

تم تحميل وعرض المادة من

موقع كتبي

المدرسية اونلاين



www.ktbbby.com

موقع كتبي يعرض لكم الكتب الدراسية الطبعة الجديدة
وحلولها، توزيع مناهج، تحضير، أوراق عمل، عروض
بوربوينت، نماذج إختبارات بشكل مباشر PDF

جميع الحقوق محفوظة للقائمين على العمل



التهيئة

أوجد الناتج فيما يأتي: (مهارة سابقة)

$$(9-) + 28 \quad \text{②}$$

$$4 + 13 - \quad \text{①}$$

$$(15-) - 23 \quad \text{④}$$

$$6 - 8 - \quad \text{③}$$

⑤ **درجة الحرارة:** بلغت درجة الحرارة العليا في إحدى المدن الباردة في أحد الأيام 13° س، أما درجة الحرارة الدنيا في ذلك اليوم فقد بلغت -4° س. ما الفرق بين درجتَي الحرارة العليا والدنيا؟

$$1. \quad 9 = 4 + 13 -$$

إشارة الناتج سالبة لأن $13 < 4$

$$9 - = 4 + 13 -$$

$$2. \quad 19 = (9 -) + 28$$

إشارة الناتج موجبة لأن $28 > 9$

$$19 = (9 -) + 28$$

$$3. \quad 14 = (6 -) + (8 -)$$

إشارة الناتج سالبة لأن كلا العددين سالب

$$14 - = 6 - 8 -$$

$$4. \quad 38 = 15 + 23$$

إشارة الناتج موجبة لأن $23 > 15$

$$38 = (15 -) - 23$$

⑤ **درجة الحرارة:**

الفرق بين درجتَي الحرارة الصغرى والعليا = $13 - (-4)$

$$17 = 4 + 13 =$$

الفرق يساوي 17° س



واجباتي

(مهارة سابقة)

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

$$(4-) \div 36 \quad \text{٧}$$

$$(14-) 6 \quad \text{٦}$$

$$(9-) 3- \quad \text{٩}$$

$$(2-) \div 86- \quad \text{٨}$$

العدان المضروبان مختلفان في الإشارة لذا ناتج الضرب سالب $84- = (14-) 6$.٦

العدان المضروبان مختلفان في الإشارة لذا ناتج الضرب سالب $9- = (4-) \div 36$.٧

العدان المقسوم والمقسوم عليه إشارتهما سالب لذا ناتج القسمة موجب $43 = (2-) \div 86-$.٨

العدان المضروبان إشارتهما سالبة لذا ناتج الضرب موجب $27 = (9-) 3-$.٩

اكتب كل قوة على صورة ضرب العامل في نفسه: (مهارة سابقة)

$$10^5 \quad \text{١٠}$$

$$36^3 \quad \text{١١}$$

استعمل العدد ١٠ عاملاً ٥ مرات $100000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$.١٠

استعمل العدد ٦ عاملاً ٣ مرات $216 = 6 \times 6 \times 6 = 6^3$.١١



واجباتي

أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لكل مجموعة

من الأعداد الآتية: (مهارة سابقة)

٩، ٢٤ (١٣)

١٦، ١٢ (١٢)

٩، ٧، ٣ (١٥)

٦، ٥، ١٠ (١٤)

١٢. مضاعفات ١٢: ١٢، ٢٤، ٣٦، ٤٨

مضاعفات ١٦: ١٦، ٣٢، ٤٨

إذا المضاعف المشترك الأصغر للعددين ١٢، ١٦ هو ٤٨

١٣. مضاعفات ٩: ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥، ٥٤، ٦٣، ٧٢

مضاعفات ٢٤: ٢٤، ٤٨، ٧٢

إذا المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٩، ٢٤ هو ٧٢

١٤. مضاعفات ١٠: ١٠، ٢٠، ٣٠، ٤٠

مضاعفات ٥: ٥، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠

مضاعفات ٦: ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠

إذا المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ١٠، ٥، ٦ هو ٣٠

١٥. مضاعفات ٣: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٧، ٣٠، ٣٣، ٣٦، ٣٩

٤٢، ٤٥، ٤٨، ٥١، ٥٤، ٥٧، ٦٠، ٦٣

مضاعفات ٧: ٧، ١٤، ٢١، ٢٨، ٣٥، ٤٢، ٤٩، ٥٦، ٦٣

مضاعفات ٩: ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥، ٥٤، ٦٣، ٧٢

إذا المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣، ٧، ٩ هو ٦٣

الأعداد النسبية 1-1



الحياة البحرية : يوجد أكثر من ٣٦٠ نوعًا مختلفًا من سمك القرش، تنقسم إلى ٣٠ عائلة، ويوضح الجدول الآتي ألوان بعضها وأطوالها:

متوسط الطول (قدم)	اللون	نوع سمك القرش
٣	بني - رمادي	ذو الأنف الحاد
٣	بني أو رمادي	ذو الرأس المغطى
٥	أخضر - رمادي	ذو الأنف الأسود
٦	أزرق - رمادي	ذو الزعنفة السوداء
٦	رمادي - برونزي	الغزال
٦	بني أو رمادي	ساندبير
٧	أصفر - بني	الحاضن
٨	رمادي - بني	المطرقة الصدفي
٩	أصفر - رمادي	الليعوني

- استعمل المعلومات الواردة في الجدول أعلاه في الإجابة عما يلي:
- ١ ما الكسر الذي يمثل أنواع القرش التي متوسط أطوالها أقل من ٦ أقدام؟
 - ٢ ما الكسر الذي يمثل أنواع القرش الملونة بالأزرق؟
 - ٣ ما الكسر الذي يمثل أنواع القرش غير الملونة بالرمادي؟

١. عدد الأنواع كلها = ٩

عدد الأنواع التي متوسط أطوالها أقل من ٦ أقدام = ٣

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \text{الكسر}$$

٢. عدد الأنواع ذات اللون الأزرق = ١

$$\frac{1}{9} = \text{الكسر}$$

٣. عدد الأنواع الغير ملونه بالرمادي = ١

$$\frac{1}{9} = \text{الكسر}$$

اكتب كل كسر أو عدد كسري فيما يأتي على صورة كسر عشري:

ج) $\frac{13}{25} \div 4$

ب) $\frac{3}{5}$

أ) $\frac{3}{4}$

تعني $4 \div 3$

$$\begin{array}{r} 0,75 \\ 4 \overline{)30} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري = 0,75

ب. $\frac{3}{5}$ تعني $5 \div 3$

$$\begin{array}{r} 0,6 \\ 5 \overline{)30} \\ \underline{30} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري = 0,6

ج. $\frac{113}{25} = 4 \frac{13}{25}$ تعني $25 \div 113$

$$\begin{array}{r} 4,52 \\ 25 \overline{)113} \\ \underline{100} \\ 130 \\ \underline{125} \\ 50 \\ \underline{50} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري = 4,52



