 1

$$\frac{1}{9} = \text{الممكنة}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} \quad \text{ح (أ) 2}$$

بسط

ح (ب أو ي) 3

$$\frac{2}{9}$$

ح (س أو ف أو ل) 4

بسط

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$$

## ح (ليس حرف علة)

$$1 = \text{ح (حرف علة)} + \text{ح (ليس حرف علة)}$$

$$1 = \frac{5}{9} + \frac{4}{9}$$

إذن احتمال ألا يكون حرف علة هو  $\frac{5}{9}$

## ح (ليس ل)

$$1 = \text{ح (ل)} + \text{ح (ليس ل)}$$

$$1 = \frac{8}{9} + \frac{1}{9}$$

إذن احتمال ألا تكون ل هو  $\frac{8}{9}$

## المثال ٤

٧ ألعاب: احتمال اختيار بطاقة معينة في لعبة يساوي ٢٥٪. صف متمة هذه الحادثة، وأوجد احتمال المتمة في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري ونسبة مئوية.

المتمة هي أي بطاقة أخرى غير هذه البطاقة

$$1 = \text{ح (بطاقة معينة)} + \text{ح (ليست بطاقة معينة)}$$

$$1 = 0.25 + 0.75$$

على صورة نسبة مئوية = ٧٥٪

$$\frac{3}{4} = \text{على صورة كسر اعتيادي}$$

على صورة كسر عشري = ٠,٧٥

إذن احتمال عدم ظهور البطاقة هو ٧٥٪.

# تدرب وحل المسائل:



إذا أُديرَ مؤشرُ القرصِ المجاورِ مرةً واحدةً. فأوجد احتمالَ كلِّ من الحوادثِ الآتية، ثمَّ اكتبْ إجابتك في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:



٨ ح (أزرق)

$$= \text{عدد النواتج في الحادثة} / \text{العدد الكلي للنواتج الممكنة} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

٩ ح (برتقالي)

$$= \frac{0}{8} = \text{صفر.}$$

١٠ ح (أحمر أو أصفر)

$$= \frac{3}{8}$$

١١ ح (أحمر أو أصفر أو أخضر)

$$= \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

١٢ ح (ليس بنيًّا)

$$\text{ح (بني)} + \text{ح (ليس بني)} = 1.$$

$$1 = \frac{8}{8} + \frac{0}{8}$$

$$1 = \frac{1}{1} = \frac{8}{8} \text{ إذن احتمال عدم ظهور بني هو}$$

١٣ ح (ليس أخضر)

$$ح(أخضر) + ح(ليس أخضر) = ١$$

$$١ = \frac{5}{8} + \frac{3}{8}$$

سُحِبَتْ بطاقةٌ واحدةٌ عشوائياً من بين ١٠ بطاقاتٍ مُرقمةٍ بالأرقام من ١ إلى ١٠. أوجد احتمال كلٍّ من الحوادث الآتية، ثمّ اكتب إجابتك في صورة كسرٍ اعتياديٍّ:

١٤ ح (٨)

$$= \text{عدد النواتج في الحادثة} / \text{العدد الكلي للنواتج الممكنة} = \frac{1}{10}$$

١٥ ح (٧ أو ٩)

$$= \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

١٦ ح (أقل من ٥)

$$= \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

١٧ ح (أكبر من ٣)

$$= \frac{7}{10}$$

١٨ ح (فردية)

$$= \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

١٩ ح (زوجي)

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} =$$

٢٠ ح (ليس من مضاعفات ٤)

ح (مضاعفات ٤) + ح (ليس مضاعفات ٤) = ١

$$.١ = \frac{8}{10} + \frac{2}{10}$$

إذن احتمال عدم ظهور عدد من مضاعفات ٤ هو  $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$

٢١ ح (ليس ٥ أو ٦ أو ٧ أو ٨)

ح (٥ أو ٦ أو ٧ أو ٨) + ح (ليس ٥ أو ٦ أو ٧ أو ٨) = ١

$$١ = \frac{6}{10} + \frac{4}{10}$$

إذن احتمال عدم الظهور هو  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

**تحليل الجداول** استعمل الجدول المجاور

الخاص بالرحلات الجوية في خمسة من المطارات للإجابة عن السؤالين ٢٢، ٢٣:

الرحلات الجوية	
النسبة المتوقعة لوصول الطائرات في موعدها	المطار
٨٠	الأول
٨٢	الثاني
٧٧	الثالث
٨٣	الرابع
٧٦	الخامس

٢٢ إذا اختيرت إحدى الطائرات التي وصلت إلى المطار الأول عشوائياً، فما احتمال ألا تكون قد وصلت في موعدها؟

ح(وصلت في موعدها) + ح(لم تصل في موعدها) = ١ .

$$١ = ٨٠\% + ٢٠\%$$

إذن احتمال عدم وصولها في موعدها = ٢٠% = ٠,٢ =  $\frac{1}{5}$

٢٣ إذا اختيرت إحدى الطائرات التي وصلت إلى المطار الرابع عشوائياً، فما احتمال أن تكون هذه الطائرة قد وصلت في موعدها؟

احتمال أن تكون وصلت في موعدها هو ٨٣% = ٠,٨٣ =  $\frac{83}{100}$

إذا التُّقِطْتُ حَبَّةً حُلْوَى واحدةً من الوعاءِ المجاورِ دونَ النظرِ فيه،  
فاكتبْ جملةً تبيِّنُ إمكانيةَ وقوعِ كلِّ من الحوادثِ الآتيةِ، وبرِّرْ إجابتَكَ:

٢٤ الحبةُ سوداءُ.

= ٠% يستحيل اختيار حبة حلوى سوداء.



٢٥ الحبةُ بنفسجيةُ.

= عدد النواتج في الحادثة/ العدد الكلي للنواتج الممكنة.

$$= 50\% = \frac{1}{2} = \frac{10}{20}$$

فرصة اختيار حبة بنفسجية يساوي فرصة عدم إختيارها.

٢٦ الحبةُ بنفسجيةُ أو حمراءُ أو صفراءُ.

$$= 90\% = \frac{9}{10} = \frac{18}{20}$$

فرصة اختيار حبة بنفسجية أو حمراء أو صفراء كبيرة جداً.

٢٧ الحبةُ خضراءُ.

$$= 10\% = \frac{1}{10} = \frac{2}{20}$$

اختيار حبة خضراء أقل احتمالاً.

٢٨ **مدرسة:** يشكّل طلاب المرحلة الابتدائية ٤٦٪ من طلاب مدارس البنين في المملكة. إذا اختير أحد طلاب المملكة لإجراء مقابلة معه، فصف متّمةً حادثة اختيار طالب من المرحلة الثانوية، وأوجد احتمال المتّمة. اكتب إجابتك في صورة كسر اعتيادي، وكسر عشري، ونسبة مئوية.

$$ح(الحادثة) + ح(ليس حادثة) = ١$$

$$١ = ٢٣\% + ٧٧\%$$

$$\text{على صورة كسر عشري} = ٠,٧٧$$

$$\text{على صورة نسبة مئوية} = ٧٧\%$$

$$\text{على صورة كسر اعتيادي} = \frac{77}{100}$$

**الهندسة:** استعمل الأشكال الموضحة أدناه والمعلومات الآتية في الإجابة عن السؤالين ٢٩، ٣٠:

يمكن حساب احتمال وقوف المؤشّر عند أيّ جزء من القرص بأخذ قياس الزاوية التي يشكّلها ذلك الجزء في الحساب. ففي الشكل الأول الزاوية التي يشكّلها الجزء الأزرق تساوي ربع الزاوية المكونة من الدائرة كاملة؛ لذا فإنّ ح (أزرق) =  $\frac{1}{4}$ ، أو ٢٥، أو ٢٥٪.



٢٩ أوجد ح (أخضر) لكل شكل، ثم اكتب الاحتمال في صورة كسر اعتيادي وكسر عشري ونسبة مئوية، وبرّر إجابتك.

$$\text{ح (أخضر)} = 1 = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

الجزء الأخضر في الشكل الأول نصف الدائرة.

$$\text{ح (أخضر)} = 2 = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$$

الجزء الأخضر في الشكل الثاني ثمن الدائرة

$$\text{ح (أخضر)} = 3 = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

الجزء الأخضر في الشكل الثالث رُبع الدائرة.

٣٠ أوجد ح (ليس برتقاليًا) لكل شكل، ثم اكتب الاحتمال في صورة كسرٍ اعتياديٍّ وكسرٍ عشريٍّ ونسبةٍ مئوية، وبرّر إجابتك.

شكل ١.

$$ح(برتقالي) + ح(ليس برتقالي) = ١$$

$$١ = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$٠,٧٥ = \frac{3}{4} = ٧٥\%$$

الجزء البرتقالي في الشكل الأول رُبْع الدائرة

شكل ٢.

$$ح(برتقالي) + ح(ليس برتقالي) = ١$$

$$١ = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$٠,٥٠ = \frac{1}{2} = ٥٠\%$$

الجزء البرتقالي في الشكل الثاني نصف الدائرة

شكل ٣.

$$ح(برتقالي) + ح(ليس برتقالي) = ١$$

$$١ = \frac{7}{8} + \frac{1}{8}$$

$$٠,٨٧٥ = \frac{7}{8} = ٨٧,٥\%$$

الجزء البرتقالي في الشكل الثالث ثُمْن دائرة

# مسائل مهارات التفكير العليا:

٣١ **اكتشف الخطأ:** حسب كل من سالم وأحمد احتمال ظهور العدد ٣ عند رمي مكعب الأرقام. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.



أحمد

نواتج الحادثة: ٣  
النواتج الممكنة: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦  
 $\frac{1}{6} = (٣)ح$

نواتج الحادثة: ٣  
النواتج غير المطلوبة: ١، ٢، ٤، ٥، ٦  
 $\frac{1}{5} = (٣)ح$

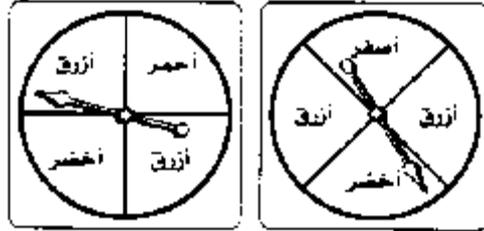


سالم

أحمد هو الصحيح لأنه اعتبر ٣ ناتجاً ممكناً و اختاره من بين النواتج.

$$ح(٣) = \text{عدد النواتج في الحادثة} / \text{العدد الكلي للنواتج الممكنة} = \frac{1}{6}$$

**تحد:** إذا كان عدد الأجزاء في لعبة مؤشر القرص الدوار أكثر من ثلاثة، وكانت كلها متساوية، وكان احتمال وقوف مؤشر القرص على اللون الأزرق يساوي ٥, ٠، فصمّم شكلين ممكنين لهذه اللعبة، وفسّر لماذا يكون كل منهما مقبولاً.



التفسير أن كل من الجزئين يساوي ٥, ٠.

**اكتب:** شرحاً للعلاقة بين احتمال حادثة واحتمال متمتها، ثم أعط مثالاً على ذلك.

احتمال الحادث = عدد النواتج في الحادثة/ العدد الكلي للنواتج الممكنة

ولكن احتمال متمتها = ح(الحادث) + ح(عدم وجود الحادث) = ١.  
ومن هنا ينتج أن حدوث الحادثة أو متمتها أمر مؤكد الحدوث.

مثال: إذا كان احتمال سقوط المطر ٣٠٪، فاحتمال المتمة وهي عدم سقوط المطر هو ٧٠٪.

ومن المؤكد أن أحد هذين الأمرين سوف يتحقق.

## تدريب على اختبار

٣٤ يحتوي وعاءٌ على كراتٍ ملوّنةٍ بحسبِ الجدولِ أدناه. إذا تمَّ اختيارُ كرةٍ دونَ النظرِ فيه، فما احتمالُ أن تكونَ الكرةُ برتقاليةً؟

اللون	عدد الكرات
أحمر	٥
برتقالي	٣
أصفر	١
أخضر	٦

(ب)  $\frac{2}{3}$

(أ)  $\frac{1}{5}$

(د)  $\frac{4}{5}$

(ج)  $\frac{11}{15}$

الإجابة: (أ)  $\frac{1}{5}$

٣٥ في زهرية مجموعة وردات؛ ٧ منها زرقاء و ٦ خضراء و ٣ صفراء و ٨ حمراء، وأراد تركي اختيار وردة دون النظر إلى الوردات، فما احتمال ألا تكون الوردة خضراء؟

(أ)  $\frac{1}{4}$

(ب)  $\frac{1}{3}$

(ج)  $\frac{2}{3}$

(د)  $\frac{3}{4}$

الإجابة : (أ)  $\frac{1}{4}$

# مراجعة تراكمية

٣٦ **مياه:** تشكّل المياه ما نسبته ٧٢٪ تقريباً من مساحة سطح الأرض. اكتب هذه النسبة في صورة كسر عشري. (الدرس ٧ - ٢)

الكسر ٠,٧٢

٣٧ **الخبز:** تشكّل المياه ٠,٣ من قطعة الخبز. اكتب هذا الكسر في صورة نسبة مئوية. (الدرس ٧ - ٢)

٠,٣ = ٣٠%

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

٤% 

$$\frac{1}{25} = \frac{4}{100} =$$

٤٨% 

$$\frac{12}{25} = \frac{48}{100} =$$

%.۱۶۰ 

$$1\frac{3}{5} = \frac{8}{5} = \frac{160}{100} =$$

%.۲۴ 

$$\frac{6}{25} = \frac{24}{100} =$$

الاستعداد  
للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل النتائج الممكنة لكل مما يأتي:

٤٦ إلقاء قطعة نقدية.

(ص ، ك)

٤٣ رمي حجر نرد.

(١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦)

٤٤ اختيار أحد أيام الأسبوع.

(السبت، الأحد، الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس، الجمعة).

## توسع: معمل الرياضيات: الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري

٣-٨

### حل النتائج

١ لإيجاد الاحتمال التجريبي لاختيار مكعب أزرق، اكتب نسبة عدد مرات سحب المكعب الأزرق إلى عدد المحاولات، ثم اكتب الاحتمال التجريبي لاختيار المكعب الأزرق.

الاحتمال التجريبي هو أنه تم سحب ١٢ مكعبات زرقاء خلال ٣٠ محاولة. =

$$\frac{2}{5} = \frac{12}{30}$$

٢ ما الاحتمال النظري لاختيار مكعب أزرق؟ قارن هذا الاحتمال بالاحتمال التجريبي الذي وجدته في السؤال ١، وفسّر أيّ اختلافات.

الاحتمال النظري هو  $\frac{3}{8}$ . وكان الاحتمالان قريبان نسبياً في قيمتهما؛ ما كان

متوقفاً حدوثه لم يحدث في التجربة.

٣ قارن النتائج التي توصلت إليها بنتائج مجموعاتٍ أخرى في صفك. ولماذا تتباين قيمة الاحتمال التجريبي عندما تُعاد التجربة؟

يقوم طلاب صفي بعمل نفس التجربة وتدون النتيجة و نلاحظ أن النسب متفاوتة لأن كل محاولة مستقلة و لا تعتمد على النتائج السابقة.

٤ أوجد الاحتمال التجريبي لمحاولات طلاب الصف جميعهم. ثم قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري.

يقوم طلاب صفي بعمل نفس التجربة وتدون النتيجة. وسوف تكون النسب أكثر قربا إلى قيمة الاحتمال التجريبي الذي حصلت عليه كل مجموعة وحدها.

٥ **خمن:** اشرح لماذا يمكن أن يكون الاحتمال التجريبي الذي حصلت عليه في السؤال ٤ أقرب إلى الاحتمال النظري من الاحتمال التجريبي في السؤال ١.

كلما زاد عدد المحاولات اقترب الاحتمال التجريبي أكثر فأكثر من الاحتمال النظري.

٦ **اجمع البيانات:** اعمل مع زميلك، واطلب إليه أن يضع أعدادا مختلفة من المكعبات الحمراء والمكعبات الزرقاء في الكيس على أن يكون مجموعها ١٠. واستعمل الاحتمال التجريبي لتخمين العدد الصحيح من المكعبات الحمراء والمكعبات الزرقاء في الكيس. ثم برز إجابتك.

نضع ١٠ مكعبات في كيس ونبدأ بالسحب. سنجد أنه يتم سحب مكعب أحمر ثم مكعب أزرق على التوالي ويكون الفرض المتوقع أن الكيس يحتوي على عدد من المكعبات الزرقاء مساوي لعدد المكعبات الحمراء.

## اختبار منتصف الفصل

اكتب كل نسبة مما يأتي في صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة: (الدرس ٨ - ١)

٣٩٪ ١

$$\frac{39}{100} =$$

١٨٪ ٢

$$\frac{9}{50} = \frac{18}{100} =$$

١٧٥% ٣

$$1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} = \frac{175}{100} =$$

اختيار من متعدد: ٤٨% من طلاب مدرسة يأتون إلى المدرسة سيرًا على الأقدام. ما الكسر الذي يمثل عدد الطلاب الذين لا يأتون سيرًا على الأقدام؟ (الدرس ٨ - ١)

ج)  $\frac{5}{4}$

أ)  $\frac{13}{25}$

د)  $\frac{12}{15}$

ب)  $\frac{1}{48}$

الإجابة: أ)  $\frac{13}{25}$

اكتب كل كسر مما يأتي في صورة نسبة مئوية: (الدرس ٧ - ١)

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{8}{25}$$

$$\frac{8}{25}$$

$$150\% = \frac{150}{100} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$1\frac{1}{2}$$

$$3\% = \frac{3}{100}$$

$$\frac{3}{100}$$

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسرٍ  
عشري: (الدرس ٧ - ٢)

$$\frac{73}{100} = 73\%$$

$$1\frac{9}{20} = \frac{29}{20} = \frac{145}{100} = 145\%$$

$$\frac{9}{100} = 9\%$$

١١ **حاسوب**: يحفظ مشعل ٨٥٪ من أعماله على حاسوبه الشخصي. اكتب هذه النسبة في صورة كسر عشري. (الدرس ٧ - ٢)

$$\text{النسبة} = ٠,٨٥$$

اكتب كل كسر مما يأتي في صورة نسبة مئوية: (الدرس ٧ - ٢)

$$٠,٢٢ \quad \text{١٢}$$

$$٠,٢٢ = ٢٢\%$$

7,70 13

$$\% 770 = 7,70$$

0,1 13

$$\% 10 = 0,1$$

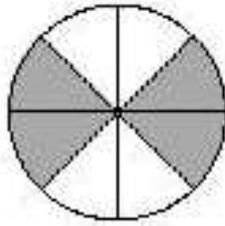
١٥ **مدرسة:** بلغت زيادة عدد الطلاب لهذا العام  
١,٢ عن العام السابق. اكتب ١,٢ في صورة نسبة  
مئوية. (الدرس ٧ - ٢)

النسبة = ١٢٠%

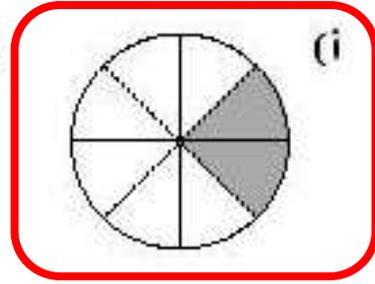
١٦ **اختيار من متعدد:** قُسمت كل دائرة أدناه إلى

أجزاء متطابقة. أي دائرة تم تظليل ٢٥٪ منها؟

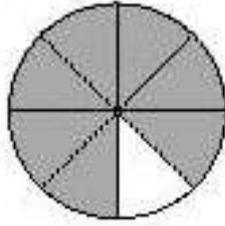
(الدرس ٨ - ١)



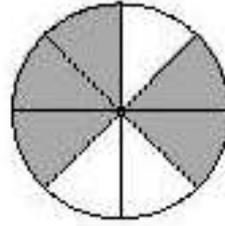
(ج)



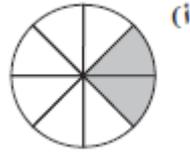
(١)



(د)



(ب)



(٢)

الإجابة أ)

العدد	الصفة
٦	ثوب
٤	شماغ
٣	غترة
٧	جوارب

يبيّن الجدولُ المجاورُ، أصنافَ بعضِ الملابسِ وعددَها في خزانةِ ملابسٍ. أوجدِ احتمالَ اختيارِ كلِّ ممّا يأتي: (الدرس ٧ - ٣)

١٧ ح (جوارب)

$$\frac{7}{20} = \text{ح (جوارب)}$$

١٨ ح (ثوب أو غترة)

$$\frac{9}{20} = \text{ح (ثوب أو غترة)}$$

١٩ ح (ليس شماغاً)

$$\frac{4}{5} = \frac{16}{20} = \text{ح (ليس شماغاً)}$$

ح (ليس جوارب أو غترة) ٢٠

$$\frac{1}{2} = \frac{10}{20} = \text{ح (ليس جوارب أو غترة)}$$

٢١ **الطقس:** إذا كانت احتمالية هطول الأمطار اليوم ٦٠٪، اكتب احتمالية عدم هطول الأمطار لهذا اليوم في صورة نسبة مئوية وكسر اعتيادي وكسر عشري. (الدرس ٧ - ٣)

$$\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0,04 = 4\% = \text{الاحتمال}$$

# فضاء العينة

٤-٨

## استعد



**طعام:** اللوحة المجاورة تبيّن أنواع بعض الوجبات في أحد المطاعم.

١ اكتب قائمة بجميع الطرق الممكنة لاختيار مشروب وشطيرة وقطعة من الحلوى.

مشروب	شطائر	حلى
كبير	بيض	سوس
كبير	بيض	شوكولاتة
كبير	جبين	سوس
كبير	جبين	شوكولاتة
كبير	كبدة	سوس
كبير	كبدة	شوكولاتة
وسط	بيض	سوس
وسط	بيض	شوكولاتة
وسط	جبين	سوس
وسط	جبين	شوكولاتة
وسط	كبدة	سوس
وسط	كبدة	شوكولاتة
صغير	بيض	سوس
صغير	بيض	شوكولاتة
صغير	جبين	سوس
صغير	جبين	شوكولاتة
صغير	كبدة	سوس
صغير	كبدة	شوكولاتة

كيف تعرف أنك قد سجلت جميع الطرق المختلفة الممكنة؟ 

عدد المشروبات: ٣

عدد الشطائر: ٣

عدد الحلوى: ٢

بإنشاء قائمة منظمة أعرف أنه يوجد ٦ خيارات تتضمن زجاجة الشراب الكبيرة و ٩٨٥ هو نفس العدد بالنسبة للمتوسطة و الصغيرة، لذا فعدد الخيارات الممكنة هو  $٦ \times ٣ = ١٨$  خيارا ممكنا.

أو عدد الطرق  $١٨ = ٢ \times ٣ \times ٣$   
سجلت جميع الطرق.

# تحقق

أ) **طعام:** ما عدد الطرق المختلفة الممكنة لاختيار طبق من الدجاج وطبق مقبلات، إذا كان بإمكانك اختيار الدجاج مطبوخاً أو مشوياً، واختيار المقبلات من الحمص أو السلطة؟ أنشئ قائمة منظمة لعرض فضاء العينة.

الدجاج منه مطبوخ أو مشويًا.

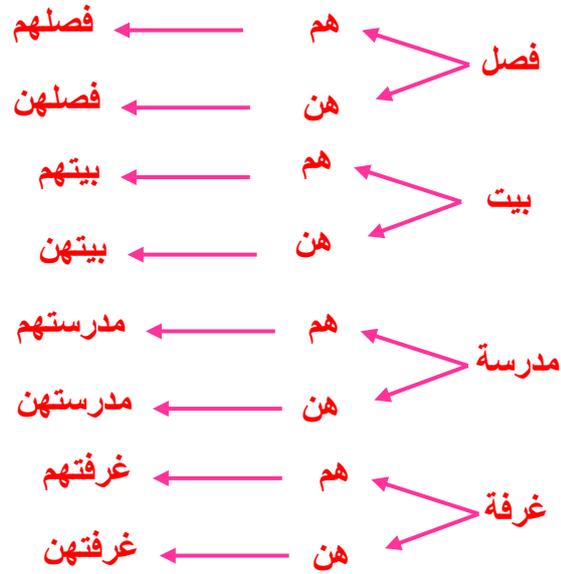
المقبلات منها الحمص أو السلطة.

مقبلات	دجاج
حمص	مطبوخ
سلطة	مطبوخ
حمص	مشوي
سلطة	مشوي

ويكون عدد الطرق هو ٤.

ب) استعمالِ الرسمِ الشجريِّ لإيجادِ عددِ الكلماتِ المختلفةِ التي يمكنُ تكوينُها  
باستعمالِ كلِّ كلمةٍ ممَّا يأتي: فصل، بيت، مدرسة، غرفة، معَ الضميرينِ  
المتصلين: هم، هنّ.

### باستعمالِ الرسمِ الشجريِّ:



ج) أَلْقِيْ مَكْعَبُ أَرْقَامٍ وَأُدِيرَ مَوْشَرُّ قَرْصٍ مَقْسَمٍ إِلَى أَرْبَعَةِ أَجْزَاءٍ مُتطابِقةٍ أَشِيرَ إِلَيْهَا بِالْحُرُوفِ (أ، ب، ج، د). اسْتَعْمَلْ مَبْدَأَ الْعَدِّ الْأَسَاسِيِّ لِإِجَادِ الْعَدِّ الْكُلِّيِّ لِلنَّوَاتِجِ الْمُمْكِنَةِ لظُهُورِ رَقْمٍ وَحَرْفٍ.

### بِاسْتِعْمَالِ مَبْدَأِ الْعَدِّ الْأَسَاسِيِّ

العدد الكلي للنواتج = عدد نواتج المكعب × عدد نواتج القرص  
= 6 × 4 = 24 ناتجاً ممكناً



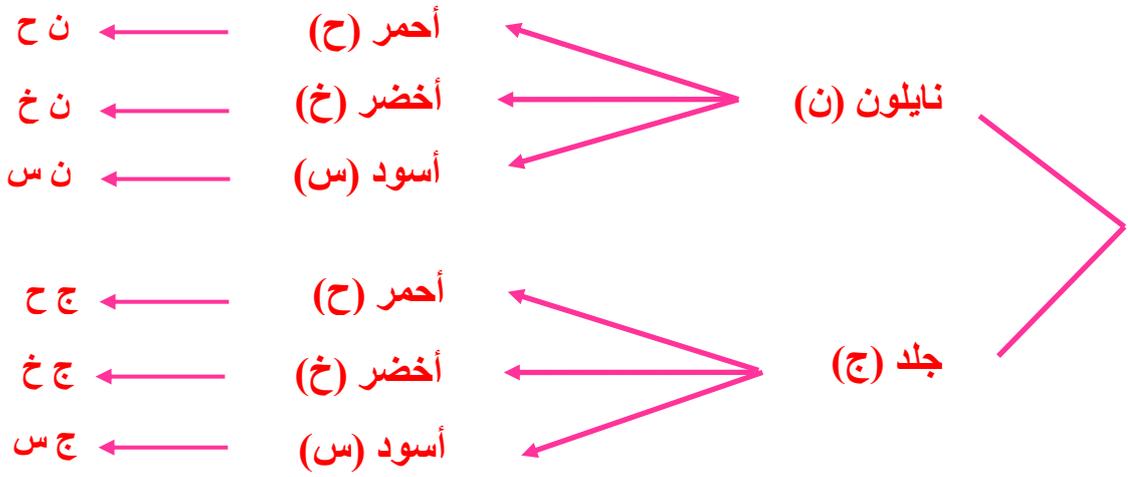
## المثال ١

١ **اصطفاؤ:** بكم طريقة يمكن أن يصطف رائد وقاسم وفؤاد أمام طاولة أمين المكتبة لتسجيل الكتب التي استعاروها؟

باستعمال القائمة تكون النواتج هي: (رائد، قاسم، فؤاد)، (رائد، فؤاد، قاسم)، (قاسم)، (قاسم، رائد، فؤاد)، (قاسم، فؤاد، رائد)، (فؤاد، رائد، قاسم)، (فؤاد، قاسم، رائد)؛ إذن عدد الطرق ٦ طرق.

## المثال ٢

٢ استعمل الرسم الشجري لإيجاد عدد الحقائق المختلفة التي يمكن صنعها إذا كانت الحقائق من النايلون أو الجلد، باللون الأحمر أو الأخضر أو الأسود.





## تدرب وحل المسائل:



أنشئ قائمة منظمة لتبين فضاء العينة في الأسئلة ٤-٧:

٤ **مدينة ألعاب:** ذهب محمود وعدد من أصدقائه إلى مدينة الألعاب الترفيهية. فإذا أرادوا أن يلعبوا لعبة القطار والطائرة والسيارة الكهربائية دورة لكل لعبة منها، فبكم طريقة يمكنهم ترتيب ركوب هذه الألعاب الثلاث؟

**الألعاب هي: القطار والطائرة والسيارة**

وتكون عدد الطرق هي: (قطار، طائرة، سيارة)، (قطار، سيارة، طائرة)، (طائرة، سيارة، قطار)، (طائرة، قطار، سيارة)، (سيارة، قطار، طائرة)، (سيارة، طائرة، قطار).  
إذن عدد الطرق = ٦ طرق.

٥ **واجبات منزلية:** بكم طريقة يمكن لسامي أن يرتب حل واجبات أربع مواد؟

نرمز للمواد بالأعداد: (١، ٢، ٣، ٤). وعلى ذلك تكون النواتج:

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٣، ٤، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

(١، ٢، ٣، ٤)، (١، ٣، ٢، ٤)، (١، ٤، ٢، ٣)، (١، ٤، ٣، ٢)، (٢، ١، ٣، ٤)، (٢، ١، ٤، ٣)، (٢، ٣، ١، ٤)، (٢، ٣، ٤، ١)، (٢، ٤، ١، ٣)، (٢، ٤، ٣، ١)، (٣، ١، ٢، ٤)، (٣، ١، ٤، ٢)، (٣، ٢، ١، ٤)، (٣، ٢، ٤، ١)، (٣، ٤، ١، ٢)، (٣، ٤، ٢، ١)، (٤، ١، ٢، ٣)، (٤، ١، ٣، ٢)، (٤، ٢، ١، ٣)، (٤، ٢، ٣، ١)، (٤، ٣، ١، ٢)، (٤، ٣، ٢، ١)، (٤، ٤، ١، ٢)، (٤، ٤، ٢، ٣)، (٤، ٤، ٣، ٢).

وعلى ذلك يكون عدد الطرق هو ٢٤ طرق.

### قصص الأطفال

- ١) ليلي والذئب
- ٢) مصباح علاء الدين
- ٣) كليلة ودمنة
- ٤) حكايات للأطفال

**٦** **قصص:** إذا أرادت أمُّ أن تشتري إحدى القصص المبيّنة في الجدول المجاور لابنها، وأن تختار كيس هدية أحمر أو أخضر لتضع فيه القصة التي ستختارها، فما عدد طرق اختيار القصة وكيس الهدية؟

(ليلي والذئب، كيس أحمر)، (ليلي والذئب، كيس أخضر)، (مصباح علاء الدين، كيس أحمر)، (مصباح علاء الدين، كيس أخضر)، (كليلة ودمنة، كيس أحمر)، (كليلة ودمنة، كيس أخضر)، (حكايات للأطفال، كيس أحمر)، (حكايات للأطفال، كيس أخضر).

وعلى ذلك يكون عدد الطرق الممكنة هو ٨ طرق.



**بِحَثِّ:** ابحث في الإنترنت عن اسم كتاب خامس للأطفال،  
ثم أوجد عدد الطرق لاختيار كتاب وكيس الهدية إذا كان بإمكان الأم  
أن تختار كتاباً من بين الكتب الخمسة.

نفرض اسم الكتاب سندباد ونعيد نفس الخطوات السابقة مع زيادة اسم الكتاب الخامس:

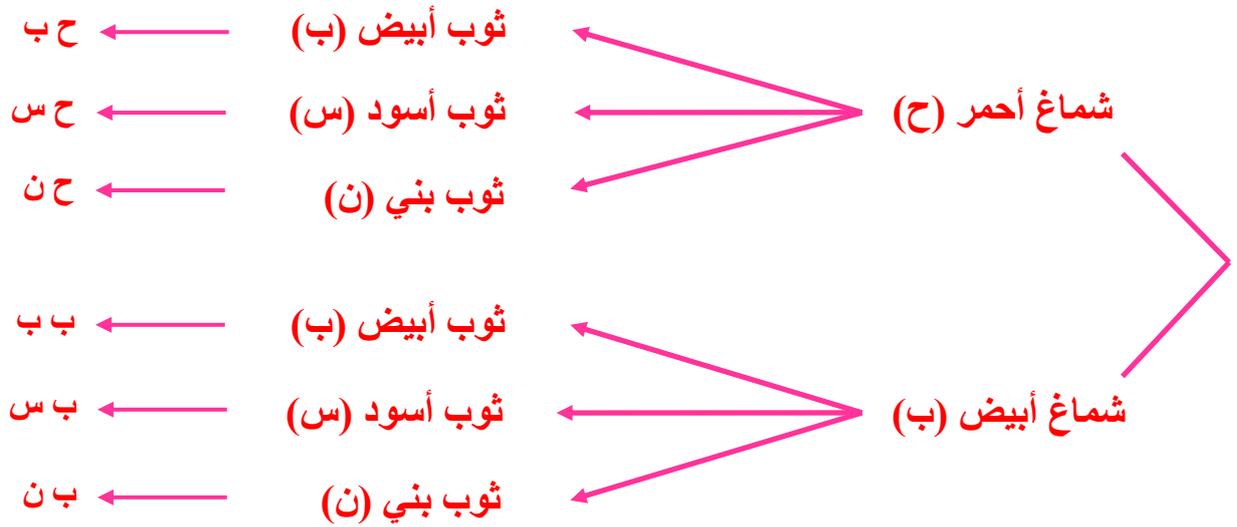
(ليلي والذئب، كيس أحمر)، (ليلي والذئب، كيس أخضر)، (مصباح علاء الدين، كيس  
أحمر)، (مصباح علاء الدين، كيس أخضر)، (كليلة ودمنة، كيس أحمر)، (كليلة ودمنة،  
كيس أخضر)، (حكايات للأطفال، كيس أحمر)، (حكايات للأطفال، كيس أخضر)،  
(سندباد، كيس أحمر)، (سندباد، كيس أخضر)

ويكون عدد الطرق الممكنة هو ١٠ طرق.

الكيس	الكتاب
أحمر	ليلي والذئب
أخضر	ليلي والذئب
أحمر	مصباح علاء الدين
أخضر	مصباح علاء الدين
أحمر	كليلة ودمنة
أخضر	كليلة ودمنة
أحمر	حكايات للأطفال
أخضر	حكايات للأطفال

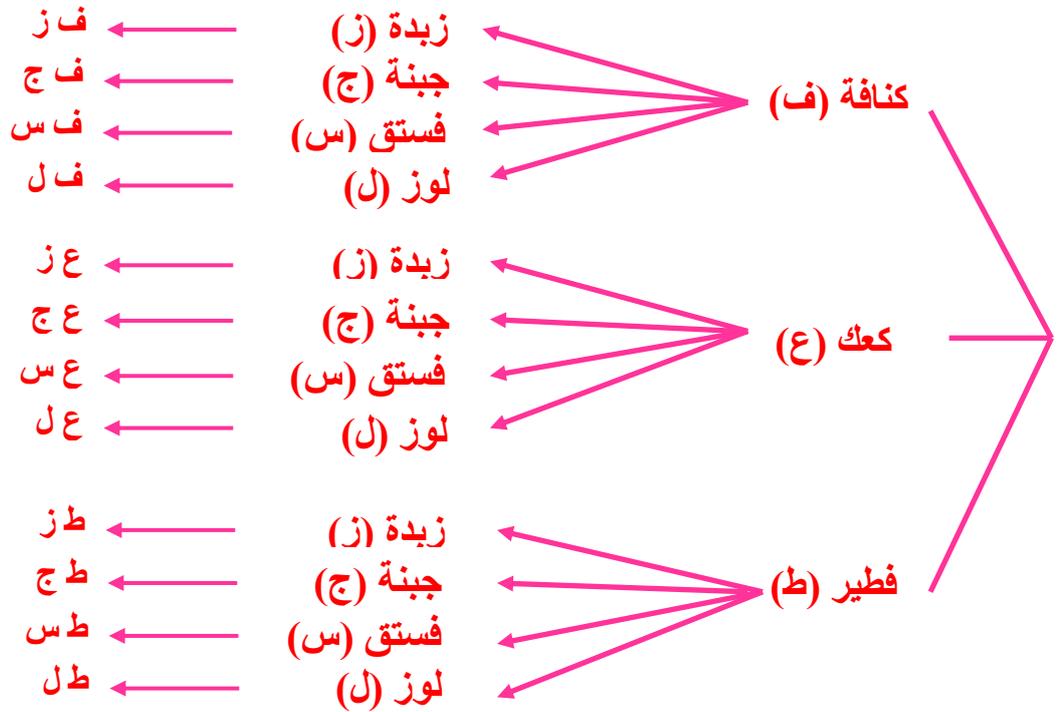
استعمل الرسم الشجريّ لعرضِ فضاءِ العينةِ لكلِّ موقفٍ، ثمَّ سجّلْ عددَ النواتجِ الممكنةِ:  
شماعٌ أحمرُّ أو أبيضٌ وثوبٌ أبيضٌ أو أسودٌ أو بنيٌّ. ٨

النواتج الممكنة هو: ٦ نواتج.



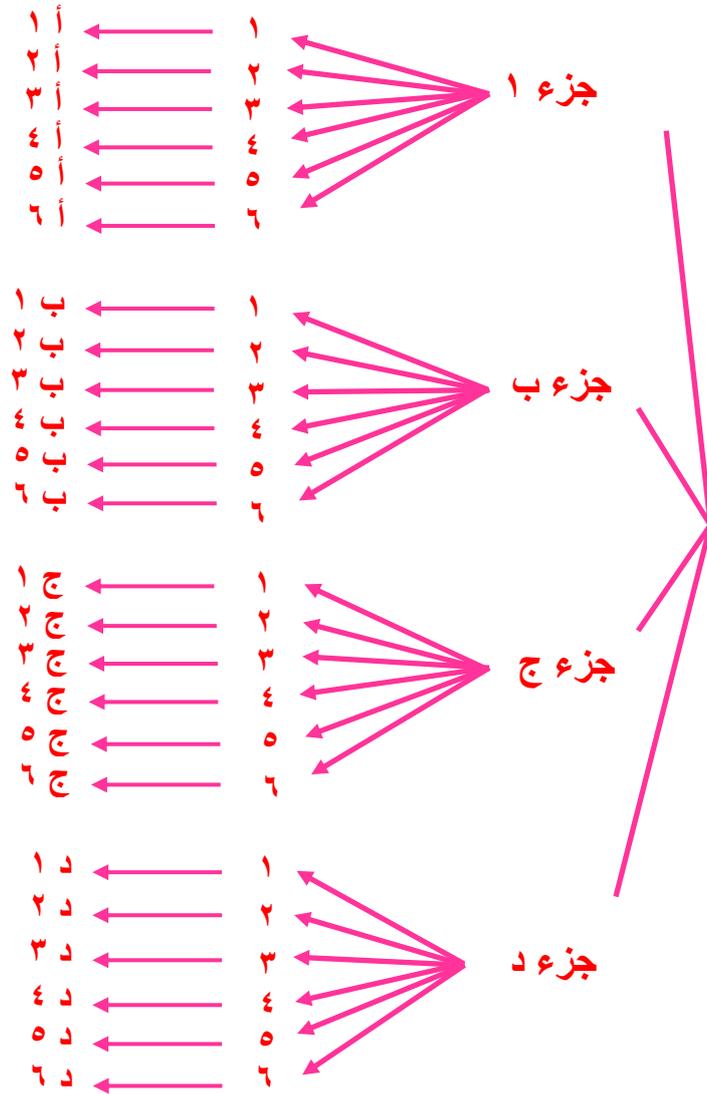
١ كنافهٌ أو كعكٌ أو فطيرةٌ، مع زبدةٍ أو جبنةٍ أو فستقٍ أو لوزٍ.

عدد النواتج الممكنة هو: ١٢



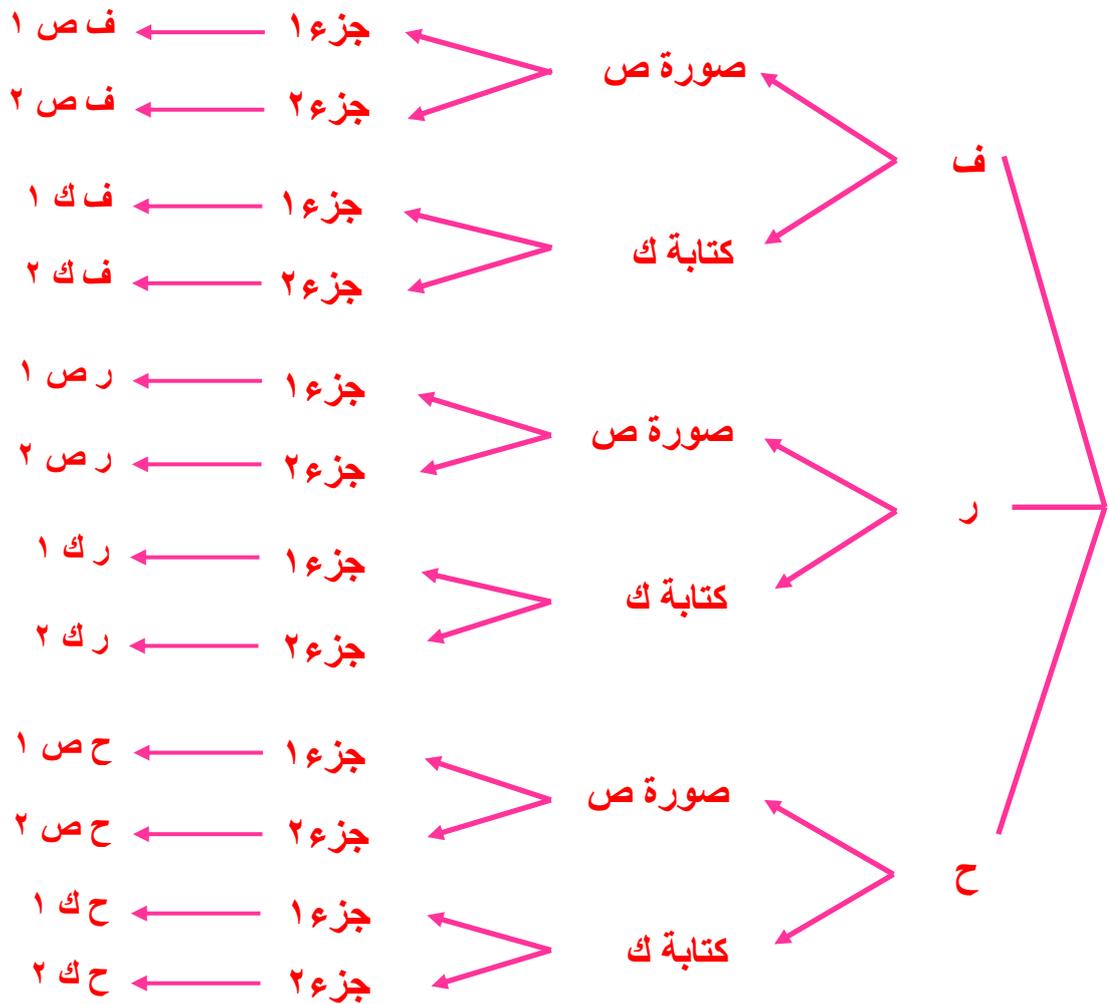
١٠ تدوير مؤشر دوائر لقرص مقسم إلى ٤ أجزاء متساوية ورمي مكعب أرقام.

عدد النواتج الممكنة = ٢٤ .



١١ اختيار حرفٍ من حروفِ كلمةِ فرح، وإلقاءِ قطعةِ نقديةٍ، وتدويرِ مؤشرِ قرصٍ مُقسَّمٍ إلى جزأينِ متطابقينِ.

عدد النواتج الممكنة = ١٢.



استعمل مبدأ العدّ الأساسي لإيجاد العدد الكليّ للنواتج الممكنة في الأسئلة ١٢-١٥:

١٢ رمي مكعب أرقام، وتدوير مؤشر قرص مقسم إلى ثمانية أجزاء متطابقة.

$$\text{مجموع النواتج للمكعب} \times \text{مجموع نواتج القرص} = 6 \times 8 = 48.$$

١٣ إلقاء قطعة نقدية، واختيار حرف واحد من حروف كلمة "الصدق".

$$\text{قطعة النقد لها وجهان} \times 5 \text{ (حروف الكلمة)} = 2 \times 5 = 10.$$

١٤ اختيار قميص من بين ٥ قمصان مختلفة، وبنطال من بين ٤ بناطيل مختلفة.

$$\text{مجموع القمصان} \times \text{مجموع البناتيل} = 5 \times 4 = 20.$$

١٥ اختياراً محمدٍ أو إبراهيمٍ أو ناصرٍ ليكونَ رئيسًا للفريقِ، ولؤيٍ أو عبد العزيزِ أو بلالٍ ليكونَ مساعدًا للرئيسِ.

**مجموع أعضاء الرئيس × مجموع أعضاء المساعد =  $3 \times 3 = 9$ .**

١٦ **طعامٌ:** استعملُ مبدأ العدِّ الأساسيِّ لإيجادِ عددِ الشطائرِ التي يمكنُ إعدادُها باختيارِ نوعٍ واحدٍ من الدقيقِ: الأبيضِ أو الأسمرِ، ونوعٍ واحدٍ من اللحومِ: لحمِ الإبلِ أو لحمِ الضأنِ أو لحمِ الدجاجِ، ونوعٍ واحدٍ من الجبنِ: (الشرائحِ أو القابلةِ للدهنِ).

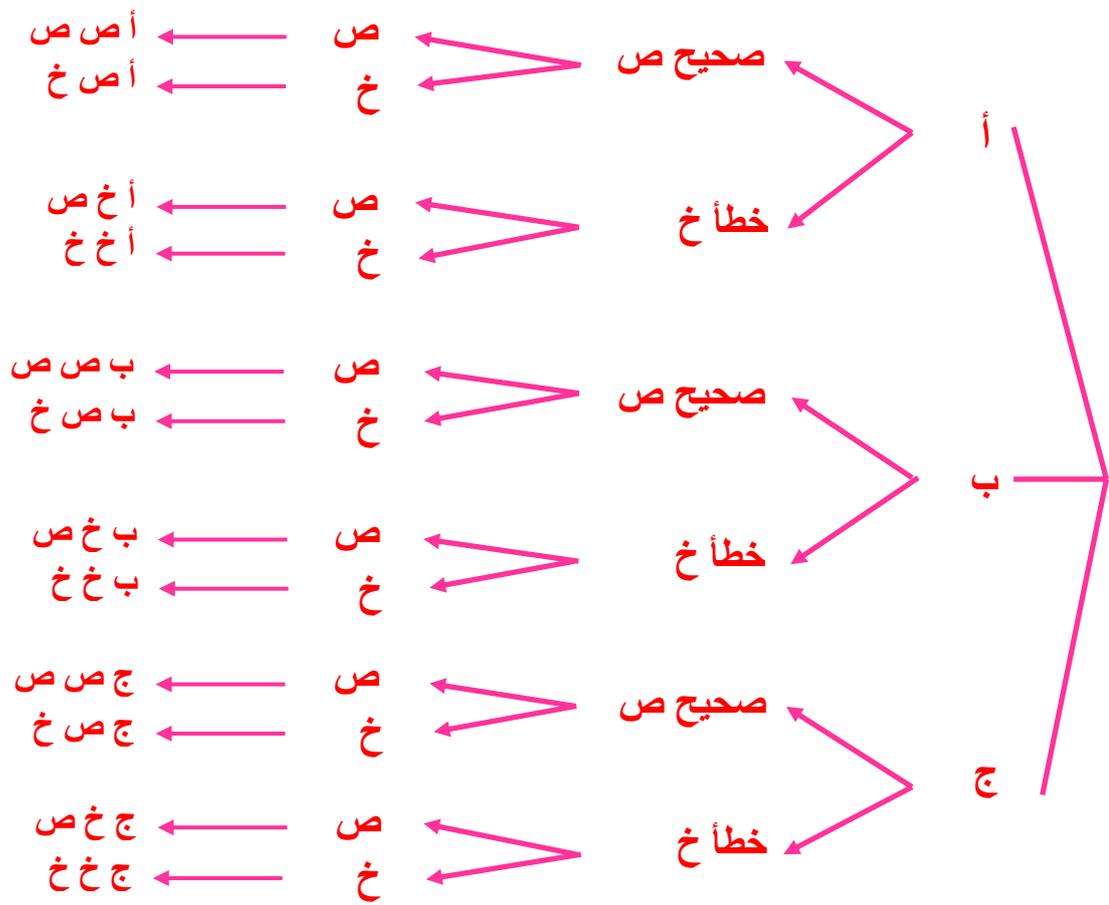
**مجموع أنواع الدقيق × مجموع أنواع الجبن × مجموع أنواع اللحم =**  
 $2 \times 3 \times 2$

١٧ **اختباراتٌ:** يتكوّن اختبارُ العلومِ من سؤالٍ واحدٍ من نوعِ الاختيارِ من متعددٍ، بدائلُ الإجاباتِ فيه هي (أ، ب، ج)، وسؤالينِ من نوعِ الصوابِ والخطأ. استعملِ الرسمَ الشجريَّ لعرضِ جميعِ طرقِ الإجابةِ عن هذه الأسئلةِ، ثمَّ أوجدِ احتمالاً أن يجيبَ طالبٌ إجابةً صحيحةً عن الأسئلةِ الثلاثِ عن طريقِ التخمينِ.

**عدد النواتج الممكنة: = ١٢ احتمالاً**

**احتمال أن يجيب عن الأسئلة الثلاثة إجابة صحيحة عن طريق التخمين**

$$= \frac{1}{12}$$



استعمل قائمة الملابس المُجاورة للإجابة عن السؤالين ١٨، ١٩:

اختيار ملابس

٣ قمصان (أبيض، رمادي، أزرق)

شماغ (أحمر، أبيض)

جوارب (أسود، بني)

(قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب أسود)، (قميص رمادي، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص رمادي، غترة حمراء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة بيضاء، جورب بني)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب أسود)، (قميص أبيض، غترة حمراء، جورب بني).

١٨ ما عددُ النواتج الممكنة لاختيارِ ثوبٍ وشماغٍ وجوربٍ؟

عدد النواتج الممكنة = ١٢

١٩ ما احتمالُ اختيارِ (ثوبٍ رماديٍّ، شماغٍ أحمرٍّ، جوربٍ أسودٍ)؟

الاحتمال =  $\frac{1}{12}$

## مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٠ اختيار: وضعت قصاصات ورقية تحمل أسماء خمسة طلاب في وعاء، وهم: خالد، محمد، رakan، سلمان، عبد الكريم، ثم اختيرت ثلاثة أسماء من الوعاء دون النظر فيه. أوجد فضاء العينة لكل من الموقفين الآتين، ثم اشرح طريقة اختلاف الموقفين وطريقة تأثير فضاء العينة:  
(أ) عدد المجموعات الممكنة المكوّنة من ٣ طلاب.

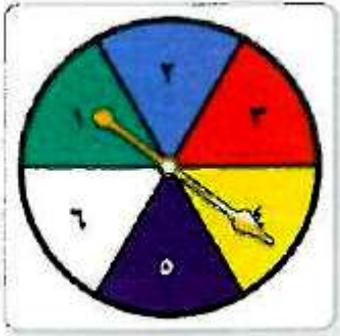
١٠ مجموعات

(ب) عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها اختيار الطلاب على أن يكون الأول رئيسًا، والثاني مساعد الرئيس، والثالث أمين السرّ للمجموعة.

٦٠ طريقة،

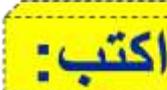
من غير المهم ترتيب الطلاب الثلاثة عند اختيار مجموعة من ٣ طلاب، أما عندما يكون الترتيب مهما كما في الفرع ب فإن عدد عناصر فضاء العينة يزيد.

٢١ **تحد:** تمّ في إحدى الألعاب تدوير مؤشر القرص المُجاور وإلقاء قطعة نقدية، على أن يكسب فهدُ نقطة إذا توقّف المؤشر عند ٢ أو ٤ وظهرت كتابة على القطعة النقدية. ويكسب بدرُ نقطة إذا توقّف المؤشر عند أيّ رقم آخر، وظهر الشعارُ على القطعة النقدية، فهل فرصة فوز كلٍّ منهما متكافئة؟ اشرح إجابتك.



اللعبة ليست عادلة

لأن احتمال ظهور ٢، ٤ لفهد = نصف احتمال  
ظهور بقية الأرقام لبدر  
وهذا ليس عادلاً.

موقفًا يكونُ عددُ نتائجه الممكنة ١٢   

نواتج رمي مكعب عددي وإلقاء قطعة نقود.

$$١٢ = ٢ \times ٦$$

## تدريب على اختبار

٣٣ عند بندر أثواب بلونين: أبيض وأسود، وكل لون يوجد منه حجم (صغير ومتوسط وكبير). أي الرسوم الشجرية أدناه يمثل الطرق الممكنة لاختيار لون الثوب وحجمه؟



الإجابة (ج)

٢٤ يعملُ مطعمٌ فطائرَ بثلاثةِ أصنافٍ (لحمٍ ودجاجٍ وخضارٍ)، وبثلاثةِ أحجامٍ (صغيرةً، متوسطةً، كبيرةً). أيُّ جدولٍ ممَّا يأتي يبيِّنُ جميعَ النواتجِ الممكنةِ لعملِ الفطيرةِ؟

(ج)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
دجاج	متوسطة
خضار	كبيرة

(أ)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة

(د)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	صغيرة
لحم	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
دجاج	متوسطة
خضار	كبيرة
خضار	كبيرة
خضار	كبيرة

(ب)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
دجاج	صغيرة
خضار	صغيرة
لحم	متوسطة
دجاج	متوسطة
خضار	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	كبيرة
خضار	كبيرة

(أ)

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة

الإجابة : (أ)

# مراجعة تراكمية

في المطبخ سلة فيها ٦ أشواك و ٥ سكاكين، ٣ ملاعق، إذا تمَّ اختيارُ قطعةٍ من السلة دون النظر إليها، فما احتمالُ كلِّ حدثٍ ممَّا يأتي؟ (الدرس ٧ - ٣)

٢٥ ح (شوكة)

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{14} = \text{ح (شوكة)}$$

٣٦ ح (سكينة أو ملعقة)

$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14} = \text{ح (سكينة أو ملعقة)}$$

٢٧ ح (شوكة أو ملعقة)

$$\frac{9}{14} = \text{ح(شوكة أو ملعقة)}$$

٢٨ **الخطوط البرية** : أطول خطوط الحدود البرية للمملكة، خط الحدود بين المملكة والجمهورية اليمنية، إذ يمثل ٢٩٪ تقريباً من مجمل أطوال الخطوط البرية للمملكة. ما الكسر العشري الذي يكافئ ٢٩٪ ؟  
(الدرس ٧ - ٢)

$$\text{الكسر} = ٢٩\% = ٠,٢٩$$

## الاستعداد

### للدرس اللاحق

٢٩ مهارة سابقة: صَفُّ فِيهِ ٢٨ طَالِبَةً، إِذَا دَفَعْتُ كُلَّ وَاحِدَةٍ مِنْهُنَّ ٥ رِيَالَاتٍ لِشِرَاءِ هَدِيَّةٍ لِمُعَلِّمَةِ الْفَصْلِ؛ تَكْرِيماً لَهَا فِي نِهَائِهِ الْعَامِ الدِّرَاسِيِّ، فَهَلْ ١٥٠ رِيَالاً أَمْ ١٨٠ رِيَالاً أَمْ ٢٢٠ رِيَالاً أَكْثَرُ مَعْقُولِيَّةٌ مِمَّا تَمَّ جَمْعُهُ؟  
(الدرس ٣ - ١٠)

ما جمعه الطالبات =  $٢٨ \times ٥ = ١٤٠$  ريال

إذاً ١٥٠ ريال أكثر معقولة

# خطة حل المسألة: مسألة أبسط

٥-٨



• اشرح متى تُستعملُ خطةُ "حلُّ مسألةٍ أبسطَ".

عندما يمكن حل المسألة بطريقة تجعلك تصل إلى الإجابة باستعمال أعداد أبسط.

• اشرح لماذا وجدَ الطلابُ التعاملَ معَ ١٠٪ هو الأسهل.

حيث أنه مكن الطلاب من سهولة تقسيم ٣٠٠ إلى ٣٠ مجموعة وبهذا أصبح الحل أسهل.

مسألة يمكن حلها عن طريق "حل مسألة أبسط"، ثم اكتب خطوات الحل.



يصنع ٣ عمال ٣ مقاعد في ٣ أيام. فما عدد المقاعد التي يصنعها ٩ عمال يعملون بهذا المعدل في ٣٠ يوماً؟

معطيات المسألة؛ يصنع ٣ عمال ٣ مقاعد في ٣ أيام.

افهم

استخدام حل مسألة أبسط.

خطط

$3 \div 3 = 1$ ، كل عامل يصنع مقعداً واحداً في ٣ أيام

$30 \div 3 = 10$  مقاعد لكل عامل في ٣٠ يوماً

$10 \times 9 = 90$  مقعداً

إذن يصنع ٩ عمال ٩٠ مقعداً في ٣٠ يوماً

حل

إجابة معقولة؛ إذن الإجابة صحيحة.

تحقق

## حل مسائل متنوعة:



**نقود:** حصل سعيد على خصم بنسبة ١٨٪ من قيمة مشترياته. فإذا أراد أن يشتري بمبلغ ٢٤٦ ريالاً، فما مقدار الخصم الذي يحصل عليه تقريباً؟

معطيات المسألة: كمية الخصم هم ١٨٪ من مبلغ ٢٤٦ ريال. والمطلوب معرفة قيمة الخصم.

افهم

استخدام حل مسألة أبسط.

خطط

١٨٪ =  $\frac{18}{100}$  = أي أنه تم خصم ١٨ ريال من كل ١٠٠ ريال.

حل

وبتقسيم ٢٤٦ تكون (١٠٠ + ١٠٠ + ٤٦).

إذن نسبة خصم كل ١٠٠ هي ١٨،

ونسبة خصم ٤٦ =  $١٨ \times ٤٦ \div ١٠٠ = ٨,٢$ .

إذن إجمالي نسبة الخصم =  $١٨ + ١٨ + ٨,٢ = ٤٤,٢٨$  ريالاً

تحقق

٤٤,٢٨ =  $٢٤٦ \times ١٨٪$ . إذن الإجابة صحيحة.

و بطريقة التقريب: اشترى بمبلغ ٢٥٠ تقريباً و الخصم ٢٠٪ تقريباً

$$E \quad 50 = \frac{20}{100} \times 250 \quad \text{تقريباً}$$

٥ **قراءة:** قدَّر عليُّ أَنَّهُ يَقْرَأُ نَحْوَ ١٥٠٠ صَفْحَةٍ  
فِي السَّنَةِ. فَكَمْ صَفْحَةً تَقْرِيْبًا يَقْرَأُ فِي الْأَسْبُوعِ؟

**افهم** معطيات المسألة: يقرأ علي نحو ١٥٠٠ صفحة في السنة.

المطلوب: كم صفحة تقريبا يقرأ في الأسبوع.

**خطط** استعمل خطة أبسط المسألة.

**حل** يقرأ نحو ١٥٠٠ صفحة في السنة

يقرأ في الشهر =  $1500 \div 12 = 125$  صفحة

يقرأ في الأسبوع =  $125 \div 4 = 31,25 \approx 30$  صفحة تقريبا.

**تحقق** في السنة ٥٢ أسبوع تقريبا.

$52 \div 1500 = 29$  صفحة تقريبا.

إذن الإجابة صحيحة.

٦ شوكولاتة: ينتج مصنع ١٢٠٠ حبة مغلفة من الشوكولاتة في الدقيقة الواحدة. فكم حبة تقريباً يُنتج في الثانية الواحدة؟

افهم **ينتج المصنع ١٢٠٠ حبة مغلفة في الدقيقة.**

المطلوب: كم حبة ينتج في الثانية الواحدة.

خطط **استعمل خطة أبسط المسألة.**

حل **ينتج المصنع ١٢٠٠ حبة مغلفة في الدقيقة**

ينتج في الثانية الواحدة =  $1200 \div 60 = 20$  حبة

تحقق  **$1200 = 60 \times 20$  حبة.**

إذن الإجابة صحيحة.

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٧-١٦:



٧ ساعات؛ تُصدرُ ساعةُ أحمدَ صوتًا كلَّ ساعةٍ. فما عددُ المراتِ التي تُصدرُ فيها صوتًا في أسبوعٍ واحدٍ؟

افهم معطيات المسألة:

- تصدر الساعة صوتًا كل ساعة.
- المطلوب إيجاد عدد المرات في الأسبوع.

خطّ باستعمال خطة تمثيل المسألة:

حل

الأسبوع يحتوي على ٧ أيام واليوم يحتوي على ٢٤ ساعة. إذن يحتوي الأسبوع على  $24 \times 7 = 168$  مرة.

وحيث أن تصدر الساعة صوت كل ساعة، إذن تصدر  $1 \times 168 = 168$  صوت خلال الأسبوع.

تحقق

١ : ١ = س : ١٦٨، إذن س = ١٦٨.

إذن الإجابة صحيحة.

٨ إطارات؛ الشكل أدناه يبين جزءاً من لوح خشبي.



فإذا كانت كل أقسام اللوح متساوية العرض.  
والشكل الأول فيه مثلثاً، وطول اللوح ٧٤ سم.  
فماذا يكون الشكل الأخير؟

افهم

معطيات المسألة: كل أقسام اللوح متساوية في العرض.

طول اللوح ٧٤ سم.

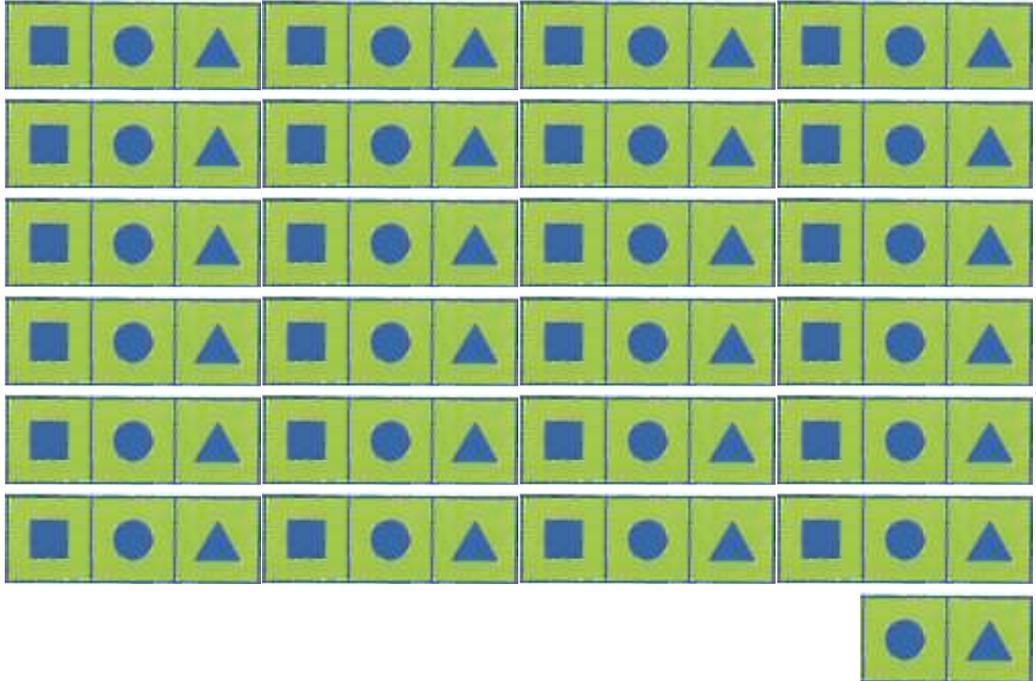
المطلوب: الشكل الأخير.

خطط

باستعمال خطة البحث عن نمط.

حل

برسم هذا النمط وتكراره إلى أن يصل إلى ٧٤ سم



بالنظر إلى هذا النمط نجد أن آخر شكل هو دائرة.

تحقق

برسم النمط، نجد أن الإجابة صحيحة.

٩ **تمرين:** ركض فهد مسافة ١ كلم في الاسبوع الأول، و ٢ كلم في الاسبوع الثاني، و ٤ كلم في الاسبوع الثالث وهكذا... استعداداً للمشاركة في سباق الماراثون. فكم كيلومتراً سيركض في الاسبوع السادس، إذا استمر بالمعدل نفسه؟

افهم

معطيات المسألة: ركض مسافة ١ كلم في الاسبوع الأول،

ركض مسافة ٢ كلم في الاسبوع الثاني،

ركض مسافة ٤ كلم في الاسبوع الثالث،

المطلوب: كم كيلومتراً سيركض في الاسبوع السادس.

خطط

باستعمال خطة البحث عن نمط.

حل

يجري فهد كل اسبوع ضعف المسافة في الاسبوع الماضي.

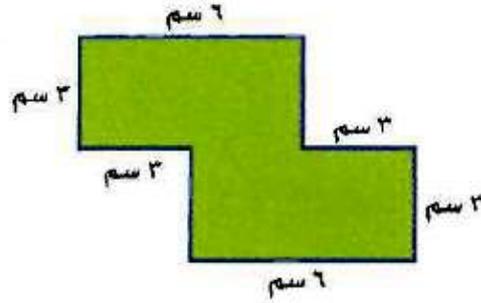
فإذا استمر على هذا النمط ينتج:

- في الأسبوع الأول = ١ كلم.
- في الأسبوع الثاني = ٢ كلم.
- في الأسبوع الثالث = ٤ كلم.
- في الأسبوع الرابع = ٨ كلم.
- في الأسبوع الخامس = ١٦ كلم.
- في الأسبوع السادس = ٣٢ كلم.

تحقق

بإتباع النمط، نجد أن الإجابة صحيحة.

## ١٠ مساحة : أوجد مساحة الشكل الآتي :



افهم

معطيات المسألة:

- أطوال الأضلاع كما بالشكل.
- المطلوب إيجاد المساحة.

خطط

باستعمال خطة التخمين والتحقق.

حل

- نرسم قطعة مستقيمة في منتصف الشكل لكي تجعل الشكلين مستطيلات.
- يكون طولها = ٣ سم.
- مساحة المستطيل ١ = الطول × العرض =  $٣ \times ٦ = ١٨$  سم<sup>٢</sup>
- مساحة المستطيل ٢ = الطول × العرض =  $٣ \times ٦ = ١٨$  سم<sup>٢</sup>
- مساحة المستطيلين =  $١٨ + ١٨ = ٣٦$  سم<sup>٢</sup>

تحقق

$$٣٦ \text{ سم}^٢ = ٦ \times ١٢ = (٣ \times ٢) \times (٦ \times ٢)$$

إذن الإجابة صحيحة.

١١ **وشاح:** تريدُ هندُ أن تجزئَ شريطًا من وشاح طوله ١٨٠ سم إلى قطع، طول كل منها ٥ سم لتعلقها على صدور أطفال الروضة. فإذا كانت كل عملية قص تستغرق ثانية واحدة، فما الوقت الذي تستغرقه عملية قص الشريط كله إلى قطع طول كل منها ٥ سم؟

**افهم** معطيات المسألة:

- شريط طوله ١٨٠ سم.
- نريد قصه إلى قطع طول كل قطعة = ٥ سم.
- قص القطعة يستغرق ثانية.
- المطلوب إيجاد مدة قص الشريط.

**خطط** باستعمال خطة تمثيل المسألة.

**حل**

كل ٥ سم تستغرق ثانية، إذن ١٨٠ سم تستغرق ؟  
بقسمة  $١٨٠ \div ٥ = ٣٦$  ثانية.

**تحقق**  $٣٦ \text{ ثانية} \times ٥ \text{ سم} = ١٨٠ \text{ سم}$ .

إذن الإجابة صحيحة.

٢٢ مصافحات؛ جرت ١٠ مصافحاتٍ في حفلةٍ، حيثُ صافحَ كلُّ شخصٍ جميعَ الحاضرينَ مرةً واحدةً. كمُ كانَ عددُ الحاضرينَ في الحفلةِ؟

افهم معطيات المسألة:

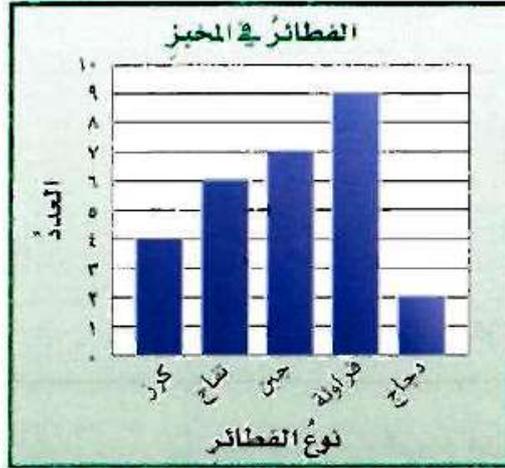
- ١٠ مصافحات في الحفلة.
- صافح كل شخص جميع الحاضرين مرة واحدة.
- المطلوب إيجاد عدد الحاضرين؟

خطط استعمل خطة تمثيل المسألة.

حل بتمثيل المسألة أجد أن المصافحة تكون بين شخصين  
إذن عدد الحاضرين =  $10 \div 2 = 5$  أشخاص

تحقق بتمثيل المسألة أجد أن الإجابة صحيحة.

١٣ **فطائر:** التمثيل بالأعمدة أدناه يبيّن عدد الفطائر من كلّ نوع من الأنواع الموجودة في مخبز ما. فكم مرة يساوي عدد فطائر الفراولة عدد فطائر الدجاج؟



معطيات المسألة:

افهم

البيانات الموضحة في التمثيل البياني.



المطلوب: كم مرة يساوي عدد فطائر الفراولة عدد فطائر الدجاج؟

خطط

استعمل خطة مسألة أبسط.

حل

من التمثيل البياني ألاحظ أن عدد فطائر الفراولة = ٩ فطائر

وعدد فطائر الدجاج = ٢ فطيرة

إذن عدد فطائر الفراولة =  $٩ \div ٢ = ٤,٥$  مرة فطيرة دجاج

تحقق

$$٩ = ٤,٥ \times ٢ \text{ فطائر،}$$

إذن الإجابة صحيحة.

١٤ **زكاة**: دفع راشد ١٨٥٣ ريالاً زكاةً لأمواله، وهذا يعادل ٢,٥٪ من أمواله. فما المبلغ الذي دفع عنه الزكاة؟

**افهم**  
معطيات المسألة:

المبالغ التي دفعها للزكاة = ١٨٥٣ ريالاً، يعادل = ٢,٥٪ من أمواله.  
المطلوب: مقدار المبلغ الذي دفع زكاته.

**خطط**  
استعمل خطة التخمين ثم التحقق.

**حل**  
أخمن أن المبلغ المدفوع زكاته = ٢٠٠٠٠٠ ريالاً

إذن ستكون زكاته =  $٢,٥ \times ٢٠٠٠٠٠ = ٥٠٠٠$  ريالاً،  
إذن هذا التخمين غير صحيح.

أخمن أن المبلغ المدفوع زكاته = ٦٠٠٠٠ ريالاً

إذن ستكون زكاته =  $٢,٥ \times ٦٠٠٠٠ = ١٥٠٠$  ريالاً،  
إذن هذا التخمين غير صحيح.

أخمن أن المبلغ المدفوع زكاته = ٧٤١٢٠ ريالاً

إذن ستكون زكاته =  $٢,٥ \times ٧٤١٢٠ = ١٨٥٣$  ريالاً،  
إذن هذا التخمين صحيح.

إذن المبلغ الذي دفع زكاته = ٧٤١٢٠ ريالاً

**تحقق**  
 $١٨٥٣ = ١٠٠ \div ٢,٥ \times ٧٤١٢٠$  ريالاً.

إذن الإجابة صحيحة.

١٥ أنماط : صف النمط الآتي، ثم أوجد العدد المفقود:

٣٢٤ ، ١٠٨ ، ■ ، ١٢ ، ٤

افهم معطيات المسألة:

النمط: ٤ ، ١٢ ، ..... ، ١٠٨ ، ٣٢٤

المطلوب: إيجاد العدد المفقود.

خطط استعمل خطة البحث عن نمط.

حل بالنظر للنمط نجد أن  $١٢ = ٣ \times ٤$

$$٣٢٤ = ٣ \times ١٠٨$$

إذن النمط هو الضرب  $٣ \times$

إذن العدد المفقود  $= ٣ \times ١٢ = ٣٦$

تحقق  $١٠٨ = ٣ \times ٣٦$ .

إذن الإجابة صحيحة.

١٦ **ملصقات:** مع خليل ٣٢ ملصقًا، ويريدُ أن يعطيَ كلَّ واحدٍ منْ أصدقائه الأربعة العدد نفسه منْ الملصقاتِ. فما عددُ الملصقاتِ التي يحصلُ عليها كلُّ واحدٍ منهم؟

**افهم** معطيات المسألة:

مع خليل ٣٢ طابع.

لديه ٤ أصدقاء.

كل صديق يأخذ العدد نفسه من الطوابع.

المطلوب: عدد الطوابع التي يحصل عليها كل واحد منهم.

**خطط** استعمل خطة تمثيل المسألة.

**حل**  $٨ = ٤ \div ٣٢$

إذن يأخذ كل واحد منهم ٨ طوابع.

**تحقق**  $٣٢ = ٤ \times ٨$  طابع.

إذن الإجابة صحيحة.

# اختبار الفصل

اكتب كل نسبة مئوية فيما يأتي على شكل كسر أو عدد كسري في أبسط صورة:

٤٢% ١

$$\frac{21}{50} = \frac{42}{100} =$$

١١٠% ٢

$$\frac{11}{10} = \frac{110}{100} =$$

١٨% ٣

$$\frac{9}{50} = \frac{18}{100} =$$

اكتب كلاً من الكسور أو الأعداد الكسرية الآتية في صورة نسبة مئوية:

$$\frac{2}{5} \quad 4$$

$$\frac{s}{100} = \frac{2}{5}$$

بما أن  $100 = 20 \times 5$ ، لذا  $40 = 20 \times 2 = s$ .

$$40\% = \frac{40}{100}$$

$$\frac{11}{20} \quad 5$$

$$\frac{s}{100} = \frac{11}{20}$$

بما أن  $100 = 20 \times 5$ ، لذا  $55 = 20 \times 11 = s$ .

$$55\% = \frac{55}{100}$$

$$1\frac{1}{2} \quad 6$$

$$\frac{s}{100} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

بما أن  $100 = 50 \times 2$ ، لذا  $150 = 50 \times 3 = s$ .

$$150\% = \frac{150}{100}$$

اختيار من متعدد: إذا شارك خمسة وثمانون في

المئة من طلاب مدرسة في مهرجان. فما الكسر الذي يدل على طلاب المدرسة الذين لم يشاركوا فيه؟

$$\frac{1}{85} \text{ (ج)}$$
$$\frac{1}{5} \text{ (د)}$$

$$\frac{17}{20} \text{ (ا)}$$
$$\frac{3}{20} \text{ (ب)}$$

$$100\% - 85\% = 15\%$$

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100}$$

إذن الإجابة الصحيحة هي:  $\frac{3}{20}$  (ب)

اكتب كل كسرٍ عشريٍّ ممَّا يأتي في صورةٍ نسبةٍ مئويَّةٍ:

٠,٣ 

بضرب بسط ومقام  $\times 10$ .

$$\frac{3}{10} = 0,3$$

$$0,3 = \frac{30}{100} = 30\%$$

٠,٨٧ 

$$0,87 = \frac{87}{100} = 87\%$$

١,٤٩ 

$$1,49 = \frac{149}{100} = 149\%$$

رُقِّمَتْ ٢٠ بطاقةً بالأرقام من ١ إلى ٢٠، ثمَّ سُحِبَتْ  
منها بطاقةٌ واحدةٌ دونَ النظرِ إلى البطاقاتِ. أوجدْ كلاً  
منَ الاحتمالاتِ الآتيةِ، واكتبْ إجابتك في صورةِ كسرٍ  
اعتياديٍّ، وكسرٍ عشريٍّ، ونسبةٍ مئويَّةٍ:

ح (٨) ١١  $\frac{1}{20} =$

بضرب بسط ومقام  $\times ٥$

$$.٥ = ٠,٥ = \frac{1}{20} = \frac{5}{100}$$

ح (٣ أو ١٠) ١٢  $\frac{1}{10} = \frac{2}{20} =$  بضرب  $\times ١٠$ .

$$.١,١٠ = \%١٠ = \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$$

ح (أوليٍّ) ١٣ الأعداد الأولية: ٢، ٣، ٥، ٧، ١١، ١٣، ١٧، ١٩

بضرب  $\times ٥$   $\frac{8}{20}$

$$.٤,٤٠ = \%٤٠ = \frac{2}{5} = \frac{40}{100}$$

ح (ليس فرديًّا) ١٤

$$.٥,٥٠ = \%٥٠ = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = \frac{10}{20} =$$

**طعامٌ:** استعملِ المعطيات الآتية لحلّ السؤالين ١٥، ١٦:

يعرضُ أحدُ المقاصفِ المدرسيةِ مشروبَ الشايِ أو الحليبِ، وشطائرَ الجبنِ أو المُرَبِّي أو اللّحمِ.

١٥ استعملِ الرسمَ الشجريَّ لكتابةِ جميعِ الخياراتِ الممكنةِ للمشروبِ والشطائرِ.

### باستعمال الرسم الشجري:



١٦ أوجد احتمال أن الزبون التالي الذي يطلب مشروبًا وشطيرة سيختار الشاي مع شطيرة الجبن.

$$\frac{1}{6} = \text{هو احتمال واحد}$$

١٧ سأل صالح طلاب الصف السادس عن أكثر الأنشطة التي يستمتع بها كل منهم في العطلة الصيفية. فكانت إجاباتهم كما يأتي:

النشاط	عدد الطلاب
الرياضة	٣١
التسوق	٢٤
السفر	١٦
الرسم	١٥
القراءة	١٤

أوجد احتمال أن تكون القراءة هي أكثر ما يستمتع به أحد الطلاب؟

$$\frac{7}{50} = \frac{14}{100} = \text{الاحتمال}$$

١٨ **اختيار من متعدد:** ما عددُ النواتج الممكنة عند رمي مكعب أرقام، وقطعتي نقد؟

١٠ (أ) ١٤ (ج)

١٢ (ب) ٢٤ (د)

باستعمال مبدأ العد الأساسي ينتج أن:

$$\text{عدد النواتج} = 6 \times 2 \times 2 = 24.$$

إذن الإجابة الصحيحة هي: (د) ٢٤.

١٩ قرأ ماجد ٢١٠ صفحات من كتاب في ٧ أيام.  
فكم صفحة كان يقرأ في اليوم الواحد، إذا علمت  
أنه قرأ العدد نفسه من الصفحات في كل يوم؟

افهم معطيات المسألة:

- قرأ ماجد ٢١٠ صفحة في ٧ أيام.
- قرأ العدد نفسه من الصفحات في كل يوم.
- المطلوب إيجاد عدد الصفحات في اليوم الواحد.

خطط باستخدام خطة أبسط المسألة

حل

٢١٠ : ٧ أيام

س: يوم

$$س = ٢١٠ \div ٧ = ٣٠ \text{ صفحة يومياً.}$$

تحقق ٣٠ صفحة  $\times$  ٧ أيام = ٢١٠ صفحة.

إذن الإجابة صحيحة.

# اختبار تراكمي

## القسم ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ قَرِّبْ  $4\frac{1}{9}$  إلى أقرب نصف.

(أ)  $4$

(ب)  $4\frac{1}{9}$

(ج)  $4\frac{1}{3}$

(د)  $5$

٢ اشترى أيمن ثوباً بخصم مقداره ١٠ ريالٍ عن  
سعره الأصلي. فإذا دفعَ ٦٥ ريالاً، فكم ريالاً كان  
سعره الأصلي؟

(أ) ٥٥

(ب) ٦٥

(ج) ٧١,٥

(د) ٧٥

٣ تقطعُ سيارةٌ علاءِ ٥٠٠ كيلُومِترٍ باستعمالِ ٥٠ لِترًا  
منَ الوقودِ. كمَ كيلُومِترًا تقطعُ السيارةُ باستعمالِ  
١٠ لتراتٍ وقودٍ؟

(أ) ١٠ كلم

(ب) ٥٠ كلم

(ج) ١٠٠ كلم

(د) ٥٠٠ كلم

٤ ما ناتج:  $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$  ؟

(أ)  $\frac{4}{15}$

(ب)  $\frac{1}{5}$

---

(ج)  $\frac{3}{8}$

(د)  $\frac{3}{5}$

٥ ما ناتج:  $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  ؟

(أ)  $1\frac{1}{4}$

(ب)  $1\frac{1}{2}$

(ج)  $2\frac{1}{4}$

---

(د)  $4\frac{1}{2}$

٦ ما ناتج:  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$  ؟

(أ)  $\frac{1}{2}$

(ب) ٢

---

(ج)  $\frac{1}{18}$

(د) ١٨

ما ناتج:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{2}$  ؟ 

(أ)  $\frac{2}{7}$

(ب)  $\frac{2}{5}$

(ج)  $\frac{7}{10}$

---

(د)  $\frac{1}{4}$

ما حَلُّ التَّنَاسِبِ  $\frac{4}{9} = \frac{س}{36}$  ؟ 

(أ) 36 (ب) 9

(د) 4 (ب) 16

٦ يحتوي وعاءٌ على ٤ أقلامٍ حمراء، و٩ زرقاء،  
و٣ سوداء، و٤ خضراء. فإذا سحبتَ قلمًا واحدًا منها  
عشوائيًا، فما احتمالُ ألا يكونَ أسودًا؟

$$\frac{3}{20} \text{ (ج)}$$

$$\frac{2}{5} \text{ (أ)}$$

$$\frac{17}{20} \text{ (د)}$$

$$\frac{3}{4} \text{ (ب)}$$

١٠ استلمَ محلُّ بيعِ أحذيةٍ شحنةً منَ الأحذية، فإذا كانَ

٣٥٪ منها أحذيةً رياضيةً، فما الكسرُ الاعتياديُّ الَّذي

يمثِّلُ الأحذيةَ الرياضيةَ في الشحنةِ؟

(i)  $\frac{13}{20}$  (ج)  $\frac{1}{6}$

(ب)  $\frac{7}{20}$  (د)  $\frac{3}{8}$

---

## القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن كل من السؤالين الآتيين:

١١ اكتب ٢,٤٥ في صورة نسبة مئوية.

$$245\% = 2\frac{45}{100} = 2,45$$

١٢ تعرض بقالة ٥ أنواع من الزيت، و ٤ أنواع من الحليب المجفف. فما عدد الطرق الممكنة لاختيار نوع واحد من كل من الزيت والحليب المجفف؟

هناك ٢٠ طريقة لاختيار نوع من الزيت ونوع من اللبن المجفف

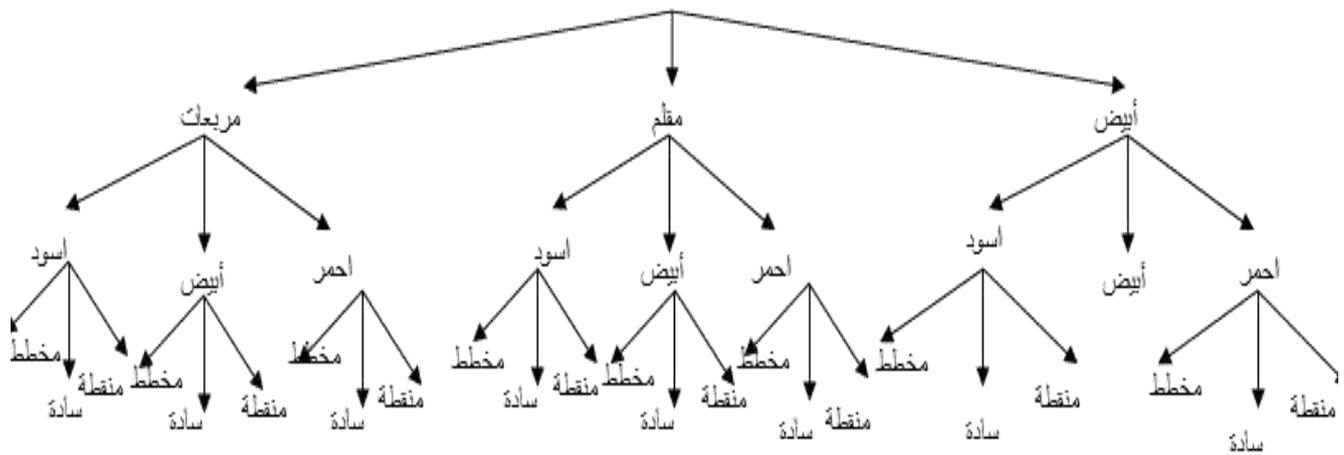
## القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي، موضِّحًا خطوات الحل:

١٣ عرض محلّ ملابس على زبائنه اختيارَ قطعةٍ واحدةٍ من كلِّ فئةٍ من الفئات الثلاث المبيّنة في الجدول أدناه مقابل ١٣٥ ريالًا للقطع الثلاث.

ثوب	شماع	جوارب
أبيض	أحمر	مخططة
مقلّم	أبيض	سادة
مربعات	أسود	منقطّة

(i) ما عدد الخيارات الممكنة للأشياء التي يمكن شراؤها بالسعر المُعلن؟ بيّن هذه الخيارات باستعمال الرسم الشجري.