اكتب كل كسر أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

(د) $\frac{7}{12}$ (هـ) $\frac{2}{9}$

(د) $\frac{7}{12}$ تعني $7 \div 12$

$$\begin{array}{r} 0,583 \\ 12 \overline{)70} \\ \underline{60} \\ 100 \\ \underline{96} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 4 \end{array}$$

الكسر العشري = $0,58\bar{3}$

(هـ) $\frac{2}{9}$ تعني $2 \div 9$

$$\begin{array}{r} 0,22 \\ 9 \overline{)20} \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \end{array}$$

الكسر العشري = $0,2\bar{2}$



$$2 \frac{14}{15} - \text{و}$$

$$3 \frac{1}{11} \text{ و}$$

تعني $34 \div 11$

$$\frac{34}{11} = 3 \frac{1}{11} \text{ و}$$

$$\begin{array}{r} 3,0909 \\ \hline 11 \overline{)34} \\ \underline{33} \\ 100 \\ \underline{99} \\ 100 \\ \underline{99} \\ 1 \end{array}$$

الكسر العشري $3,0\bar{9}$ =

تعني $44 \div 15$

$$\frac{44}{15} = 2 \frac{14}{15} \text{ و}$$

$$\begin{array}{r} 2,933 \\ \hline 15 \overline{)44} \\ \underline{30} \\ 140 \\ \underline{135} \\ 50 \\ \underline{45} \\ 50 \end{array}$$

الكسر العشري هو $2,9\bar{3}$

(ح) سباق الدراجات: فاز السائق حمد في 6 سباقات من 36 سباقًا شارك فيها. أوجد الكسر العشري الدال على نسبة السباقات التي فاز فيها حمد مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من ألف.

متوسط السباقات التي فاز فيها حمد = عدد مرات الفوز ÷ العدد الكلي للسباقات

$$0,1\bar{6} = 36 \div 6 = \text{متوسط السباقات}$$

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

(ط) - 0,14 (ي) 8,75

(ط) - 0,14 = $\frac{14}{100}$ 0,14 تعني 14 جزءاً من 100

التبسيط $\frac{7}{50} =$

(ي) 8,75 = $8\frac{3}{4}$ 0,75 تعني 75 جزءاً من 100



ج) $1, \overline{4}$

ك) $0, \overline{27}$

ك) $0, \overline{27}$ عبر عن الكسر الممثل للكسر الدوري $0, \overline{27}$ بمتغير مثل س، ثم أجر العمليات على س لتحديد الكسر

$$س = 0,2727$$

$$100(س) = 100(0,2727)$$

اضرب كل طرف $\times 100$ لأن عدد المنازل المتكررة منزلتين

$$100س = 27,27$$

الضرب في 100 يؤدي إلى تحريك العلامة منزلتين

- س = 27,27 اطرح س = 27,27 لحذف الجزء الدوري المتكرر

$$99س = 27$$

بقسمة الطرفين على 99

$$س = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$$

ل) $1, \overline{4}$ عبر عن الكسر الممثل للكسر الدوري $1, \overline{4}$ بمتغير مثل س، ثم أجر العمليات على س لتحديد الكسر

10(س) = 10(1,4) اضرب كل طرف في 10 لأن عدد المنازل المتكررة منزلة واحدة

$$10س = 14,4$$

$$س = 1,444$$

$$س = 1,4$$

$$س = 1\frac{4}{9}$$

تأكد:

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

$$\frac{9}{16}$$

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

(١) $\frac{4}{5}$ تعني $4 \div 5$

$$\begin{array}{r} 0,8 \\ 5 \overline{)40} \\ \underline{40} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٠,٨

(٢) $\frac{9}{16}$ تعني $9 \div 16$

$$\begin{array}{r} 0,5625 \\ 16 \overline{)90} \\ \underline{80} \\ 100 \\ \underline{96} \\ 40 \\ \underline{32} \\ 80 \\ \underline{80} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٠,٥٦٢٥



$$\frac{5}{9} \text{ (٤)}$$

$$1 \frac{29}{40} \text{ (٣)}$$

تعني ٦٩ ÷ ٤٠ $\frac{69}{40} = 1 \frac{29}{40}$ (٣)

$$\begin{array}{r} 1,725 \\ 40 \overline{)69} \\ \underline{40} \\ 290 \\ \underline{280} \\ 100 \\ \underline{80} \\ 200 \\ \underline{200} \\ 000 \end{array}$$

الكسر العشري هو - 1,725

تعني ٩ ÷ ٥ $\frac{5}{9}$ (٤)

$$\begin{array}{r} 0,55 \\ 9 \overline{)50} \\ \underline{45} \\ 50 \\ \underline{45} \\ 50 \end{array}$$

الكسر العشري هو 0,5



واجباتي

$$7 \frac{5}{33} - 6$$

$$4 \frac{5}{6} - 6$$

تعني $29 \div 6$

$$\frac{29}{6} = 4 \frac{5}{6} \text{ (٥)}$$

$$\begin{array}{r} 4,83 \\ 6 \overline{)29} \\ \underline{24} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

الكسر العشري هو $4,8\bar{3}$

تعني $236 \div 33$

$$\frac{236}{33} = 7 \frac{5}{33} \text{ (٦)}$$

$$\begin{array}{r} 7,15 \\ 33 \overline{)236} \\ \underline{231} \\ 50 \\ \underline{33} \\ 170 \\ \underline{165} \\ 5 \end{array}$$

الكسر العشري هو $7,1\bar{5}$



واجباتي

٧ كرة قدم: ضمن تصفيات دوري زين السعودي لكرة القدم، لعب فريق (أ) ١٣ مباراة فاز في ١٥ مباراة منها. أوجد متوسط عدد المباريات التي فاز بها الفريق (أ) إلى أقرب جزء من ألف.

$$\text{متوسط عدد المباريات التي فاز بها الفريق} = \frac{15}{26} \approx 0,577$$

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

$$0,5 \text{ (١١)}$$

$$1,55 \text{ (١٠)}$$

$$0,32 \text{ (٩)}$$

$$0,6 \text{ (٨)}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6 \text{ (٨)}$$

$$\frac{8}{25} = \frac{32}{100} = 0,32 \text{ (٩)}$$

$$1\frac{11}{20} = 1\frac{55}{100} = 1,55 \text{ (١٠)}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ (١١)}$$

$$2,15 \text{ (١٣)}$$

$$3,8 \text{ (١٢)}$$

$$3\frac{4}{5} = \frac{38}{10} = 3,8 \text{ (١٢)}$$

$$2\frac{3}{20} = \frac{43}{20} = 2,15 \text{ (١٣)}$$



واجباتي

تدرب وحل المسائل:

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

$$\frac{2}{5} \text{ (١٥)}$$

$$\frac{6}{11} \text{ (١٤)}$$

١٤) $\frac{6}{11}$ تعني $6 \div 11$

$$\begin{array}{r} 0,545 \\ 11 \overline{)60} \\ \underline{55} \\ 50 \\ \underline{44} \\ 60 \\ \underline{55} \\ 5 \end{array}$$