ب) إذا اخترت قطعة واحدة من كل فئة بشكل عشوائي،  
فما احتمال أن يشتمل اختيارك على ثوب أبيض،  
وشماغ أحمر أو أبيض، وجورب مخطط؟

$$\frac{2}{27} = \text{الاحتمال}$$

ج) إذا حُذِفَ الثوبُ الأبيض من العرض، فكم يصبح  
عددُ خياراتِ الشراءِ المُتاحِةِ؟

عدد خيارات الشراء يصبح ١٨

٩

الأنماط: الزوايا  
والمضلعات

# التهيئة

حُلِّ كَلَامًا مِنَ الْمَعَادِلَاتِ الْآتِيَةِ: (الدرس ٨-١)

$$٩٠ = ٤٤ + س \quad ١$$

$$٤٦ = ٤٤ - ٩٠ = س$$

$$٩٠ = س + ٦٨ \quad ٢$$

$$٢٢ = ٦٨ - ٩٠ = س$$

$$١٨٠ = ١٢٢ + س \quad ٣$$

$$٥٨ = ١٢٢ - ١٨٠ = س$$

$$١٨٠ = س + ٨٧ \quad ٤$$

$$٩٣ = ٨٧ - ١٨٠ = س$$

٥ **كرة سلة**: أحرز علي ٤٠ نقطة في أول مباراتين من مباريات موسم كرة السلة. فإذا أحرز ٢١ نقطة في المباراة الثانية، فكم نقطة أحرز في المباراة الأولى؟

$$٤٠ = ٢١ + س \quad \text{كرة السلة:}$$

$$س = ٢١ - ٤٠ = ١٩ \quad \text{نقطة}$$

حُلِّ المعادلات الآتية: (التدريسي ٨٠)

$$١٨٠ = ٧٧ + ٤٤ + س$$

$$س = ٧٧ - ٤٤ - ١٨٠ = ٥٩$$

$$١٨٠ = ٣٢ + س + ٩٠$$

$$س = ٩٠ - ٣٢ - ١٨٠ = ٥٨$$

$$٣٦٠ = ٨٢ + ١٠٨ + س + ٥٣$$

$$س = ٥٣ - ١٠٨ - ٨٢ - ٣٦٠ = ١١٧$$

$$٣٦٠ = س + ١١٢ + ٣٨ + ٢٩$$

$$س = ٢٩ - ٣٨ - ١١٢ - ٣٦٠ = ١٨١$$

١١ فنادق، استأجر نوافٍ وثلاثة من أصدقائه غرفة في فندقٍ تسعُ لأربعة أشخاصٍ بـ ٣٦٠ ريالاً. فإذا دفع كلُّ واحدٍ من أصدقائه ٨٥ ريالاً، فكم ريالاً سيدفعُ نوافٍ؟

$$٣٦٠ = ٨٥ + ٨٥ + ٨٥ + س$$

$$س = ٣٦٠ - ٨٥ - ٨٥ - ٨٥ = ١٠٥ \text{ ريالاً}$$

# تقدير الزوايا، وقياسها، ورسمها

٩-١

## استعد



**مصرفات:** الدائرة المجاورة توضح مصرفات أحمد خلال أحد الأشهر.  
أي مصرفات أحمد كانت أكبر؛ الفواتير أم الملابس؟ الطعام أم السيارة؟ وضح ذلك.

**الفواتير والطعام؛ حيث أن القطاع الدائري للفواتير أكبر من القطاع الدائري للملابس، القطاع الدائري للطعام أكبر من القطاع الدائري للسيارة**

إذا كانت النسب  $x^14$ ،  $x^17$ ،  $x^12$ ،  $x^20$ ،  $x^37$  تمثل أجزاء الدائرة المجاورة. فوضح كيف ترتبط هذه النسب بالمصرفات الممثلة لها.

**السيارة، السكن، الملابس، الفواتير، الطعام**

**تحقق**

أوجد قياس كل من الزاويتين الآتيتين:

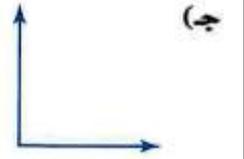


**باستعمال المنقلة أجد أن قياس الزاوية =  $35^\circ$**

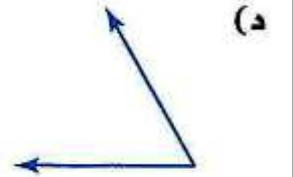


باستعمال المنقلة أجد أن قياس الزاوية =  $115^\circ$

قدّر قياس كل من الزاويتين الآتيتين:



قياس هذه الزاوية يساوي  $90^\circ$  قريباً، إذن يعد التقدير  $90^\circ$  تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.



قياس هذه الزاوية اقل من  $60^\circ$ ، إذن يعد التقدير  $60^\circ$  تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.

استعمل المنقلة والمسطرة لرسم كل من الزوايا التي لها القياسات الآتية:

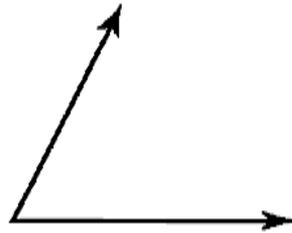
٦٨ ° (هـ)

**الخطوة ١:** ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



**الخطوة ٢:** ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

**الخطوة ٣:** ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها مستعملا المسطرة.



**الخطوة ١:** ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



**الخطوة ٢:** ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

**الخطوة ٣:** ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها مستعملا المسطرة.



## الخطوة ١:

ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



## الخطوة ٢:

ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

## الخطوة ٣:

ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها

مستعملا المسطرة.



# تأكد:

المثال ١

قَدِّرْ قِيَاسَ كُلِّ مِنَ الزَوَايَا الآتِيَةِ:



قياس هذه الزاوية أكبر من  $90^\circ$ ، إذن يعد التقدير  $120^\circ$  تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.



قياس هذه الزاوية أقل من  $90^\circ$ ، إذن يعد التقدير  $30^\circ$  تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.



قياس هذه الزاوية أكبر من  $90^\circ$ ، إذن يعد التقدير  $160^\circ$  تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.



4 درجات، قَدِّرْ قِيَاسَ زاوية المقود في الشكل المجاور.

درجات: قياس هذه الزاوية أقل من  $90^\circ$ ، إذن يعد التقدير  $75^\circ$  تقديراً معقولاً لقياس هذه الزاوية.

المثال ٢

5 استعمال المنقلة لقياس الزاوية أدناه.



باستعمال المنقلة أجد أن قياس هذه الزاوية =  $40^\circ$

المثال ٣ استعمال المنقلة والمسطرة لرسم كل من الزوايا التي لها القياسات الآتية:

٢٥°



الخطوة ١:

ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.

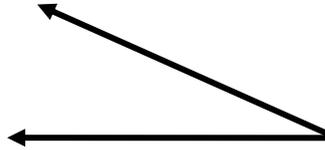
الخطوة ٢:

ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

الخطوة ٣:

ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها

مستعملا المسطرة.

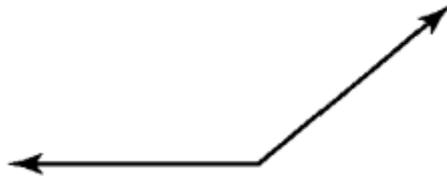


**الخطوة ١:** ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



**الخطوة ٢:** ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

**الخطوة ٣:** ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها مستعملا المسطرة.



## الخطوة ١:

ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



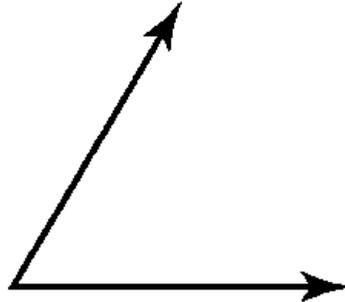
## الخطوة ٢:

ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

## الخطوة ٣:

ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها

مستعملا المسطرة.



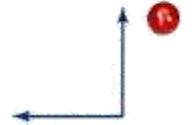
# تدرب وحل المسائل:



قدّر قياس كلٍّ من الزوايا الآتية:



$^{\circ}45$



$^{\circ}90$

استعمل المنقلة لإيجاد قياس كلٍّ من الزوايا الآتية:



$^{\circ}70$



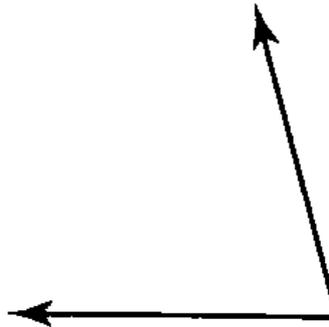
$^{\circ}170$

**الخطوة ١:** ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



**الخطوة ٢:** ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

**الخطوة ٣:** ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها مستعملا المسطرة.



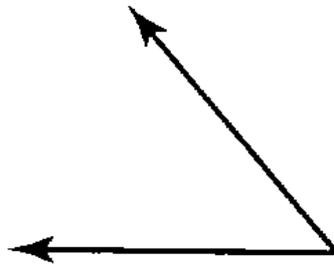
**الخطوة ١:** ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



**الخطوة ٢:** ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية.

ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

**الخطوة ٣:** ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها مستعملا المسطرة.

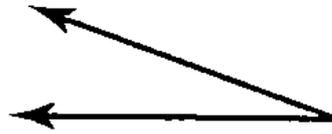


الخطوة ١: ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



الخطوة ٢: ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

الخطوة ٣: ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها مستعملا المسطرة.



الخطوة ١: ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.

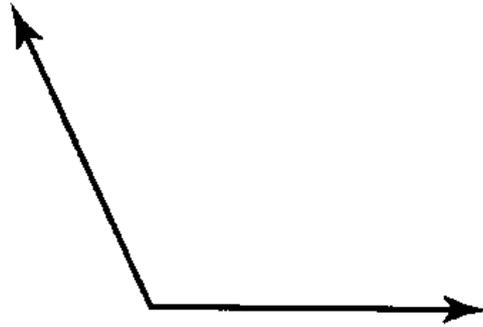


الخطوة ٢: ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية.

ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

الخطوة ٣: ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها

مستعملا المسطرة.



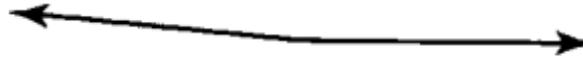
الخطوة ١: ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.



الخطوة ٢: ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

الخطوة ٣: ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينها

مستعملا المسطرة.



## الخطوة ١:

ارسم أحد ضلعي الزاوية، ثم حدد رأسها.

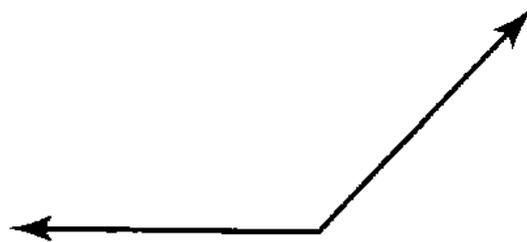


## الخطوة ٢:

ضع المنقلة حيث ينطبق مركزها على نقطة رأس الزاوية، وتكون الإشارة المقابلة للصفر على استقامة واحدة مع ضلع الزاوية. ثم ابحث عن الزاوية المراد رسمها على التدريج المناسب، وعين نقطة بمحاذاته على الورقة.

## الخطوة ٣:

ارفع المنقلة ثم صل بين رأس الزاوية والنقطة التي عينتها مستعملا المسطرة.

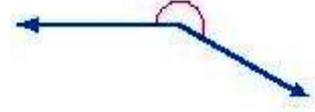


١٩ وقت: قَدَّر قياس الزاوية التي تتكوّن من عقري الساعة في الشكل المُجاور.

قياس الزاوية =  $150^\circ$

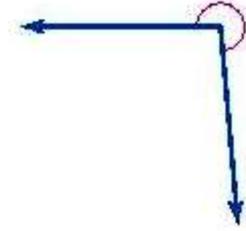
قدّر قياس كل من الزوايا الآتية، ثم فسّر إجابتك:

قياس الزاوية =  $360 - 170 = 190^\circ$  تقريباً



٢٠

قياس الزاوية =  $360 - 100 = 260^\circ$  تقريباً



٢١

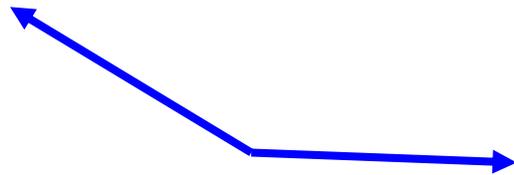
قياس الزاوية =  $360 - 180 = 180^\circ$  تقريباً



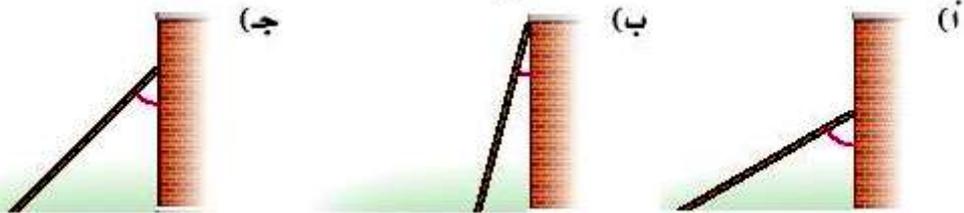
٢٢

٢٣ الحوت الأحدب: ارسم نموذجاً للزاوية المتكوّنة من زعنفتي ذيل الحوت الأحدب، وأعطِ تقديراً معقولاً لقياس تلك الزاوية.

الزاوية تقريباً  $120^\circ$



٢٤ سلالم: يكون السلم في وضع آمن عندما يكون قياس الزاوية بين أعلاه والحائط الراسي  $15^\circ$  تقريباً. قدّر قياس الزاوية التي يكونها كلُّ سلمٍ مع الحائط الراسي في الأشكال الآتية ثم حدّد، أي هذه السلالم يُعدُّ آمناً؟



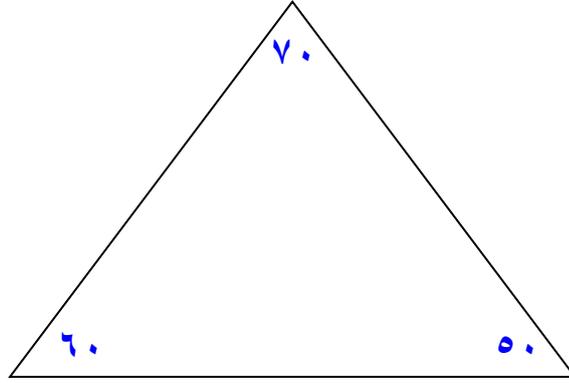
(أ) قياس الزاوية  $75^\circ$  تقريباً

(ب) قياس الزاوية  $15^\circ$  تقريباً

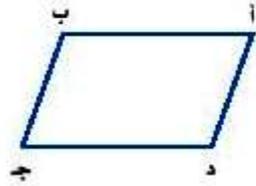
(ج) قياس الزاوية  $60^\circ$  تقريباً

السلالم رقم (ب) هي أكثر السلالم أماناً

٢٥ **مثلثات:** ارسم المثلث الذي قياسات زواياه  $50^\circ$ ،  $60^\circ$ ،  $70^\circ$  مستعملًا المنقلة  
والمسطرة، ثم اكتب قياس كل زاوية عليه.



## مسائل مهارات التفكير العليا:



٢٦ **تحذ:** قدّر قياس كل زاوية من زوايا الشكل المجاور، ثم حلّ العلاقات التي تلاحظها بين قياسات تلك الزوايا.

قياس الزاوية أ =  $70^\circ$  تقريباً

قياس الزاوية ب =  $110^\circ$  تقريباً

قياس الزاوية ج =  $70^\circ$  تقريباً

قياس الزاوية د =  $110^\circ$  تقريباً

العلاقة بين الزوايا:

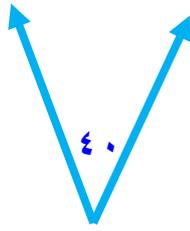
كل زاويتان متقابلتان متساويتان

كل زاويتان متتاليتان متكاملتان (مجموعهما  $180^\circ$ )

٢٧ **نبر:** يتابع المعالج الطبيعى حالة مريض أُجريت له عمليةٌ جراحيةٌ في ركبته. وكان يحدّد في كلّ زيارة لهذا المريض الزاوية التي يستطيع أن يثني عندها ركبته. فهل من الممكن أن يستعمل المعالج التقدير في رأيك لمتابعة مدى التحسّن الذي يطرأ على ركلة المريض؟ برّر إجابتك.

لا، لأن التقدير تكون نتائج غير دقيقة وقياس التحسن يحتاج إلى قياس دقيق للزاوية.

٢٨ **مسألة مفتوحة:** اكتب أحد الأرقام التي يظهر فيها شكل زاوية، وارسمه بالمسطرة، ثم سمّ الزاوية و قدر قياسها.



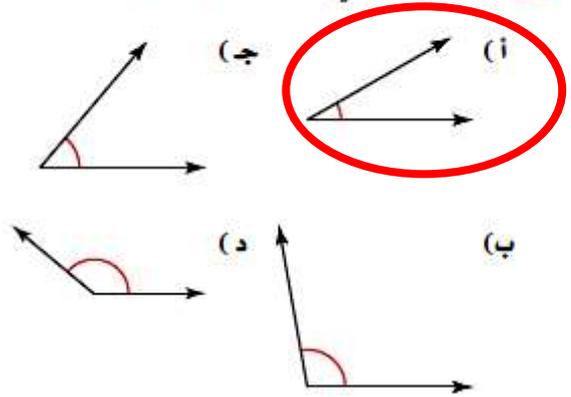
الرقم هو ٧  
تقدير الزاوية ٤٠ ° تقريباً

٢٩ **اكتب:** صف موقفًا يكون فيه رسم شكل ما بقياسات تقريبية للزوايا مناسبًا ومفيدًا.

قدر قياس الزاوية بين عقربي الساعة عندما تكون الساعة في تمام الخامسة.

## تدريب على اختبار

٣٠ أي زاوية مما يأتي قياسها  $50^\circ$  تقريباً؟



الإجابة أ

٣١ الشكل أدناه يمثل طائرة ورقية.



قَدِّر قياس الزاوية أ

- (ا)  $45^\circ$  (ب)  $80^\circ$   
(ج)  $100^\circ$  (د)  $140^\circ$

الإجابة:  $100^\circ$

# مراجعة تراكمية

٣٣ طلاب: صفّ فيه ٢٨ طالبًا، تغيب منهم ٤ طلاب، بينما صفّ آخر فيه ٣٠ طالبًا تغيب منهم ٥ طلاب. أيهما كان أكثر نسبة حضور: الصفّ الأول أم الثاني؟ ولماذا؟ (الدرس ٧ - ١)

نسبة الحضور أعلى في الصف الأول

لأن نسبة الغياب في الأول ١ : ٧ أما نسبة الغياب في الثاني ١ : ٦

٣٣ رحلات: إذا كان احتمال أن يذهب أحمد في رحلة برية ٨٥٪ فما احتمال عدم ذهاب أحمد في هذه الرحلة؟ (الدرس ٨ - ٣)

احتمال عدم ذهابه = ١٥%

اكتب كلاً ممّا يأتي في صورة نسبة مئوية: (الدرس ٨ - ١)

$$7\% = \frac{7}{100}$$

$$\frac{7}{100} \quad 34$$

$$52\% = 1\frac{52}{100} = 1\frac{13}{25}$$

$$1\frac{13}{25} \quad 35$$

$$\frac{375}{1000} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{8} \quad 36$$

$$60\% = \frac{6}{10}$$

$$\frac{6}{10} \quad 37$$

## الاستعداد

## للدروس اللاحق

مهارة سابقة: حُلّ المعادلات التالية: (الدروس ١-٨)

$$١٨٠ = ٤٥ + س \quad ٣٨$$

$$٤٥ - ١٨٠ = س$$

$$١٣٥ = س$$

$$٩٠ = س + ٢٥ \quad ٣٩$$

$$٢٥ - ٩٠ = س$$

$$٦٥ = س$$

$$180 = 130 + \text{س} \quad \text{٤٠}$$

$$130 - 180 = \text{س}$$

$$50 = \text{س}$$

$$90 = 50 + \text{س} \quad \text{٤١}$$

$$50 - 90 = \text{س}$$

$$40 = \text{س}$$

## العلاقات بين الزوايا

٩ - ٢

تحقق

أوجد قيمة  $s$  في كل من الشكلين الآتيين:



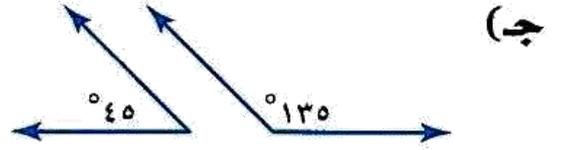
$$s = 17^\circ$$



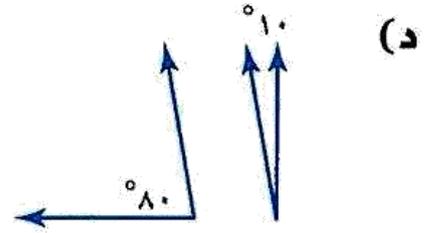
$$s = 95^\circ$$

تحقق

صنّف كلّاً من زوجي الزوايا الآتيين إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:

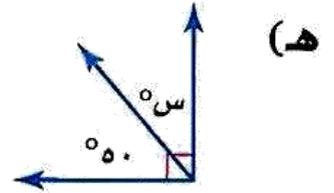


متكاملتان، فمجموع قياسات الزاويتان يساوي  $180^\circ$ .



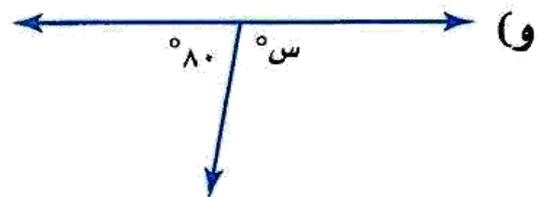
متتامتان، فمجموع قياسات الزاويتان يساوي  $90^\circ$ .

أوجد قيمة س في كلّ من الشكلين الآتيين:



الزاويتان متتامتان

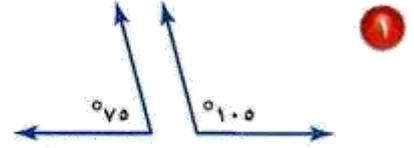
$$س = 90 - 50 = 40^\circ$$



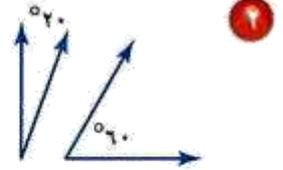
$$س = 180 - 80 = 100^\circ$$



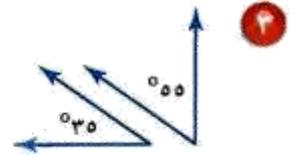
المثالان ٢، ٣ صنف كلاً من أزواج الزوايا الآتية إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:



متكاملتين، فمجموع قياسات الزاويتان  $= 75 + 105 = 180^\circ$

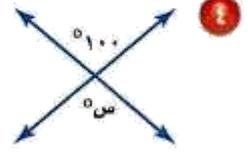


غير ذلك، فمجموع قياسات الزاويتان  $= 20 + 60 = 80^\circ$

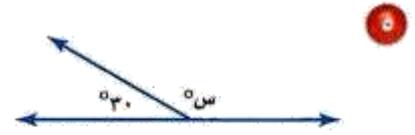


متتامتين، فمجموع قياسات الزاويتان  $= 35 + 55 = 90^\circ$

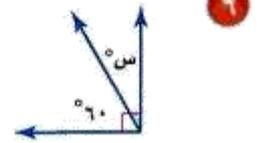
الأمثلة ١، ٤، ٥ أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية:



س = 100°، الزاويتان متقابلتان بالرأس.

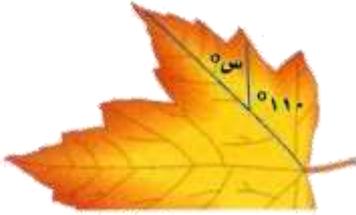


الزاويتان متكاملتان، س = 180 - 30 = 150°



الزاويتان متتامتان، س = 90 - 60 = 30°

المثال ٤ ٧ أشجار: ما قيمة س في ورقة الشجرة المجاورة؟

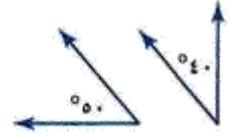


الزاويتان متكاملتان، س = 180 - 110 = 70°

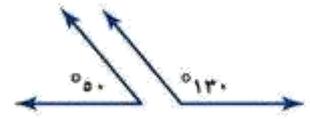
## تدرب وحل المسائل:



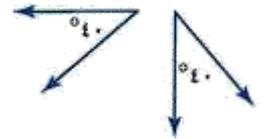
صنّف كلّ من أزواج الزوايا الآتية إلى : متتامتين ، أو متكاملتين ، أو غير ذلك:



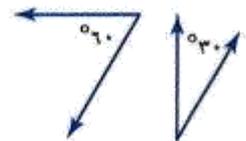
متتامتان، فمجموع قياسات الزاويتان  $90 = 50 + 40 =$



متكاملتان، فمجموع قياسات الزاويتان  $180 = 50 + 130 =$

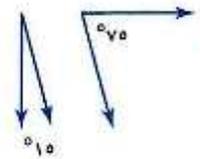


غير ذلك، فمجموع قياسات الزاويتان  $80 = 40 + 40 =$

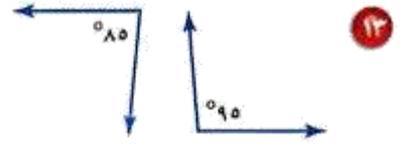


متتامتان، فمجموع قياسات الزاويتان  $90 = 60 + 30 =$

أوجد قيمة س في كلّ من الأشكال الآتية:

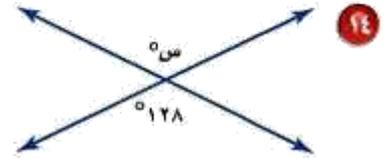


متتامتان، فمجموع قياسات الزاويتان  $90 = 15 + 75 =$

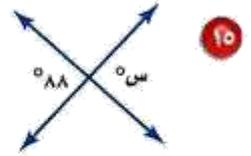


متكاملتان، فمجموع قياسات الزاويتان =  $85 + 95 = 180$

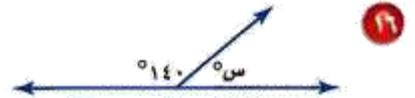
أوجد قيمة س في كلٍّ من الأشكال الآتية:



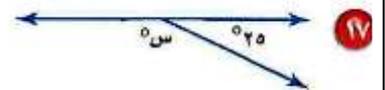
س =  $128$ ، الزاويتان متقابلتان بالرأس.



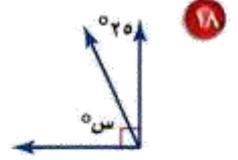
س =  $88$ ، الزاويتان متقابلتان بالرأس.



الزاويتان متكاملتان، س =  $140 - 180 = 40$



الزاويتان متكاملتان، س =  $180 - 25 = 155$



الزاويتان متتامتان،  $س = 90 - 25 = 65^\circ$



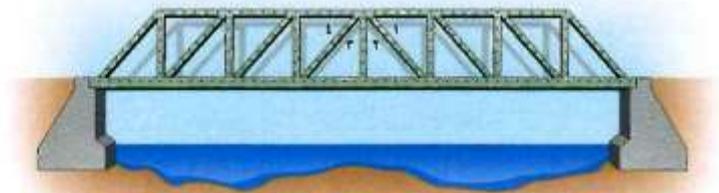
الزاويتان متتامتان،  $س = 90 - 55 = 35^\circ$



خيول: ما قيمة س في الحاجز المبين في الصورة المجاورة؟

$س = 90^\circ$

جسور: يتكوّن جسر من عدة دعائم مستقيمة كما في الشكل أدناه. اكتب مسألة يمكن حلها بالرجوع إلى الزوايا المشار إليها بالأرقام ١ - ٤ في الشكل.



إذا كان قياس الزاوية ١ =  $50^\circ$ ، فأوجد قياس الزاوية ٢.

٢٢ إذا كانت الزاويتان أ، ب متتامتين، ق د = ٤٠°، فأوجد ق د ب.

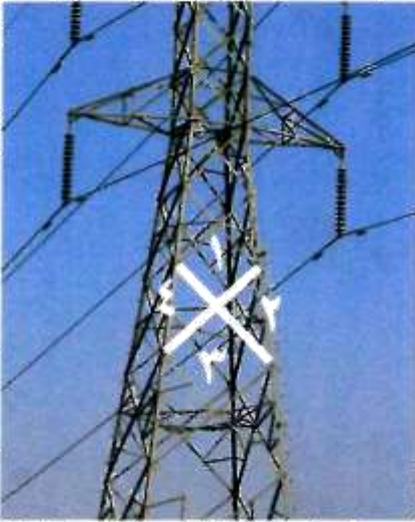
أ ، ب متتامتان ، إذن مجموع قياسي الزاويتين = ٩٠°

إذن  $\mu ب = ٩٠ - ٤٠ = ٥٠°$

٢٣ إذا كانت الزاويتان ج، د متكاملتين، ق د = ٦٥°، فأوجد ق د ج.

ج ، د متكاملتان ، إذن مجموع قياسي الزاويتان = ١٨٠°

إذن ج  $\mu ج = ١٨٠ - ٦٥ = ١١٥°$



كهرباء : استعمل الصورة المجاورة التي تمثل أحد أبراج كهرباء الضغط العالي المنتشرة في المملكة للإجابة عن الأسئلة ٢٤-٢٨:

صنّف أزواج الزوايا الآتية:

٢٢ و ٢٤

بما أن مجموع قياسهما يساوي ١٨٠°،

إذن الزاويتان متكاملتان.

٢٥ و ٤٤

متقابلتان بالرأس.

٢٦ و ٣٤

بما أن مجموع قياسهما يساوي

١٨٠°،

٢٧ ١٤ و ٣٤

**متقابلتان بالرأس.**

٢٨ إذا كان ق ٣٤ = ٤٦°، فأوجد ق ٢٤، ق ١٤

$$\mu = 2 = 46 - 180 = 134^\circ,$$

$$\mu = 1 = 3 = 46^\circ.$$

حدّد إذا كانت كلُّ عبارةٍ من العبارات الآتية صحيحةً أحياناً، أم صحيحةً دائماً، أم غير صحيحةٍ، ثمّ فسّر إجابتك:

٢٩ الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

**صحيحة دائماً، الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.**

٣٠ الزاويتان المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه.

**صحيحة دائماً، الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.**

٣١ الزاويتان القائماتان متتامتان.

**غير صحيحة، قياس كل زاوية قائمة = ٩٠°.**

٣٢ الزاويتان المنفرجتان متكاملتان.

**غير صحيحة، بما أن قياس الزاوية المنفرجة أكبر من ٩٠°. فان مجموع قياسي زاويتين منفرجتين سيكون أكبر من ١٨٠°.**

٣٣ الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتان.

**صحيحة أحياناً، إذا كان قياس كل من الزاويتين المتقابلتين بالرأس ٤٥° فإنهما متتامتين.**

## مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٤ تبرير: أجب عن كل من الأسئلة الآتية:

أ) ما نوع الزاوية المكملّة لزاوية حادة؟

زاوية منفرجة، لأن الزاوية الحادة يكون قياسها أقل من  $90^\circ$  لذا فهي تحتاج إلى زاوية قياسها أكبر من  $90^\circ$  لتكملها.

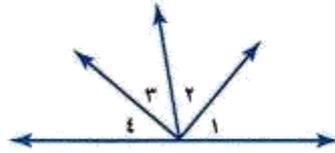
ب) ما نوع الزاوية المكملّة لزاوية قائمة؟

زاوية قائمة، لأن قياس الزاوية القائمة =  $90^\circ$  لذا فهي تحتاج إلى زاوية قائمة لتكملها.

ج) هل يمكن لزاويتين حادتين أن تكونا متكاملتين؟ برّر إجابتك.

لا، فمجموع قياس زاويتين حادتين لا يمكن أن يصل ل  $180^\circ$  لأن قياس كل زاوية حادة أقل من  $90^\circ$ .

تحذ:



٣٥ انظر إلى الشكل المُجاور. إذا كان  $ق ١ = ق ٢$ ، وكان  $ق ٣ = ق ٤$ ، فماذا يمكن أن نستنتج عن مجموع قياسي  $١$ ،  $٣$ ؟ برّر إجابتك.

$$ق ١ = ق ٢$$

$$ق ٣ = ق ٤$$

$$ق ١ + ق ٢ + ق ٣ + ق ٤ = 180^\circ$$

$$E ١ ق ١ + ق ١ + ق ٣ + ق ٣ = 180^\circ$$

$$E ٢ (ق ١ + ق ٣) = 180^\circ$$

$$E ٣ ق ١ + ق ٣ = 90^\circ$$



١٣ إذا وجدتَ زاويتين لهما الزاويةُ المكملَةُ نفسُها، فما الوصفُ الصحيحُ لقياسِ هاتين الزاويتين؟ فسّر إجابتك.

يجب أن يكون للزاويتين القياس نفسه. فإذا كان لكل من الزاويتين الزاوية المكملة نفسها ولتكن  $s^\circ$  فإن قياس كل من الزاويتين يساوي  $(180 - s)^\circ$  أي أن لهما القياس نفسه.

## تدريب على اختبار

٣٧ إذا كانت الزاويتان  $s$ ،  $v$  متتامتين، وكان قياس  $s$  يساوي  $60^\circ$ ، فما قياس  $v$ ؟

(أ)  $30^\circ$

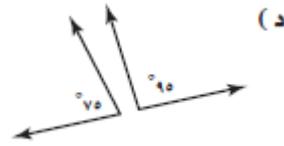
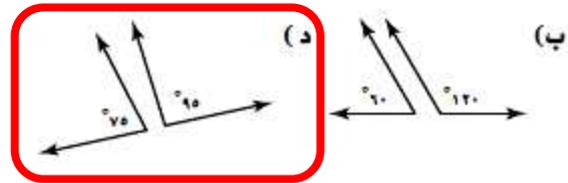
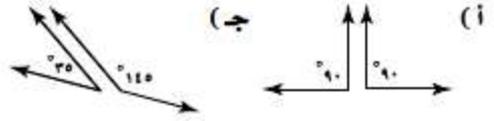
(ب)  $60^\circ$

(ج)  $90^\circ$

(د)  $120^\circ$

الإجابة (أ)  $30^\circ$

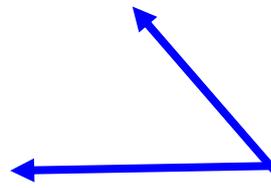
٢٨ أيُّ أزواجِ الزوايا أدناه ليس متكاملًا؟



الإجابة د

# مراجعة تراكمية

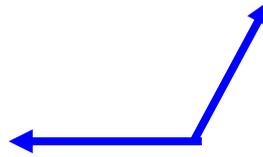
استعمل المنقلة والمسطرة لرسم كلٍّ من الزوايا التي لها القياسات الآتية: (الدرس ٩ - ١)



٧٥° ٣٩



٢٥° ٤٠



١١٠° ٤١

اكتب كل نسبة مئوية مما يأتي في صورة كسرٍ عشريٍّ: (الدرس ٨ - ٣)

$$٠,٢٢ = \%٢٢ \quad \%٢٢ \quad ٤٢$$

$$١,٣٥ = \%١٣٥ \quad \%١٣٥ \quad ٤٣$$

$$٠,٩٠ = \%٩٠ \quad \%٩٠ \quad ٤٤$$

$$٢,٠٧ = \%٢٠٧ \quad \%٢٠٧ \quad ٤٥$$

٤٦ نقود: ينفق بدرّ ٥٠ ريالاً كلّ أسبوعين، فكّم ريالاً ينفق في ٥ أسابيع بحسب هذا المعدل؟ (الدرس ٧ - ٤)

$$\text{المعدل} = ٥٠ \div ٢ = ٢٥ \text{ ريال/أسبوع}$$

$$\text{ما ينفقه في ٥ أسابيع} = ٥ \times ٢٥ = ١٢٥ \text{ ريال}$$

الإستعداد

للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كلّ عبارة ممّا يأتي:

$$٤٧ \quad (٦٠ + ٤٥) - ١٨٠$$

$$(٦٠ + ٤٥) - ١٨٠$$

$$٧٥ = ١٠٥ - ١٨٠ =$$

$$(70 + 70) - 180 \quad \text{E8}$$

$$(70 + 70) - 180$$

$$140 - 180 =$$

$$(83 + 37) - 180 \quad \text{E9}$$

$$(83 + 37) - 180$$

$$120 - 180 =$$

# استكشاف: معمل الهندسة: زوايا المثلث

٣-٩

## حل النتائج

١ ماذا تمثل كل منطقة صغيرة مقصودة؟

تمثل زاوية من زوايا المثلث.

٢ النقطة التي التقت فيها المناطق الصغيرة الثلاث هي رأس لزاوية أخرى كما في الشكل. فهل هذه الزاوية قائمة أم حادة أم منفرجة أم مستقيمة؟ بين ذلك.



مستقيمة، لأن الزوايا الثلاث شكلت خطاً مستقيماً.

٣ ما قياس هذه الزاوية؟

قياس الزاوية =  $180^\circ$

٤ خمن، ما مجموع قياسات الزوايا (١، ٢، ٣) لكل مثلث من المثلثات التي رسمتها؟ تأكد من تخمينك عن طريق قياس كل زاوية بالمنقلة، ثم أوجد مجموع هذه القياسات لكل مثلث.

مجموع قياسات كل مثلث =  $180^\circ$

٥ خمن، ما مجموع قياسات زوايا أي مثلث؟

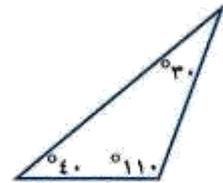
مجموع قياسات كل مثلث =  $180^\circ$

# المثلثات

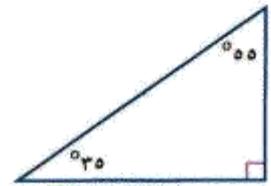
٣-٩

تحقق

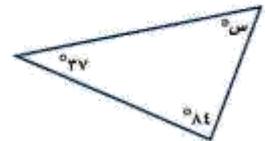
صنّف كلّاً من المثلثين الآتيين إلى: حادّ الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية:



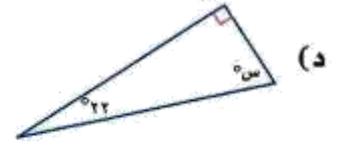
الزاوية التي قياسها  $110^\circ$  هي زاوية منفرجة،  
إذن هذا المثلث منفرج الزاوية.



الزاوية التي قياسها  $90^\circ$  هي زاوية قائمة،  
إذن هذا المثلث قائم الزاوية.



$$180^\circ = 37 + 84 + \text{س}$$
$$\text{س} = 121 - 180 = 59^\circ$$

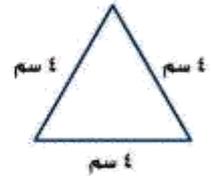


$$180^\circ = 22 + 90 + \text{س}$$

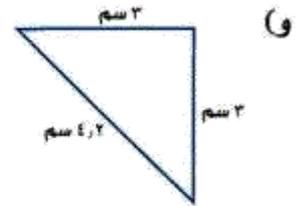
$$\text{س} = 112 - 180 = 68^\circ$$

صنّف كلاً من المثلثين الآتين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:

(هـ)



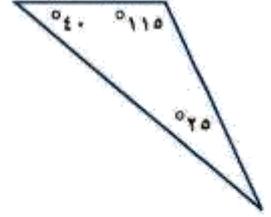
الأضلاع الثلاثة متطابقة،  
إذن فهو مثلث متطابق الأضلاع ومتطابق الضلعين.



يوجد ضلعين متطابقين،  
إذن فهو مثلث متطابق الضلعين

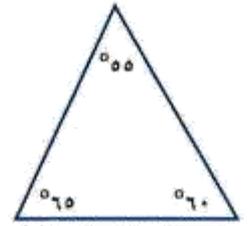


المثالان ٢،١ صُنِّفَا كِلَا مِّنَ المثلثينِ الآتيينِ إلى: حادِّ الزوايا، أو قائمِ الزاوية، أو منفرجِ الزاوية:



١

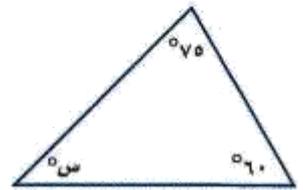
الزاوية التي قياسها  $115^\circ$  هي زاوية منفرجة،  
إذن هذا المثلث منفرج الزاوية.



٢

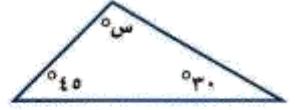
جميع الزوايا هي زاوية حادة،  
إذن هذا المثلث حاد الزوايا.

لمثال ٣ أوجد قيمة س في كلِّ مِّنَ المثلثينِ الآتيين:



٣

$$180^\circ = 60 + 75 + س$$
$$س = 135 - 180 = 45^\circ$$



$$180^\circ = 45 + 30 + S$$

$$S = 75 - 180 = 105^\circ$$

المثالان ٤، ٥

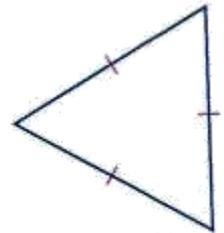


٥ قوارب: ما قيمة س الميئة  
في القارب المُجاور؟

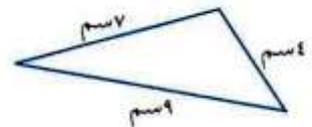
$$180^\circ = 70 + 20 + S$$

$$S = 90 - 180 = 90^\circ$$

صنّف كلّاً من المثلثين الآتيين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:



الأضلاع الثلاثة متطابقة،  
إذن فهو مثلث متطابق الأضلاع و متطابق الضلعين.

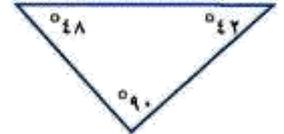


لا يوجد أضلاع متطابقة،  
إذن فهو مثلث مختلف الأضلاع.

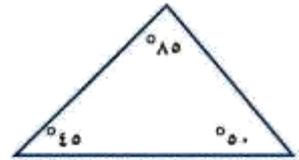
## تدرب وحل المسائل:



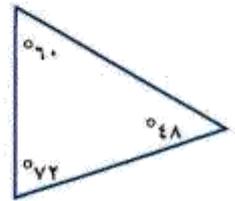
صنّف كلّ من المثلثات الآتية المرسومة أو التي أعطيت قياسات زواياها إلى: حادّ الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية:



الزاوية التي قياسها  $90^\circ$  هي زاوية قائمة،  
إذن هذا المثلث قائم الزاوية.



جميع الزوايا هي زاوية حادة،  
إذن هذا المثلث حاد الزوايا.



جميع الزوايا هي زاوية حادة،  
إذن هذا المثلث حاد الزوايا.

$35^\circ, 45^\circ, 100^\circ$

الزاوية التي قياسها  $100^\circ$  هي زاوية منفرجة،  
إذن هذا المثلث منفرج الزاوية.

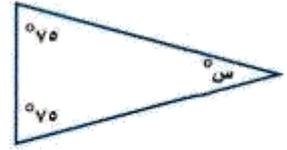
١٢ °٩٠، °٧٥، °١٥

الزاوية التي قياسها °٩٠ هي زاوية قائمة،  
إذن هذا المثلث قائم الزاوية.

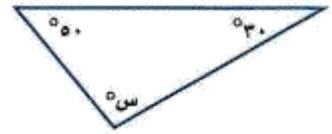
١٣ °١١٤، °٣٣، °٣٣

الزاوية التي قياسها °١١٤ هي زاوية منفرجة،  
إذن هذا المثلث منفرج الزاوية.

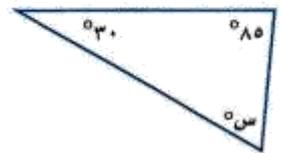
أوجد قيمة س في كل من المثلثات الآتية:



$$س = ١٨٠ - ١٥٠ = ٣٠$$



$$س = ١٨٠ - ٨٠ = ١٠٠$$



$$س = ١٨٠ - ١١٥ = ٦٥$$

١٧ °٧٠، °٦٠، س°

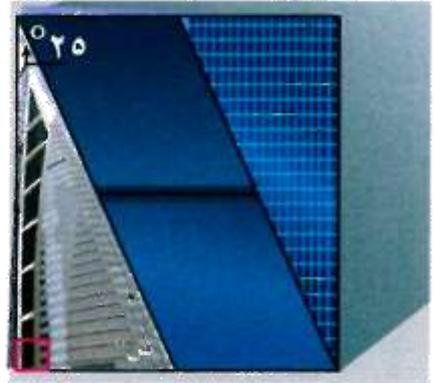
$$س = ١٨٠ - ٨٥ = ٩٥^\circ$$

١٨ س°، °٦٠، °٢٥

$$س = ١٨٠ - ٦٠ = ١٢٠^\circ$$

١٩ س°، °٣٥، °٢٥

٢٠ **بنايات:** ما قيمة س في الشكل أدناه؟



$$١٨٠^\circ = س + ٩٠ + ٢٥$$

$$س = ١١٥ - ١٨٠ = ٦٥^\circ$$

٢١ **متنزّهات**: الشكل أدناه يبيّن خيمةً على شكلٍ مثلثٍ في أحد المتنزّهات. ما قيمة  $s$ ؟

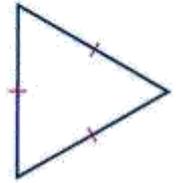


$$180^\circ = 65 + 50 + s$$
$$s = 115 - 180 = 65^\circ$$

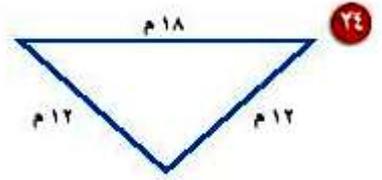
صنّف كلّاً من المثلثات الموضحة في الأسئلة ٢٢ - ٢٦ إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:



يوجد ضلعين متطابقين،  
إذن المثلث هو متطابق الضلعين.