الكسر العشري هو $0,5\overline{4}$

١٥) $\frac{2}{5}$ تعني $2 \div 5$

$$\begin{array}{r} 0,4 \\ 5 \overline{)20} \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري هو $0,4$



$$\frac{33}{40} \text{ (١٧)}$$

$$\frac{7}{80} \text{ (١٦)}$$

تغني ٨٠ ÷ ٧

$$\frac{7}{80} \text{ (١٦)}$$

$$\begin{array}{r} 0,0875 \\ 80 \overline{)700} \\ \underline{640} \\ 600 \\ \underline{560} \\ 400 \\ \underline{400} \\ 000 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٠,٠٨٧٥

تغني ٤٠ ÷ ٣٣

$$\frac{33}{40} \text{ (١٧)}$$

$$\begin{array}{r} 0,825 \\ 40 \overline{)330} \\ \underline{320} \\ 100 \\ \underline{80} \\ 200 \\ \underline{200} \\ 000 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٠,٨٢٥



$$2 \frac{1}{8} \text{ (١٩)}$$

$$\frac{7}{16} - \text{ (١٨)}$$

تعني $16 \div 7$ $\frac{7}{16}$ (١٨)

$$\begin{array}{r} 0,4375 \\ 16 \overline{)70} \\ \underline{64} \\ 60 \\ \underline{48} \\ 120 \\ \underline{112} \\ 8 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٠,٤٣٧٥

تعني $8 \div 17$ $\frac{17}{8} = 2 \frac{1}{8}$ (١٩)

$$\begin{array}{r} 0,125 \\ 8 \overline{)10} \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 00 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٢,١٢٥



$$7 \frac{8}{45} - \text{٢١}$$

$$\frac{4}{33} - \text{٢٠}$$

تعني $4 \div 33$ (٢٠) $\frac{4}{33}$

$$\begin{array}{r} 0,12 \\ 33 \overline{)40} \\ \underline{33} \\ 70 \\ \underline{66} \\ 4 \end{array}$$

الكسر العشري هو ٠,١٢

تعني $8 \div 45$ (٢١) $7 \frac{8}{45}$

$$\begin{array}{r} 0,17 \\ 45 \overline{)80} \\ \underline{45} \\ 350 \\ \underline{315} \\ 350 \end{array}$$

الكسر العشري هو $7,1\bar{7}$

واجباتي

الكسر الذي يمثل الطلاب	عدد الإخوة
$\frac{1}{15}$	٠
$\frac{1}{3}$	١
$\frac{5}{12}$	٢
$\frac{1}{6}$	٣
$\frac{1}{60}$	٤ فما فوق

مدارس: للأسئلة ٢٢ - ٢٥، استعمل الجدول المجاور حول طلاب إحدى المدارس.

٢٢ اكتب الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين ليس لهم إخوة.

٢٣ أوجد الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين لهم ثلاثة إخوة.

٢٢ $\frac{1}{15}$ تعني $1 \div 15$

$$\begin{array}{r} 0,066 \\ 15 \overline{)100} \\ \underline{90} \\ 100 \\ \underline{90} \\ 10 \end{array}$$

الكسر العشري لعدد الطلاب هو $0,0\bar{6}$

٢٣ $\frac{1}{6}$ تعني $1 \div 6$

$$\begin{array}{r} 0,166 \\ 6 \overline{)10} \\ \underline{6} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 4 \end{array}$$

الكسر العشري لعدد الطلاب هو $0,1\bar{6}$



واجباتي

٢٤) اكتب الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين لديهم أخ واحد مقرباً إلى أقرب جزء من ألف.

٢٥) اكتب الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين لديهم أخوان مقرباً إلى أقرب جزء من ألف.

$$\frac{1}{3} \quad (٢٤) \quad \text{تعني } 1 \div 3$$

$$\begin{array}{r} 0,33 \\ 3 \overline{)10} \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

الكسر العشري لعدد الطلاب هو $0,3$

$$\frac{5}{12} \quad (٢٥) \quad \text{تعني } 5 \div 12$$

$$\begin{array}{r} 0,416 \\ 12 \overline{)50} \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{12} \\ 80 \\ \underline{72} \\ 8 \end{array}$$

الكسر العشري للطلاب هو $0,41\bar{6}$



واجباتي

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

$$٧,٣٢ - (٢٩)$$

$$٥,٥٥ (٢٨)$$

$$٠,٥ (٢٧)$$

$$٠,٤ - (٢٦)$$

$$\frac{2-}{5} = \frac{4-}{10} = ٠,٤ - (٢٦)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = ٠,٥ (٢٧)$$

$$5\frac{11}{20} = 5\frac{55}{100} = ٥,٥٥ (٢٨)$$

$$7\frac{8-}{25} = 7\frac{32-}{100} = ٧,٣٢ - (٢٩)$$



واجباتي

$$0, \overline{45} \quad ۳۶$$

$$0, \overline{2} \quad ۳۰$$

$$0, \overline{2} \quad (۳۰)$$

$$(۲۲, ۰) ۱۰ = (س) ۱۰$$

$$۲۲, ۲ - = س ۱۰$$

$$۲۲, ۰ = س -$$

$$۲ = س ۹$$

$$\frac{2}{9} = س$$

$$0, \overline{45} - \quad (۳۱)$$

$$(۴۵, ۰) ۱۰۰ = (س) ۱۰۰$$

$$۴۵, ۴۵ - = س ۱۰۰$$

$$۴۵, ۰ = س -$$

$$۴۵ - = س ۹۹$$

$$\frac{5-}{11} = \frac{45-}{99} = س$$



$$٢, \overline{٧} \quad \text{③٣}$$

$$٣, \overline{٠٩} \quad \text{③٣}$$

$$3, \overline{09} - (٣٢)$$

$$١٠٠ = (س) ١٠٠ = (٠,٩٠٩,٠ -)$$

$$٩,٠٩٠,٩ = ١٠٠ س$$

$$٠,٩٠٩,٠ = س -$$

$$٩ = ٩٩ س$$

$$3 \frac{1-}{11} = 3 \frac{9-}{99} = س$$

$$2, \overline{7} \quad (٣٣)$$

$$١٠ = (س) ١٠ = (٧٧,٠)$$

$$٧٧,٧ = ١٠ س$$

$$٧٧,٠ = س -$$

$$٧ = ٩ س$$

$$2 \frac{7}{9} = س$$

٣٤ إلكترونيات: ينتج مصنع لأجهزة الحاسوب رقائق دقيقة يصل سمكها إلى ٠,٠٠٠٨ سم.

اكتب هذا العدد على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$\frac{1}{1250} = \frac{8}{10000} = ٠,٠٠٠٨$$

واجباتي

اليوم	كمية المطر (سم)
الجمعة	٠,٠٨
السبت	٢,٤
الأحد	٠,٠٣٥

طقس : في الأسئلة ٣٥ - ٣٧، اكتب كمية المطر المتساقطة في كل يوم من الأيام الآتية على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

٣٥ الجمعة

٣٦ السبت

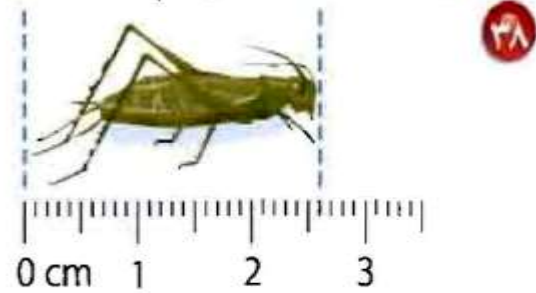
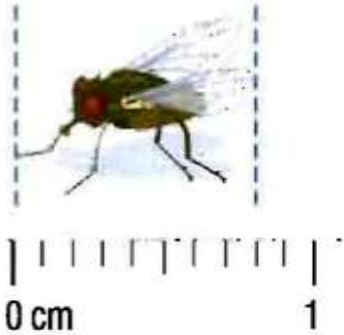
٣٧ الأحد

$$\frac{2}{25} = \frac{8}{100} = \text{الجمعة (٣٥)}$$

$$2\frac{2}{5} = 2\frac{4}{10} = \text{السبت (٣٦)}$$

$$\frac{7}{200} = \frac{35}{1000} = \text{الأحد (٣٧)}$$

قياس : اكتب طول كل حشرة وردت في السؤالين ٣٨، ٣٩، على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري ثم كسر عشري.



٣٨ طول الحشرة = ٢,٦ سم

$$2\frac{3}{5} = 2\frac{6}{10} = ٢,٦$$

٣٩ ٠,٨ سم = $\frac{8}{10}$ سم = $\frac{4}{5}$ سم

واجباتي

الكسر الاعتيادي	المذاق
$\frac{3}{10}$	الفانيلا
$\frac{1}{11}$	الشوكولاتة
$\frac{1}{18}$	الفراولة
$\frac{2}{55}$	الكريمة
$\frac{1}{66}$	القهوة

٤٠ **آيس كريم:** يبين الجدول المجاور خمسة أنواع من المذاقات الشائعة للآيس كريم، ونتائج دراسة مسحية لنسبة من يفضلها. ما الكسر العشري الذي يعبر عن عدد الطلاب الذين يفضلون مذاق كل من: الفانيلا، الشوكولاتة، الفراولة؟

$$\text{عدد الطلاب الذين يفضلون الفانيلا} = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$\text{عدد الطلاب الذين يفضلون الشوكولاتة} = \frac{1}{11} = 0,0\overline{9}$$

$$\text{عدد الطلاب الذين يفضلون الفراولة} = \frac{1}{18} = 0,0\overline{5}$$

٤١ **مسألة مفتوحة:** أعط مثالاً لكسر عشري دوري يتكرر فيه رقمان، ووضح لماذا يعتبر عددًا نسبيًا؟

مسألة مفتوحة:

مثال لكسر عشري دوري هو $0,2\overline{2}$

$$100(س) = 100(22,0)$$

$$100س = 22,22$$

$$-س = 22,0 -$$

$$99س = 22$$

$$\text{لذا فهو عدد نسبي} \quad \frac{2}{9} = \frac{22}{99} = س$$



واجباتي

٤٢ **اكتشف المختلف:** عيّن الكسر الذي لا ينتمي إلى الكسور الثلاثة الأخرى، ووضح إجابتك.

$$\frac{4}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{8}$$

اكتشف المختلف:

$$0,125 = \frac{1}{8}$$

$$0,25 = \frac{1}{4}$$

$$0,1\bar{6} = \frac{1}{6}$$

$$0,8 = \frac{4}{5}$$

إذا الكسر $\frac{1}{6}$ هو المختلف لأنه لا يمكن كتابته على شكل كسر عشري منتهي.


٤٣ **تحدّ:** فسّر لماذا يكون أي عدد نسبي كسرًا عشريًا منتهيًا أو دوريًا.

تحدّ:

لأنه عند إجراء عملية القسمة من المحتمل أن تنتهي القسمة بصفر وبالتالي يكون الناتج كسر عشري منتهي، وربما يكون القسمة لا تنتهي بصفر ولكن تتكرر أرقام الكسر العشري فيسمى كسر عشري دوري.



واجباتي

الكتب  قارن بين كل زوج من الأعداد الآتية: ١, ٠, ١, ٠, ٠, ١٣, ٠, ١٣, ٠, ١٥٧, ٠, ١٥٧, ٠ عند كتابتها على صورة كسور اعتيادية، ثم اعمل تخميناً حول التعبير عن الكسور العشرية الدورية بكسور اعتيادية.



الكسور العشرية الأولى تعد كسور عشريه منتهية أي لا يوجد لها باقي عند قسمتها أما الكسور التالية فهي كسور دورية عند كتابتها على صورة كسر اعتيادي يكون هناك باقي يكتب على صورة بسط ومقام.

تدريب على اختبار



٤٥ أيُّ الكسور العشرية الآتية تكافئ $\frac{13}{5}$ ؟

(أ) ٢,٤ (ب) ٢,٤٥

(ج) ٢,٥٥ (د) ٢,٦

$$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5} = ٢,٦$$

الاختيار الصحيح (د) ٢,٦

٤٦ **إجابة قصيرة:** أكملت مها حل ٩,٠ من واجباتها المدرسية. اكتب هذا الكسر العشري على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$\frac{9}{10} = ٠,٩$$



واجباتي

يرغب سعود في شراء قرص (CD) ثمنه

٤٧

٩٩, ٨٩ ريالاً، وتشير اللوحة الإعلانية في المتجر

إلى وجود تخفيض قيمته $\frac{1}{3}$ ثمن القرص. أيّ

العبارات التالية يمكن استعمالها لتقدير قيمة

التخفيض؟

(أ) $90 \times 0,033$ ريالاً

(ب) $90 \times 0,33$ ريالاً

(ج) $90 \times 1,3$ ريالاً

(د) $90 \times 33,3$ ريالاً

الاختيار الصحيح: (ب) $90 \times 0,33$ ريالاً



واجباتي

الاستعداد للدرس اللاحق

أوجد المضاعف المشترك الأصغر لكل زوج من الأعداد التالية:

٩ ، ٦ (٤٩)

١٥ ، ٥ (٤٨)

١٥ ، ٥ (٤٨)

$٥ \times ١ = ٥$

$٥ \times ٣ = ١٥$

م.م.أ = ١٥

٩ ، ٦ (٤٩)

$٣ \times ٢ = ٦$

$٣ \times ٣ = ٩$

م.م.أ = $٣ \times ٣ \times ٢ = ١٨$



واجباتي

٥، ٣



٦، ٨



٦، ٨ (٥٠)

$$٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$$

$$٣ \times ٢ = ٦$$

$$٢٤ = ٣ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = \text{م.م.أ}$$

٥، ٣ (٥١)

$$١٥ = \text{م.م.أ}$$

مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

1-2

**نكهات
الفشار المفضلة**

نسبة الطلاب	نكهة الفشار
$\frac{5}{12}$	الزبد
$\frac{3}{16}$	الجبن
$\frac{1}{8}$	الكراميل
$\frac{13}{48}$	عادي

فشار: أجرى أحمد مسحًا على طلاب صفه لمعرفة نكهات الفشار التي يفضلونها. وقد توصل إلى النتائج المبينة في الجدول المجاور.