الأضلاع الثلاثة متطابقة،  
إذن فهو مثلث متطابق الأضلاع و متطابق الضلعين.



**المثلث متطابق الضلعين.**

٢٥ أضلاع: ٩ سم، ١١ سم، ١٣ سم.

**مثلث مختلف الأضلاع.**

٢٦ أضلاع: ٥ سم، ٦ سم، ٥ سم.

**مثلث متطابق الضلعين.**

٢٧ ما قياس الزاوية الثالثة في مثلث قياس الزاويتين الأخرين فيه:  $٢٥^\circ$  و  $٥٠^\circ$ ؟

$$\text{قياس الزاوية الثالثة} = ١٨٠ - (٥٠ + ٢٥) = ١٠٥^\circ$$

٢٨ ما قياس الزاوية الثالثة في مثلث قائم الزاوية قياس إحدى زواياه  $٣١^\circ$ ؟

$$\text{قياس الزاوية الثالثة} = ١٨٠ - (٣١ + ٩٠) = ٥٩^\circ$$

٢٩ ما العلاقة بين الزاويتين الحادتين في المثلث القائم الزاوية؟

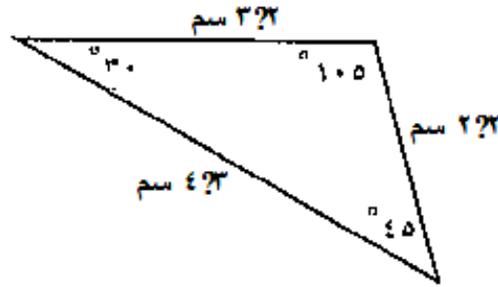
**العلاقة بين الزاويتين الحادتين في المثلث القائم: متتامتان**

**أي مجموعهما يساوي  $٩٠^\circ$**

## مسائل مهارات التفكير العليا:

### مسألة مفتوحة:

٣٠ ارسم مثلثًا مختلف الأضلاع ومنفرج الزاوية مستعملًا المنقلة والمسطرة، ثم سجّل عليه أطوال أضلاعه وقياسات زواياه.



### تحذ:

٣١ أوجد قيمة كل من س، ص في الشكل أدناه:



$$180^\circ = 65 + 90 + س$$

$$25^\circ = 155 - 180 = س$$

$$180^\circ = 40 + 90 + ص$$

$$50^\circ = 130 - 180 = ص$$

### اكتب:

٣٢ لماذا توجد زاويتان حادتان على الأقل في أي مثلث؟ وضّح إجابتك بالرسم.

يجب أن تتقاسم زوايا المثلث الثلاثة المقدار  $180^\circ$ .

فإذا كان قياس احدي الزوايا  $89^\circ$  أو اقل فان  $91^\circ$  الباقية تتوزع على الزاويتين الأخرين. مما يجعل إحدهما على الأقل زاوية حادة.

وإذا كان قياس احدي الزوايا  $90^\circ$  أو أكثر فان  $90^\circ$  الباقية تتوزع على الزاويتين الأخرين مما يجعل كلا منهما زاوية حادة.

## تدريب على اختبار

٣٣ إذا كان قياس زاويتين في مثلث هو  $25^\circ$ ،  $60^\circ$ ،

فما قياس الزاوية الثالثة؟

(أ)  $15^\circ$

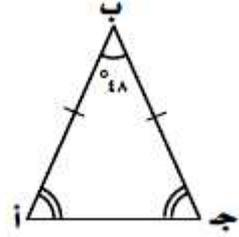
(ب)  $85^\circ$

(ج)  $95^\circ$

(د)  $115^\circ$

الإجابة: (ج) ٩٥

٣٤ إجابة قصيرة أ ب ج مثلث متطابق  
الضلعين فيه ق د ب = ٤٨°، ق د أ = ق د ج،  
فما ق د أ؟



$$ق (أ) + ق (ج) = ١٨٠ - ٤٨$$

$$١٣٢ =$$

$$ق (أ) = ١٣٢ \div ٢ = ٦٦$$

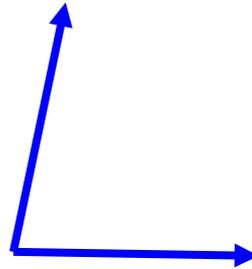
## مراجعة تراكمية

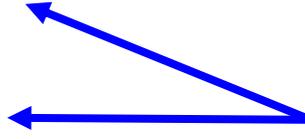
٣٥ إذا كانت الزاويتان أ، ب متتامتين، وكان  $\angle ق = 35^\circ$  فما  $\angle د$ ؟ (الدرس ٩ - ٢)

$$ق (أ) = 90 - 35 = 55$$

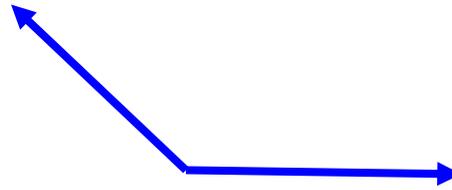
استعمل المنقلة والمسطرة لرسم الزوايا التي لها القياسات الآتية: (الدرس ٩ - ١)

٣٦  $85^\circ$





° ٢٠ ٣٧



° ١٢٥ ٣٨

الإخوة: إذا كان ٢٧, ٠ من طلاب مدرسة لهم إخوة في المدرسة، فما النسبة المئوية للطلاب الذين ليس لهم إخوة في المدرسة؟ (الدرس ٨ - ٢)

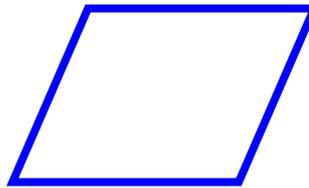
النسبة هي ٧٣%

الاستعداد  
للدروس اللاحق

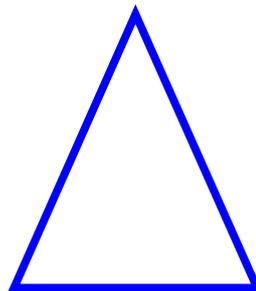
مهارة سابقة : ارسم مثالا على كل شكل مما يأتي:



مستطيل ٤٠



متوازي أضلاع ٤١



مثلث ٤٢

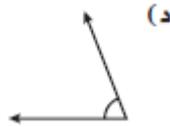
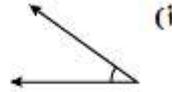
## اختبار منتصف الفصل



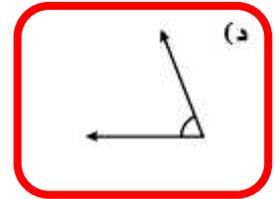
١ قَدِّر قياسَ الزاويةِ س في الشكلِ المجاورِ.  
(الدرس ٩ - ١)

قياسها ٨٠ درجة تقريبًا.

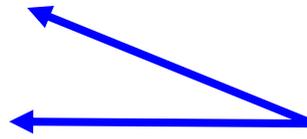
٢ أي زاوية مما يأتي قياسها بين  $٩٠^\circ$ ،  $٤٥^\circ$  ؟



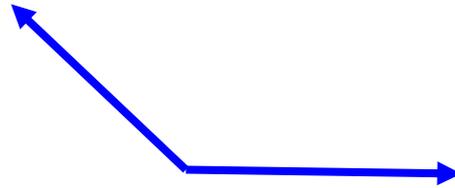
(الإجابة د)



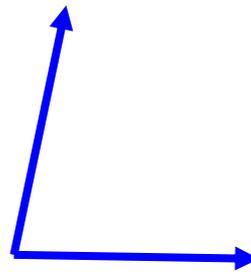
استعمل المنقلة والمسطرة لرسم الزوايا التي لها القياساتُ  
الآتية: (الدرس ٩ - ١)



٣٥° ٣



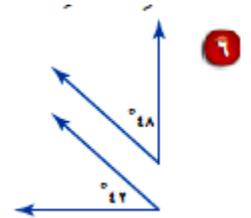
١١٠° ٤



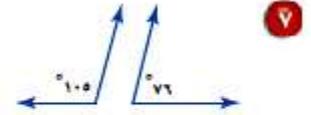
٨٠° ٥

صنّف كلّاً من أزواج الزوايا الآتية إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك: (الدرس ٩ - ٢)

متتامتان



متكاملتان



اختيار من متعدد: إذا كانت  $\angle A$ ،  $\angle B$  متكاملتين، وكان  $\angle A = 41^\circ$ ، فما  $\angle B$ ؟

(الدرس ٩ - ٢)

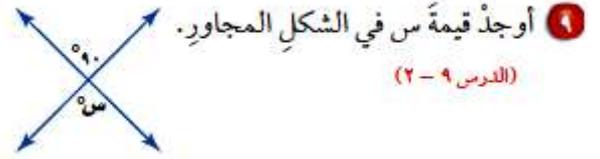
(ج)  $139^\circ$

(ا)  $49^\circ$

(د)  $149^\circ$

(ب)  $59^\circ$

الإجابة (ج)  $139$

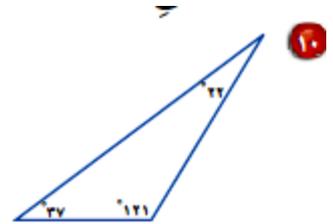


بما أن الزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان

$$س = ٩٠$$

صنّف كلّ من المثلثات الآتية إلى: حادّ الزوايا، أو قائم الزاوية، أو منفرج الزاوية: (الدرس ٩ - ٣)

منفرج الزاوية



قائم الزاوية



١٢ أوجد قيمة س في الشكل أدناه. (الدرس ٩-٣)



$$س = ١٨٠ - (١٣٦ + ١٤)$$

$$س = ١٥٦ - ١٨٠ = ٢٤$$

## استكشاف: معمل الهندسة: زوايا الشكل الرباعي

٤-٩

### حل النتائج

١ صِفْ أَيِّ نمطٍ تلاحظُهُ في قياسِ زوايا الشكلين الرباعيين ١ و ٢

$$ق \triangleleft أ = ق \triangleleft ب = ق \triangleleft ج = ق \triangleleft د$$

٢ صِفْ أَيِّ نمطٍ تلاحظُهُ في قياسِ زوايا الأشكال الرباعية ١ - ٤

$$ق \triangleleft أ = ق \triangleleft د، ق \triangleleft ب = ق \triangleleft ج،$$

$$ق \triangleleft أ + ق \triangleleft ب + ق \triangleleft ج + ق \triangleleft د = ٣٦٠^\circ$$

٣ خَمِّنْ، هل يوجد في الشكل الخامس أيٌّ من الأنماط الموجودة في الأشكال الرباعية ١ - ٤؟ إذا كانت الإجابة بالنفي، فخَمِّنِ السبب الذي يجعله مختلفاً عن بقية الأشكال.

$$ق \triangleleft أ + ق \triangleleft ب + ق \triangleleft ج + ق \triangleleft د = ٣٦٠^\circ$$

$$\text{ولكن } ق \triangleleft أ \neq ق \triangleleft د، ق \triangleleft ب \neq ق \triangleleft ج$$

لأن الضلعين الأيمن والأيسر في الشكل الخامس غير متوازيين.

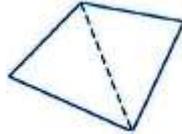
# الأشكال الرباعية

٤-٩

## نشاط:



١ سَمِّ الأَشْكَالَ النَّاتِجَةَ عَنْ رَسْمِ القُطْرِ. وما عددها؟



مثلثات، عددها = مثلثين.

٢ استعملِ العلاقة بين قياساتِ زوايا المثلث؛ لإيجاد مجموع قياساتِ زوايا الشكل الرباعي. فسِّر ذلك.

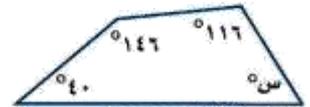
$$360 = 180 \times 2$$

٣ استعملِ المنقلة لإيجاد قياس كل زاوية من زوايا الشكل الرباعي الذي رسمته. ثم قارن بين مجموع قياسات هذه الزوايا والمجموع الذي أوجدته في السؤال الثاني.

مجموع قياسات الزوايا للشكل الرباعي =  $360^\circ$

## تحقق

وجد قيمة س في كل من الشكلين الرباعيين الآتيين:



$$س + 116 + 146 + 40 = 360$$

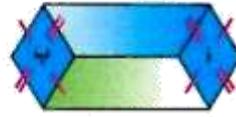
$$س = 360 - 302 = 58$$



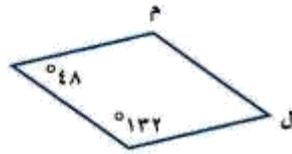
$$س + 90 + 90 + 19 = 360$$

$$س = 360 - 199 = 161$$

ج) شعرات: صنف الشكلين «أ» و «ب» في الشعار المبيّن أدناه.



كلين كلاهما متوازي أضلاع.



د) إجابة قصيرة: أوجد ق م، ق ل بالدرجات في المعين المُجاور.

أن الشكل معين، إذن كل زاويتين متقابلتين متطابقتين.

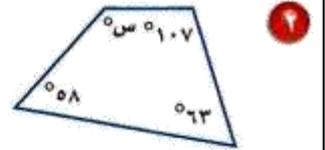
$$ق \simeq م = 132 \text{ } \cdot \text{ ق} \simeq ل = 48$$



المثال ١ أوجد قيمة س في كلٍّ من الشكلين الرباعيين الآتيين:



$$360^\circ = 120 + 60 + 105 + S$$
$$S = 285 - 360 = -75$$



$$360^\circ = 58 + 63 + 107 + S$$
$$S = 228 - 360 = -132$$

المثال ٢ صنف كلاً من الشكلين الرباعيين الآتيين:

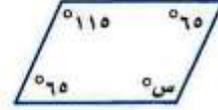


أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة، جميع زواياه  
قوائم، أضلاعه المتقابلة متوازية،  
إذن الشكل مستطيل.



جميع أضلاعه متطابقة، جميع زواياه قوائم،  
أضلاعه المتقابلة متوازية،  
إذن الشكل مربع.

المثال ٣ ! إجابة قصيرة: أوجد قيمة س في متوازي الأضلاع المُجاور.



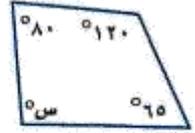
$$س + 115 + 65 + 65 = 360^\circ,$$

$$س = 360 - 245 = 115^\circ.$$

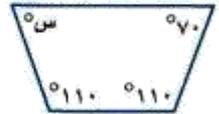
## تدرب وحل المسائل:



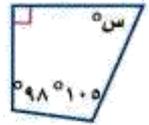
أوجد قيمة س في كلٍّ من الأشكالِ الرباعية الآتية:



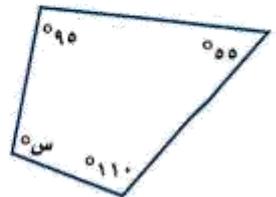
$$\begin{aligned} 360^\circ &= 65 + 80 + 120 + \text{س} \\ \text{س} &= 265 - 360 = 95^\circ \end{aligned}$$



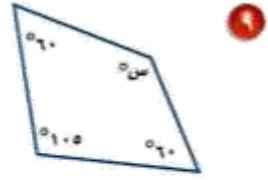
$$\begin{aligned} 360^\circ &= 70 + 110 + 110 + \text{س} \\ \text{س} &= 290 - 360 = 70^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 360^\circ &= 90 + 98 + 105 + \text{س} \\ \text{س} &= 293 - 360 = 67^\circ \end{aligned}$$

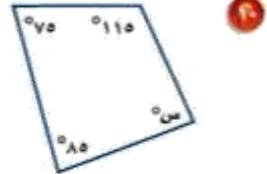


$$\begin{aligned} 360^\circ &= 95 + 55 + 110 + \text{س} \\ \text{س} &= 260 - 360 = 100^\circ \end{aligned}$$



$$\text{س} + 60 + 60 + 105 = 360^\circ$$

$$\text{س} = 225 - 360 = 135^\circ$$

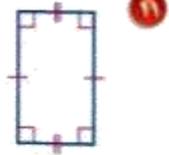


$$\text{س} + 85 + 75 + 115 = 360^\circ$$

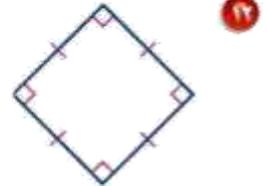
$$\text{س} = 245 - 360 = 85^\circ$$

صنّف كلّاً من الأشكال الرباعية الآتية:

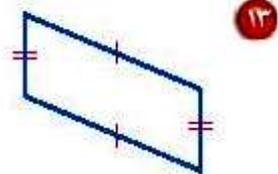
أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة،  
جميع زواياه قوائم،  
أضلاعه المتقابلة متوازية،  
إذن الشكل مستطيل.



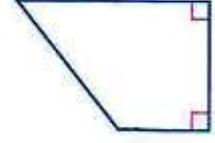
جميع أضلاعه متطابقة،  
جميع زواياه قوائم،  
أضلاعه المتقابلة متوازية،  
إذن الشكل مربع.



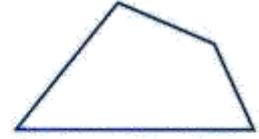
متوازي أضلاع



أضلاعه المتقابلة متطابقة،  
أضلاعه المتقابلة متوازية،  
إذن الشكل متوازي أضلاع.

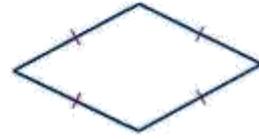


١٤



١٥

فيه ضلعان متوازيان فقط، إذن الشكل شبه منحرف.



١٦

لا يوجد به أي ضلعين متقابلين متوازيين إذن الشكل شكل رباعي.



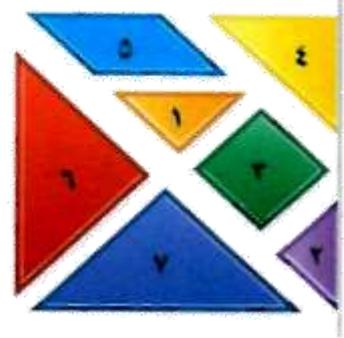
١٧ لوحات، صنف كلاً من الشكلين  
الرباعيين المجاورين.

فيه ضلعان متوازيان فقط، إذن الشكل شبه منحرف



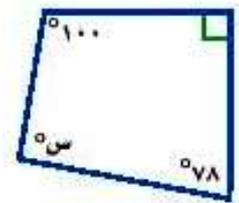
أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة، جميع زواياه  
قوائم، أضلاعه المتقابلة متوازية،  
إذن الشكل مستطيل.

١٨ **القطع الهندسية السبع:** تُعدُّ المثلثات والأشكال الرباعية من المضلعات. والمضلع هو شكل بسيط مغلق يتكوّن من ثلاثة أضلاع أو أكثر. والمضلع الذي تتطابق جميع أضلاعه وزوآياه أيضًا يُسمّى مضلعًا منتظمًا. انظر إلى المضلعات المبيّنة يمين الصفحة. وصنّف المضلّعين المشار إليهما بالرقمين ٣ و ٥، ثمّ استعمل المسطرة والمنقلة لتعيين المضلعات المنتظمة.



المضلع رقم ٣ مربع  
والمضلع رقم ٥ متوازي أضلاع.  
والمضلع رقم ٣ مضلع منتظم.

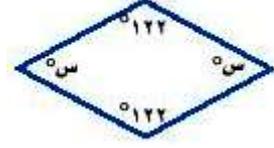
أوجد قيمة س في كلٍّ من الأشكال الرباعية الآتية:



$$س = 360 - (78 + 90 + 100) = 92^\circ$$

$$2s = 360 - (122 + 122)$$

$$s = 58^\circ$$



٢٠

$$2s + 2s + 2s + 2s = 360^\circ$$

$$8s = 360^\circ$$

$$s = 360 \div 8 = 45^\circ$$



٢١

٢٢ **ترقيبي:** رتب أحمد مجموعة من الأشكال الرباعية في فئتين وفق قاعدة تصنيف معينة. ووضع الأشكال التي انطبقت عليها تلك القاعدة في المجموعة (أ)، أما الأشكال التي لم تنطبق عليها تلك القاعدة فوضعها في المجموعة (ب).

		المجموعة (أ)	
			المجموعة (ب)

ما قاعدة التصنيف التي استعملها أحمد لترتيب الأشكال الرباعية؟

القاعدة التي استعملها لترتيب الأشكال الرباعية هي تطابق الأضلاع.

## مسائل مهارات التفكير العليا:

### مسألة مفتوحة:

٣٣ صِفْ شَيْئَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ مِنْ وَاقِعِ الْحَيَاةِ يُمَثِّلَانِ أَشْكَالًا رِبَاعِيَّةً، ثُمَّ صَنِّفْ هَذِهِ الْأَشْكَالَ.

### الحس العددي:

٣٤ إذا كَانَ لِثَلَاثِ زَوَايَا فِي شَكْلِ رِبَاعِيٍّ الْقِيَاسُ نَفْسُهُ، فَحَدِّدْ مِنْ دُونِ اسْتِعْمَالِ الْحِسَابِ، هَلْ قِيَاسُ الزَّوَايَةِ الرَّابِعَةِ أَكْبَرَ مِنْ  $90^\circ$ ، أَمْ أَقْلُ مِنْ  $90^\circ$ ، أَمْ يَسَاوِي  $90^\circ$ ؟ وَفَسِّرْ إِجَابَتَكَ فِي كُلِّ مِنَ الْحَالَاتِ الْآتِيَةِ:

(أ) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ الْمُتطَابِقَةِ  $89^\circ$

أكبر من  $90^\circ$ ،  $360 \div 4 = 90^\circ$

أي أن متوسط قياس كل زاوية  $90^\circ$  يجب أن يكون قياس الزاوية الرابعة أكبر من  $90^\circ$  كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع  $360^\circ$ .

(ب) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ الْمُتطَابِقَةِ  $90^\circ$

يساوي  $90^\circ$ ،  $360 \div 4 = 90^\circ$

أي أن متوسط قياس كل زاوية  $90^\circ$  وبما أن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتطابقة يساوي  $90^\circ$  فإن قياس الزاوية الرابعة يساوي  $90^\circ$  كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع  $360^\circ$ .

(ج) قِيَاسُ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ الْمُتطَابِقَةِ  $91^\circ$

الأقل من  $90^\circ$ ،  $360 \div 4 = 90^\circ$

أي أن متوسط قياس كل زاوية  $90^\circ$  وبما أن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتطابقة أكبر من  $90^\circ$  فيجب أن يكون قياس الزاوية الرابعة أقل من  $90^\circ$  كي يكون مجموع قياسات زواياه الأربع  $360^\circ$ .

**نُحَدِّدُ:**

حَدِّدْ إِذَا كَانَتْ كُلُّ عِبَارَةٍ مِنَ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ صَحِيحَةً دَائِمًا، أَمْ صَحِيحَةً أحيانًا،  
أَمْ غَيْرَ صَحِيحَةٍ، وَفَسِّرْ إِجَابَتَكَ :  
٢٥ المعينُ هوَ مربعٌ.

**صحيحة أحيانًا، إذا كانت زواياها متطابقة.**

٢٦ الشكلُ الرباعيُّ هوَ متوازي أضلاع.

**صحيحة أحيانًا، إذا كان فيه كل ضلعين متقابلين متطابقين ومتوازيين.**

٢٧ المستطيلُ هوَ مربعٌ.

**صحيحة أحيانًا، إذا تطابقت أضلاعه.**

٢٨ المربعُ هوَ مستطيلٌ.

**صحيحة دائمًا، المربع حالة خاصة من المستطيل حيث جميع أضلاعه متطابقة.**

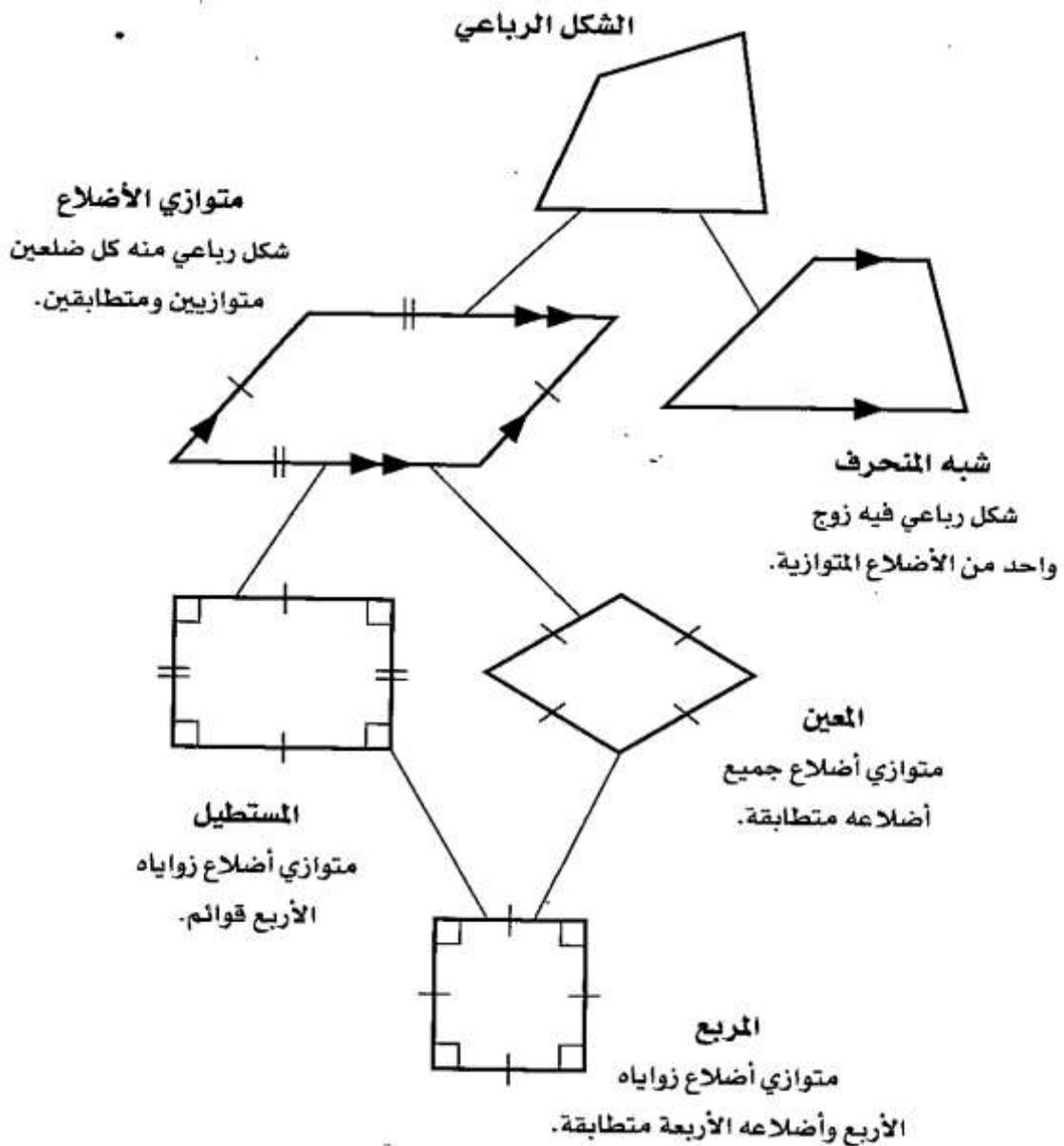
٢٩ **نُحَدِّدُ:** ارجعْ إلى تعريفِ كُلِّ مِنَ المَضَلَعِ والمَضَلَعِ المنتظمِ الواردِ في السؤالِ ١٨ ،  
ثمَّ ارسمْ مضلعينِ منتظمينِ يكونُ أحدهما مثلثًا والآخرُ رباعيًّا. وقِسْ زوايا المضلعينِ  
المنتظمينِ اللذينِ رسمتَهُمَا. ما قياسُ كُلِّ مِنْ زوايا المثلثِ المنتظمِ، والشكلِ الرباعيِّ  
المنتظمِ؟ صنّفْ هذينِ المَضَلَعينِ باختيارِ الاسمِ الأكثرِ تحديدًا.

**قياس زوايا المثلث الثلاثة متساوي و يساوي ٦٠°. وقياس زوايا المربع الأربعة  
متساوي و يساوي ٩٠°.**



موضحًا بالرسم مخطط العلاقة بين كل من الأشكال الآتية: المستطيل، متوازي الأضلاع، المربع، المعين، شبه المنحرف، الشكل الرباعي، ثم اكتب فقرة مكونة من عدة جمل تشرح فيها المخطط الذي رسمته.

يعد الشكل الرباعي نقطة البداية لان جميع الأشكال المذكورة هي أشكال رباعية. ويرتبط كل من المستطيل والمربع والمعين بمتوازي الأضلاع إذ أن جميعها أنواع من متوازيات الأضلاع. ولأن شبه المنحرف يحتوي على زوج واحد فقط من الأضلاع المتوازية فإنه لا يرتبط بمتوازي الأضلاع.



## تدريب على اختبار

٣١ أوجد قياس  $\angle$  أ في الشكل أدناه.



جـ)  $165^\circ$

أ)  $75^\circ$

د)  $195^\circ$

ب)  $105^\circ$

الإجابة: ب)  $105^\circ$

٣٣ أوجد قياس  $\angle$  م في متوازي الأضلاع أدناه.



ج)  $120^\circ$

ا)  $30^\circ$

د)  $150^\circ$

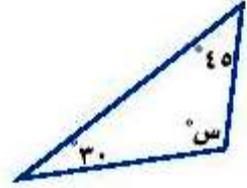
ب)  $60^\circ$

الإجابة: ب)  $60^\circ$

# مراجعة تراكمية

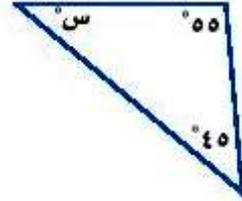
أوجد قيمة  $s$  في كلٍّ من المثلثات الآتية: (الدرس ٩ - ٣)

$$105^\circ = (30^\circ + 45^\circ) - 180^\circ = s$$



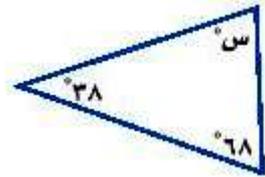
٣٣

$$80^\circ = (45^\circ + 55^\circ) - 180^\circ = s$$



٣٤

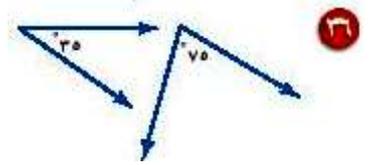
$$74^\circ = (68^\circ + 38^\circ) - 180^\circ = s$$



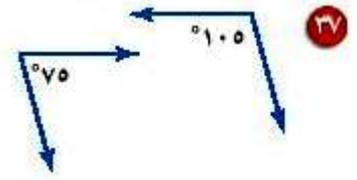
٣٥

صنّف كلّ من أزواج الزوايا الآتية إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك: (الدرس ٩ - ٢)

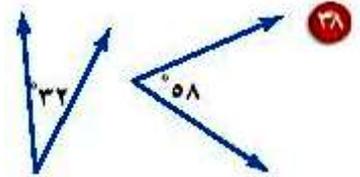
غير ذلك



متكاملتان



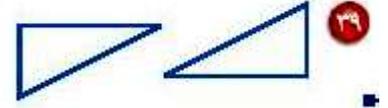
متتامتان



الاستعداد  
للدروس اللاحق

مهارة سابقة : حدّد ما إذا كان كلُّ زوجٍ من الأشكال الآتية له الحجم والشكل نفسه:

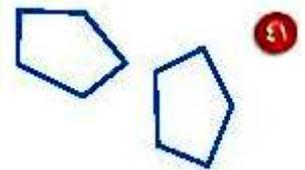
لهما الحجم والشكل نفسه



غير متساويان



غير متساويان



# خطة حل المسألة:

٥-٩

## الرسم

### حل الخطة:



١ اشرح لماذا رسم يأسر مخططاً لحل المسألة.

لأنه يساعده على فهم المسألة وتصور المعطيات.

### اكتب:



٢ مسألة يمكن حلها باستعمال خطة "الرسم"، ثم حلها.

يوجد في غرفة أربعة أشخاص فإذا صافح كل واحد منهم جميع الأشخاص الآخرين مرة واحدة فما عدد المصافحات جميعها؟

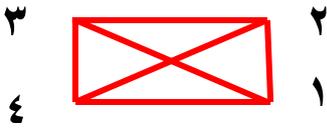
### افهم

معطيات المسألة:

يوجد ٤ أشخاص.

صافح كل واحد منهم جميع الأشخاص.

المطلوب: عدد المصافحات.



### خطط

ارسم مخططاً

### حل

إذن يوجد ٦ مصافحات

### تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

## حل مسائل متنوعة:



استعمل خطة " الرسم " لحل المسائل ٣-٥:

٢ **قيادة:** صمّم موقع تدريب قيادة للسيارات على شكل مستطيل يتكوّن من ٤ مربعات طولية و ٣ مربعات عرضية. إذا أراد شخص أن يقود سيارته من أحد أركان الموقع إلى الركن المقابل له، فما عدد الطرق التي يمكن أن يسلكها إذا كان عليه أن يغيّر اتجاه حركته مرتين بالضبط؟

افهم

معطيات المسألة:

موقع التدريب يتكون من ٤ مربعات طولية و ٣ مربعات عرضية.  
المطلوب: عدد الطرق التي يمكن أن يسلكها إذا كان عليه أن يغيّر اتجاه حركته مرتين بالضبط.

خطط

ارسم مخططاً

حل

بالنظر للمخطط نجد انه يوجد ٥ طرق يمكن أن يسلكها

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

أزهار: يرغب سليمان في أن يزرع شجيرات أزهار على الحدود الخارجية لحديقة مربعة الشكل. فإذا أراد زرع ٨ شجيرات على كل جانب، فما الحد الأدنى لعدد الشجيرات التي عليه زراعتها؟

افهم

معطيات المسألة:

الحديقة مربعة الشكل.

زرع ٨ شجيرات على كل جانب.

المطلوب: الحد الأدنى لعدد الشجيرات التي عليه زراعتها.

خطط

ارسم مخططاً

حل

يوجد للمربع ٤ جوانب،

إذن عدد الشجيرات =  $٨ \times ٤ = ٣٢$  شجيرة.

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

٥ طوابع: تُرتَّب هيفاء الطوابع على صفحة من الورق مستطيلة الشكل طولها ٢٤ سم وعرضها ١٨ سم. فما عدد الطوابع التي تكفي لملء الورقة، إذا كان الطابع مربع الشكل طولُه ٢ سم، ويبعدُ كلُّ طابعٍ عن الآخر ٤ سم؟

افهم

معطيات المسألة:

الصفحة مستطيلة الشكل، طولها ٢٤ سم وعرضها ١٨ سم.

الطابع مربع الشكل، طولُه ٢ سم.

يبعد كل طابع عن الآخر ٤ سم.

المطلوب: عدد الطوابع التي تكفي لملء الورقة.

خط

ارسم مخططاً

حل

$$(٢ + ٤) \text{ سم} = ٢٤ \text{ سم}، \text{ سم} = ٤$$

$$(٢ + ٤) \text{ ص} = ١٨ \text{ ص}، \text{ ص} = ٣، \text{ عدد الطوابع} = ٣ \times ٤ = ١٢ \text{ طابعا}$$

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

استعمل الخطة المناسبة ممَّا يأتي لحل المسائل ٦-١٤ :



١ نقود: اشترت سلمى كمية من الأرز بمبلغ ٥٥ ريالاً، دفعت ثمنها أوراقاً نقدية من فئة ١ ريال، و ٥ ريالات، و ١٠ ريالات. فإذا كان عدد الأوراق النقدية التي دفعتها هو ١٢ ورقة، فما عدد أوراق كل فئة؟

افهم

معطيات المسألة:

الأرز بمبلغ ٥٥ ريالاً.  
دفع أوراقاً نقدية من فئة ١ ريال، و ٥ ريالات و ١٠ ريالات.  
عدد الأوراق النقدية التي دفعها ١٢ ورقة،  
المطلوب: عدد أوراق كل فئة.

خطط

أخمن ثم أتتحقق

حل

أخمن انه دفع ٤ من فئة ١ ريال. و ٥ من فئة ٥ ريال. و ٣ من فئة

١٠ ريال

إذن ما دفعه =  $1 \times 4 + 5 \times 5 + 10 \times 3 = 59$  ريالاً

إذن هذا التخمين خطأ

أخمن انه دفع ٤ من فئة ١ ريال. و ٣ من فئة ٥ ريال. و ٥ من فئة ١٠ ريال

إذن ما دفعه =  $1 \times 4 + 5 \times 3 + 10 \times 5 = 69$  ريالاً

إذن هذا التخمين خطأ

أخمن انه دفع ٥ من فئة ١ ريال و ٤ من فئة ٥ ريال. و ٣ من فئة ١٠ ريال

إذن ما دفعه =  $1 \times 5 + 5 \times 4 + 10 \times 3 = 55$  ريالاً

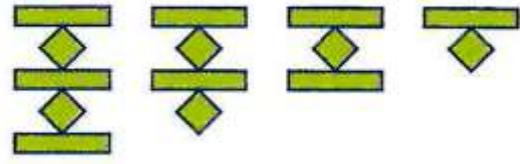
إذن هذا التخمين صحيح

تحقق

$55 = 30 + 20 + 5 = 10 \times 3 + 5 \times 4 + 1 \times 5$  ريالاً،

إذن الإجابة صحيحة.

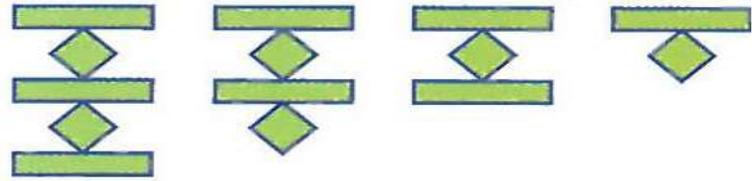
أنماط: ارسم الشكلين التاليين في النمط أدناه:



افهم

معطيات المسألة:

النمط التالي:

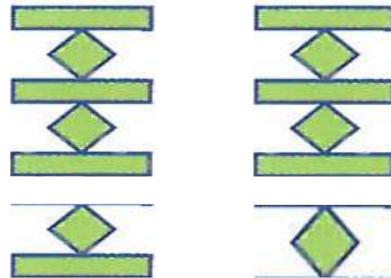


المطلوب: الشكلين التاليين في النمط.

خطط

ابحث عن نمط

حل



تحقق

بالنظر إلى النمط، إذن الإجابة صحيحة.

٨ **رحلة عائلية** : تريدُ عائلةٌ أن تسافرَ بالسيارة، حيثُ يقودُ والدهم السيارة، وتجلسُ الأمُ بجواره، بينما يجلسُ أبناؤهم الثلاثةُ في المقعدِ الخلفيِّ. ما عددُ الطرقِ المختلفةِ التي يمكنُ أن يجلسَ بها أفرادُ العائلةِ عندَ ركوبِ السيارةِ؟

افهم

معطيات المسألة:

يقود والدهم السيارة، تجلس الأم بجواره، يجلس أبناؤهم الثلاثة في المقعد الخلفي.  
المطلوب: عدد الطرق المختلفة التي يمكن أن يجلس بها أفراد العائلة عند ركوب السيارة.

خطط

ارسم المسألة

حل

يقود والدهم السيارة، تجلس الأم بجواره،  
يجلس أبناؤهم الثلاثة في المقعد الخلفي =  $3 \times 2 = 6$  طرق

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

١ أعمار: عُمرُ والدِ ثامرٍ يساوي ٣ أمثالِ عُمرِ ثامرٍ، وبعدَ ١٢ سنةً سيكونُ عُمرُ الوالدِ مثلي عُمرِ ثامرٍ. فكَم عُمرُ ثامرٍ الآن؟

افهم

معطيات المسألة:

عمر والد ثامر = ٣ أمثال عمر ثامر،  
بعد ١٢ سنة، يكون عمر الوالد = ٢ × عمر ثامر  
المطلوب: عمر ثامر الآن.

خطط

ارسم مخططاً

حل

عمر الوالد = ٣ عمر ثامر  
٢ عمر الوالد = ١٢ + عمر ثامر،  
عمر ثامر = ١٢ سنة

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

٢٠ هدايا: قدّم كلُّ فردٍ من العائلة هديةً إلى كلِّ واحدٍ من الأفراد الآخرين في يوم العيد. فإذا كان العدد الكليُّ للهدايا المقدمة ٣٠ هديةً، فما عددُ أفراد العائلة؟

افهم

معطيات المسألة:

كل فرد قدم هدية إلى واحد من الأفراد الآخرين في يوم العيد.

العدد الكلي للهدايا ٣٠ هدية

المطلوب: عدد أفراد العائلة.

خطط

ارسم مخططاً

حل

كل فرد قدم هدية إلى واحد من الأفراد الآخرين في يوم العيد.

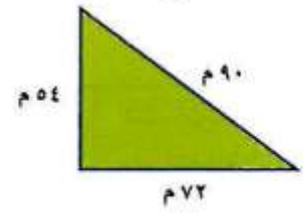
العدد الكلي للهدايا ٣٠ هدية

إذن عدد الأشخاص = ٦ أفراد

تحقق

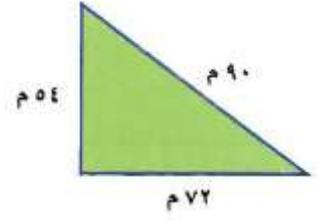
تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

هندسة: كم مرة يساوي طول الضلع الأطول في المثلث أدناه طول الضلع الأقصر؟



افهم

معطيات المسألة:



المطلوب: كم مرة يساوي طول الضلع الأطول في المثلث طول الضلع الأقصر.

خطط

ارسم مخططاً

حل

طول الضلع الأطول = 90م، طول الضلع الأقصر = 54م  
طول الضلع الأطول في المثلث =  $90 \div 54 = 1,7$  مرة طول الضلع الأقصر

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

١٢ فواكه : الجدول الآتي يبيّن أسعار كمياتٍ مختلفةٍ من التفاح في أحد المحالّ:

الكميلوجرامات	السعر (ريال)
٢	١٢,٥٠
٤	٢٥,٠٠
٦	٣٧,٥٠
٨	٥٠,٠٠

استعمل هذا الجدول لحساب ثمن ١٣ كيلوجراماً من التفاح.

افهم

معطيات المسألة:

الكميلوجرامات	السعر (ريال)
٢	١٢,٥٠
٤	٢٥,٠٠
٦	٣٧,٥٠
٨	٥٠,٠٠

المطلوب: حساب ثمن ١٣ كيلوجراماً من التفاح.

خطط

أنشئ قائمة منظمة.

حل

بالنظر إلى القائمة نجد أن سعر الكيلوجرام الواحد = ٦,٢٥ ريالاً

الكميلوجرامات	السعر (ريال)
١	٦,٢٥
٢	١٢,٥٠
٤	٢٥,٠٠
٦	٣٧,٥٠
٨	٥٠,٠٠

إن سعر ١٣ كيلوجرامات من التفاح =  $٦,٢٥ \times ١٣ = ٨١,٢٥$  ريالاً

تحقق

تحقق من القائمة، إذن الإجابة صحيحة.

١٣ احتفالات: يوجد في قاعة احتفالات ٥ أعمدة تشكّل قواعدها رؤوس مضلع خماسي. إذا علقت قطعة حبل بين كل عمودين، فما العدد الكلي لقطع الحبال؟

افهم

معطيات المسألة:

يوجد في القاعة ٥ أعمدة.  
تشكل قواعدها رؤوس مضلع خماسي.  
علقت قطعة حبل بين كل عمودين.  
المطلوب: العدد الكلي لقطع الحبال.

خط

ارسم مخططاً

حل

$$١٠ = ٢ \times ٥$$

تحقق

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

١٤ **رحلة**: قطع منصورُ مسافةً ٤٣٥ كيلومترًا بالسيارة لزيارة شقيقته. فإذا كانت سرعة السيارة ٨٥ كيلومترًا في الساعة خلال أول ٢٥٥ كيلومترًا، و ٩٠ كيلومترًا في الساعة لبقية الرحلة، فكم ساعة استغرقت الرحلة؟

**افهم**

معطيات المسألة: قطع مسافة ٤٣٥ كيلومترًا.  
سرعة السيارة ٨٥ كيلومترًا في الساعة خلال أول ٢٥٥ كيلومترًا،  
وسرعة السيارة ٩٠ كيلومترًا في الساعة لبقية الرحلة.  
المطلوب: كم ساعة استغرقت الرحلة.

**خطط**

ارسم مخططاً

**حل**

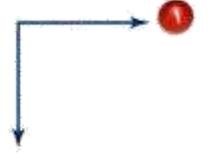
$$\begin{aligned} 3 \text{ ساعات} &= (255 \div 85) \\ 90 \div (255 - 435) &= \text{ساعتين} \\ \text{مدة الرحلة} &= 2 + 3 = 5 \text{ ساعات} \end{aligned}$$

**تحقق**

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

# اختبار الفصل

استعمل المنقلة لقياس الزوايا الآتية وصنّفها إلى: حادة،  
أو منفرجة، أو قائمة، أو مستقيمة:



٩٠°، زاوية قائمة



١٧°، زاوية حادة



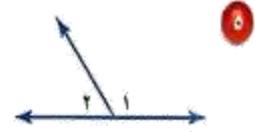
١٨٠°، زاوية مستقيمة



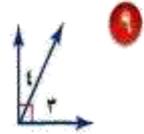
١ تلال: قَدِّر قياس س في  
الصورة المُجاورة.

١٥° تقريبا، لأنها زاوية حادة

صنّف كلّ زوج من أزواج الزوايا الآتية إلى: متتامتين، أو متكاملتين، أو غير ذلك:



متكاملتان، فمجموع قياس الزاويتين يساوي  $180^\circ$

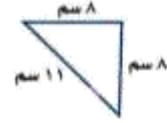


متتامتان، فمجموع قياس الزاويتين يساوي  $90^\circ$

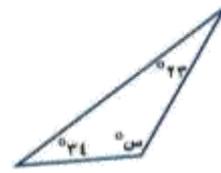
صنّف كلّ من المثلثين الآتيين إلى: مختلف الأضلاع، أو متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع:



جميع الأضلاع متطابقة،  
إذن المثلث متطابق الأضلاع.



يوجد ضلعين متطابقين،  
إذن المثلث متطابق الضلعين.



أوجد قيمة س في  
المثلث المجاور.

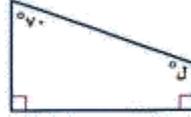
$$س + ٢٣ + ٣٤ = ١٨٠$$

$$س = ١٨٠ - ٥٧ = ١٢٣$$

## اختيار من متعدد:

١٥ أوجد ق ل في شبه

المنحرف المُجاور:



(أ) ١١٠°

(ب) ١٠٠°

(ج) ٩٠°

(د) ٢٠°

$$ل + ٣٦٠° = ٧٠ + ٩٠ + ٩٠ + ل$$

$$ل = ٣٦٠ - ٢٥٠ = ١١٠°$$

إذن الإجابة الصحيحة هي: (أ) ١١٠°

١٦ حدائق: صنّف كلّاً من الشكلين الرباعيين المبيّنين

في الصورة أدناه:



الشكل أ جميع أضلاعه متطابقة،

أضلاعه المتقابلة متوازية،

إذن الشكل مربع.

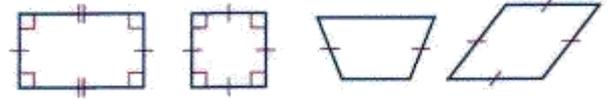
الشكل ب أضلاع الشكل المتقابلة متناظرة، جميع زواياه قوائم،

أضلاعه المتقابلة متوازية،

إذن الشكل مستطيل.

## اختيار من متعدد:

١١ أيُّ العباراتِ الآتية غيرُ صحيحةٍ  
بناءً على الأشكالِ أدناه؟

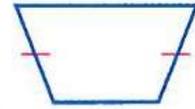


(أ) جميعُ الأشكالِ رباعيةٌ.

(ب) كلُّ شكلٍ من هذه الأشكالِ مضلعٌ.

(ج) كلُّ شكلٍ من هذه الأشكالِ متوازي أضلاعٍ.

(د) مجموعُ قياساتِ زوايا كلِّ من هذه الأشكالِ  
يساوي ٣٦٠°



الشكل ليس متوازي أضلاع،

إذن الإجابة الصحيحة هي:

(ج) كل شكل من هذه الأشكال متوازي أضلاع.

١٣ رياضة: يخطُّ جاسمٌ لاستعمالِ مخاريطَ برتقاليةِ

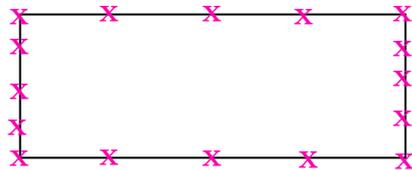
اللون؛ لتعيينِ حدودِ ملعبٍ مستطيلِ الشكلِ.  
وسيضعُ على كلِّ ضلعٍ ٥ مخاريطَ، من ضمنها  
مخروطٌ واحدٌ عند كلِّ ركنٍ من أركانِ الملعبِ،  
فما عددُ المخاريطِ اللازمِ لذلكِ؟

افهم معطيات المسألة:

الملعب مستطيل الشكل.  
يضع على كل ضلع ٥ مخاريط من ضمنها مخروط واحد عند كل ركن.  
المطلوب: عدد المخاريط اللازمة لذلك.

خطط باستخدام خطة رسم صورة أرسم صورة لأجد حل المسألة.

حل عند رسم صورة أجد أن كل ضلع من المستطيل عليه ٣ مخاريط،



الى جانب مخروط عند كل ركن

$$١٦ = ٤ + (٤ \times ٣)$$

اعد المخاريط أجد أنه يضع ١٦ مخروطاً حول الملعب

تحقق من المخطط، إذن الإجابة صحيحة.

## اختبار تراكمي

### القسم ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ مع سعيد ١٢ ريالاً، ومع فارس ١٨ ريالاً. ما نسبة ما مع سعيد إلى ما مع فارس؟

ج) ٢:١

ا) ٣:٢

د) ١:٢

ب) ٢:٣

الإجابة: أ) ٣ : ٢

٢ تحتاجُ سعادٌ إلى ٥ ملاعقٍ من السكرِ لعملِ  
٦ أكوابٍ من العصيرِ، استعملِ جدولَ النسبةِ  
لإيجادِ كمِّ ملعقةٍ من السكرِ تحتاجُ لعملِ ٢٤ كوبًا  
من العصيرِ.

(ج) ٢٠

(i) ٩

(د) ٢٣

(ب) ١٨

الإجابة: (ج) ٢٠

٣ حُلِّ التَّنَاسُبِ  $\frac{س}{٣٦} = \frac{٤}{٩}$

(ج) ٩

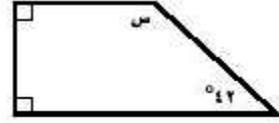
(i) ٣٦

(د) ٤

(ب) ١٦

الإجابة: (ب) ١٦

٤ أوجد قيمة  $s$  في الشكل الرباعي أدناه.



١٨٠ (ج)

٢٦ (د)

٢١٢ (ب)

١٣٨ (ب)

الإجابة: (ب) ١٣٨

٥ أوجد قيمة  $s$  في المثلث أدناه.



٢٤ (ج)

٢٠ (د)

٦٩ (ب)

٢١ (ب)

الإجابة: (أ) ٢٠

٦ ما ناتج  $\frac{25}{33} \times \frac{9}{15}$  ؟

(ج)  $1\frac{5}{11}$

(ا)  $\frac{5}{11}$

(د)  $2\frac{1}{5}$

(ب)  $\frac{9}{11}$

الإجابة: (أ)  $\frac{5}{11}$

٧ تقطع سيارة سعود ٥٠٠ كيلو متر باستخدام ٥٠ لترًا من الوقود. كم كيلو مترًا تقطع باستخدام ١٠ لترات وقود؟

(ج) ١٠٠ كم

(ا) ١٠ كم

(د) ٥٠٠ كم

(ب) ٥٠ كم

الإجابة: (ج) ١٠٠ كم

٨ يحتوي كيسٌ على ٤ كراتٍ حمراء، و٩ زرقاء، و٤ سوداء، و٣ خضراء. إذا سحبت كرةً واحدةً منها عشوائياً، فما احتمالُ ألا تكونَ خضراء؟

- (أ)  $\frac{2}{5}$  (ب)  $\frac{3}{4}$   
(ج)  $\frac{3}{20}$  (د)  $\frac{17}{20}$

الإجابة: (ج)  $\frac{3}{20}$

٩ استلمَ محلٌّ بيع حَقائبٍ شحنةً من الحَقائبِ. إذا كانَ ٤٥٪ منها حَقائبَ ظهرٍ، فما الكسرُ الاعتياديُّ الذي يمثِّل حَقائبَ الظهرِ في الشحنة؟

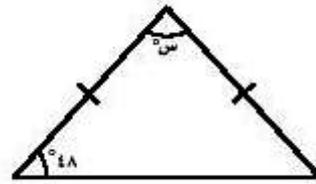
- (أ)  $\frac{10}{20}$  (ب)  $\frac{9}{20}$   
(ج)  $\frac{1}{3}$  (د)  $\frac{9}{25}$

الإجابة: (ب)  $\frac{9}{20}$

## القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن كل من السؤالين الآتيين:

١٠ أوجد قيمة  $s$  في المثلث أدناه.

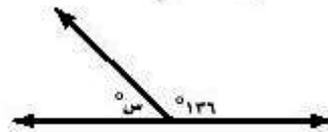


بما أن المثلث متساوي الساقين

إذاً زاويتي القاعدة متساويتين  $= 48^\circ$

$$s = 180 - (48 + 48) = 84$$

١١ أوجد قيمة  $s$  في الشكل أدناه.



بما أن الزاويتين متكاملتان أي مجموعهما  $180^\circ$

$$s = 180 - 136 = 44$$

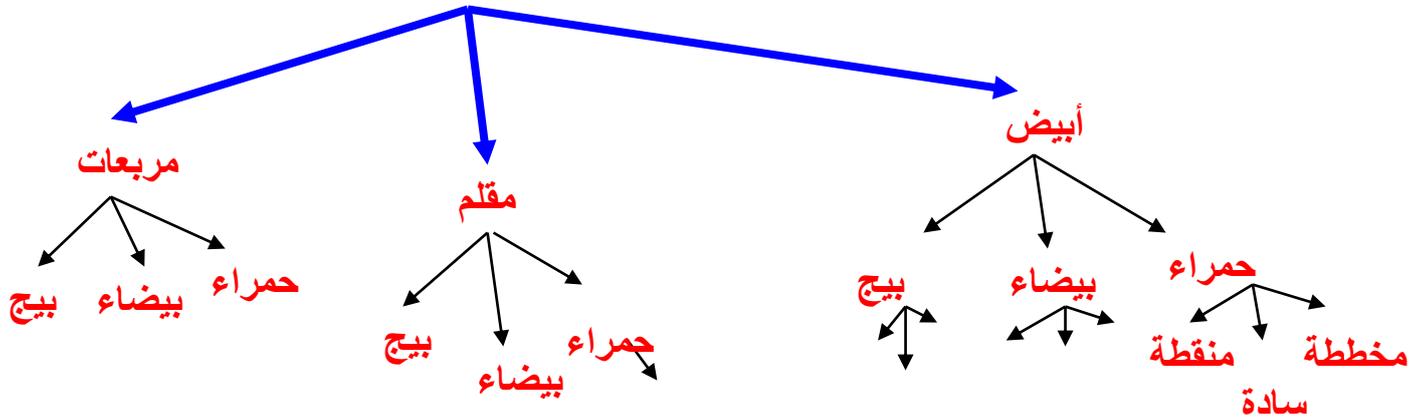
## القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي، موضِّحاً خطوات الحل:

١٢ عرض محلّ ملابس على زبائنه اختيار قطعة واحدة من كلِّ من الفئات الثلاث المبيّنة في الجدول مقابل ١٧٠ ريالاً للقطع الثلاث.

ثوب	فترة	جوارب
أبيض	حمراء	مخططة
مقلم	بيضاء	سادة
مربعات	بيج	منقطة

(i) ما عدد الخيارات الممكنة للأشياء التي يمكن شراؤها بالسعر المعلن؟ بيّن هذه الخيارات باستعمال الرسم الشجري.



٢٧ ناتج ممكن

ب) إذا اخترت قطعة واحدة من كل فئة بشكل عشوائي،  
فما احتمال أن يشتمل اختيارك على ثوب أبيض،  
وغتره حمراء أو بيضاء، وجورب مخطط؟

**الاحتمال  $\frac{2}{27}$**

ج) إذا حُذِفَ الثوب الأبيض من العرض، فكم يصبح  
عدد خيارات الشراء المتاحة؟

**الاحتمالات تصبح ١٨ اختيار**



القياس: المحيط و  
المساحة و الحجم

# التهيئة

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

٢ (١٧)٤

١ (٩)٤

٤ (١١)٢ + (١٦)٢

٣ (٥)٢ + (٨)٢

٥ **تسوق:** اشترتُ خولةُ كتابينِ في الطبخِ سعرُ كلِّ منهما ٢٢ ريالاً، كما اشترتُ قصتينِ سعرُ كلِّ منهما ١٣ ريالاً. فكم ريالاً دفعتُ للبائع؟

(١)  $٣٦ = (٩)٤$

(٢)  $٦٨ = (١٧)٤$

(٣)  $(٥)٢ + (٨)٢$

اضرب

$١٠ + ١٦ =$

اجمع

$٢٦ =$

(٤)  $(١١) ٢ + (١٦) ٢$

اضرب

$٢٢ + ٣٢ =$

اجمع

$٥٤ =$

(٥) تسوق:

عدد الريالات التي دفعت للبائع =  $(٢٢) 2 + (١٣) 2$

اضرب

$٢٦ + ٤٤ =$

اجمع

$٧٠ =$  ريالاً

استعمل المفتاح  $\pi$  (ط) على الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كلِّ  
عبارة ممَّا يأتي مقرَّبًا إلى أقرب عُشرٍ: (مهارة سابقة)

$$١٢ \times \text{ط} \quad \textcircled{٧}$$

$$٧ \times \text{ط} \quad \textcircled{٦}$$

$$١٣ \times \text{ط} \times ٢ \quad \textcircled{٩}$$

$$٨ \times \text{ط} \times ٢ \quad \textcircled{٨}$$

اضرب ط في ٧

$$٢٢ = ٧ \times \text{ط} \quad (٦)$$

اضرب ط في ١٢

$$٣٧,٧ = ١٢ \times \text{ط} \quad (٧)$$

اضرب ٨ × ٢

$$١٦ \times \text{ط} = ٨ \times \text{ط} \times ٢ \quad (٨)$$

اضرب ط × ١٦

$$٥٠,٣ =$$

اضرب ١٣ × ٢

$$٢٦ \times \text{ط} = ١٣ \times \text{ط} \times ٢ \quad (٩)$$

اضرب ط × ٢٦

$$٨١,٧ =$$

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

$$٥ \times ٢٣ \quad \textcircled{١١}$$

$$٧ \times ١٦ \quad \textcircled{١٠}$$

$$\frac{١١ \times ١٤}{٢} \quad \textcircled{١٣}$$

$$\frac{٩ \times ٨}{٢} \quad \textcircled{١٢}$$

$$٥ \times ٧ \times ٣٣ \quad \textcircled{١٥}$$

$$٨ \times ١٢ \times ١٠ \quad \textcircled{١٤}$$

اضرب ٧ × ١٦

$$١١٢ = ٧ \times ١٦ \quad (١٠)$$

اضرب ٥ × ٢٣

$$١١٥ = ٥ \times ٢٣ \quad (١١)$$

اضرب ٩ × ٨

$$\frac{72}{2} = \frac{8 \times 9}{2} \quad (١٢)$$

اقسم ٢ ÷ ٧٢

$$٣٦ =$$

اضرب ١١ × ١٤

$$\frac{154}{2} = \frac{11 \times 14}{2} \quad (١٣)$$

اقسم ٢ ÷ ١٥٤

$$٧٧ =$$

اضرب ٨ × ١٢ × ١٠

$$٩٦٠ = ٨ \times ١٢ \times ١٠ \quad (١٤)$$

اضرب ٥ × ٧ × ٣٣

$$١١٥٥ = ٥ \times ٧ \times ٣٣ \quad (١٥)$$

$$(9)(5)(2) + (9)(3)(2) + (5)(3)(2) \quad 16$$

$$(6)(4)(2) + (6)(8)(2) + (4)(8)(2) \quad 17$$

18 مبيعات: باعَ صاحبُ مكتبةٍ ٤ عُلَبِ أَقْلَامٍ، فِي كُلِّ عِلْبَةٍ ١٢ قَلَمًا، ثَمَنُ كُلِّ مِنْهَا رِيَالَانِ. فَكَمْ رِيَالًا ثَمَنُهَا جَمِيعًا؟

$$(16) (9)(5)(2) + (9)(3)(2) + (5)(3)(2)$$

اضرب

$$90 + 54 + 30 =$$

اجمع

$$174 =$$

$$(17) (6)(4)(2) + (6)(8)(2) + (4)(8)(2)$$

اضرب

$$48 + 96 + 64 =$$

اجمع

$$208 =$$

(18) مبيعات:

$$\text{الثمن} = (2)(12)(4)$$

اضرب

$$96 = \text{ريالاً}$$

# استكشاف: معمل القياس: محيط الدائرة

١-١٠

## حل النتائج

- ١ تخمين: إذا عرفت قطر الدائرة، فكيف تجد المسافة التقريبية حولها؟
- ٢ تنبؤ: ما المسافة التقريبية حول دائرة، إذا كانت أكبر مسافة بين نقطتين عليها عبر مركزها ٤ سم؟
- ٣ تخمين: كيف يمكنك أن تجد المسافة حول دائرة ما إذا عرفت المسافة بين مركزها ونقطة تقع عليها؟

(١) تخمين: نلف الخيط حول القطر بحيث يلتقي مع أطراف القطر ونستعمل مسطرة سنتيمترية لقياس طول الخيط وهو عبارة عن المسافة التقريبية حول الدائرة. أو أضرب القطر في ٣

(٢) تنبؤ: ١٢ سم تقريباً.

(٣) تخمين: نضاعف المسافة بين المركز والنقطة ونقيسها بالمسطرة السنتيمترية ونضع خيط بنفس الطول فيكون هو القطر ونلف حوله خيط آخر بحيث يلتقي مع أطراف الخيط الأول ونقيس طول الخيط الآخر. أو أضرب المسافة في ٢ لإيجاد قطر الدائرة، ثم أضرب الناتج في ٣ لتقدير المحيط.

# محيط الدائرة

١-١٠

استعد:



المحيط (سم)	القطر (سم)	نصف القطر (سم)
٩,٤	٣	١,٥
٣٧,٧	١٢	٦
٦٢,٨	٢٠	١٠

١ صف العلاقة بين القطر ونصف القطر في كل حالة.

٢ صف العلاقة بين المحيط والقطر في كل حالة.

(١) القطر يساوي ٢ مضروبة في نصف القطر.

(٢) المحيط يساوي ٣,١٤ مضروبة في القطر.

# تحقق

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

(ج) ق = ١٦ م

(ب) نق = ٣ سم

(أ) ق = ٢٣ ملم

نصف قطر الدائرة

(أ) نق =  $\frac{ق}{2}$

ضع ٢٣ بدلاً من ق

$\frac{23}{2} =$

اقسم

= ١١,٥ ملم

قطر الدائرة

(ب) ق = ٢ نق

ضع ٣ محل نق

$٣ \times ٢ =$

اضرب

= ٦ سم

نصف قطر الدائرة

(ج) نق =  $\frac{ق}{2}$

ضع ١٦ بدلاً من ق

$\frac{16}{2} =$

اقسم

= ٨ م

قدّر محيط كل دائرة مما يأتي:

(و) نق = ١٢ ملم

(هـ) نق = ٥ م

(د) ق = ٧ سم

محيط الدائرة

ضع ٣ بدلاً من ط، و ٧ بدلاً من ق  
اضرب

(د) مح = ط ق

$7 \times 3 \approx$

$21 \approx$  سم

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ٥ بدلاً من نق  
اضرب

(هـ) مح = ٢ ط نق

$5 \times 3 \times 2 \approx$

$30 \approx$  م

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ١٢ بدلاً من نق  
اضرب

(و) مح = ٢ ط نق

$12 \times 3 \times 2 \approx$

$72 \approx$  ملم

اختر طريقتك

(ز) أوجد محيط دائرة قُطْرُها ١٥ م، مُقَرَّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.

استعمل ط = ٣,١٤

مح = ط ق

$15 \times 3,14 =$

$47,1 =$  م

لذا فمحيط الدائرة مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة يساوي ٤٧,١ أيضاً

# تحقق

ح) بركةٌ سباحةٍ دائرية الشكلِ قُطْرُهَا يُساوي ١٨ مترًا. أيٌّ من العباراتِ الآتيةِ يعبرُ عن العلاقةِ التقريبيةِ بينَ قُطْرِهَا ومحيطِهَا؟

ب) ق = ٢ مح

أ) ق  $\approx$   $\frac{1}{2}$  مح

د) ق =  $\frac{1}{3}$  مح

ج) ق  $\approx$  ٣ مح

الإجابة رقم (د) ق =  $\frac{1}{3}$  مح



أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

٢ ق = ٢٠ ملم

٢ نق = ١٤ سم

١ ق = ٣ م

نصف قطر الدائرة

(١) نق =  $\frac{ق}{2}$

ضع ٣ بدلاً من ق

$\frac{3}{2} =$

اقسم

= ١,٥ م

قطر الدائرة

(٢) ق = ٢ نق

ضع ١٤ بدلاً من نق

$١٤ \times ٢ =$

اضرب

= ٢٨ سم

نصف قطر الدائرة

(٣) نق =  $\frac{ق}{2}$

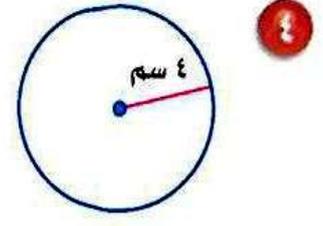
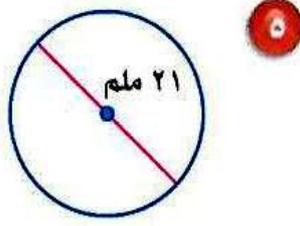
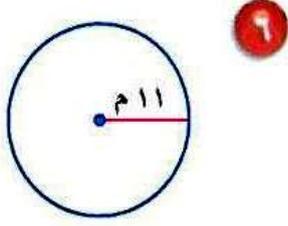
ضع ٢٠ بدلاً من ق

$\frac{20}{2} =$

اقسم

= ١٠ ملم

قَدِّرْ مَحِيطَ كُلِّ دَائِرَةٍ مِمَّا يَأْتِي:



(٤) نصف قطر الدائرة = ٤ سم

مح = ٢ ط نق

$$\approx 2 \times 3 \times 4$$

$$\approx 24 \text{ سم}$$

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ٤ بدلاً من نق

اضرب

(٥) قطر الدائرة = ٢١ ملم

مح = ط ق

$$\approx 3 \times 21$$

$$\approx 63 \text{ ملم}$$

محيط الدائرة

ضع ٣ بدلاً من ط، و ٢١ بدلاً من ق

اضرب

(٦) نصف قطر الدائرة = ١١ م

مح = ٢ ط نق

$$\approx 2 \times 3 \times 11$$

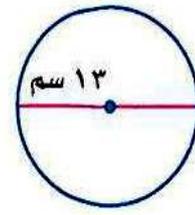
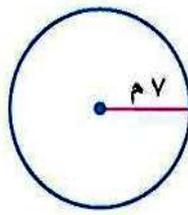
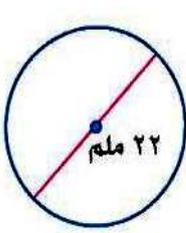
$$\approx 66 \text{ م}$$

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ١١ بدلاً من نق

اضرب

أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة (استعمل  $\pi \approx 3,14$ ):



(٧) مح = طق

$$13 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 40,82 \text{ سم}$$

$$\approx 40,8 \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

(٨) مح = ٢ طنق

$$7 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 43,96 \text{ م}$$

$$\approx 44 \text{ م لأقرب جزء من عشرة}$$

(٩) مح = طق

$$22 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 69,08 \text{ ملم}$$

$$\approx 69,1 \text{ ملم لأقرب جزء من عشرة}$$

- ١٠ **اختيار من متعدد:** تعرفُ آمنَةُ محيطِ الأرضِ حولَ خطِّ الاستواءِ، وترغبُ في إيجادِ نصفِ قُطرِ الكرةِ الأرضيةِ. فأَيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ نصفِ القُطرِ؟
- (أ) ضربُ المحيطِ في القُطرِ. (ب) قسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ على ٢
- (ج) ضربُ المحيطِ في ط. (د) قسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ الضربُ في ٢

الإجابة رقم (ب) قسمة المحيط على ط ثم على ٢

# تدرب وحل المسائل:



أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

ق = ٥ ملم (١١)      ق = ٢٤ م (١٢)      نق = ١٧ سم (١٣)      نق = ٣٦ ملم (١٤)

نصف قطر الدائرة

$$\frac{ق}{2} = \text{نق} \quad (١١)$$

ضع ٥ بدلاً من ق

$$\frac{5}{2} =$$

اقسم

$$= ٢,٥ \text{ ملم}$$

نصف قطر الدائرة

$$\frac{ق}{2} = \text{نق} \quad (١٢)$$

ضع ٢٤ بدلاً من ق

$$\frac{24}{2} =$$

اقسم

$$= ١٢ \text{ م}$$

قطر الدائرة

$$\text{ق} = ٢ \text{ نق} \quad (١٣)$$

ضع ١٧ بدلاً من نق

$$١٧ \times ٢ =$$

اضرب

$$= ٣٤ \text{ سم}$$

قطر الدائرة

$$\text{ق} = ٢ \text{ نق} \quad (١٤)$$

ضع ٣٦ بدلاً من نق

$$٣٦ \times ٢ =$$

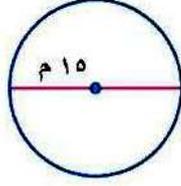
اضرب

$$= ٧٢ \text{ ملم}$$

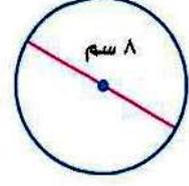
قدّر محيط كل دائرة مما يأتي:



١٧



١٦



١٥

محيط الدائرة

ضع ٣ بدلاً من ط، و ٨ بدلاً من ق  
اضرب

(١٥) مح = ط ق

$$٨ \times ٣ \approx$$

$$\approx ٢٤ \text{ سم}$$

(١٦) مح = ط ق

$$١٥ \times ٣ \approx$$

$$\approx ٤٥ \text{ م}$$

(١٧) مح = ٢ طنق

$$٩ \times ٣ \times ٢ \approx$$

$$\approx ٥٤ \text{ ملم}$$

$$\text{ق} = 27 \text{ سم} \quad (18)$$

$$\text{ق} = 13 \text{ م} \quad (19)$$

$$\text{نق} = 15 \text{ ملم} \quad (20)$$

$$(18) \text{ مح} = 2 \text{ طنق}$$

$$\approx 15 \times 3 \times 2$$

$$\approx 90 \text{ ملم}$$

$$(19) \text{ مح} = \text{طق}$$

$$\approx 13 \times 3$$

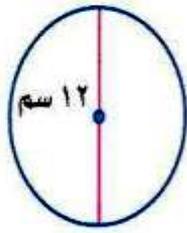
$$\approx 39 \text{ م}$$

$$(20) \text{ مح} = \text{طق}$$

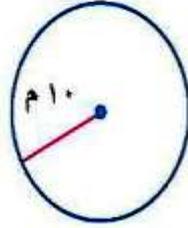
$$\approx 27 \times 3$$

$$\approx 81 \text{ سم}$$

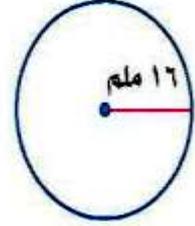
أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة (استعمل  $\pi \approx 3,14$ ):



٣٣



٢٢



٢١

(٢١) مح = ٢ طنق

$$16 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 100,48 \text{ ملم}$$

$\approx 100,5$  لأقرب جزء من عشرة

(٢٢) مح = ٢ طنق

$$10 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$\approx 62,8$  م لأقرب جزء من عشرة

(٢٣) مح = طق

$$12 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 37,68 \text{ سم}$$

$\approx 37,7$  لأقرب جزء من عشرة

$$\text{٢٣} \text{ نق} = ٣٥ \text{ سم}$$

$$\text{٢٥} \text{ نق} = ٢١ \text{ ملم}$$

$$\text{٢٤} \text{ ق} = ٢٨ \text{ سم}$$

$$\text{٢٤} \text{ مح} = \text{طق}$$

$$\approx ٢٨ \times ٣,١٤$$

$$\approx ٨٧,٩٢ \text{ سم}$$

$$\approx ٨٧,٩ \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

$$\text{٢٥} \text{ مح} = ٢ \text{ طنق}$$

$$\approx ٢١ \times ٣,١٤ \times ٢$$

$$\approx ١٣١,٨٨ \text{ ملم}$$

$$\approx ١٣١,٩ \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

$$\text{٢٦} \text{ مح} = ٢ \text{ طنق}$$

$$\approx ٣٥ \times ٣,١٤ \times ٢$$

$$\approx ٢١٩,٨ \text{ سم}$$

$$\approx ٢١٩,٨ \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

٣٧ أقرصٌ مدمجةٌ: يبلغُ قُطرُ القرصِ المُدمجِ ١٢ سم. أوجدُ محيطَهُ مقربًا إلى أقربِ عُشرٍ.

قطر القرص المدمج  
محيط القرص المدمج

$$ق = ١٢ \text{ سم}$$

$$مح = ط ق$$

$$\approx ١٢ \times ٣,١٤$$

$$\approx ٣٧,٦٨ \text{ سم}$$

$$\approx ٣٧,٧ \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

٢٨

**براكين:** يُعدُّ جبلُ البيضاء، الواقعُ في حرَّةِ خيبرِ شمالِ المدينةِ المنورةِ فوهةً بركانٍ دائريٍّ خامدٍ منذُ مئاتِ السنينِ، ويبلغُ قُطرُ الفُوْهَةِ حوالي ١,٥ كلم تقريباً. أوجدُ محيطَها مقرباً إلى أقربِ جزءٍ من عشرة.

قطر الفوهة  
محيط الفوهة

ق = ١,٥ كلم تقريباً  
مح = ط ق

$$1,5 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 4,71 \text{ كلم}$$

$$\approx 4,7 \text{ كلم لأقرب جزء من عشرة}$$

٢٩

**أشجار:** قُطرُ ساقِ إحدى أضخمِ الأشجارِ في العالمِ من القاعدةِ يُساوي ١٠,٨ م تقريباً. فإذا أرادتِ مجموعةٌ من الأشخاصِ أن يحوِّطوا هذه الشجرةَ بأذرعِهِمْ، وكانَ معدلُ ما بينَ ذراعيِّ الشخصِ الواحدِ ١,٨ م، فكم شخصاً يمكنُهُمْ أن يحوِّطوا قاعدةَ الشجرةِ؟

قطر ساق الشجرة

$$ق = 10,8 \text{ م}$$

معدل ما بين ذراعي الشخص الواحد = ١,٨ م

محيط الشجرة

$$مح = ط ق$$

$$10,8 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 33,912 \text{ م}$$

$$\frac{33,912}{1,8} = \text{عدد الأشخاص الذين يحوطوا الشجرة}$$

$$= 18,84$$

$$\approx 19 \text{ شخصاً}$$

٣٠ مشي: حديقتان دائريتا الشكل، قُطْرُ إحداهما ١٢٠ م، ونصف قُطْرِ الأخرى ٤٥ م. فإذا مشى عاصمٌ حولَ كلِّ منهما مرةً واحدةً، فكمَ متراً تقريباً تزيدُ مسافةُ سيره حولَ الحديقةِ الكبرى على مسافةِ سيره حولَ الحديقةِ الصُّغرى؟

قطر الحديقة الأولى

$$ق = ١٢٠ م$$

نصف قطر الحديقة الثانية

$$نق = ٤٥ م$$

محيط الحديقة الأولى

$$مح_١ = ط ق$$

$$١٢٠ \times ٣,١٤ =$$

$$= ٣٧٦,٨ م$$

محيط الحديقة الثانية

$$مح_٢ = ٢ ط نق$$

$$= ٤٥ \times ٣,١٤ \times ٢ =$$

$$= ٢٨٢,٦ م$$

$$\text{إذن الفرق في المسافة} = ٣٧٦,٨ - ٢٨٢,٦ =$$

$$= ٩٤,٢ \approx ٩٤ م$$

إذن تزيد مسافة سيره حول الحديقة الكبرى بمعدل ٩٤ م تقريباً عن مسافة سيره حول الحديقة الصغرى.

٣١ تقدير: حدّد إن كانَ مُحيطُ الدائرة التي نصفُ قُطْرِها ٤ سم، أكبرَ أم أصغرَ من ٢٤ سم، من دون استعمال الآلة الحاسبة.

محيط الدائرة التي نصف قطرها ٤ سم، أكبر من ٢٤ سم، بما أن نصف القطر ٤ سم، فإن القطر يساوي ٨ سم.

وبما أن ط أكبر قليلاً من ٣، فإن المحيط سيكون أكبر قليلاً من  $٨ \times ٣$  والذي يساوي ٢٤ سم.

٣٢ **إيجاد بيانات:** اختر من البيئة المحلية جسمًا دائريًا وقدر محيطه.

جسمًا دائريًا مثل زجاجة المياه يكون قطرها تقريباً ٣ سم

إذن المحيط = ط ق

$$3 \times 3 \approx$$

$$\approx 9 \text{ سم}$$



٣٣ **تقدير:** يرادُ إلصاق شريطٍ حول كلِّ شمعةٍ من ٨ شمعاتٍ قُطِرُ الواحدة منها ٨ سم. فهل يكفي شريطٌ طوله ٢ م لإنجازِ هذه المهمة؟ فسّر إجابتك.

لا يكفي

محيط شمعة واحدة

تفسير الإجابة: مح = ط ق

$$8 \times 3,14 =$$

$$= 25,12 \text{ سم}$$

المحيط الكلي ل ٨ شمعات  $\approx 25,12 \times 8$

$$\approx 200,96 \text{ سم}$$

$$\approx 2,0096 \text{ م}$$

حيث أن الشريط طوله ٢ م وهو أقل من ٢,٠٠٩٦ م، إذن لا يكفي الشريط

## مسائل مهارات التفكير العليا:

١٢ **اكتشف الخطأ:** يستعمل خالد وسالم الآلة الحاسبة لإيجاد محيط دائرة نصف قطرها ٧ سم. فأيهما استعمل المفاتيح الصحيحة لإيجاد المحيط؟ فسّر إجابتك.



خالد

2 × π × 7 ENTER

π × 7 ENTER



سالم

**خالد**

تفسير الإجابة: محيط الدائرة = ٢ ط نق  
فقام خالد بإدخال المفاتيح الصحيحة، بينما لم يضرب سالم نصف القطر في ٢.

٣٥ **تحذ:** حلل كيف يمكن أن يتغير محيط دائرة إذا أصبح قُطرها مثلي ما كان عليه. ثم أعطِ مثالاً على ذلك.

يتغير محيط الدائرة إلى مثلي ما كان عليه  
مثال على ذلك: إذا كان قطر دائرة يساوي ٣ سم  
إذن محيطها = ط ق

$$3 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 9,42 \text{ سم}$$

إذا تغير قطر الدائرة إلى ٦ سم  
إذن محيطها = ط ق

$$6 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 18,84 \text{ سم}$$

ألاحظ أن المحيط تغير إلى مثلي ما كان عليه

كيف تقدر قطر دائرة محيطها ٧,١٥ متراً. 

نقسم المحيط على ط

$$ق = \frac{ح}{\pi}$$

$$ق = \frac{15,7}{3,14} = ٥ \text{ متراً}$$

## تدريب على اختبار

٣٧ الدائرة أدناه مركزها م، وقطرها هـع



أي قطعة مما يأتي تساوي  $\frac{1}{4}$  هـع؟

ج) القطعة هـر

ا) القطعة م ن

د) القطعة م ل

ب) القطعة ر ع

الإجابة: د) القطعة م ل

٣٨ أيُّ طريقةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُها لحسابِ قُطرِ

عَجلةٍ سيارَةٍ معلومٍ محيطُها؟

( أ ) ضربُ المحيطِ في  $\pi$

( ب ) ضربُ المحيطِ في ٢ ثم قسمةُ الناتجِ على نصفِ القطرِ .

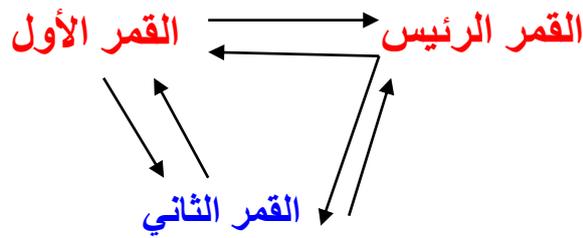
( ج ) قسمةُ المحيطِ على  $\pi$

( د ) قسمةُ المحيطِ على نصفِ القطرِ ثم ضربُ الناتجِ في ٢

الإجابة: ( ج ) قسمة المحيط على  $\pi$

# مراجعة تراكمية

٣٩ الأقمار الصناعية: يرسل قمرٌ صناعيُّ رئيسٌ إشارةً إلى قمرين صناعيين أصغر منه. فإذا كان كلُّ واحدٍ من هذين القمرين يرسل إشارةً إلى الآخر، ويرسل إشارةً أيضًا إلى القمر الرئيس، فارسم شكلًا تحدّد فيه عدد الإشارات المرسلّة. (الدرس ٩ - ٥)

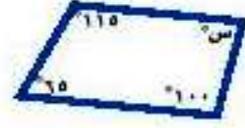


أذاً هناك ٦ إشارات

أوجد قيمة س في كلِّ من الأشكال الرباعية الآتية: (الدرس ٩ - ٤)



$$س = ٣٦٠ - (٧٥ + ١٠٥ + ٧٠) = ١١٠$$



٤١

$$80^\circ = (65 + 110 + 100) - 360 = \text{س}$$



٤٢

$$120^\circ = (55 + 55 + 130) - 360 = \text{س}$$

٤٣ **الطقس:** إذا كان احتمال أن تسقط الثلوج في هذا الشهر في المنطقة الشمالية ٦٠٪، فما احتمال عدم سقوط الثلوج في هذا الشهر؟ (الدرس ٨ - ٣)

$$\text{احتمال عدم سقوط الثلوج} = 100\% - 60\% = 40\%$$

## الاستعداد

### للدروس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$١٠٢ = ١٧ \times ٦$$

$$١٧ \times ٦ \text{ ٤٤}$$

$$١٤٣ = ١٣ \times ١١$$

$$١٣ \times ١١ \text{ ٤٥}$$

$$١٨٠ = ٩ \times ٢٠$$

$$٩ \times ٢٠ \text{ ٤٦}$$

$$٣٦٠ = ٢٧ \times ١٨$$

$$٢٧ \times ١٨ \text{ ٤٧}$$

# مساحة متوازي الأضلاع

٢-١٠

## نشاط:



- ١ كيف يرتبط متوازي الأضلاع بالمستطيل المقابل له؟
- ٢ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بطول المستطيل؟
- ٣ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بعرض المستطيل؟
- ٤ تخمين: ما صيغة قانون مساحة متوازي الأضلاع؟

(١) يرتبط عن طريق طول وعرض المستطيل حيث أن قاعدة متوازي الأضلاع تساوي طول المستطيل وارتفاعه يساوي عرض المستطيل.

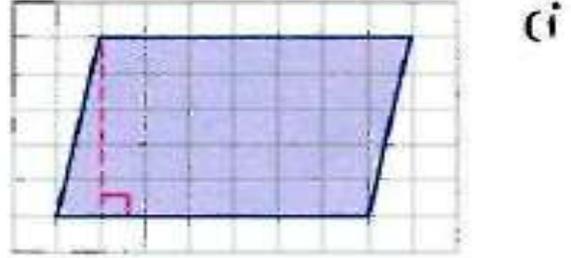
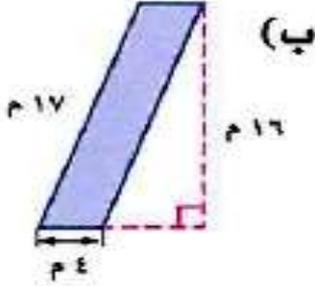
(٢) القاعدة (ق)

(٣) الارتفاع (ع)

(٤) تخمين: قانون مساحة متوازي الأضلاع يساوي  $ق \times ع$

# تحقق

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



قاعدة متوازي الأضلاع  
ارتفاع متوازي الأضلاع  
مساحة متوازي الأضلاع  
ضع 7 بدلاً من ق، و 5 بدلاً من ع  
اضرب

(أ) ق = 7 وحدات  
ع = 5 وحدات  
م = ق ع  
 $5 \times 7 =$   
= 35 وحدة<sup>2</sup>

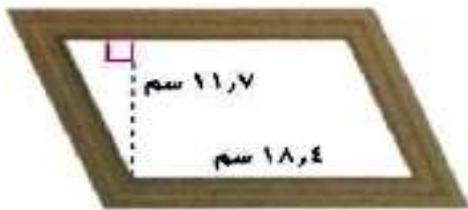
(ب) ق = 4 م

ع = 16 م

م = ق ع

$16 \times 4 =$

= 64 م<sup>2</sup>



تصميم: صمّم حمد إطاراً للصورة  
كما في الشكل المُجاور. أوجد مساحة  
الصورة داخل الإطار.

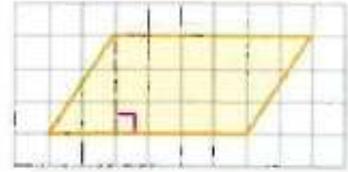
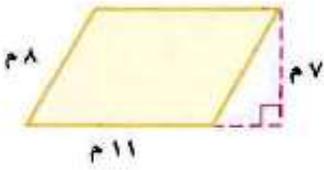
إطار صورة:

م = ق ع

$11,7 \times 18,4 = 215,28$  سم<sup>2</sup>

# تأكد: ✓

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



قاعدة متوازي الأضلاع  
ارتفاع متوازي الأضلاع  
مساحة متوازي الأضلاع

$$(1) \text{ ق} = 6 \text{ وحدات}$$

$$\text{ع} = 3 \text{ وحدات}$$

$$\text{م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= 6 \times 3$$

$$= 18 \text{ وحدة}^2$$

$$(2) \text{ م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= 10 \times 5$$

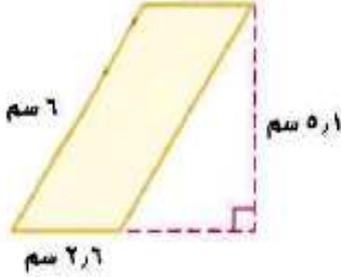
$$= 50 \text{ سم}^2$$

$$(3) \text{ م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= 7 \times 11$$

$$= 77 \text{ م}^2$$

٤) أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ١٥ سم وارتفاعه  $21\frac{2}{3}$  سم.