- ١ هل عدد الطلاب الذين يفضلون الفشار بالزبد يزيد على النصف أم يقل عنه؟ وضح إجابتك.
- ٢ أيّ النكهتين يفضلهما أكبر عدد من الطلاب: نكهة الجبن أم نكهة الكراميل؟ وضح إجابتك.
- ٣ أيّ النكهات الأربع يفضلها ربع عدد الطلاب تقريبًا؟ وضح إجابتك.
- ٤ رتب الكسور الأربعة الواردة في الجدول من الأصغر إلى الأكبر باستعمال التقدير.



١ عدد الطلاب الذين يفضلون الفشار بالزبد أقل من النصف لأن عددهم ٥ والعدد الكلي للطلاب ١٢ أي $\frac{5}{12}$

٢ عدد الطلاب الذين يفضلون الجبن أكبر من عدد الطلاب الذين يفضلون الكراميل؛ لأن الذين يفضلون الجبن $\frac{3}{16}$ طالب أما الكراميل $\frac{2}{16}$ طالب عند توحيد المقامات

٣ طعم الفشار العادي يفضلته $\frac{12}{48} = \frac{1}{4}$ عدد الطلاب لأنه يمثل $\frac{13}{48}$ طالب، قريبة من $\frac{12}{48}$

٤ الترتيب: $\frac{5}{12}$ ، $\frac{13}{48}$ ، $\frac{3}{16}$ ، $\frac{1}{8}$

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

ج) $1\frac{2}{5} > 1\frac{4}{9}$

ب) $\frac{7}{8} > \frac{5}{6}$

أ) $\frac{7}{12} > \frac{3}{4}$

أ. $\frac{7}{12} < \frac{3}{4}$

المقام المشترك الأصغر للكسرين هو ١٢

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

لذلك $\frac{7}{12} < \frac{9}{12}$

ب. $\frac{7}{8} > \frac{5}{6}$

المقام المشترك الأصغر للكسرين هو ٤٨

$$\frac{40}{48} = \frac{8 \times 5}{8 \times 6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{42}{48} = \frac{6 \times 7}{8 \times 6} = \frac{7}{8}$$

لذلك $\frac{42}{48} > \frac{40}{48}$

ج. $1\frac{2}{5} < 1\frac{4}{9}$

المقام المشترك الأصغر للكسرين هو ٤٥

$$\frac{65}{45} = \frac{5 \times 13}{5 \times 9} = \frac{13}{9} = 1\frac{4}{9}$$

$$\frac{63}{45} = \frac{9 \times 7}{9 \times 5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

لذلك $\frac{63}{45} < \frac{65}{45}$

ضع إشارة < أو > أو = في لتصبح كل جملة مما يأتي صحيحة:

(د) $\frac{1}{3} > 0,3$ (هـ) $0,22 < \frac{11}{50}$ (و) $2,42 < 2\frac{5}{12}$

د. $0,3 < \frac{1}{3}$ ولأن $0,33 = \frac{1}{3}$

$0,30 < 0,33$

هـ $\frac{11}{50} = 0,22$

$0,22 = 0,22$

و $2,42 > 2\frac{5}{12}$ ولأن $2,41\bar{6}7 = 2\frac{5}{12}$

$2,42 > 2,41\bar{6}7$

ز إلكترونيات: يبلغ عرض مجموعة من شاشات أجهزة التلفاز بالبوصة كما يلي: $38,3$ ، $38\frac{2}{3}$ ، $38,4$ ، $38\frac{9}{16}$. رتب هذه القياسات من الأصغر إلى الأكبر.

القياسات علي صورة كسر عشري: $38,3$ ، $38,67$ ، $38,44$ ، $38,563$

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر: $38,3$ ، $38,44$ ، $38,563$ ، $38,67$

أي $38,3$ ، $38,4$ ، $38\frac{9}{16}$ ، $38\frac{2}{3}$



واجباتي

(ح) أدوات: لدى علي مجموعة من مفاتيح الصواميل، قياساتها بالبوصة هي:

رتب هذه القياسات من الأصغر إلى الأكبر. $\frac{3}{8}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{5}{16}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{8}$

المقام المشترك الأصغر للكسور هو ١٦

$$\frac{6}{16} = \frac{2 \times 3}{2 \times 8} = \frac{3}{8}$$

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

$$\frac{5}{16} = \frac{1 \times 5}{1 \times 16} = \frac{5}{16}$$

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

$$\frac{12}{16} = \frac{4 \times 3}{4 \times 4} = \frac{3}{4}$$

ترتيب القياسات من الأصغر للأكبر: $\frac{12}{16}$ ، $\frac{8}{16}$ ، $\frac{6}{16}$ ، $\frac{5}{16}$ ، $\frac{4}{16}$

أي $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{5}{16}$ ، $\frac{1}{4}$

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

(ط) $\frac{12}{16} - \frac{9}{16}$ (ي) $3,17 - 3,15$ (ك) $\frac{4}{5} - \frac{7}{10}$

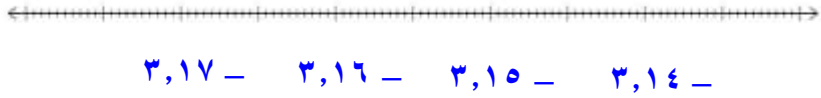
(ط) $\frac{12}{16} < \frac{9}{16}$

بما أن المقامين متساويان؛ إذن نقارن بين البسطين

$\frac{12}{16} < \frac{9}{16}$ لذا، $12 < 9$

(ي) $3,17 > 3,15$

مثل الكسرين العشريين على خط الأعداد



بما أن $3,17$ يقع على يسار $3,15$ ؛ فإن $3,17 > 3,15$

(ك) $\frac{4}{5} < \frac{7}{10}$

العامل المشترك الأصغر للكسرين هو ١٠

$\frac{8}{10} < \frac{7}{10}$ ، $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

تأكد:

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$3,625 \bullet 3\frac{5}{8} \quad (1)$$

$$0,25 \bullet \frac{3}{11} \quad (2)$$

$$\frac{3}{10} \bullet \frac{9}{25} \quad (3)$$

$$\frac{5}{12} \bullet \frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{5}{12} < \frac{1}{2} \quad (1)$$