٥) متوازي أضلاع: أوجد مساحة متوازي الأضلاع الممثل في الشكل المجاور.

مساحة متوازي الأضلاع

ضع ١٥ بدلا من ق،  $21\frac{2}{3}$  بدلا من ع

اضرب

$$م = ق \times ع$$

$$21\frac{2}{3} \times 15 =$$

$$= 325 \text{ سم}^2$$

٥) متوازي أضلاع:

$$م = ق \times ع$$

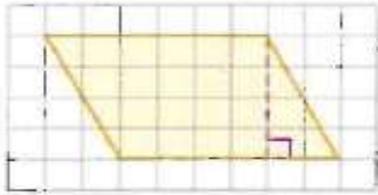
$$5.1 \times 2.6 =$$

$$= 13.26 \text{ سم}^2$$

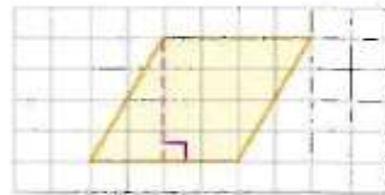
# تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



٦



٧

مساحة متوازي الأضلاع

ضع ٤ بدلاً من ق، و ٤ بدلاً من ع

اضرب

$$(٦) م = ق ع$$

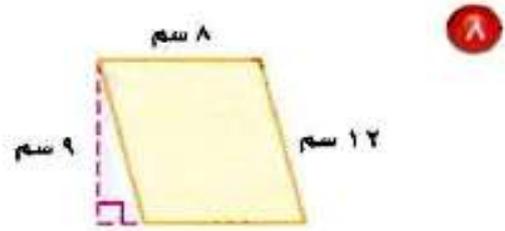
$$٤ \times ٤ =$$

$$= ١٦ \text{ وحدة}^2$$

$$(٧) م = ق ع$$

$$٤ \times ٦ =$$

$$= ٢٤ \text{ وحدة}^2$$



$$٨) م = ق ع$$

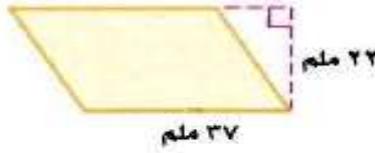
$$٩ \times ٨ =$$

$$= ٧٢ سم^2$$

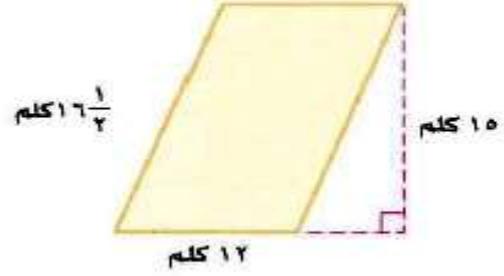
$$٩) م = ق ع$$

$$٤ \times ١٢ =$$

$$= ٤٨ م^2$$



١٠



١١

$$(١٠) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$15 \times 12 =$$

$$= 180 \text{ كلم}^2$$

$$(١١) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$22 \times 37 =$$

$$= 814 \text{ ملم}^2$$

١٢ أوجد مساحة متوازي أضلاع، طول قاعدته ٢٤ سم وارتفاعه  $2\frac{1}{4}$  سم.

١٣

أوجد مساحة متوازي أضلاع، طول قاعدته ٦,٧٥ م وارتفاعه ٨,٤ م.

$$(١٢) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$2\frac{1}{4} \times 24 =$$

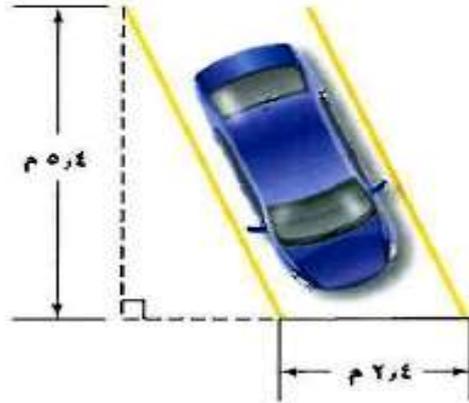
$$= 54 \text{ سم}^2$$

$$(١٣) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$8,4 \times 6,75 =$$

$$= 56,7 \text{ م}^2$$

١٤ موقف سيارة: أوجد مساحة موقف السيارة الموضَّح أدناه.



مساحة موقف سيارة

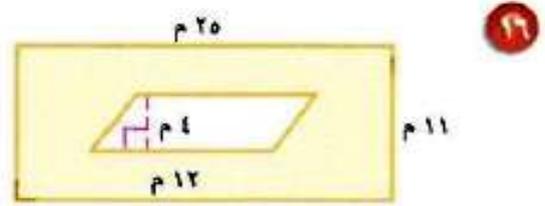
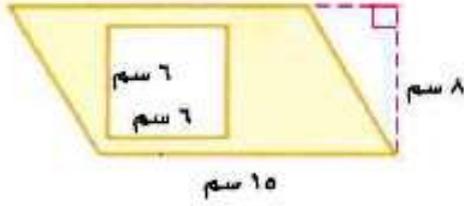
$$\begin{aligned} \text{م} &= \text{ق} \times \text{ع} \\ &= ٥,٤ \times ٢,٤ = \\ &= ١٢,٩٦ \text{ م}^2 \end{aligned}$$

١٥ خرائط: أوجد مساحة المنطقة الموضَّحة في الخريطة أدناه.



$$\begin{aligned} \text{م} &= \text{ق} \times \text{ع} \\ &= ٨٢٠ \times ٥٨٠ = \\ &= ٤٧٥٦٠٠ \text{ كلم}^2 \end{aligned}$$

أوجد مساحة الجزء المظلل في كل شكلٍ من الأشكال الآتية:



مساحة المستطيل

$$(16) \text{ م} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$11 \times 25 =$$

$$= 275 \text{ م}^2$$

$$= 2 \text{ م} \times \text{ق ع}$$

$$4 \times 12 =$$

$$= 48 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة الجزء المظلل} = \text{م}_1 - \text{م}_2$$

$$= 275 - 48 = 227 \text{ م}^2$$

مساحة المربع

$$(17) \text{ م} = \text{طول الضلع} \times \text{نفسه}$$

$$6 \times 6 =$$

$$= 36 \text{ سم}^2$$

$$= 2 \text{ م} \times \text{ق ع}$$

$$8 \times 15 =$$

$$= 120 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة الجزء المظلل} = \text{م}_2 - \text{م}_1$$

$$= 120 - 36 = 84 \text{ سم}^2$$

١٨ **تخطيط:** أرض على شكل متوازي أضلاع مساحتها ١٨٠٠ م<sup>٢</sup>. إذا كان طول قاعدة متوازي الأضلاع ٧٥ م، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه ٢١ م؟ فسّر إجابتك.

لا؛ تفسير الإجابة: م = ١٨٠٠ م<sup>٢</sup>

$$ق = ٧٥ م$$

$$ع = \frac{ق}{٢}$$

$$م = ٢٤ = \frac{١٨٠٠}{٧٥} =$$

ارتفاع متوازي الأضلاع

المساحة (م <sup>٢</sup> )	الارتفاع (م)	القاعدة (م)	الحديقة
١٤٧	■	١٥ $\frac{٣}{٤}$	١
١٤٠ $\frac{٥}{٨}$	١١ $\frac{١}{٤}$	■	٢
١٥١ $\frac{٣}{١٦}$	■	١٠ $\frac{١}{٤}$	٣

١٩ **تحليل الجداول** الجدول المجاور يوضح ثلاثة تصاميم معمارية لثلاث حدائق مختلفة، كلٌّ منها على شكل متوازي أضلاع. أوجد البعد المجهول في كلٍّ منها.

ارتفاع الحديقة ١ = المساحة ÷ القاعدة

$$١٥ \frac{٣}{٤} \div ١٤٧ =$$

$$= ٩,٣٣٣ م$$

قاعدة الحديقة ٢ = المساحة ÷ الارتفاع

$$١١ \frac{١}{٤} \div ١٤ \frac{٥}{٨} =$$

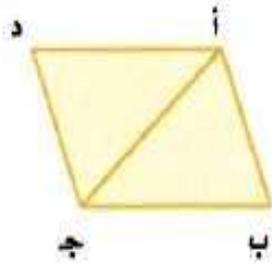
$$= ١٢,٥ م$$

ارتفاع الحديقة ٣ = المساحة ÷ القاعدة

$$١٠ \frac{١}{٤} \div ١٥١ \frac{٣}{١٦} =$$

$$= ١٤,٧٥ م$$

## مسائل مهارات التفكير العليا:



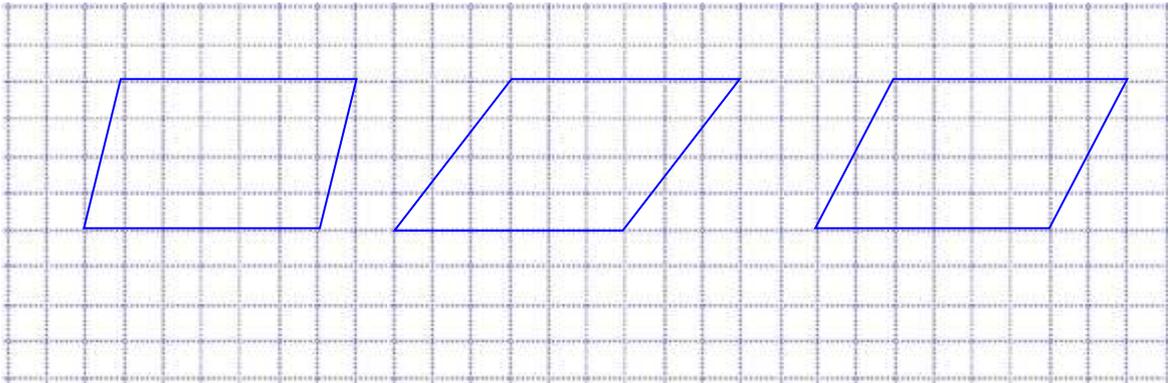
١٦ **تبرير:** إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د في الشكل المجاور تساوي ٣٥ سم<sup>٢</sup>، فأوجد مساحة المثلث أ ب ج.

مساحة المثلث = نصف مساحة متوازي الأضلاع

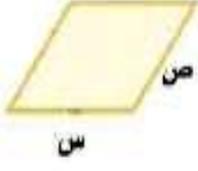
$$= 35 \times 0,5 =$$

$$= 17,5 \text{ سم}^2$$

١٧ **مسألة مفتوحة:** ارسم في ورقة مربعاتٍ ثلاثة متوازياتٍ أضلاعٍ مختلفةٍ، مساحة كل واحدٍ منها ٢٤ وحدةٍ مربعةٍ، وارتفاعه ٤ وحداتٍ، ثم بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بينها.



**أوجه الشبه:** كل متوازيات الأضلاع لا نفس قياس القاعدة والارتفاع والمساحة  
**أوجه الاختلاف:** والاختلاف في الميل.



**تحد:** إذا كانت  $س = ه$ ،  $ص > س$ ،  
فأي الشكلين مساحته أكبر؟ فسّر إجابتك.

مساحة المستطيل أكبر

تفسير الإجابة: مساحة المستطيل =  $س \times ه = ص$  وحدة<sup>2</sup>

مساحة متوازي الأضلاع =  $س \times ع$

و حيث ان  $ص$  في متوازي الأضلاع يعتبر وتر المثلث الذي يحتوي  $ص$  و  
الارتفاع، إذاً  $ع > ص$

$E$  مساحة المستطيل < مساحة متوازي الأضلاع

**اكتب:** تفسيراً للعلاقة بين صيغة مساحة متوازي الأضلاع وصيغة مساحة المستطيل.

مساحة متوازي الأضلاع =  $ق \times ع$

مساحة المستطيل =  $ل \times ض$

المستطيل كل زواياه قائمة، لذا يعتبر العرض ( $ض$ ) ارتفاعاً للمستطيل

## تدريب على اختبار

٢٤ صمّم سلمانُ شعارًا للمحلِّ تجاريٍّ من الورق المقوّى على شكلٍ متوازي أضلاع مساحته ١٨٧٢ سم<sup>٢</sup>، وطولُ قاعدته ٥٢ سم، فأوجد ارتفاعَ الشعارِ.

(أ) ٨٨٤ سم

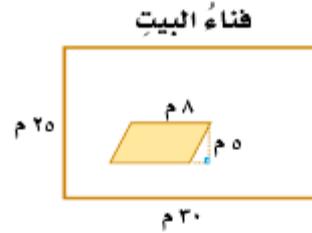
(ب) ١٧٦ سم

(ج) ٤٢ سم

(د) ٣٦ سم

الإجابة: (د) ٣٦ سم

٢٥ لدى عائلةٍ حديقةٍ مزروعةٍ بالوردِ على شكلٍ متوازي أضلاعٍ في فناءِ البيتِ الذي على شكلٍ مستطيلٍ كما في الشكلِ أدناه. إذا زُرعتُ أعشابٌ في باقي بناءِ البيتِ، فما مساحةُ المنطقةِ المزروعةِ أعشاباً؟



- (أ) ٣٥٥ م      (ب) ٣٣٥ م  
 (ج) ٧١٠ م      (د) ٧٩٠ م

الإجابة (ج) ٧١٠ م

# مراجعة تراكمية

قدّر محيط كل دائرة ممّا يأتي: (الدرس ١٠ - ١)

٣٦ القطر = ١٥ سم

مح = ٤٧ سم = ٣,١٤ × ١٥

٣٧ نصف القطر = ١٩ سم

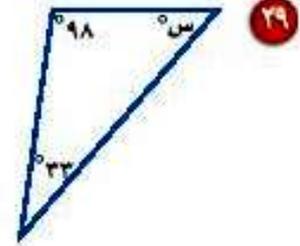
مح = ١١٩ سم = ٣,١٤ × ٢ × ١٩

٣٨ القطر = ٦ م

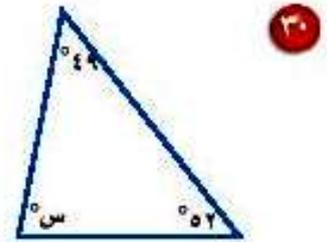
مح = ١٩ م = ٣,١٤ × ٦

أوجد قيمة س في كل من المثلثين الآتيين: (الدرس ٩ - ٣)

$$49^\circ = (33 + 98) - 180 = \text{س}$$



$$79^\circ = (52 + 49) - 180 = \text{س}$$



## الإستعداد

### للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١ - ٤)

$$9 = \frac{18}{2} = \frac{3 \times 6}{2}$$

$$\frac{3 \times 6}{2} \quad 31$$

$$30 = \frac{60}{2} = \frac{12 \times 5}{2}$$

$$\frac{12 \times 5}{2} \quad 33$$

$$28 = \frac{56}{2} = \frac{8 \times 7}{2}$$

$$\frac{8 \times 7}{2} \quad 33$$

$$84 = \frac{12 \times 14}{2}$$

$$\frac{12 \times 14}{2} \quad 33$$

استكشاف: معمل القياس :  
مساحة المثلث

٣-١٠

حل النتائج

- ١ ماذا تلاحظُ عندَ مقارنةِ قاعدةِ كلِّ مثلثٍ وارتفاعه بقاعدةٍ متوازي الأضلاع الأصليِّ وارتفاعه؟
- ٢ ما العلاقةُ بينَ المثلثينِ الناتجينِ؟

- ١) قاعدة المثلث تساوي قاعدة متوازي الأضلاع وارتفاعه يساوي ارتفاع متوازي الأضلاع أيضا
- ٢) المثلثين الناتجين متطابقين

- ٣ ما مساحة كل مثلثٍ منهما؟ سجل إجابتك في الجدول.
- ٤ كرر الخطوات ٢ - ٥ لمتوازيات الأضلاع ب - هـ، ثم احسب مساحة كل مثلثٍ ثم سجّلها في الجدول.
- ٥ **البحث عن نمط:** ما الأنماط التي تلاحظها في صفوف الجدول؟
- ٦ **تخمين:** اكتب صيغة تربط مساحة المثلث بطول قاعدته وارتفاعه.

(٣ ، ٤) مساحة متوازي الأضلاع = ق ع

$$\text{ومساحة كل مثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

متوازي الأضلاع	القاعدة (ق)	الارتفاع (ع)	مساحة متوازي الأضلاع	مساحة كل مثلث
أ	٤	٦	٢٤	١٢
ب	٢	٥	١٠	٥
ج	٣	٤	١٢	٦
د	٥	٣	١٥	٧,٥
هـ	٧	٥	٣٥	١٧,٥

(٥) **البحث عن نمط:**

إن مساحة كل مثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

(٦) **تخمين:** مساحة متوازي الأضلاع = ق × ع

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق} \times \text{ع}$$

# مساحة المثلث

٣-١٠

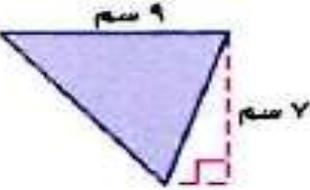


- ١ قارن بين المثلثين الملونين بالأصفر والأحمر.
- ٢ ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين؟
- ٣ **خمن:** صف العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع.

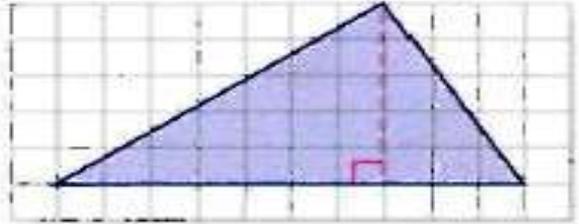
- ١ المثلثين متطابقين لهما نفس القياس والشكل.
- ٢ متوازي أضلاع
- ٣ **خمن:** مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

# تحقق

أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:



(ب)



(أ)

(أ) ق = ١٠ وحدات، ع = ٥ وحدات

$$م = ق \frac{1}{2} = ٥$$

مساحة المثلث

ضع ١٠ بدلا من ق، ٥ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (١٠)(٥)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٥٠)$$

اقسم

$$= ٢٥ وحدة^2$$

مساحة المثلث

$$(ب) م = ق \frac{1}{2} = ٩$$

ضع ٩ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٩)(٧)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٦٣)$$

اقسم

$$= ٣١,٥ سم^2$$

ج) بسكوييت؛ إذا كانت قطعة بسكوييت على شكل مثلث ارتفاعه ٤ سم وطول قاعدته ٥ سم، فأوجد مساحتها.

مساحة المثلث

$$م = ق \frac{1}{2}$$

ضع ٥ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٥)(٤)$$

اضرب

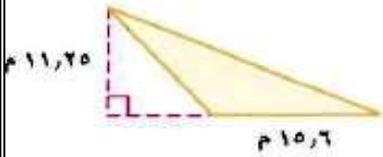
$$= \frac{1}{2} (٢٠)$$

اقسم

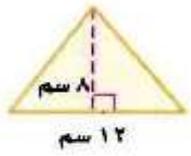
$$= ١٠ سم^2$$

## تأكد: ✓

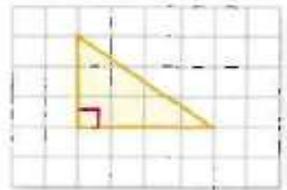
أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



٢



٢



٢

(١) ق = ٤ وحدات، ع = ٣ وحدات

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٣)(٤)$$

$$= \frac{1}{2} (١٢)$$

$$= ٦ وحدة^2$$

(٢) م =  $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (٨)(١٢)$$

$$= \frac{1}{2} (٩٦)$$

$$= ٤٨ سم^2$$

(٣) م =  $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (١١,٢٥)(١٥,٦)$$

$$= \frac{1}{2} (١٧٥,٥)$$

$$= ٨٧,٧٥ م^2$$

مساحة المثلث

ضع ٤ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٢ بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٥,٦ بدلا من ق، ١١,٢٥ بدلا من ع

اضرب

اقسم



٤ حرف يدوية : صنعتُ هندُ صندوقًا ورقياً مثلثيَّ الشكلِ  
كمًا في الشكلِ المُجاوِرِ. ما مساحةُ وجهِ العُلويِّ؟

مساحة الوجه العلوي

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من

$$= \frac{1}{2} (٩)(١٠)$$

ع

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٩٠)$$

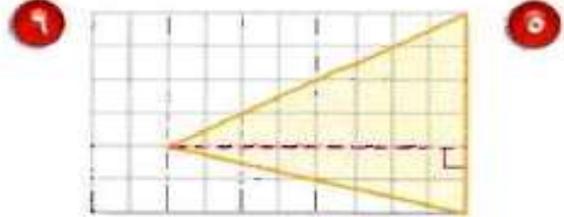
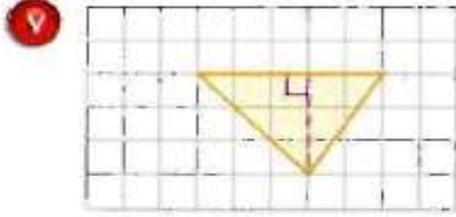
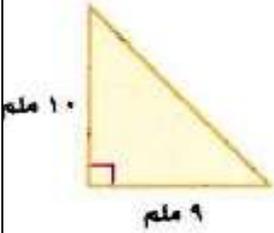
اقسم

$$= ٤٥ سم^2$$

# تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



(٥) ق = ٦ وحدات، ع = ٨ وحدات

$$م = ق \frac{1}{2} = ٦ \times \frac{1}{2}$$

$$= (٦)(٣) \frac{1}{2}$$

$$= (١٨) \frac{1}{2}$$

$$= ٩ \text{ وحدة}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٦ بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

اضرب

اقسم

(٦) ق = ٥ وحدات، ع = ٣ وحدات

$$م = ق \frac{1}{2} = ٥ \times \frac{1}{2}$$

$$= (٥)(٣) \frac{1}{2}$$

$$= (١٥) \frac{1}{2}$$

$$= ٧,٥ \text{ وحدة}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٥ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ٩ بدلا من ق، ١٠ بدلا من ع

اضرب

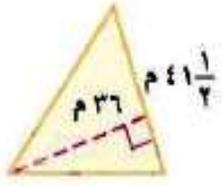
اقسم

$$م = ق \frac{1}{2} = ٩ \times \frac{1}{2}$$

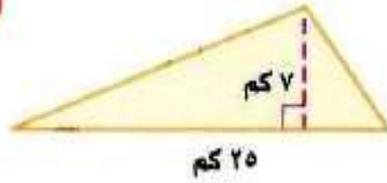
$$= (٩)(١٠) \frac{1}{2}$$

$$= (٩٠) \frac{1}{2}$$

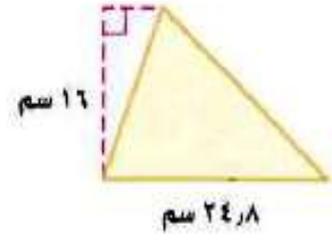
$$= ٤٥ \text{ ملم}^2$$



١٠



٩



٨

مساحة المثلث

ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(٨) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٢٤,٨)(١٦)$$

$$= \frac{1}{2} (٣٩٦,٨)$$

$$= ١٩٨,٤ \text{ سم}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٢٥ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(٩) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٢٥)(٧)$$

$$= \frac{1}{2} (١٧٥)$$

$$= ٨٧,٥ \text{ كلم}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٤١,٥ بدلا من ق، ٣٦ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(١٠) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٤١,٥)(٣٦)$$

$$= \frac{1}{2} (١٤٩٤)$$

$$= ٧٤٧ \text{ م}^2$$

١١) الارتفاع ١٤ م، وطول القاعدة ٣٥ م.

$$(١١) \quad \text{م} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٣٥)(١٤)}{}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٤٩٠)}{}$$

$$= ٢٤٥ \text{ م}^2$$

١٢) الارتفاع ٢٧ سم، وطول القاعدة ١٩ سم.

مساحة المثلث

ضع ٣٥ بدلا من ق، ١٤ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(١٢) \quad \text{م} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(١٩)(٢٧)}{}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٥١٣)}{}$$

$$= ٢٥٦,٥ \text{ سم}^2$$



١٣) مساكُن: يريدُ صاحبُ البيتِ المجاورِ أن يَغطِّيَ المنطقةَ المثلثةَ الشكلِ مِنَ السَّقْفِ بِالوَاحِ خَشَبِيَّةٍ. ما مساحَةُ الخَشَبِ الَّذِي يَغطِّيُ هَذِهِ المنطقةَ؟

مساحة الخشب الذي يغطي المنطقة

ضع ٧ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$\text{م} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٧)(٤)}{}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٢٨)}{}$$

$$= ١٤ \text{ م}^2$$

١٤ **هندسة** : يريد مهندس معماري أن يعمل تصميمًا لبناء على قطعة أرض مثلثية. فإذا كان طول قاعدة القطعة ٨, ١٠٠ م، وارتفاعها ٣, ٩٦ م، فأوجد مساحتها.

مساحة قطعة الأرض المثلثية

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

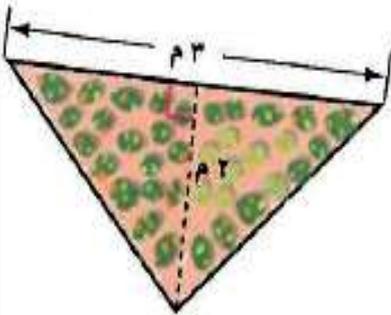
$$= \frac{1}{2} (٨, ١٠٠) (٣, ٩٦)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٩٧٠٧, ٠٤)$$

اقسم

$$= ٤٨٥٣, ٥٢ م^2$$



١٥ **أحواض أزهار**: أوجد مساحة حوض الأزهار الموضح في الشكل المقابل. وإذا كان الكيس الواحد من التربة الجاهزة يكفي لتغطية نصف متر مربع من الحوض، فما عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً؟

مساحة حوض الأزهار

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٣) (٢)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٦)$$

اقسم

$$= ٣ م^2$$

الكيس الواحد يكفي لتغطية نصف متر مربع

إن عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً =  $٣ \div ٠, ٥ = ٦$

$$= ٦ أكياس$$



١٦ أعلام: ما مساحة المثلث في علم دولة السودان المجاور؟

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٤٠ بدلا من ق، ٣٢ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٣٢)(٤٠)$$

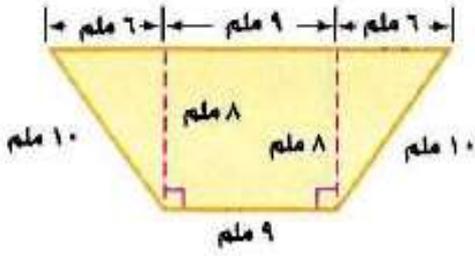
اضرب

$$= \frac{1}{2} (١٢٨٠)$$

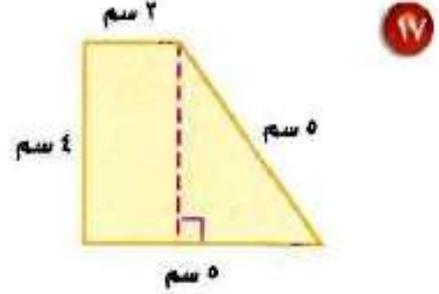
اقسم

$$= ٦٤٠ سم^2$$

أشكال مركبة : أوجد المحيط والمساحة  
لكل شكل مما يأتي:



١٨



١٧

(١٧) محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

$$5 + 5 + 4 + 2 =$$

$$16 \text{ سم} =$$

$$\text{قاعدة المثلث} = 2 - 5 = 3 \text{ سم}$$

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل

$$\frac{1}{2} \text{ ق ع} + \text{ل ض} =$$

$$\frac{1}{2} (2)(4) + \frac{1}{2} (3)(5) =$$

$$4 + 7.5 =$$

$$11.5 \text{ سم}^2 =$$

(١٨) محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

$$6 + 9 + 6 + 10 + 9 + 10 =$$

$$50 \text{ ملم} =$$

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل + مساحة المثلث

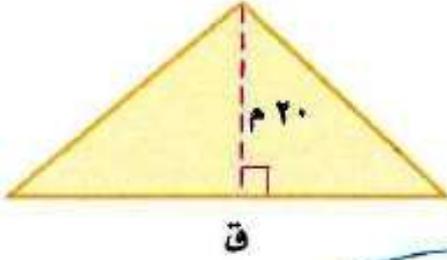
$$\frac{1}{2} \text{ ق ع} + \text{ل ض} + \frac{1}{2} \text{ ق ع} =$$

$$\frac{1}{2} (6)(8) + (8)(9) + \frac{1}{2} (6)(8) =$$

$$24 + 72 + 24 =$$

$$120 \text{ ملم}^2 =$$

# مسائل مهارات التفكير العليا:



**اكتشف الخطأ:** أوجد كلٌّ من فهدٍ وسعيدٍ طولَ قاعدةِ المثلثِ المجاورِ الذي مساحتهُ ١٠٠ م<sup>٢</sup>. أيُّهما كانت إجابتهُ صحيحةً؟ فسّر إجابتك.

$$\begin{aligned} 20 \times (ق) &= 100 \\ 20 &= 100 \\ ق &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ق) \times \frac{1}{2} &= 100 \\ 10 &= 100 \\ ق &= 10 \end{aligned}$$

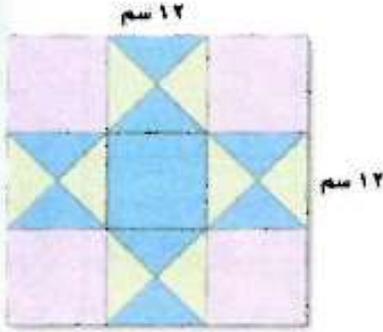
للحد

فهد

**فهد**

تفسير الإجابة: لأن مساحة المثلث =  $\frac{1}{2}$  ق ع وليس ق ع

**تحذير:** إذا علمت أن المثلثات جميعها متطابق، والمربعات الصغيرة جميعها متطابق في النمط المقابل، فحلّ الأسئلة ٢٠ - ٢٣:



٢٠ أوجد طول قاعدة أحد المثلثات الصغيرة وارتفاعه.

٢١ احسب مساحة كل مثلث، ثم أوجد المساحة الكلية للمثلثات جميعها.

٢٢ احسب مساحة أحد المربعات الصغيرة، ثم احسب المساحة الكلية للمربعات (التي لا يوجد بداخلها مثلثان).

٢٣ ما المساحة الكلية للشكل؟ وهل إجابتك معقولة؟

$$(٢٠) \text{ طول ضلع المربع الصغير} = \frac{12}{3} = ٤ \text{ سم}$$

$$\text{قاعدة المثلث} = \text{طول ضلع المربع الصغير} = ٤ \text{ سم}$$

$$\text{ارتفاع المثلث} = \text{نصف طول ضلع المربع الصغير} = \frac{4}{2} = ٢ \text{ سم}$$

$$(٢١) \text{ مساحة كل مثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$= \frac{1}{2} (٤)(٢)$$

$$= ٤ \text{ سم}^2$$

$$\text{المساحة الكلية للمثلثات جميعها} = ١٦ \times ٤ = ٦٤ \text{ سم}^2$$

$$(٢٢) \text{ مساحة أحد المربعات الصغيرة} = \text{طول الضلع في نفسه}$$

$$= ٤ \times ٤ = ١٦ \text{ سم}^2$$

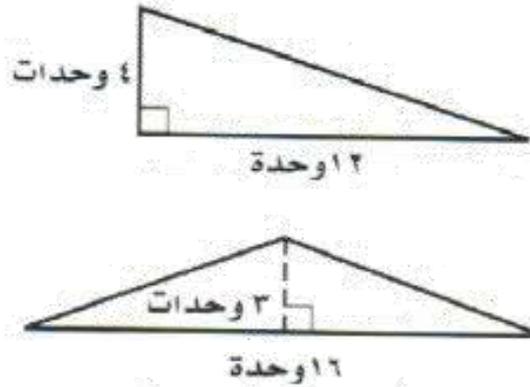
$$\text{المساحة الكلية} = ١٦ \times ٥ = ٨٠ \text{ سم}^2$$

$$(٢٣) \text{ المساحة الكلية للشكل} = ١٢ \times ١٢ = ١٤٤ \text{ سم}^2$$

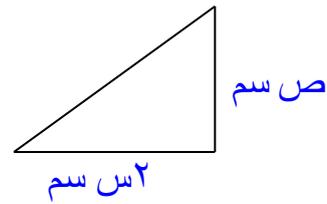
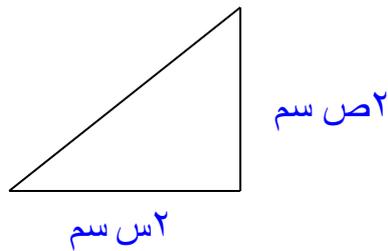
نعم الإجابة معقولة.

٢٤ **نبريز:** اذا كان هناك مثلثان، مساحة كل منهما ٢٤ وحدة مربعة، فهل لهما طول القاعدة نفسه والارتفاع ذاته دائماً؟ فسّر إجابتك.

لا



٢٥ **اكتب:** ارسم مثلثاً، واختر رمزاً لقاعدته وآخر لارتفاعه. ثم ارسم مثلثاً آخر له القاعدة نفسها، وارتفاعه يساوي مثلي ارتفاع المثلث الأول. ثم أوجد مساحة كل منهما، واكتب النسبة بين مساحتيهما.



$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$= \frac{1}{2} (2 \text{ سم}) (2 \text{ ص})$$

$$= \frac{1}{2} (2 \text{ سم}) (4 \text{ ص})$$

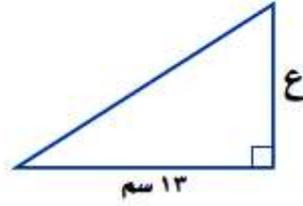
$$= 2 \text{ سم ص سم}^2$$

$$= 4 \text{ سم ص سم}^2$$

النسبة بين مساحتيهما = ١ : ٢

## تدريب على اختبار

٣٦ قَصَّتْ سيرينُ مثلثًا من الورقِ المقوّى لعملِ منظرٍ على شكلِ مثلثٍ قائمِ الزاويةِ كالمرسومِ أدناه.



إذا كانت مساحةُ المثلثِ ٥, ٨٤ سم<sup>٢</sup>، فما ارتفاعه؟

(ج) ٢٦ سم

(أ) ٦, ٥ سم

(د) ١٦٩ سم

(ب) ١٣ سم

الإجابة: (أ) ٦, ٥ سم

٢٧ يُبيِّن الجدول أدناه، مساحات مثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكن تختلف في طول القاعدة.

مساحات المثلثات		
الارتفاع (وحدات)	القاعدة (وحدات)	المساحة (وحدات مربعة)
٧	٢	٧
٧	٣	$10\frac{1}{2}$
٧	٤	١٤
٧	٥	$17\frac{1}{2}$
٧	س	■

أي عبارة مما يأتي يمكن استعمالها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٧ وحدات، وطول قاعدته س وحدة؟

(ج)  $\frac{7}{2}$

(أ)  $7س$

(د)  $\frac{س}{2}$

(ب)  $\frac{7س}{2}$

الإجابة أ) ٧س

# مراجعة تراكمية

٢٨ أوجد مساحةً متوازي الأضلاع الذي طولُ قاعدتيه ١٥ سم، وارتفاعه ١٠ سم. (الدرس ١٠ - ٢)

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

$$= 15 \times 10 = 150 \text{ سم}^2$$

٢٨ أوجد محيطَ الدائرة التي نصفُ قطرها ٥ سم، مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

محيط الدائرة = ٢ ط نق

$$= 2 \times 3,14 \times 5 = 62,9 \text{ سم}$$

## الاستعداد

### للدروس اللاحق

٢٩ يضعُ صاحبُ مكتبةِ أنواعِ الكتبِ الأكثرِ مبيعاً في الواجهةِ الأماميةِ، بكمٍ طريقةٍ يمكنُهُ ترتيبُ ٤ أنواعٍ من هذه الكتبِ في صفٍّ واحدٍ؟

افترض الكتب أ ، ب ، ج ، د

الترتيب الممكن: أ ، ب ، ج ، د - أ ، ب ، د ، ج - أ ، ج ، ب ، د - أ ، ج ، د ، ب ،

ب - ب ، أ ، ج ، د - ب ، أ ، د ، ج

هناك ١٢ طريقة يمكن ترتيب الكتب بها

## اختبار منتصف الفصل

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:  
(الدرس ١٠ - ١)

$$\text{نق} = ٣,٥ \text{ سم}$$

$$\text{ق} = ٧ \text{ سم} \text{ ①}$$

$$\text{ق} = ٣٢ \times ٢ = ٦٤ \text{ ملم}$$

$$\text{نق} = ٣٢ \text{ ملم} \text{ ②}$$

$$\text{ق} = ١٦ \times ٢ = ٣٢ \text{ سم}$$

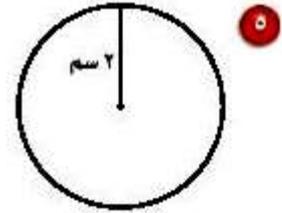
$$\text{نق} = ١٦ \text{ سم} \text{ ③}$$

$$\text{نق} = ٩ \text{ سم}$$

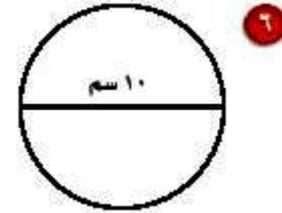
$$\text{ق} = ١٨ \text{ سم} \text{ ④}$$

قَدِّرْ مَحِيطَ كُلِّ دَائِرَةٍ مِمَّا يَأْتِي: (الدرس ١٠ - ١)

$$\text{مح} = 2 \times 3,14 \times 2 = 12,6 \text{ سم}$$



$$\text{مح} = 10 \times 3,14 = 31,4 \text{ سم}$$



٧ **مجارٍ صحيّةٍ**: تُغلقُ المجاري الصحيّةُ الموجودةُ

في شوارعِ المدنِ بأغطيةٍ دائريّةٍ الشكلي. إذا كانَ طولُ  
قطرِ الغطاءِ ٦٧ سم، فما محيطُهُ مقربًا إلى أقربِ جزءٍ

من عشرة؟ (الدرس ١٠ - ١)

$$\text{مح} = 67 \times 3,14 = 210,4 \text{ سم}$$

٨ **اختيار من متعدد:** إذا كان محيط القرص المدمج معلوماً، فأى طريقة مما يأتي يمكن استعمالها لإيجاد قطر القرص؟ (الدرس ١٠ - ١)

(أ) ضرب المحيط في نصف القطر.

(ب) قسمة المحيط على  $\pi$  ثم القسمة على ٢

(ج) قسمة المحيط على  $\pi$

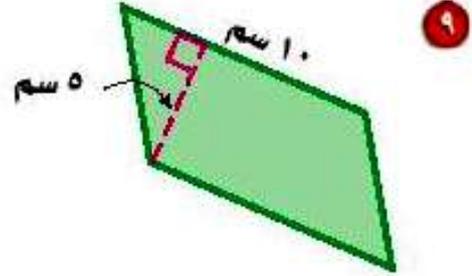
(د) ضرب المحيط في ٢

الإجابة (ج) قسمة المحيط على  $\pi$

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:  
(الدرس ١٠ - ١)

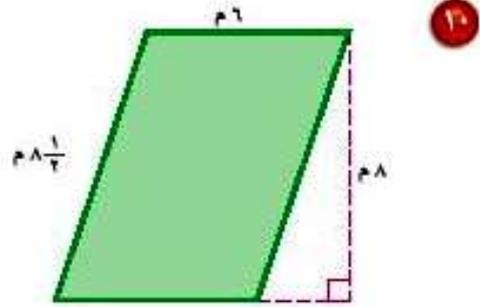
مح = طول القاعدة × الارتفاع

$$= ١٠ \times ٥ = ٥٠ \text{ سم}$$



مح = طول القاعدة × الارتفاع

$$= ٦ \times ٨ = ٤٨ \text{ م}$$



أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته

$٥ \frac{1}{٢}$  سم، وارتفاعه  $٧ \frac{1}{٢}$  سم (الدرس ١٠ - ٢)

$$= \text{مح} = ٧ \frac{1}{2} \times ٥ \frac{1}{2} = 41 \frac{1}{4}$$

١٢ **اختيار من متعدد:** أيُّ عبارةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالها لإيجاد مساحةٍ مثلثٍ ارتفاعه ٩ وحداتٍ، وطولُ قاعدتهِ  $n$  وحدة؟ (الدرس ١٠ - ٣)

(أ)  $9n$

(ب)  $\frac{9n}{2}$

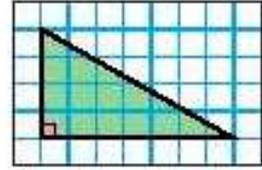
(ج)  $\frac{9}{2}$

(د)  $\frac{n}{2}$

$$7\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} = \text{مح}$$
$$41\frac{1}{4} =$$

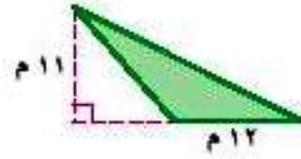
أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:  
(الدرس ١٠ - ١)

$$\text{مح} = ٧ \times ٤ = ٢٨ \text{ وحدة}$$



١٣

$$\text{مح} = ١٢ \times ١١ = ١٣٢ \text{ م}$$



١٤

١٥ **رياضة:** صمّم علم بطول رياضية على شكل مثلث، طول قاعدته ١٢٠ سم، وارتفاعه ٤٠ سم، فما مساحة علم البطولة؟ (الدرس ١٠ - ٣)

$$\text{مساحة العلم} = ١٢٠ \times ٤٠ = ٤٨٠٠ \text{ سم}$$

خطة حل المسألة:

إنشاء نموذج

٤-١٠

١ اشرح كيف ساعدَ "إنشاء النموذج" طارقًا على حلّ المسألة.

ساعد طارق على فهم المسألة ومعرفة هل المائة مقعد يكفي لترتيب ٧ صفوف أم لا قبل القيام بترتيبها.

مسألة يمكن حلها باستعمال "إنشاء نموذج"، ثم اكتب خطوات الحل.



**مذاكرة:** يريد طارق أن يعمل جدولاً للمذاكرة يومياً، فكتب ساعتين للعلوم، ساعتين للدراسات و ٣ ساعات للرياضيات و ٥ ساعات اللغة العربية و ٤ ساعات اللغة الانجليزية. استعمل خطة إنشاء نموذج لمعرفة هل يكفي اليوم الواحد لمذاكرة جميع هذه المواد؟  
خطوات الحل

تعرف على أن اليوم ٢٤ ساعة والمطلوب معرفة هل اليوم يكفي لمذاكرة المواد أم لا.

افهم

أنشئ نموذجاً لمعرفة هل اليوم كافي أم لا

خطط

مجموع الساعات لمذاكرة المواد كلها

= عدد ساعات العلوم + عدد ساعات الدراسات + عدد ساعات الرياضيات +  
عدد ساعات اللغة العربية + عدد ساعات اللغة الانجليزية

$$= ٢ + ٢ + ٣ + ٥ + ٤ = ١٦ ساعة$$

إذن يكفي اليوم لمذاكرة المواد كلها

تحقق

اليوم ٢٤ ساعة < ١٦ ساعة

لذلك يكفي اليوم لمذاكرة المواد كلها

## حل مسائل متنوعة:



استعمل خطة "إنشاء نموذج" لحل المسائل ٣-٥:

٢ هتدسة: أوجد جميع الإمكانيات لطول كل من القاعدة والارتفاع لمتوازي أضلاع مساحته ٢٤ سم<sup>٢</sup>، على أن تكون أعدادًا صحيحة.