العامل المشترك الأصغر للكسرين هو ١٢

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

$$\frac{5}{12} < \frac{6}{12} \quad \text{فإن}$$

$$\frac{3}{10} < \frac{9}{25} \quad (2)$$

$$0,30 = \frac{3}{10} \quad , \quad 0,36 = \frac{9}{25}$$

$$0,30 < 0,36 \quad \text{فإن}$$

$$0,25 < \frac{3}{11} \quad (3)$$

$$\frac{11}{44} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\frac{12}{44} = \frac{3}{11}$$

$$3,625 = 3\frac{5}{8} \quad (4)$$



واجباتي

$$2,42- > 2,4- \quad 0,67- > 0,6- \quad \frac{7}{10}- > \frac{4}{5}- \quad \frac{16}{18}- > \frac{10}{18}-$$

$$\frac{10-}{18} > \frac{16-}{18} \quad (3)$$

بما أن المقامين متساويين، قارن بين البسطين

$$10- > 16-$$

$$\frac{7-}{10} > \frac{4-}{5} \quad (4)$$

العامل المشترك الأصغر للمقامين هو ١٠

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

بمقارنة البسطين $7- > 8-$

$$0,67 > 0,6 \quad (5)$$

$$0,67- < 0,66-$$

$$2,42- > 2,4- \quad (6)$$

$$2,42- > 2,44-$$



واجباتي

٩ الأسرة: يبين الجدول أدناه معدل الإنجاب الإجمالي عند السعوديين. زنتب هاهنا المعدلات من الأصغر إلى الأكبر.

السنة	المعدل	السنة	المعدل
٢٠٠٤	١,٧٦	٢٠٠٧	١,٦٥
٢٠٠٥	$1\frac{18}{25}$	٢٠٠٨	١,٦١
٢٠٠٦	$1\frac{9}{13}$	٢٠٠٩	$1\frac{29}{50}$

المصدر، مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات

• ٢٠٠٤ ← ١,٧٦

• ٢٠٠٥ ← ١,٧٢

• ٢٠٠٦ ← ١,٦٩

• ٢٠٠٧ ← ١,٦٥

• ٢٠٠٨ ← ١,٦١

• ٢٠٠٩ ← ١,٥٨

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر = ٢٠٠٤ ، ٢٠٠٥ ، ٢٠٠٦ ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩

ترتيب المعدلات هو $1\frac{29}{50}$ ، ١,٦١ ، ١,٦٥ ، $1\frac{9}{13}$ ، $1\frac{18}{25}$ ، ١,٧٦



واجباتي

تدرب وحل المسائل:

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

$$\frac{7}{12} > 0,5 \quad (12)$$

$$\frac{5}{8} > \frac{3}{5} \quad (11)$$

$$\frac{7}{9} > \frac{2}{3} \quad (10)$$

$$\frac{7}{9} > \frac{2}{3} \quad (10)$$

العامل المشترك الأصغر للمقامين هو 9

$$\frac{6}{9} = \frac{3 \times 2}{3 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{9} > \frac{6}{9}$$

$$\frac{5}{8} > \frac{3}{5} \quad (11)$$

العامل المشترك الأصغر للمقامين هو 45

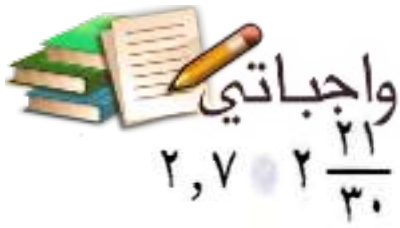
$$\frac{24}{45} = \frac{8 \times 3}{8 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{25}{45} = \frac{5 \times 5}{5 \times 8} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{25}{45} > \frac{24}{45} \quad \text{فإن}$$

$$\frac{7}{12} > 0,5 \quad (12)$$

$$0,58 > 0,5 \quad \text{فإن } 0,583 = \frac{7}{12}$$



واجباتي

$$2,7 < 2\frac{21}{30} \quad (15)$$

$$6,5 > 6\frac{15}{32} \quad (14)$$

$$\frac{11}{15} > 0,75 \quad (13)$$

$$\frac{11}{12} > 0,75 \quad (13)$$

$$0,91\bar{6} > 0,75 \text{ فإن } 0,91\bar{6} = \frac{11}{12}$$

$$6,5 > 6\frac{15}{32} \quad (14)$$

$$6,50 > 6,4687 \text{ فإن } 6,4687 = 6\frac{15}{32}$$

$$2,7 = 2\frac{21}{30} \quad (15)$$

$$2,7 = 2,7 \text{ فإن } 2,7 = 2\frac{21}{30}$$

تصوير: تُقاس سرعة غلق الكاميرات الرقمية بوحدة الثانية. إذا كانت سرعات الغلق $\frac{1}{4}$ ، 0,004، 0,125، $\frac{1}{6}$ ، 0,06، $\frac{1}{125}$ ، لست كاميرات رقمية بالثانية كما يلي: فرتب هذه السرعات من الأسرع إلى الأبطأ.

$$= \frac{1}{4} ، 0,004 ، 0,125 ، 0,16\bar{6} = \frac{1}{6} ، 0,06 = 0,06 ، 0,008 = \frac{1}{125} ، 0,25$$

الترتيب هو 0,004 ، 0,008 ، 0,166 ، 0,066 ، 0,125 ، 0,25

$$\text{أي } 0,004 ، \frac{1}{125} ، \frac{1}{60} ، 0,06 ، 0,125 ، \frac{1}{4}$$



واجباتي

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

١٧ ٢٢,٩ - > ٢٢,٠٩ - ١٨ ٢,٠٧ - < ٢,٦ - ١٩ ٤,٣ - < ٤,٣٧ -

٢٢,٠٩ - > ٢٢,٩ - (١٧)

٢٢,٠٩ - > ٢٢,٩٠ -

٢,٦ - < ٢,٠٧ - (١٨)

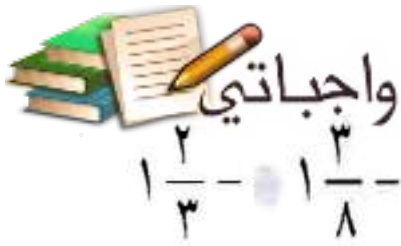
٢,٦٠ - < ٢,٠٧ -

٤,٣٧ - < ٤,٣ - (١٩)