افهم

مساحة متوازي الأضلاع = ٢٤ سم<sup>٢</sup>، اوجد جميع الإمكانيات لطول القاعدة والارتفاع بحيث تكون أعداد صحيحة.

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة جميع الإمكانيات لأطوال القاعدة والارتفاع

حل

مساحة متوازي الأضلاع

$$م = ق \times ع$$

$$٢٤ = ٢٤ \text{ سم}^2$$

$$٢٤ = ٢ \times ١٢$$

$$٤ \times ٦ =$$

$$١ \times ٢٤ =$$

$$٣ \times ٨ =$$

إذن جميع إمكانيات طول القاعدة هي ٢، ٤، ١، ٣

فتكون جميع إمكانيات طول الارتفاع هي ١٢، ٦، ٢٤، ٨

ويمكن أن تكون جميع إمكانيات طول القاعدة هي ١٢، ٦، ٢٤، ٨

فتكون جميع إمكانيات طول الارتفاع هي ٢، ٤، ١، ٣

تحقق

عند التعويض بأطوال القاعدة والارتفاع في قانون مساحة متوازي الأضلاع

نجد الإجابة هي ٢٤ سم<sup>٢</sup> لجميع الاحتمالات

إذن الإجابة صحيحة

٤ **تصميم:** يريد مصمم ترتيب ١٢ طوبة زجاجية  
مربعة الشكل؛ لتكوين مستطيل بأقل محيط ممكن.  
فكم طوبة سيضع في كل صف؟

**افهم** تكوين مستطيل بأقل محيط ممكن من ١٢ طوبة زجاجية

**خطط** أنشئ نموذجاً لمعرفة كم طوبة توضع في كل صف

**حل** يوضع في كل صف ٤ طوبات زجاجية فيكون ٣ صفوف  
أو يوضع في كل صف ٤ طوبات زجاجية فيكون ٤ صفوف

**تحقق** عدد الصفوف = ٣ وعدد الطوبات الزجاجية في كل صف = ٤  
عدد الطوبات جميعها =  $٣ \times ٤ = ١٢$  طوبة زجاجية  
إذن الإجابة صحيحة

🔴 **ورق:** أخذ ماجد ورقة من دفتر الملاحظات وطواها نصفين، ثم وضع القطعتين بعضهما فوق بعضٍ وطواهما مرة ثانية فحصل على ٤ قطع. إذا استمر على هذا النمط، فما عدد القطع الورقية بعد الطي في المرة السادسة؟

**افهم** بعد طوي الورق مرتين، حصل ماجد على أربع قطع.

فما عدد القطع الورقية بعد الطي السادس؟

**خطط** أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد القطع الورقية بعد الطي السادس

**حل**

بعد الطي الثالث يحصل على ٨ قطع  
بعد الطي الرابع يحصل على ١٦ قطعة  
بعد الطي الخامس يحصل على ٣٢ قطعة  
بعد الطي السادس يحصل على ٦٤ قطعة

**تحقق** في كل مرة يطوي فيها الورق يكون عدد القطع ضعف المرة السابقة لذلك عند مضاعفة عدد القطع في كل مرة نحصل على ٦٤ قطعة بعد الطي السادس.

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٦-١٣ :

خطط حل المسألة

- البحث عن نمط
- انشاء نموذج
- الرسم

٦ رياضة : من خلال مسح إحصائي شمل ٥٠ طالباً تبين أن ٢٢ طالباً منهم يفضلون لعبة كرة القدم، و١٨ طالباً يفضلون كرة السلة، و ٦ طلاب يفضلون اللعبتين معاً. ما عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين؟

العدد الكلي للطلاب = ٥٠ طالب

عدد الذين يفضلون كرة القدم = ٢٢ طالب

عدد الذين يفضلون كرة السلة = ١٨ طالب

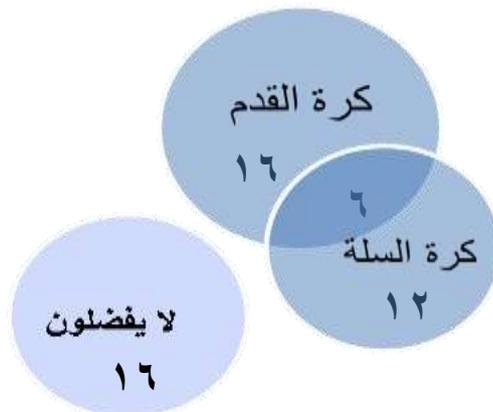
عدد الذين يفضلون اللعبتين = ٦ طالب

فما عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين؟

افهم

أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين

خطط



حل

عدد الطلاب الكلي = ٥٠ طالب، ٦ يفضلون اللعبتين معاً.

عدد الطلاب الذين يفضلون الألعاب = ٢٢ + ١٨ - ٦

= ٣٤ طالب

إن عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين = ٥٠ - ٣٤

= ١٦ طالب

تحقق

عدد الطلاب الذين يفضلون الألعاب > عدد الطلاب الكلي ب ١٦ طالب

لذا فإنه يوجد ١٦ طالب لا يفضلون أيّاً من اللعبتين

٧ أنماط: أكمل النمط الآتي لإيجاد الحد الرابع:

٢٥، ٤٠، ٥٥، .....

٢٥، ٤٠، ٥٥، ..... في كل مرة نزود ١٥ عن المرة السابقة

افهم إكمال النمط لإيجاد الحد الرابع

خطط ابحث عن نمط و هو اضافة ١٥ لكل حد

حل  $٤٠ = ١٥ + ٢٥$

$٥٥ = ١٥ + ٤٠$

$٧٠ = ١٥ + ٥٥$

إذن الحد الرابع هو ٧٠

تحقق عن جمع ١٥ على الحد الأول نجد أن الحد الثاني هو ٤٠، وعند جمع ١٥ على ٤٠ نجد أن الحد الثالث هو ٥٥، وعند جمع ١٥ على ٥٥ نجد أن الحد الرابع هو ٧٠

إذن الإجابة صحيحة

٨ **ثقبوب** : طوي سهيل ورقة من دفتر الملاحظات من نصفها مرتين، ثم عمل ثقباً عبر جميع الطبقات. فإذا أعاد الورقة إلى وضعها الأصلي قبل الطي، فما عدد الثقبوب الموجودة فيها؟

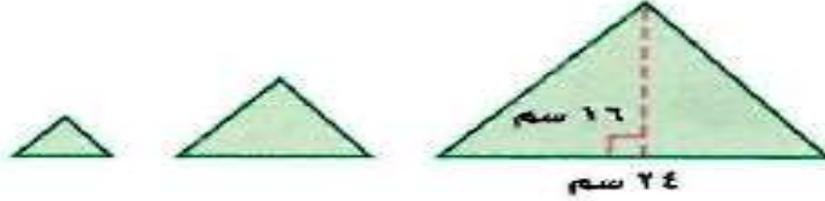
**افهم**  
طوي سهيل الورقة مرتين ثم عمل ثقباً يمر بجميع الطبقات  
فما عدد الثقبوب عند فرد الورقة؟

**خطط**  
أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الثقبوب عند فرد الورقة

**حل**  
عدد الثقبوب = ٤ ثقبوب

**تحقق**  
عند طوي الورقة مرتين فتصبح ٤ طبقات  
لذا فعند عمل ثقب يمر بجميع الطبقات وفرد الورقة مرة أخرى  
يصبح عدد الثقبوب = ٤ ثقبوب

هندسة : إذا كان قياس كل من القاعدة والارتفاع في كل مثلث من المثلثات أدناه يساوي نصف قياسها في المثلث السابق له، فما مساحة المثلث الرابع؟



افهم

قياس القاعدة للمثلث الأول = ٢٤ سم، وقياس الارتفاع له = ١٦ سم.  
 وقياس قاعدة وارتفاع المثلث التالي يساوي نصف قياس القاعدة والارتفاع للمثلث السابق له، فأوجد مساحة المثلث الرابع

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة مساحة المثلث الرابع

حل

قاعدة المثلث الثاني =  $٢٤ \times ٠,٥ = ١٢$  سم،

ارتفاعه =  $١٦ \times ٠,٥ = ٨$  سم

قاعدة المثلث الثالث =  $١٢ \times ٠,٥ = ٦$  سم،

ارتفاعه =  $٨ \times ٠,٥ = ٤$  سم

قاعدة المثلث الرابع =  $٦ \times ٠,٥ = ٣$  سم،

ارتفاعه =  $٤ \times ٠,٥ = ٢$  سم

إذن مساحة المثلث الرابع =  $\frac{1}{2} \times ٣ \times ٢$

=  $\frac{1}{2} \times (٣) \times (٢)$

=  $٣$  سم<sup>٢</sup>

تحقق

مساحة المثلث الثالث =  $\frac{1}{2}$  ق ع

$$(4)(6) \frac{1}{2} =$$

$$= 12 \text{ سم}^2$$

نجد أن مساحة المثلث الرابع تساوي ربع مساحة المثلث الثالث  
إذن قياس القاعدة والارتفاع للمثلث الرابع تساوي نصف قياسها للمثلث  
الثالث إذن الإجابة صحيحة

**طريقة أخرى بالبحث عن نمط**

حيث ان مساحة المثلث الثاني نصف مساحة المثلث الأول،  
ومساحة المثلث الثالث نصف مساحة المثلث الثاني،  
إذا فيكون النمط بالقسمة على 2.

و يكون 24، 12، 6، 3؛ E مساحة المثلث الرابع 3 سم<sup>2</sup>

٢٠ **حداثق:** الجدول أدناه يبين أسعار تذاكر الدخول لحديقة الحيوانات في الرياض. كم ريالاً ستدفع أسرة مكونة من أب وأم وأطفالهما الثلاثة لدخول الحديقة؟

الشخص	الكبار	الصغار
سعر التذكرة بالريال	١٠	٥

**افهم** سعر تذكرة دخول الكبار = ١٠ ريالاً، وسعر التذكرة للصغار = ٥ ريالاً. فكم ريالاً ستدفع أسرة مكونة من أب وأم وأطفالهما الثلاثة؟

**خطط** أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة

**حل**  
 سعر التذكرة للأب والأم =  $2 \times 10 = 20$  ريالاً  
 سعر التذكرة للأطفال الثلاثة =  $3 \times 5 = 15$  ريالاً  
 إذن عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة =  $20 + 15 = 35$  ريالاً

**تحقق** عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة = ٣٥ ريالاً

$$5 + 5 + 5 + 10 + 10 = 35$$

إذن فهي عبارة عن تذكرتين للكبار أي الأب والأم، و ٣ تذاكر للصغار أي الأطفال  
 إذن الإجابة صحيحة

١١ أقساط: اشترى خالد ثلاثة ثلاجة ثمنها ٣٠٠٠ ريال. واتفق مع البائع على تقسيط المبلغ على أقساط شهرية لمدة سنة. أوجد مقدار القسط الشهري.

افهم  
سعر الثلاجة = ٣٠٠٠ ريالاً، والتقسيط لمدة سنة .  
أوجد مقدار القسط الشهري.

خط  
أنشئ نموذجاً لمعرفة مقدار القسط الشهري

حل  
السنة = ١٢ شهراً

$$\text{إذن مقدار القسط الشهري} = \frac{3000}{12} = 250 \text{ ريالاً}$$

تحقق  
يدفع خالد ٢٥٠ ريالاً كل شهر لمدة سنة (١٢ شهراً)  
إذن عدد الريالات التي يدفعها في السنة =  $12 \times 250 = 3000$  ريالاً  
إذن الإجابة صحيحة.

١٢ **دوائر:** دائرتان؛ قطر الأولى منهما ثلاثة أمثال قطر الثانية. أوجد النسبة بين محيطيهما.

**افهم**  
قطر الدائرة الأولى ثلاث أمثال قطر الدائرة الثانية،  
أوجد النسبة بين محيطيهما.

**خطط**  
أنشئ نموذجاً لمعرفة النسبة بين محيط الدائرتين

**حل**  
محيط الدائرة الأولى = ط (ق٣)  
محيط الدائرة الثانية = ط (ق)

$$\frac{3}{1} = \frac{\text{ط}(ق3)}{\text{ط}(ق)} = \text{إذن النسبة بين محيطيهما}$$

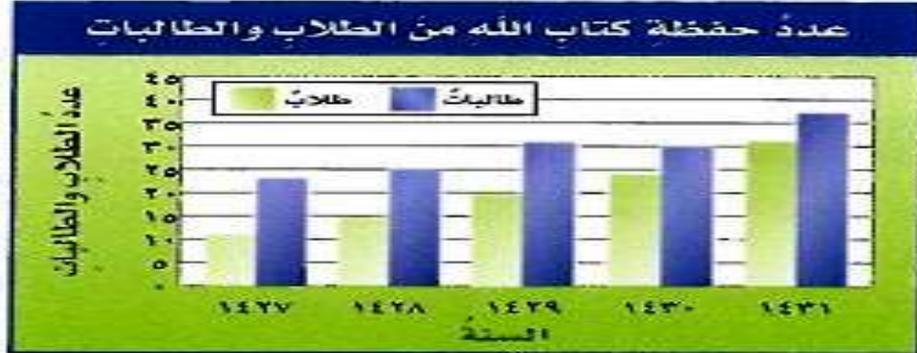
إذن النسبة بين محيط الدائرة الأولى إلى محيط الدائرة الثانية = ٣ : ١

**تحقق**  
محيط الدائرة الأولى ÷ محيط الدائرة الثانية = ٣ ÷ ١

فإذا كان محيط الدائرة الثانية = ط (ق)

إذن محيط الدائرة الأولى = ٣

حفظ القرآن الكريم : معتمداً على التمثيل البياني أدناه، والذي يبين أعداد الطلاب والطالبات الذين حفظوا القرآن الكريم في جمعية لتحفيظ القرآن. كم يزيد عدد الحافظين عام ١٤٣٠ هـ على عددهم عام ١٤٢٨ هـ؟



افهم

عدد الطلاب عام ١٤٣٠ هـ = ٣٠ طالب،

عددهم عام ١٤٢٨ هـ = ٢٥ طالب

كم يزيد عدد الطلاب عام ١٤٣٠ هـ على عددهم عام ١٤٢٨ هـ؟

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة مقدار زيادة الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ عن عام

١٤٢٨ هـ

حل

مقدار زيادة الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ عن عام ١٤٢٨ هـ

$$= 30 - 25 = 5 \text{ طالب}$$

تحقق

عدد الطلاب عام ١٤٢٨ هـ = ٢٥ طالب ويزيدون عن ذلك في عام

١٤٣٠ هـ بمقدار ٥ طلاب

إذن عدد الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ = ٢٥ + ٥ = ٣٠ طالب

إذن الإجابة صحيحة

# حجم المنشور الرباعي

٥-١٠

## نشاط:



انسخِ الجدول الآتي في كراستك:

الخطوة ١

المنشور	عدد المكعبات	ارتفاع المنشور	طول القاعدة	عرض القاعدة	مساحة القاعدة
أ					
ب					
ج					
د					
هـ					

استعمل مكعبات ستمترية لتحصل على خمسة منشورات مختلفة. وسجل في الجدول أبعاد كل منشور وعدد المكعبات المستعملة فيه.

الخطوة ٢

١ ما الأنماط التي تلاحظها عند فحص صفوف الجدول؟

٢ **خمن:** صف العلاقة بين عدد المكعبات اللازمة وأبعاد المنشور.

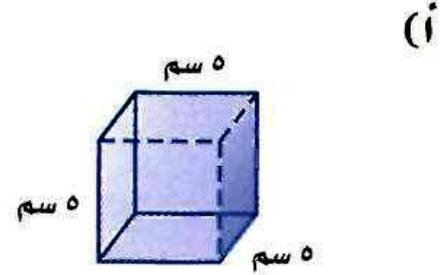
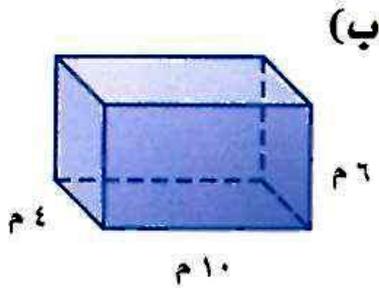
المنشور	عدد المكعبات	ارتفاع المنشور	طول القاعدة	عرض القاعدة	مساحة القاعدة
أ	٣	١ وحدة	٣ وحدة	١ وحدة	٣ وحدة <sup>2</sup>
ب	٤	١ وحدة	٢ وحدة	٢ وحدة	٤ وحدة <sup>2</sup>
ج	٦	٢ وحدة	٣ وحدة	١ وحدة	٣ وحدة <sup>2</sup>
د	٨	٢ وحدة	٢ وحدة	٢ وحدة	٤ وحدة <sup>2</sup>
هـ	٩	٣ وحدة	٣ وحدة	١ وحدة	٣ وحدة <sup>2</sup>

١) عدد المكعبات اللازمة لتكوين المنشور يساوي ناتج ضرب ارتفاع المنشور في مساحة قاعدته.

٢) **خمن:** عدد المكعبات اللازمة = حاصل ضرب أبعاد المنشور الثلاثة

## اختر طريقتك:

أوجد حجم كل منشور رباعيٍّ ممَّا يأتي:



حجم المنشور الرباعي

ضع ٥ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ٥ بدلاً من ع  
اضرب

$$(أ) ح = ل ض ع$$

$$٥ \times ٥ \times ٥ =$$

$$= ١٢٥ \text{ سم}^3$$

$$(ب) ح = ل ض ع$$

$$٦ \times ٤ \times ١٠ =$$

$$= ٢٤٠ \text{ م}^3$$



(ج) أوعية: أوجد حجم وعاء على شكل منشور رباعي طوله ٥ سم، وعرضه ٤ سم، وارتفاعه  $8\frac{1}{3}$  سم.

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض،  $8\frac{1}{2}$  بدلاً من ع

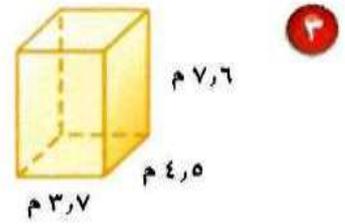
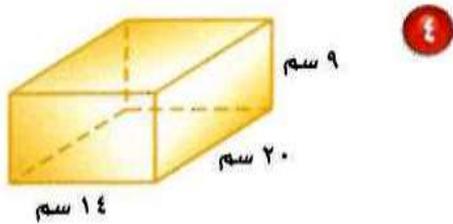
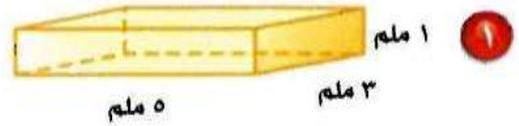
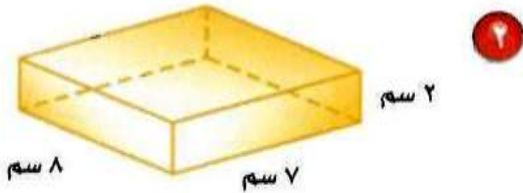
$$8\frac{1}{2} \times 4 \times 5 =$$

اكتب على صورة كسور غير فعلية ثم اقسم على م أ

$$\frac{17}{2} \times \frac{4}{1} \times \frac{5}{1} =$$
$$= 170 \text{ سم}^3$$

# تأكد:

أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:



حجم المنشور الرباعي

ضع ٥ بدلاً من ل، ٣ بدلاً من ض، ١ بدلاً من ع  
اضرب

$$(١) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$١ \times ٣ \times ٥ =$$

$$= ١٥ \text{ ملم}^3$$

$$(٢) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٢ \times ٧ \times ٨ =$$

$$= ١١٢ \text{ سم}^3$$

$$(٣) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٧,٦ \times ٣,٧ \times ٤,٥ =$$

$$= ١٢٦,٥٤ \text{ م}^3$$

$$(٤) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٩ \times ١٤ \times ٢٠ =$$

$$= ٢٥٢٠ \text{ سم}^3$$

٥ ماء: خزان ماء على شكل منشور رباعي طوله ٢٥٠ سم، وعرضه ٢٠٠ سم، وارتفاعه ١٢٠ سم، أوجد كمية الماء التي تملؤه.

٦ مكتبة: تبيع إحدى المكتبات كراسيات؛ طول الواحدة منها ١٣ سم، وعرضها ٦ سم، وارتفاعها ٢,٥ سم، أوجد حجم الكراسية.

(٥) ماء:

$$\begin{aligned} \text{حجم المنشور الرباعي} &= \text{كمية الماء التي تملأ الخزان} \\ \text{ح} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ 120 \times 200 \times 250 &= \\ &= 6000000 \text{ سم}^3 \\ \text{اضرب} & \end{aligned}$$

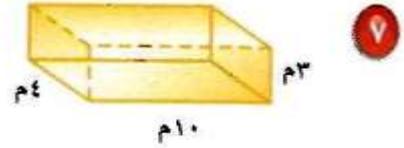
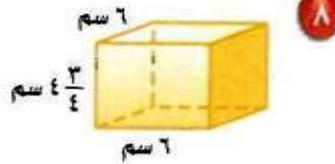
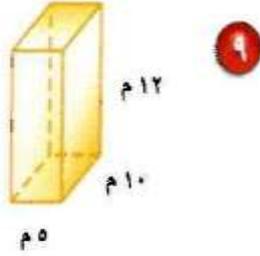
(٦) مكتبة:

$$\begin{aligned} \text{حجم الكراسية} &= \text{حجم الكراسية} \\ \text{ح} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ 2,5 \times 6 \times 13 &= \\ &= 195 \text{ سم}^3 \\ \text{اضرب} & \end{aligned}$$

# تدرب وحل المسائل:



أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:



حجم المنشور الرباعي

ضع 10 بدلاً من ل، 4 بدلاً من ض، 3 بدلاً من ع

اضرب

$$(7) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$3 \times 4 \times 10 =$$

$$= 120 \text{ م}^3$$

حجم المنشور الرباعي

ضع 6 بدلاً من ل، 6 بدلاً من ض،  $4\frac{3}{4}$  بدلاً من ع

اكتب على صورة كسور غير فعلية ثم اقسم على ع م أ

$$(8) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$6 \times 6 \times 4\frac{3}{4} =$$

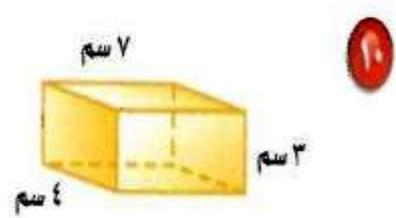
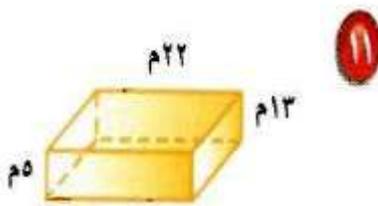
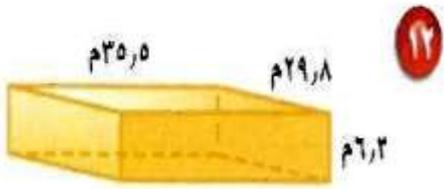
$$= \frac{19}{4} \times \frac{6}{1} \times \frac{6}{1}$$

$$= 171 \text{ سم}^3$$

$$(9) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$12 \times 5 \times 10 =$$

$$= 600 \text{ م}^3$$



$$(10) \text{ ح } = \text{ ل } \times \text{ ض } \times \text{ ع}$$

$$3 \times 4 \times 7 =$$

$$= 84 \text{ سم}^3$$

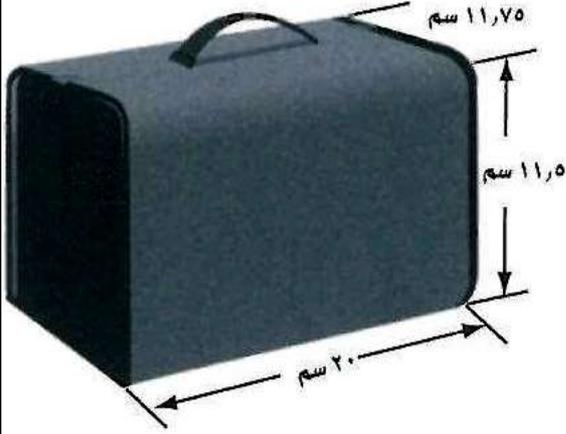
$$(11) \text{ ح } = \text{ ل } \times \text{ ض } \times \text{ ع}$$

$$13 \times 5 \times 22 =$$

$$= 1430 \text{ م}^3$$

$$(12) \text{ ح } = \text{ ل } \times \text{ ض } \times \text{ ع}$$

$$6664,77 \text{ م}^3 = 6,3 \times 29,8 \times 35,5 =$$



١٣ **حقيبة** : أوجد حجم الحقيبة في الصورة المُجاورة.

١٤ **الكعبة المشرفة** : يبلغ ارتفاع الكعبة المشرفة ١٤ م، وطولها ١٢ م تقريباً، وعرضها ١١,٢٥ م تقريباً. أوجد حجمها التقريبي.

**(١٣) حقيبة:**

**حجم الحقيبة**

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع ٢٠ بدلاً من ل، ١١,٧٥ بدلاً من ض، ١١,٥ بدلاً من ع

$$١١,٥ \times ١١,٧٥ \times ٢٠ =$$

**اضرب**

$$= ٢٧٠٢,٥ \text{ سم}^3$$

**(١٤) الكعبة المشرفة:**

**الحجم التقريبي للكعبة المشرفة**

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع ١٢ بدلاً من ل، ١١,٢٥ بدلاً من ض، ١٤ بدلاً من ع

$$١٤ \times ١١,٢٥ \times ١٢ \approx$$

**اضرب**

$$\approx ١٨٩٠ \text{ م}^3$$

١٥ أوجد طول منشور رباعي، حجمه ٥, ٢٨٣٠ سم<sup>٣</sup>، وعرضه ١٧ سم، وارتفاعه ٩ سم.

١٦ أوجد عرض منشور رباعي طوله ٢٤ سم، وحجمه ١١٢٣٢ سم<sup>٣</sup>، وارتفاعه ٣٦ سم.

طول المنشور الرباعي

(١٥)  $ل = ح \div ض \times ع$

ضع ٥, ٢٨٣٠ بدلاً من ح، ١٧ بدلاً من ض، ٩ بدلاً من ع  $(٩ \times ١٧) \div ٢٨٣٠,٥ =$

اضرب  $١٥٣ \div ٢٨٣٠,٥ =$

اقسم  $= ١٨,٥$  سم

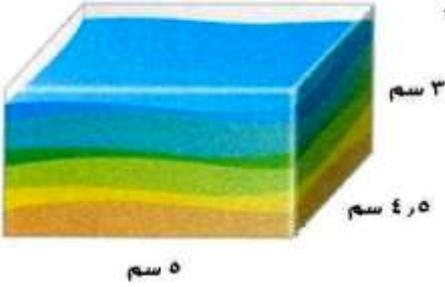
عرض المنشور الرباعي

(١٦)  $ض = ح \div ل \times ع$

ضع ١١٢٣٢ بدلاً من ح، ٢٤ بدلاً من ض، ٣٦ بدلاً من ع  $(٣٦ \times ٢٤) \div ١١٢٣٢ =$

اضرب  $٨٦٤ \div ١١٢٣٢ =$

اقسم  $= ١٣$  سم



فن الرمل: لحلّ السؤالين ١٧، ١٨، استعملِ المعلومة الآتية:

"الوعاء الزجاجي مملوء بالرمل إلى ارتفاع ٢,٢٥ سم".

١٧ ما كمية الرمل الموجودة في الوعاء حالياً؟

١٨ ما كمية الرمل الإضافية التي يمكن أن يسعها الوعاء بشكل كامل؟

كمية (حجم) الرمل الموجود في الوعاء

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤,٥ بدلاً من ض، ٢,٢٥ بدلاً من ع

اضرب

$$(١٧) \text{ ح} = \text{ل} \text{ ض} \text{ ع}$$

$$٢,٢٥ \times ٤,٥ \times ٥ =$$

$$= ٥٠,٦٢٥ \text{ سم}^3$$

حجم الوعاء

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤,٥ بدلاً من ض، ٣ بدلاً من ع

اضرب

$$(١٨) \text{ ح} = \text{ل} \text{ ض} \text{ ع}$$

$$٣ \times ٤,٥ \times ٥ =$$

$$= ٦٧,٥ \text{ سم}^3$$

كمية الرمل الإضافية = حجم الوعاء - كمية الرمل الموجود في الوعاء

$$= ٥٠,٦٢٥ - ٦٧,٥ =$$

$$= ١٦,٨٧٥ \text{ سم}^3$$

قارن بين كل مما يأتي مستعملًا (<، >، =)؛ لتحصل على جملة صحيحة:

١٩) اسم<sup>٢</sup> ١ م<sup>٣</sup>      ٢٠) اسم<sup>٣</sup> ١ سم<sup>٢</sup>      ٢١) ٢٧ سم<sup>٣</sup>      ٢٧٠٠٠ ملم<sup>٣</sup>

١٩) اسم<sup>٣</sup> ١ م<sup>٣</sup> > اسم<sup>٣</sup> ١ م<sup>٣</sup>

٢٠) اسم<sup>٣</sup> ١ سم<sup>٢</sup> < اسم<sup>٣</sup> ١ ملم<sup>٣</sup>

لأن ١ سم = ١٠ ملم

٢١) ٢٧ سم<sup>٣</sup> = ٢٧٠٠٠ ملم<sup>٣</sup>

٢٢) **الحس العددي:** أوجد طول الحرف لمكعب حجمه ٦٤ وحدة مكعبة.

حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه

٦٤ = وحدة مكعبة

٤ × ٤ × ٤ = وحدة مكعبة

إذن الارتفاع = ٤ وحدات

**نبرير:** أيُّهما أكبرُ حجمًا؛ منشورٌ طوله ٥ سم وعرضُه ٤ سم وارتفاعُه ١٠ سم، أم منشورٌ طوله ١٠ سم وعرضُه ٥ سم وارتفاعُه ٤ سم؟ فسِّر إجابتك.

المنشورين متساويين في الحجم

تفسير الإجابة:

حجم المنشور الأول

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض، ١٠ بدلاً من ع

اضرب

حجم المنشور الثاني

ضع ١٠ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ٤ بدلاً من ع

اضرب

$$١ح = ل ض ع$$

$$١٠ \times ٤ \times ٥ =$$

$$= ٢٠٠ \text{ سم}^3$$

$$٢ح = ل ض ع$$

$$= ٤ \times ٥ \times ١٠$$

$$= ٢٠٠ \text{ سم}^3$$

٢٤ **تقدير:** قدّرت أمل حجم منشور طوله ٨, ٥ سم وعرضه ٣ سم وارتفاعه ٢, ١٢ سم، على أنه أصغر من ١٨٠ ستمتراً مكعباً. فهل تقديرها صحيح؟ فسّر إجابتك.

لا؛ تفسير الإجابة

حجم المنشور

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع ٨, ٥ بدلاً من ل، ٣ بدلاً من ض، ٢, ١٢ بدلاً من ع

$$١٢, ٢ \times ٣ \times ٥, ٨ =$$

اضرب

$$٢١٢, ٢٨ \text{ سم}^3 =$$

بما أن  $٢١٢, ٢٨ \text{ سم}^3 \neq ١٨٠ \text{ سم}^3$

إذن التقدير خاطئ

٢٥ **تمرين:** ما طول ضلع القاعدة المربعة لمنشور رباعي حجمه ١٦ متراً مكعباً وارتفاعه ٤ أمتار؟

مساحة قاعدة المنشور الرباعي

$$ق = ح \div ع$$

ضع ١٦ بدلاً من ح، ٤ بدلاً من ع

$$٤ \div ١٦ =$$

اقسم

$$٤ \text{ م}^2 =$$

$$ق = ل \times ع$$

$$٤ \text{ م}^2 =$$

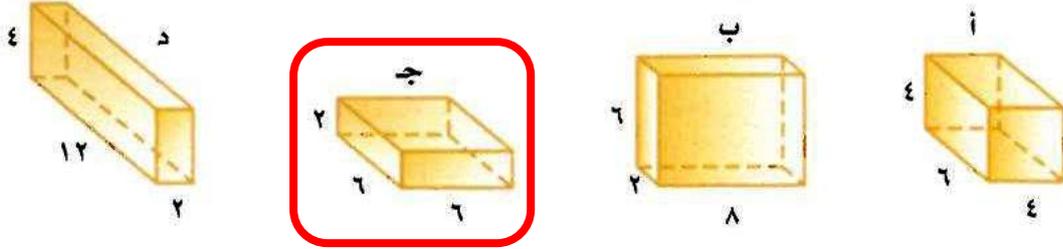
حيث أن القاعدة على شكل مربع

$$٢ \times ٢ \text{ م}^2 =$$

إذن طول ضلع القاعدة المربعة = ٢ م

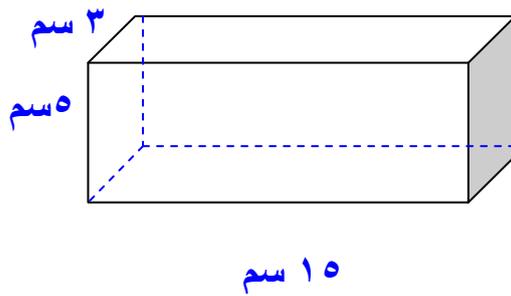
## مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٦ حدّد المنشور الذي لا ينتمي إلى المنشورات الأخرى فيما يأتي:



المنشور (ج) حيث أن حجمه = ٧٢ وحدة مكعبة أما الباقي حجم كل منهم = ٩٦ وحدة مكعبة

٣٧ مسألة مفتوحة: ارسم منشورًا يتراوح حجمه بين ٢٠٠ و ٤٠٠ سم<sup>٣</sup>، وسمّه، ثم أعط مثالاً على مجسم له هذا الحجم التقريبي من واقع الحياة.



حجم المنشور = ل ض ع

$$= 3 \times 5 \times 15 = 225 \text{ سم}^3$$

مثال على مجسم له هذا الحجم التقريبي هو علبة مجوهرات

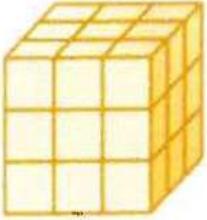
٢٨ **اختر طريقة** : لدى خديجة حوض سمك طوله ٩١ م، وعرضه ٣٣ م، وارتفاعه ٤٠ م. فأى الطرق الآتية الأنسب كي تستعملها لتحديد عدد لترات الماء التي تحتاج إليها لملء الحوض؟

الورقة والقلم

المكعبات السنتيمترية

الآلة الحاسبة

**الآلة الحاسبة**، لأنها ضرورية لتحويل الأمتار إلى سنتيمترات.



٢٩ **تحدي**: إذا ضوعفت جميع أبعاد المنشور المقابل مرتين، فهل يتضاعف حجم المنشور مرتين أيضًا؟ فسّر استنتاجك.

**لا؛ تفسير الاستنتاج:**

طول المنشور الموجود = عرضه = ارتفاعه = ٣ وحدات

إذن الحجم = ل ض ع

$$= 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ وحدة مكعبة}$$

إذا تضاعفت الأبعاد يصبح الطول = العرض = الارتفاع = ٦ وحدات

$$= 6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ وحدة مكعبة}$$

أي يتضاعف الحجم ٨ مرات.

**اكتب:** لماذا تُستعملُ الوحداتُ المكعبةُ لقياسِ الحجمِ بدلاً من استعمالِ  
الوحداتِ الطوليةِ أوِ الوحداتِ المربعةِ؟

بما أن كل بعد من الأبعاد الثلاثة التي يتم ضربها يعبر عنه بوحدة قياس، فإن الحجم يعبر عنه بوحدة قياس مكعبة. وكما يعبر عن ناتج الضرب  $5 \times 5 \times 5$  بالأسس على الصورة  $5^3$ ، يعبر أيضاً عن  $سم \times سم \times سم$  بالأسس على الصورة  $سم^3$ .

## تدريب على اختبار

٣١ يمكن استعمال الصندوق أدناه لوضع الأحذية فيه.



فما حجم هذا الصندوق؟

(أ) ١٥٠٠ سم<sup>٣</sup> (ب) ١٦٠٠ سم<sup>٣</sup>

(ج) ١٨٠٠ سم<sup>٣</sup> (د) ٢٠٠٠ سم<sup>٣</sup>

(د) ٢٠٠٠ سم<sup>٣</sup>

الإجابة: (د) ٢٠٠٠ سم<sup>٣</sup>

٣٢ تُوضَعُ بعضُ قطع الحلوى في عبواتٍ على شكلٍ منشورٍ رباعيٍّ. إذا كان عرض العبوة ٢٧ سم، وارتفاعها ٧ سم، وحجمها ٦٤٢٦ سم<sup>٣</sup>، فما طولها؟

(أ) ٣٤ سم

(ب) ٣٨ سم

(ج) ٤٢ سم

(د) ٤٦ سم

الإجابة: (أ) ٣٤ سم

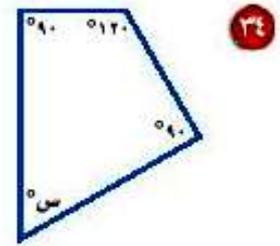
## مراجعة تراكمية

٣٣ **أُعب:** تريدُ ميسونُ عملَ منشورٍ رباعيٍّ من ٨ مكعباتٍ. أوجدُ حالتينِ للأبعادِ الممكنةِ للمنشورِ الذي يمكنُ أنْ تعملهُ ميسونُ. (الدرس ١٠ - ٤)

٣ مكعبات في القاعدة و ٥ مكعبات ارتفاع

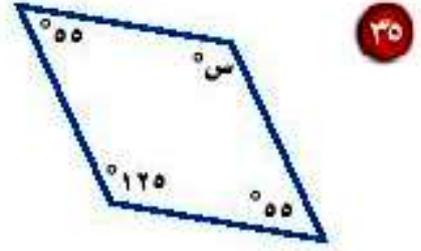
أو ٦ مكعبات للقاعدة ومكعبين ارتفاع

أوجدُ قيمةَ  $s$  في كلِّ من الأشكالِ الرباعيةِ الآتية: (الدرس ٩ - ٤)



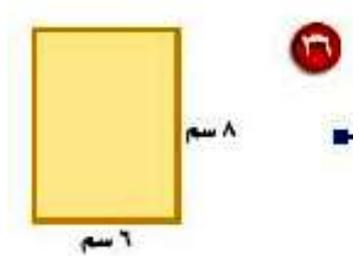
$$s = 360 - (90 + 120 + 90) = 60^\circ$$

$$125^\circ = (125 + 55 + 55) - 360 = \text{س}$$



الاستعداد  
للدروس اللاحق

مهارة سابقة: احسب مساحة كل مستطيل مما يأتي:



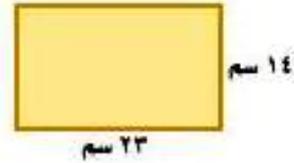
$$\text{المساحة} = 8 \times 6 = 48 \text{ سم}^2$$

$$\text{المساحة} = 16 \times 8 = 128 \text{ سم}^2$$



٣٧

$$\text{المساحة} = 23 \times 14 = 322 \text{ سم}^2$$



٣٨

استكشاف: معمل الهندسة:  
استعمال مخطط لبناء مكعب

٦-١٠

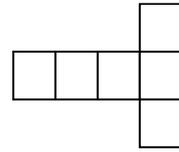
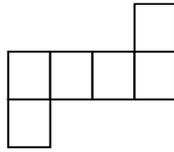
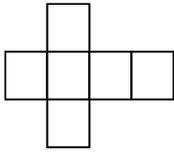
حل النتائج

هل يمكن الحصول على مكعب من كل من المخططين؟ فسّر ذلك. وإن كانت إجابتك لا، فصّف لماذا لا يشكل أحدهما أو كلاهما مكعباً.

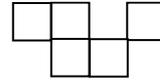
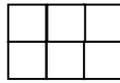
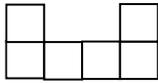
لا؛ المخطط الأول يشكل مكعباً عند طيه، لكن المخطط الثاني يتقابل وجهين في جانب واحد من المكعب.

ارسم ثلاثة مخططاتٍ كلٌّ منها يشكّل مكعباً، وثلاثة مخططاتٍ أُخرى لا يشكّل أيٌّ منها مكعباً، ثمّ صفِ النمطَ في المخططات التي تشكّل مكعباً.

ثلاث مخططات يشكّل كل منها مكعباً



ثلاث مخططات لا يشكّل أي منها مكعباً



المخططات التي تشكّل مكعباً يكون عدد الأوجه فيها = 6 أوجه متطابقة كل منها على شكل مربع

٣ احسب قياس أضلاع المكعب في النشاط السابق، ثم استعمل هذا القياس لتجد مساحة أحد أوجه المكعب.

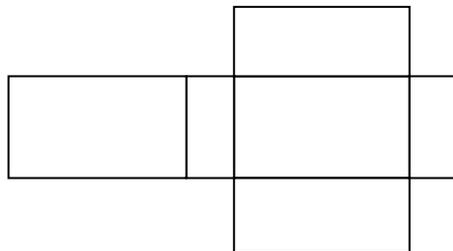
٤ **خمن:** اكتب عبارة للمساحة الكلية لأوجه المكعب الذي طول حرفه س.

٥ ارسم مخططاً لمنشور رباعي، وبين كيف يختلف هذا المخطط عن مخططات المكعب.

(٣) قياس أضلاع المكعب كل منها يساوي ١ وحدة  
مساحة أحد الأوجه =  $1 \times 1 = 1$  وحدة مربعة

(٤) **خمن:** المساحة الكلية للمكعب = مساحة الوجه الواحد  $\times 6$   
مساحة الوجه الواحد =  $س \times س = س^2$

(٥)

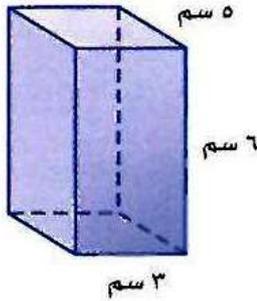


يختلف هذا المخطط عن مخططات المكعب في أن الأوجه غير متطابقة

# مساحة سطح المنشور الرباعي

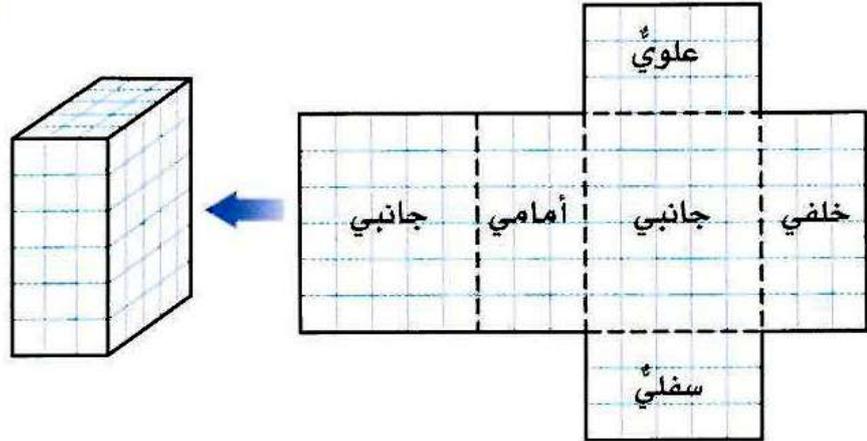
٦-١٠

## نشاط:



الخطوة ١  
ارسم مخططاً للمنشور.

الخطوة ٢  
اطو على طول الخطوط المتقطعة،  
ثم ثبت الأحراف وأصقها.



١ أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور.

٢ ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

(١) أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور

الأعلى:  $١٥ \text{ سم}^2$ ، الأسفل:  $١٥ \text{ سم}^2$

الأمامي:  $١٨ \text{ سم}^2$ ، الخلفي:  $١٨ \text{ سم}^2$

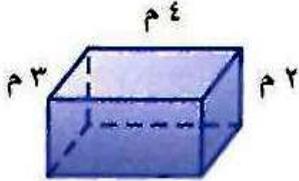
الجانبي:  $٣٠ \text{ سم}^2$ ، الجانبي:  $٣٠ \text{ سم}^2$

(٢) ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

$$\text{مجموع مساحات أوجه المنشور} = (١٥)^2 + (١٨)^2 + (٣٠)^2$$

$$= ٦٠ + ٣٦ + ٣٠ = ١٢٦ \text{ سم}^2$$

## تحقق



أ) أوجد مساحة سطح المنشور المقابل.

مساحتا الوجهين العلوي والسفلي =  $2 \text{ ل ض}$

$$2 = 2(4)(3) = 24 \text{ م}^2$$

مساحتا الوجهين الأمامي والخلفي =  $2 \text{ ل ع}$

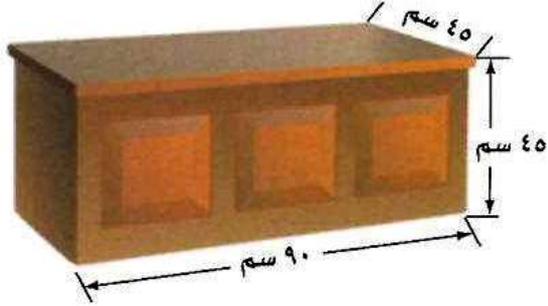
$$2 = 2(4)(2) = 16 \text{ م}^2$$

مساحتا الوجهين الجانبيين =  $2 \text{ ض ع}$

$$2 = 2(2)(3) = 12 \text{ م}^2$$

اجمع لتجد مساحة سطح المنشور

$$\text{مساحة السطح} = 24 + 16 + 12 = 52 \text{ م}^2$$



(ب) طلاءً: أرادت منيرةً طلاءً أوجه الصندوق الخشبي جميعها في الشكل المُجاور، أوجد المساحة التي تريد طلاءها.

مساحة سطح المنشور

$$س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$$

$$٤٥ = ع، ٤٥ = ض، ٩٠ = ل \quad (٤٥)(٤٥) ٢ + (٤٥)(٩٠) ٢ + (٤٥)(٩٠) ٢ =$$

اضرب

$$(٤٥)٩٠ + (٤٥)١٨٠ + (٤٥)١٨٠ =$$

اضرب

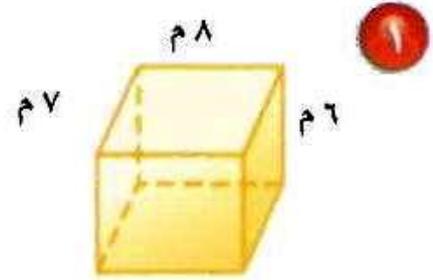
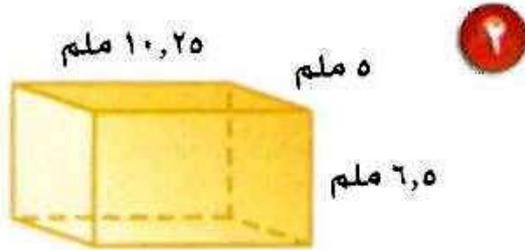
$$٤٠٥٠ + ٨١٠٠ + ٨١٠٠ =$$

اجمع

$$٢٠٢٥٠ سم^٢ =$$

## تأكد: ✓

أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



مساحة سطح المنشور

$$ل=8، ض=7، ع=6$$

اضرب

اضرب

اجمع

$$(1) \text{ س} = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ل ض} =$$

$$= (6)(7)2 + (6)(8)2 + (7)(8)2 =$$

$$= (6)14 + (6)16 + (7)16 =$$

$$= 84 + 96 + 112 =$$

$$= 292 \text{ م}^2$$

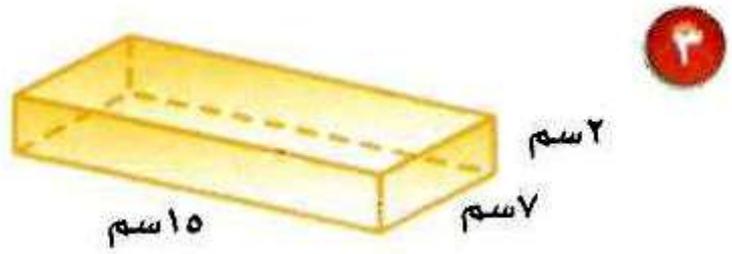
$$(2) \text{ س} = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ل ض} =$$

$$= (6,5)(5)2 + (6,5)(10,25)2 + (5)(10,25)2 =$$

$$= (6,5)10 + (6,5)20,5 + (5)20,5 =$$

$$= 65 + 133,25 + 102,5 =$$

$$= 300,75 \text{ ملم}^2$$

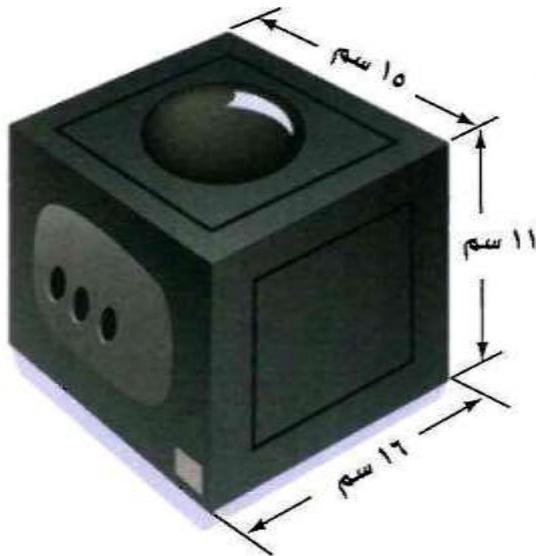


$$س = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= 2(7)(15) + 2(15)(2) + 2(7)(2)$$

$$= 210 + 60 + 28$$

$$= 298 \text{ سم}^2$$



أجهزة: يُصنَعُ جهازٌ على شكلٍ منشورٍ رباعيٍّ،  
أوجد مساحةَ سطحِ الجهازِ بالاعتمادِ على  
صورتهِ المجاورةِ.

مساحة سطح جهاز الألعاب

$$س = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= 2(11)(16) + 2(16)(15) + 2(11)(15)$$

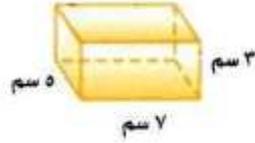
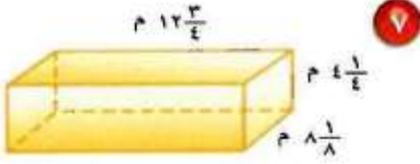
$$= 352 + 480 + 330$$

$$= 1162 \text{ سم}^2$$

# تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



مساحة سطح المنشور

$$ل = 5، ض = 4، ع = 12$$

اضرب

اضرب

اجمع

$$س = 2لض + 2لع + 2لز$$

$$= 2(5)(4) + 2(5)(12) + 2(4)(12)$$

$$= 40 + 120 + 96$$

$$= 256 \text{ ملم}^2$$

$$= 256 \text{ ملم}^2$$

$$س = 2لض + 2لع + 2لز$$

$$= 2(5)(7) + 2(5)(3) + 2(7)(3)$$

$$= 70 + 30 + 42$$

$$= 142 \text{ سم}^2$$

$$= 142 \text{ سم}^2$$

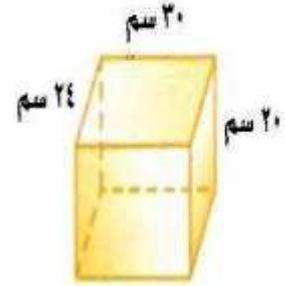
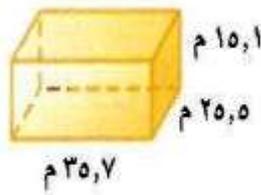
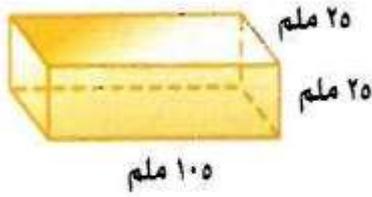
$$س = 2لض + 2لع + 2لز$$

$$= 2\left(8\frac{1}{8}\right)\left(4\frac{1}{4}\right) + 2\left(8\frac{1}{8}\right)\left(12\frac{3}{4}\right) + 2\left(4\frac{1}{4}\right)\left(12\frac{3}{4}\right)$$

$$= 2(25,5)(8,25) + 2(25,5)(16,25) + 2(12,75)(8,25)$$

$$= 416,25 + 832,5 + 207,1875$$

$$= 1455,9375 = 384\frac{5}{8} \text{ م}^2 = \frac{3077}{8}$$



$$(8) \text{ س } = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (20)(24) 2 + (20)(30) 2 + (24)(30) 2 =$$

$$= (20)48 + (20)60 + (24)60 =$$

$$= 960 + 1200 + 1440 =$$

$$= 3600 \text{ سم}^2$$

$$(9) \text{ س } = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (15,1)(25,5) 2 + (15,1)(35,7) 2 + (25,5)(35,7) 2 =$$

$$= (15,1)51 + (15,1)71,4 + (25,5)71,4 =$$

$$= 770,1 + 1078,14 + 1820,7 =$$

$$= 3668,94 \text{ م}^2$$

$$(10) \text{ س } = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (25)(25) 2 + (25)(10,5) 2 + (25)(10,5) 2 =$$

$$= (25)50 + (25)210 + (25)210 =$$

$$= 1250 + 5250 + 5250 =$$

$$= 11750 \text{ ملم}^2$$



١١ **معروضات:** يضع سلطان سيارته اللعبة داخل صندوق بلاستيكي شفاف كما في الشكل المجاور ليعرضها على أصدقائه. أوجد مساحة سطح هذا الصندوق.

١٢ **مجوهرات:** تحتفظ سامية بمجوهراتها في علبة على شكل متوازي مستطيلات طولها ١٨ سم، وعرضها ١٥ سم، وارتفاعها ١٢ سم. أوجد مساحة سطح هذه العلبة.

١٣ **تقدير:** قدرت هدى مساحة سطح منشور رباعي طوله ٢ م، وارتفاعه ٦ م، وارتفاعه ٨ م بـ ٤٦٠ م<sup>٢</sup>. فهل تقديرها معقول؟ فسّر استنتاجك.

(١١) **معروضات:**

**مساحة سطح الصندوق**

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل ض} + ٢ \text{ ل ع} + ٢ \text{ ض ع} \\ &= (١٥)(٢٥) ٢ + (١٥)(١٠) ٢ + (١٠)(١٥) ٢ \\ &= (١٥)٥٠ + (١٠)٥٠ + (١٠)٣٠ \\ &= ٣٠٠ + ٥٠٠ + ٧٥٠ \\ &= ١٥٥٠ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

(١٢) **مجوهرات:**

**أصغر مساحة سطح صندوق**

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل ض} + ٢ \text{ ل ع} + ٢ \text{ ض ع} \\ &= (١٥)(١٨) ٢ + (١٥)(١٢) ٢ + (١٢)(١٥) ٢ \\ &= (١٥)٣٠ + (١٨)٢٤ + (١٢)٣٠ \\ &= ٣٦٠ + ٤٣٢ + ٥٤٠ \\ &= ١٣٣٢ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

(١٣) **تقدير:** نعم تقديرها معقول

**تفسير الاستنتاج**

**أصغر مساحة سطح صندوق**

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل ض} + ٢ \text{ ل ع} + ٢ \text{ ض ع} \\ &= (٦)(١٣,٢) ٢ + (٦)(٨) ٢ + (٨)(٦) ٢ \\ &= (٦)٢٦,٤ + (٨)٢٦,٤ + (٨)١٢ \\ &= ٩٦ + ٢١١,٢ + ٩٦ \\ &= ٤٠٣,٦ \approx ٤٠٠ \text{ م}^2 \end{aligned}$$

صنّف كلّ قياس فيما يأتي إلى طولٍ، أو مساحةٍ، أو مساحةٍ سطحٍ، أو حجمٍ. ثمّ فسّر إجابتك، واقترح وحدة مناسبة للقياس:

- ١٤ كمية الماء في بحيرة.      ١٥ مقدار الأرض التي يتطلّبها بناء بيت.
- ١٦ مقدار الورق اللازم لتغطية صندوق.      ١٧ ارتفاع شجرة.
- ١٨ مقدار الورق اللازم لتغطية شطيرة.      ١٩ كمية الرمل الموجودة في صندوق.

(١٤) حجم، السعة هي كمية الماء في البحيرة، لتر.

(١٥) مساحة، حيث أن الأرض لها طول وعرض وحدة القياس المناسبة هي م<sup>2</sup>.

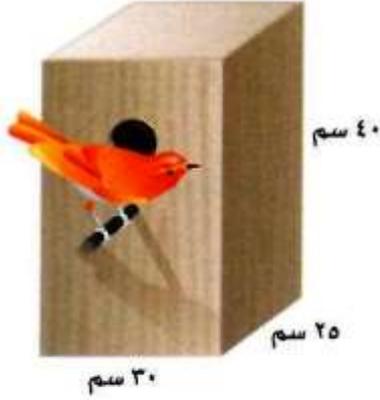
(١٦) مساحة سطح، لأنه يجب معرفة جميع أبعاد الصندوق من جميع الجوانب وحدة القياس المناسبة هي سم<sup>2</sup>.

(١٧) طول، لأننا نريد معرفة الارتفاع فقط وحدة القياس المناسبة هي المتر.

(١٨) مساحة سطح، مجموع مساحات أوجه الشطيرة يحدد مقدار الورق اللازم لتغطيتها، وحدة القياس المناسبة هي سم<sup>2</sup>.

(١٩) حجم، السعة هي كمية الرمل داخل الصندوق وحدة القياس المناسبة هي سم<sup>3</sup>.

طيور: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:



الشكل المجاور يمثل عش عصفور صُنِعَ على شكل صندوق.

٢٠ أوجد مساحة سطح صندوق العش.

٢١ إذا زاد ارتفاع الصندوق إلى مثلي الارتفاع الأول،

فكم تصبح مساحة سطحه؟

٢٢ إذا نقص ارتفاع الصندوق إلى النصف،

فكم تصبح مساحة سطحه؟

مساحة سطح صندوق العش

$$(20) \text{ س} = 2 \text{ ل} \text{ ض} + 2 \text{ ل} \text{ ع} + 2 \text{ ض} \text{ ع}$$

$$= (20)(30) 2 + (40)(30) 2 + (25)(30) 2 =$$

$$= (20) 600 + (40) 600 + (25) 600 =$$

$$= 12000 + 24000 + 15000 =$$

$$= 51000 \text{ سم}^2$$

مساحة سطح صندوق العش

$$(21) \text{ ع} = 40 \times 2 = 80 \text{ سم}$$

$$\text{س} = 2 \text{ ل} \text{ ض} + 2 \text{ ل} \text{ ع} + 2 \text{ ض} \text{ ع}$$

$$= (80)(30) 2 + (80)(30) 2 + (25)(30) 2 =$$

$$= (80) 600 + (80) 600 + (25) 600 =$$

$$= 48000 + 48000 + 15000 =$$

$$= 111000 \text{ سم}^2$$

مساحة سطح صندوق العش

$$(22) \text{ ع} = 2 \div 40 = 20 \text{ سم}$$

$$\text{س} = 2 \text{ ل} \text{ ض} + 2 \text{ ل} \text{ ع} + 2 \text{ ض} \text{ ع}$$

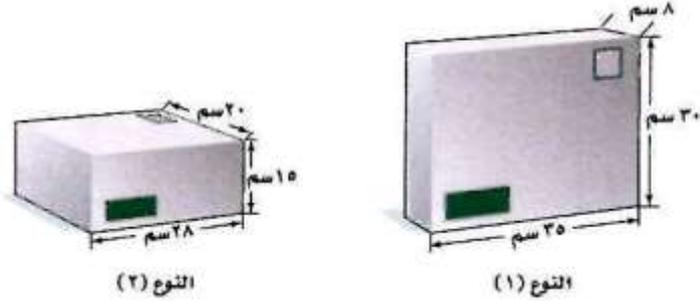
$$= (20)(30) 2 + (20)(30) 2 + (25)(30) 2 =$$

$$= (20) 600 + (20) 600 + (25) 600 =$$

$$= 12000 + 12000 + 15000 =$$

$$= 39000 \text{ سم}^2$$

٣٣ شحن: الشكل الآتي يمثل نوعين للطرود البريديّة. فأيهما مساحةً سطحها أكبر؟ وهل النوع الذي مساحةً سطحه أكبر هو الأكبر حجمًا؟ فسّر إجابتك.



النوع (١) مساحة سطحه أكبر  
تفسير الإجابة

مساحة سطح النوع (١)

$$\begin{aligned} \text{س} &= 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع} \\ &= 2(30)(8) + 2(35)(30) + 2(8)(35) \\ &= (30)16 + (30)70 + (8)70 = \\ &= 480 + 2100 + 560 = \\ &= 3140 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

مساحة سطح النوع (٢)

$$\begin{aligned} \text{س} &= 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع} \\ &= 2(15)(20) + 2(15)(28) + 2(20)(28) \\ &= (15)40 + (15)56 + (20)56 = \\ &= 600 + 840 + 1120 = \\ &= 2560 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

لا؛ النوع الذي مساحة سطحه أكبر ليس هو الأكبر حجمًا فالحجمان متساويان  
تفسير الإجابة

حجم النوع (١)

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل ض ع} \\ &= 30 \times 8 \times 35 = \\ &= 8400 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

حجم النوع (٢)

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل ض ع} \\ &= 15 \times 20 \times 28 = \\ &= 8400 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

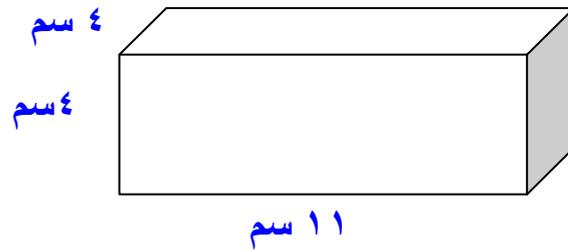
## مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٤ **مسألة مفتوحة:** ارسم منشورًا رباعيًا مساحةً سطحه ٢٠٨ سم<sup>٢</sup>، ثم حدّد أبعاده.

٢٥ **نبر:** حدّد إن كانت الجملة الآتية صحيحة دائماً، أم صحيحة أحياناً، أم غير صحيحة:

"إذا زادت أبعاد مكعبٍ إلى مثليها، فستزيد مساحةً سطحه أربعة أمثال".

(٢٤)



**مساحة سطح المنشور**

$$س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$$

$$(٤ \times ٤ \times ٢) + (٤ \times ١١ \times ٢) + (٤ \times ١١ \times ٢) =$$

$$٣٢ + ٨٨ + ٨٨ =$$

$$٢٠٨ \text{ سم}^2 =$$

٢٥ **العبرة صحيحة دائماً؛**

لأن مساحة سطح المكعب = مساحة الوجه الواحد  $\times ٦$

فإذا كان طول الحرف = ٢ سم

إذن مساحة الوجه =  $٢ \times ٢ = ٤$  سم، مساحة سطح المكعب

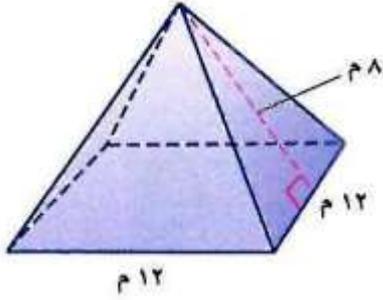
$$= ٤ \times ٦ = ٢٤ \text{ سم}^2$$

وإذا كان طول الحرف = ٤ سم

إذن مساحة الوجه =  $٤ \times ٤ = ١٦$  سم، مساحة سطح المكعب

$$= ١٦ \times ٦ = ٩٦ \text{ سم}^2$$

لذلك إذا زادت أبعاد المكعب إلى مثليها فتزداد مساحة سطحه إلى أربعة أمثال.



**تحد:** استعمل الشكل المُجاوَر الذي جميعُ أوجُههِ المثلثية متطابقة للإجابة عن السؤالين ٢٦، ٢٧:

٣٣ ما مساحة أحد أوجُههِ المثلثية، وما مساحة الوجه المربع منه؟

٣٧ استعمل معلوماتك حول مساحة سطح المنشور الرباعي؛ لتجد مساحة سطح الهرم الرباعي.

٢٦) مساحة أحد أوجُههِ المثلثية =  $\frac{1}{2} \times 12 \times 8$

$$= \frac{1}{2} (12)(8)$$

$$= \frac{1}{2} (96)$$

$$= 48 \text{ م}^2$$

مساحة الوجه المربع منه = طول الضلع  $\times$  نفسه

$$= 12 \times 12 = 144 \text{ م}^2$$

٢٧) مساحة سطح الهرم الرباعي

= (مساحة الوجه المربع منه) + (مساحة أحد أوجُههِ المثلثية)  $\times$  ٤

$$= (144) + (48 \times 4) = 336 \text{ م}^2$$

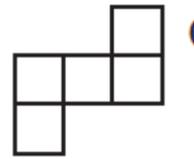
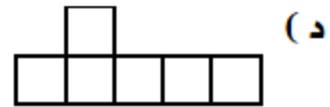
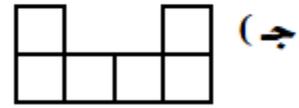
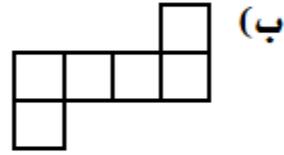
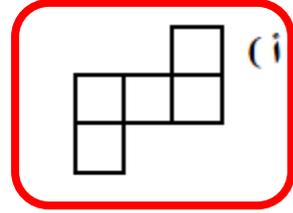
٢٨ **اكتب:** مسألة من واقع الحياة، تحتاج في حلها إلى إيجاد مساحة سطح منشور رباعي.

منشور رباعي.

وضعت زجاجة على شكل منشور رباعي داخل صندوق طوله ١٥ سم، وعرضه ١٢ سم وارتفاعه ١٠ سم. أوجد مساحة سطح الصندوق.

## تدريب على اختبار

٢٩ أي شبكة مما يأتي تمثل مساحة سطح مكعب؟



الإجابة : (أ)

٣٠ يريدُ مشعلٌ عملَ صندوقٍ أبعادهُ ٢٣ سم، ١٠ سم، ٨ سم، أوجد مساحةَ سطحِ هذا الصندوقِ.

(أ) ٢٤٦ سم<sup>٢</sup>

(ب) ٨٢٨ سم<sup>٢</sup>

(ج) ٩٨٨ سم<sup>٢</sup>

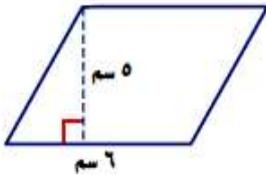
(د) ١٨٤٠ سم<sup>٢</sup>

الإجابة: (د) ١٨٤٠ سم<sup>٢</sup>

# مراجعة تراكمية

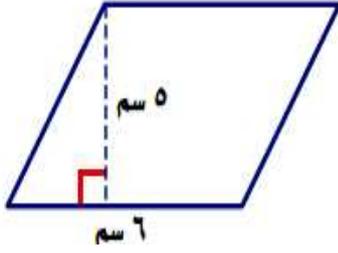
٣١ أوجد حجم المنشور الرباعي الذي قياسات أبعاده هي ٥ م، ٨ م، ١٢ م.

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٨ \times ١٢ = ١٦٠٠ \text{ سم}^٣$$



٣٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع المجاور. (الدرس ١٠ - ٢)

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٦ = ٣٠ \text{ سم}^٢$$



٣٣ أوجد حجم المنشور المجاور. (الدرس ١٠ - ٥)

$$\text{المساحة} = 6 \times 5 = 30 \text{ سم}^2$$

اكتب كلاً مما يأتي في صورة نسبة مئوية: (الدرس ٨ - ٢)

$$= 44\%$$

$$0,44 \quad ٣٤$$

$$= 535\%$$

$$5,35 \quad ٣٥$$

$$= 60\%$$

$$0,6 \quad ٣٦$$

$$= 210\%$$

$$2,1 \quad ٣٧$$

## اختبار الفصل

١ ما العلاقة بين قُطرِ الدائرة ونصفِ قُطرها؟

٢ ما العلاقة بين قُطرِ الدائرة ومُحيطها؟

أوجد نصفَ القُطرِ أو القُطرَ لكلِّ دائرةٍ في الحالاتِ الآتية:

٤ ق = ٤٦ ملم

٣ نق = ٩ سم

(١) ق = ٢ نق

(٢) محيط الدائرة = ط ق

قطر الدائرة

ضع ٩ بدلاً من نق

اضرب

(٣) ق = ٢ نق

$9 \times 2 =$

$= 18$  سم

نصف قطر الدائرة

ضع ٤٦ بدلاً من ق

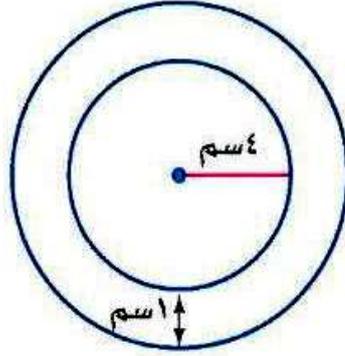
اقسم

(٤) نق =  $\frac{ق}{2}$

$\frac{46}{2} =$

$= 23$  ملم

اختيار من متعدد: الشكل الآتي يظهر دائرتين  
لهما المركز نفسه.



أي مما يأتي يمكن استعماله لإيجاد محيط الدائرة  
الخارجية بالستمرات؟

(ب)  $(1 + 4)$

(أ)  $ط(1 + 4)$

(د)  $٢(1 + 4)$

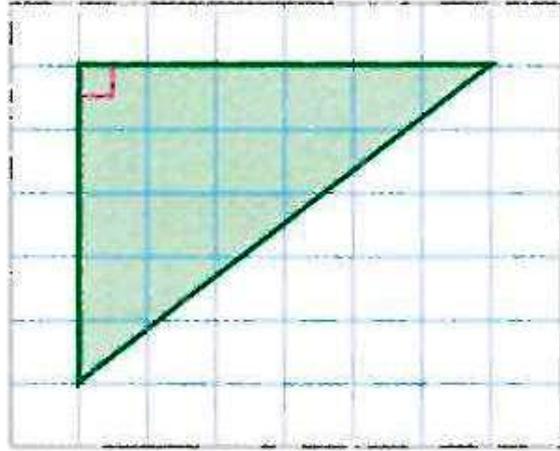
(ج)  $٢ط(1 + 4)$

نصف قطر الدائرة الخارجية =  $(1 + 4)$  سم

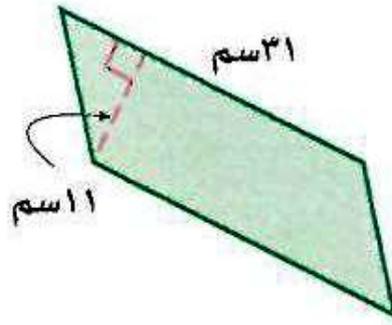
محيط الدائرة =  $٢ط$  نق

الإجابة رقم (ج)  $٢ ط (١ + ٤)$

أوجد مساحة كل من المثلث و متوازي الأضلاع الآتين:



٦



٧

(٦) القاعدة = ٦ وحدات، الارتفاع = ٥ وحدات

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٦ بدلاً من ق، ٥ بدلاً من ع

$$= \frac{1}{2} (٥)(٦)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٣٠)$$

اقسم

$$= ١٥ وحدة^2$$

مساحة متوازي الأضلاع

$$(٧) م = ق ع$$

ضع ٣١ بدلاً من ق، ١١ بدلاً من ع

$$= ٣١ \times ١١$$

اضرب

$$= ٣٤١ سم^2$$

٨  
نبرير: أيهما أكبر: مساحة مثلث طول قاعدته ٨ م،  
وارتفاعه ١٢ م، أم مساحة مثلث طول قاعدته ٤ م  
وارتفاعه ١٦ م؟ فسّر إجابتك.

مساحة مثلث طول قاعدته ٨ م، وارتفاعه ١٢ م أكبر

مساحة المثلث الأول

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٨)(١٢)$$

$$= \frac{1}{2} (٩٦)$$

$$= ٤٨ م^2$$

مساحة المثلث الثاني

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٤)(١٦)$$

$$= \frac{1}{2} (٦٤)$$

$$= ٣٢ م^2$$

٩ **زراعة:** حديقة على شكل مثلث؛ طول قاعدته ٧ م وارتفاعه ٦ م. فإذا كان الكيس الواحد من السماد يكفي لتسميد ٢٥ م<sup>٢</sup> منها، فما عدد أكياس السماد التي تحتاج إليها لتسميد الحديقة؟

١٠ **هندسة:** يتكوّن منشور رباعي من ١٢ مكعبًا. أوجد أبعاده الممكنة باستعمال خطة "إنشاء نموذج".

٩ زراعة:

مساحة الحديقة

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٧)(٦)$$

$$= \frac{1}{2} (٤٢)$$

$$= ٢١ م^2$$

الكيس الواحد من السماد يكفي لتسميد ٢٥ م<sup>٢</sup>  
إذن تحتاج كيس واحد من السماد

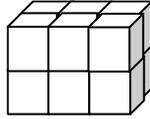
١٠ هندسة:

افهم

تعرف على أن المنشور الرباعي يتكون من ١٢ مكعباً،  
و أوجد أبعاد المنشور.

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة أبعاد المنشور.



حل

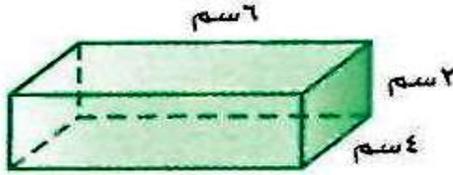
أبعاد المنشور الممكنة هي طوله = ٣ وحدات، وعرضه = ٢ وحدة،  
ارتفاعه = ٢ وحدة

تحقق

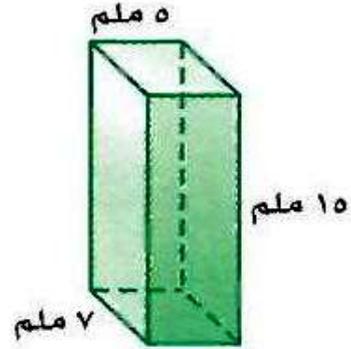
حجم المنشور الرباعي  
ضع ٣ بدلاً من ل، ٢ بدلاً من ض، ٢ بدلاً من ع  
اضرب

ح = ل ض ع  
 $2 \times 2 \times 3 =$   
 $12 =$  وحدة<sup>3</sup>  
إذن الإجابة صحيحة

أوجد حجم كل من الشكلين الآتيين :



١٢



١١

حجم المنشور الرباعي

ضع ٧ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ١٥ بدلاً من ع  
اضرب

$$(١١) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$١٥ \times ٥ \times ٧ =$$

$$= ٥٢٥ \text{ ملم}^3$$

$$(١٢) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٢ \times ٤ \times ٦ =$$

$$= ٤٨ \text{ سم}^3$$

١٣ **بِرْكٌ**: بركةٌ على شكلٍ منشورٍ رباعيٍّ طولُها ٢١ م،  
وعرضُها ١٨ م. أوجد عددَ الأمتارِ المكعبةِ من الماءِ الَّتِي  
تلتزمها ليصلَ ارتفاعُ الماءِ فيها إلى ٩ م.

حجم المنشور الرباعي = عدد الأمتار المكعبة من الماء

ح = ل ض ع

ضع ٢١ بدلاً من ل، ١٨ بدلاً من ض، ٩ بدلاً من ع

$$9 \times 18 \times 21 =$$

اضرب

$$= 3402 \text{ م}^3$$

٢٤

اختيار من متعدد: أيُّ العباراتِ الآتيةِ يُعطي

مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ وحداتٍ،

وعرضُهُ ٨ وحداتٍ، وارتفاعُهُ ٣ وحداتٍ؟

(أ)  $(٢٥)٢ + (٢٨)٢ + (٢٣)٢$

(ب)  $(٣)(٨)٢ + (٣)(٥)٢ + (٨)(٥)٢$

(ج)  $(٣)(٨)(٥)٢$

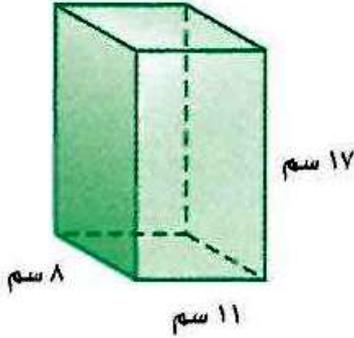
(د)  $(٣ + ٨)(٥)(٢)$

مساحة سطح المنشور الرباعي =  $٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$

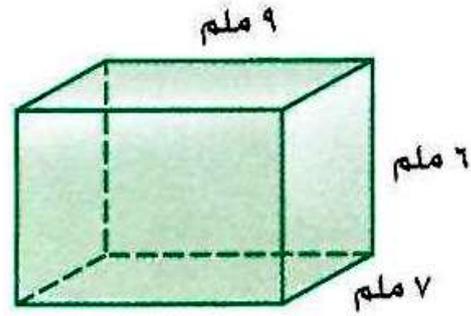
E الإجابة الصحيحة هي رقم (ب)

$(٣)(٨)٢ + (٣)(٥)٢ + (٨)(٥)٢$

أوجد مساحة سطح كلٍّ من المنشورين الآتيين:



١٦



١٥

مساحة سطح المنشور

$$ل=9، ض=7، ع=6$$

اضرب

اضرب

اجمع

$$١٥) س = 2لض + 2لع + 2لز =$$

$$= (6)(7)2 + (6)(9)2 + (7)(9)2 =$$

$$= (6)14 + (6)18 + (7)18 =$$

$$= 84 + 108 + 126 =$$

$$= 318 \text{ ملم}^2$$

$$١٦) س = 2لض + 2لع + 2لز =$$

$$= (8)(11)2 + (8)(17)2 + (11)(17)2 =$$

$$= (8)22 + (17)22 + (11)22 =$$

$$= 176 + 374 + 272 =$$

$$= 822 \text{ سم}^2$$

# اختبار تراكمي

## القسم ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ الجدول الآتي يوضِّح مساحات مجموعة من المثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكنها تختلف في طول القاعدة:

مساحات المثلثات		
الارتفاع (وحدات)	طول القاعدة (وحدات)	المساحة (وحدات مربعة)
٤	٣	٦
٤	٤	٨
٤	٥	١٠
٤	٦	١٢
٤	ن	■

أيُّ العبارات الآتية يمكنُ استعمالها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٤ وحدات وطول قاعدته ن وحدة؟

(ب)  $\frac{٤ن}{٢}$

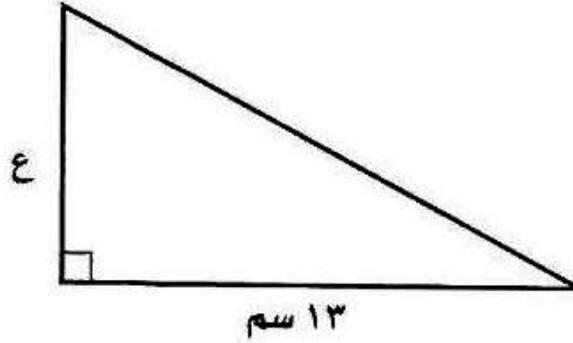
(د) ٤ن

(أ)  $\frac{ن}{٤}$

(ج)  $\frac{٤}{٢ن}$

الإجابة الصحيحة هي: (ب)  $\left(\frac{٤ن}{٢}\right)$

٢ إذا كانت مساحة المثلث أدناه ٨٤,٥ سم<sup>٢</sup>، فما ارتفاعه؟



- (أ) ٦,٥ سم  
(ب) ٢٦ سم  
(ج) ١٣ سم  
(د) ١٦٩ سم

$$\text{مساحة المثلث} = ٨٤,٥ \text{ سم}^2 = \frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

$$٨٤,٥ = \text{ع} \times ١٣ \times \frac{1}{2}$$

$$\text{إذن الارتفاع} = ١٣ \text{ سم}$$

٣ حديقة دائرية الشكل قطرها ٨ م. فأَيُّ ممَّا يأتي يعبرُ عن العلاقة بين قطر الحديقة «ق» ومحيطها «مح»؟

(أ)  $ق \approx \frac{1}{3} مح$

(ب)  $ق \approx \frac{1}{2} مح$

(ج)  $ق \approx 2 مح$

(د)  $ق \approx 3 مح$

٤ مثلث متطابق الضلعين، زاويتا قاعدته متطابقتان، وقياس زاوية رأسه  $40^\circ$ . فأَيُّ الطرق الآتية يمكن استعمالها لإيجاد قياس كل زاوية من زاويتي القاعدة؟

(أ) اضرب  $40^\circ$  في ٢، ثم أضف  $180^\circ$

(ب) اطرح  $40^\circ$  من  $180^\circ$ ، ثم اقسّم على ٢

(ج) أضف  $40^\circ$  إلى  $180^\circ$ ، ثم اقسّم على ٣

(د) اقسّم  $50^\circ$  على ٢، ثم اطرح من  $180^\circ$

٥ منشورٌ رباعيٌّ طوله ٦ سم، وعرضه ٥ سم، وارتفاعه ٤ سم. فما حجمه؟

(أ) ١٥ سم<sup>٣</sup>

(ب) ٦٠ سم<sup>٣</sup>

(ج) ٣٠ سم<sup>٣</sup>

(د) ١٢٠ سم<sup>٣</sup>

٦ أوجد طول نصف قطر دائرة محيطها ٦٨, ٣٧ سم بصورة تقريبية.

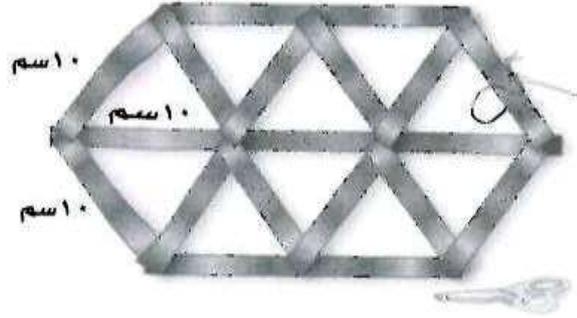
(أ) ١٢ سم

(ب) ٦ سم

(ج) ٥ سم

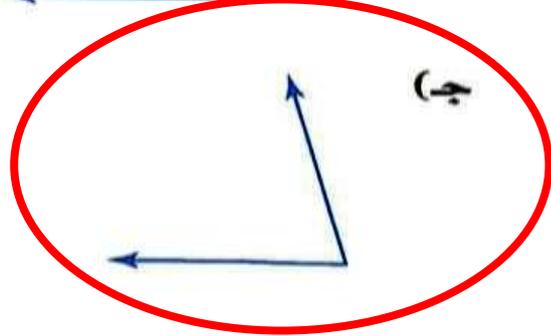
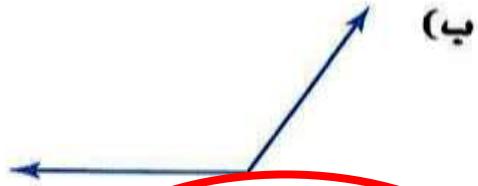
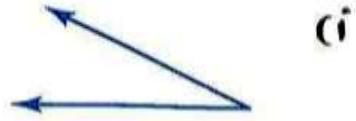
(د) ٣ سم

استعملت ريم شريطاً من القماش لتزيين غلاف هديتها على هيئة مثلثات متطابقة الأضلاع، كما في الشكل أدناه. احسب طول الشريط الذي استخدمته في تغليف الهدية.



- (أ) ١٩٠ سم
- (ب) ٣٠٠ سم
- (ج) ١٨٠ سم
- (د) ٢٧٠ سم

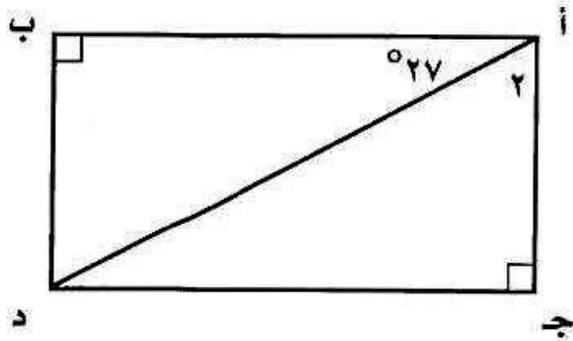
٨ أيُّ الزوايا الآتية قياسها بين  $45^\circ$  و  $90^\circ$  ؟



## القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

٩ أوجد قياس  $\angle ٢$  بالدرجات في المستطيل أ ب د ج الموضح أدناه.



١٠ أوجد مساحة متوازي أضلاع طول قاعدته  $\frac{1}{4}$  سم وارتفاعه  $7\frac{1}{3}$  سم؟

٩) الزاوية أقياسها  $٩٠^\circ$

إذن الزاوية ٢  $= ٢٧^\circ - ٩٠^\circ = ٦٣^\circ$

١٠) مساحة متوازي المستطيلات = ق × ع

$$39\frac{3}{8} = 7\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{4} =$$

## القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

١١ تحتفظ هيفاء بعقدٍ ذهبيٍّ في علبةٍ طولها ١٥ سم، وعرضها ٩ سم، وارتفاعها ٣ سم.

(أ) أوجد مساحة السطح الكلية للعلبة وحجمها.

مساحة سطح العلبة

$$م = ٢لض + ٢لع + ٢لض$$

$$ل = ١٥، ض = ٩، ع = ٣$$

$$= (٣)(٩)٢ + (٣)(١٥)٢ + (٩)(١٥)٢$$

اضرب

$$= ٣ \times ١٨ + ٣ \times ٣٠ + ٩ \times ٣٠$$

اجمع

$$= ٥٤ + ٩٠ + ٢٧٠$$

$$= ٤١٤ \text{ سم}^2$$

حجم العلبة

$$ح = ل ض ع$$

$$ل = ١٥، ض = ٩، ع = ٣$$

$$= ٣ \times ٩ \times ١٥$$

اضرب

$$= ٤٠٥ \text{ سم}^3$$

(ب) كم تصبح كل من مساحة السطح الكلية والحجم إذا أصبح كل بُعد من أبعادها مثليه؟

إذا أصبح كل بعد من أبعاد العلة مثليه

$$م = (2 \times 3)(2 \times 9)^2 + (2 \times 3)(2 \times 15)^2 + (2 \times 9)(2 \times 15)^2$$

$$= 216 + 360 + 1080$$

$$= 1656 \text{ سم}^2$$

$$ح = 2 \times 3 \times 2 \times 9 \times 2 \times 15$$

$$= 3240 \text{ سم}^3$$

(ج) إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طولهِ الأصليِّ،  
فما تأثير ذلك في كلِّ من مساحة السطح  
الكلية والحجم؟ وهل يؤثر نوع البعد الذي  
يتمُّ تغييره في النتيجة؟ فسر إجابتك.

إذا أصبح الارتفاع مثلي طولهِ الأصلي اي  $2 \times 3 = 6$  سم

مساحة السطح الجديدة =  $(2 \times 15 \times 9) + (2 \times 15 \times 6) + (2 \times 9 \times 6)$

$$= 270 + 180 + 108 = 558 \text{ سم}^2$$

من ذلك نستنتج أن إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طولهِ الأصلي، فإن مساحة السطح

الكلية ستختلف بناءً على البعد الذي أصبح مثلي طولهِ الأصلي

$$\text{الحجم الجديد} = 15 \times 9 \times 6 = 810 \text{ سم}^3$$

من ذلك نستنتج أن إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طولهِ الأصلي، فإن الحجم الجديد

يساوي مثلي الحجم الأصلي