بما أن ٤,٣ - تقع على يمين ٣,٣٧ - على خط الأعداد

فإن ٤,٣٧ - < ٤,٣ -





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



$$\frac{7}{15} - \frac{3}{5}$$



$$\frac{7}{10} - \frac{4}{10}$$



$$\frac{7}{10} < \frac{4}{10} \quad (20)$$

بما أن المقامات متساوية نقارن البسط

$$7 - < 4 -$$

$$\frac{7}{15} > \frac{3}{5} \quad (21)$$

$$\therefore 0,466 - = \frac{7}{15} , 0,6 - = \frac{3}{5}$$

$$0,466 - > 0,6 -$$

$$1\frac{2}{3} < 1\frac{3}{8} \quad (22)$$

$$1,66 = 1\frac{2}{3} , 1,375 = 1\frac{3}{8}$$

$$1,6 - < 1,375 -$$

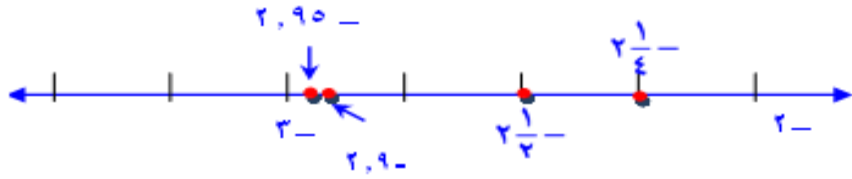


واجباتي

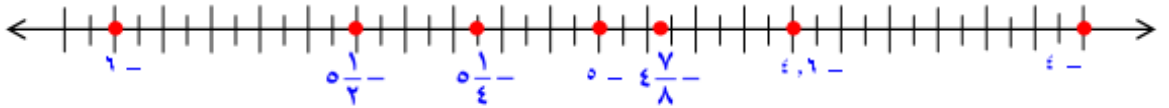
مثل الأعداد الآتية على خط الأعداد:

٢٣ - ٢,٩ - ، ٢,٩٥ - ، ٢ $\frac{1}{4}$ - ، ٢ $\frac{1}{2}$ - ، ٢٤ - ٥,٢٥ - ، ٥ $\frac{1}{3}$ - ، ٤ $\frac{7}{8}$ - ، ٤,٦ -

٢٣ (الأعداد): ٢,٩ - ، ٢,٩٥ - ، ٢ $\frac{1}{4}$ - ، ٢,٢٥ - = ٢ $\frac{1}{2}$ - ، ٢,٥ - = ٢ $\frac{1}{2}$ -



٢٤ (الأعداد): ٥,٢٥ - ، ٥ $\frac{1}{3}$ = ٥,٣٣ - ، ٤ $\frac{7}{8}$ = ٤,٨٧٥ - ، ٤,٦ -



٢٥ **إحصاء:** إذا رتبنا مجموعة أعداد من الأصغر إلى الأكبر فإن العدد الذي يقع في

الوسط يُسمى الوسيط. أوجد الوسيط للأعداد الآتية: ٥ - ، ١٨ - ، ١٨ ، ٢ ، ٢٠ .

ترتيب الأعداد هو - ١٨ ، ١٨ ، ٢ ، ٢٠

الوسيط هو - ١٨



واجباتي

تحليل الجداول: بين الجدول الآتي سجلًا بإنجازات خمس فرق رياضية في أحد الأعوام. أي هذه الفرق أفضل إنجازًا؟ (إرشاد: قم بقسمة عدد مرات الفوز على عدد المباريات التي لعبت).



عدد المباريات التي لعبت	عدد مرات الفوز	الفريق
٢٠	١٣	أ
٢٠	١٤	ب
٢١	١٦	ج
١٨	١٥	د
١٧	١٢	هـ

$$\text{إنجاز الفريق أ} = \frac{13}{20} = ٠,٦٥$$

$$\text{إنجاز الفريق ب} = \frac{14}{20} = ٠,٧٠$$

$$\text{إنجاز الفريق ج} = \frac{16}{21} = ٠,٦٧$$

$$\text{إنجاز الفريق د} = \frac{15}{18} \approx ٠,٨٣٣$$

$$\text{إنجاز الفريق هـ} = \frac{12}{17} \approx ٠,٧٠٥$$

أكثر الفرق إنجاز هو الفريق د

نشاط: شارك في المهرجان المدرسي $\frac{5}{6}$ طلاب الصف الأول المتوسط، و $\frac{3}{4}$ الصف الثاني المتوسط، و $\frac{4}{5}$ الصف الثالث المتوسط. ما الصف الذي كانت نسبة مشاركته أكبر؟

$$\text{نسبة الصف الأول} = \frac{5}{6} \approx ٠,٨٣٣$$

$$\text{نسبة الصف الثاني} = \frac{3}{4} = ٠,٧٥$$

$$\text{نسبة الصف الثالث} = \frac{4}{5} = ٠,٨٠$$

الصف الأول المتوسط هو الذي كانت مشاركته أكبر



واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

- ٢٨ **الحس العددي:** هل الكسور: $\frac{5}{11}$ ، $\frac{5}{12}$ ، $\frac{5}{13}$ ، $\frac{5}{14}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، أم من الأكبر إلى الأصغر؟ وضح إجابتك.
- ٢٩ **تحذ:** هل يوجد أعداد نسبية بين العددين $0,2$ ، 0 ، $\frac{2}{9}$ ؟ وضح إجابتك.
- ٣٠ **اكتب:** وضح لماذا يقل العدد $0,28$ عن العدد $0,28$ ؟

الحس العددي:

الأعداد مرتبة من الأكبر إلى الأصغر لأن

$$0,4166 \approx \frac{5}{12}, 0,4545 \approx \frac{5}{11}$$

$$0,357 \approx \frac{5}{14}, 0,8346 \approx \frac{5}{13}$$

تحذ:

لا يوجد أعداد نسبية بينهما لأن $\frac{2}{9} = 0,2$

اكتب:

لأن بمقارنة خانة الجزء من الألف للعددين نجد أن $0,28282828 > 0,280000$

تدريب على اختبار



٣١ أي من الكسور الآتية محصور بين $\frac{3}{4}$ و $\frac{2}{3}$ ؟

(أ) $\frac{7}{8}$

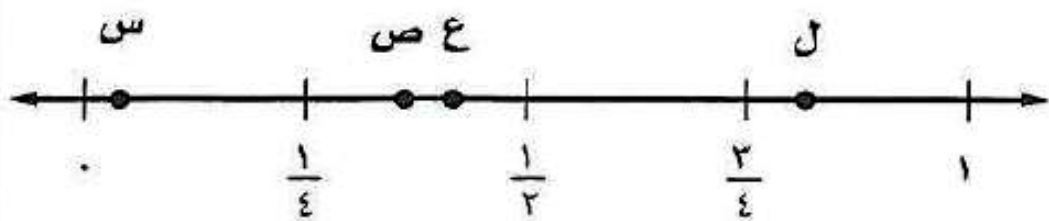
(ب) $\frac{5}{7}$

(ج) $\frac{3}{5}$

(د) $\frac{1}{2}$

الإجابة الصحيحة: (ب) $\frac{5}{7}$

٣٢ أي النقاط التالية تمثل ٤٢٥, ٠ على خط الأعداد الآتي؟



(أ) النقطة س (ج) النقطة ع

(ب) النقطة ص (د) النقطة ل

الإجابة الصحيحة: (د) النقطة ل



مراجعة تراكمية

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري: (الدرس ١-١)

$$3 \frac{17}{40} - \textcircled{34}$$

$$\frac{1}{5} \textcircled{33}$$

$$0,2 = \frac{1}{5} \textcircled{33}$$

$$\begin{array}{r} 0,2 \\ 5 \overline{)1,0} \\ \underline{10-} \\ 00 \end{array}$$

$$3,425 - = \frac{137}{40} - = 3 \frac{17}{40} - \textcircled{34}$$

$$\begin{array}{r} 3,425 \\ 40 \overline{)137} \\ \underline{120-} \\ 0170 \\ \underline{160-} \\ 0100 \\ \underline{080-} \\ 200 \\ \underline{200-} \\ 000 \end{array}$$



$$2 \frac{13}{33} - \text{Ⓜ}$$

$$9 \frac{5}{8} - \text{Ⓜ}$$

$$9,625 = \frac{77}{8} = 9 \frac{5}{8} \text{ (٣٥)}$$

$$\begin{array}{r} 9,625 \\ 8 \overline{)77} \\ \underline{72} \\ 050 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 00 \end{array}$$

$$2,39 - = \frac{79}{33} - = 2 \frac{13}{33} - \text{ (٣٦)}$$

$$\begin{array}{r} 2,393 \\ 33 \overline{)79} \\ \underline{66} \\ 130 \\ \underline{99} \\ 310 \\ \underline{297} \\ 130 \end{array}$$



اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورته

$$٠,٥ \quad (٣٨)$$

$$٠,٨- \quad (٣٧)$$

$$\frac{4}{5} - = \frac{8}{10} - = 0,8 - \quad (٣٧)$$

(٣٨) نفرض ان $0,5 = س$

بالتضرب $١٠ \times$ $س = ٠,٥٥٥٥٥$

بالتطرح $س١٠ = ٥,٥٥٥٥$

$$س٩ = ٥$$

$$س = \frac{5}{9}$$

$$٢,٢٤ \quad (٣٩)$$

$$٩,٧٦ \quad (٣٩)$$

$$9\frac{19}{25} = \frac{976}{100} = 9,76 \quad (٣٩)$$

(٤٠) نفرض ان $2,24 = س$

بالتضرب $١٠٠ \times$ $س = ٢,٢٤٢٤٢٤$

بالتطرح $س١٠٠ = ٢٢٤,٢٤٢٤$

$$س٩٩ = ٢٢٢$$

$$2\frac{8}{33} = \frac{74}{33} = \frac{222}{99} = س$$



٤١ كرة سلة: سجّل لاعب ٢٤ هدفاً من ٩٦ تسديدة إلى المرمى. اكتب متوسط عدد الأهداف التي
اللاعب على صورة كسر عشري. (الدرس ١-١)

$$0,25 = \frac{1}{4} = \frac{24}{96}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الضرب:

$$٤٣ \quad ٨(١٢-)$$

$$٤٢ \quad (٧-)(٤-)$$

$$٢٨ = (٧-)(٤-) \quad (٤٢)$$

$$٩٦ - = (١٢-)٨ \quad (٤٣)$$

$$٤٥ \quad (٥-)٢٣$$

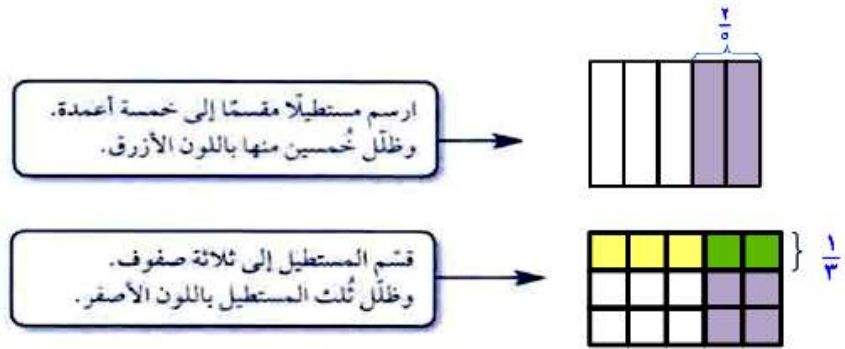
$$٤٤ \quad (١٧)٣-$$

$$٥١ - = (١٧)٣- \quad (٤٤)$$

$$١١٥ - = (٥-)٢٣ \quad (٤٥)$$



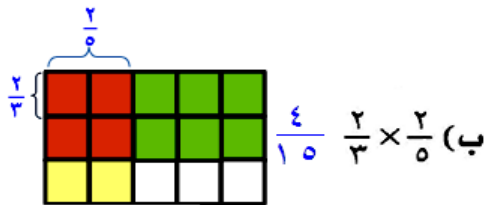
يمكنك استعمال النماذج لإيجاد $(\frac{1}{3}$ الـ $\frac{2}{5})$ ، النموذج أدناه يوضح ناتج ضرب $\frac{1}{3}$ في $\frac{2}{5}$.



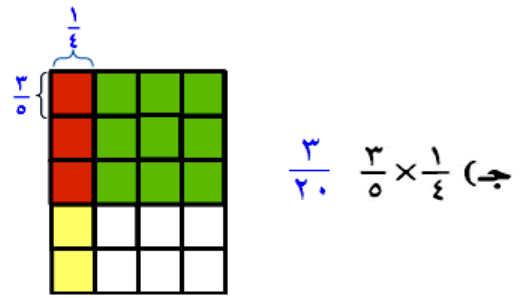
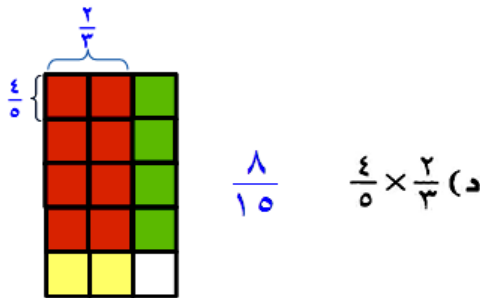
تمثل المنطقة المظللة بالأخضر (تقاطع اللونين الأصفر والأزرق) $\frac{1}{3}$ الـ $\frac{2}{5}$.

١ ما ناتج ضرب الكسرين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{5}$ ؟ $\frac{2}{15}$

٢ استعمل النماذج لإيجاد ناتج الضرب:



(ا) $\frac{3}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{16}$



٣ ما العلاقة بين بسطي العاملين المضروبين وبين بسط الناتج؟

٤ ما العلاقة بين مقامي العاملين المضروبين وبين مقام الناتج؟

٣ بسط الناتج هو حاصل ضرب بسطي العاملين المضروبين

٤ مقام الناتج هو حاصل ضرب مقامي العاملين المضروبين

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

(ج) $(\frac{1}{7} -) \times (\frac{1}{2} -)$

(ب) $(\frac{3}{4} -) \times \frac{1}{9}$

(أ) $\frac{3}{20} \times \frac{5}{12}$

أ. $\frac{1}{16} = \frac{1 \times 1}{4 \times 4} = \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{20}_4} \times \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{12}_4}$

ب. $\frac{2-}{3} = \frac{1 \times 2-}{1 \times 3} = (\frac{\cancel{2}^1}{\cancel{4}_1}) \times \frac{\cancel{8}^2}{\cancel{9}_3}$

ج. $\frac{3}{7} = \frac{3 \times 1}{7 \times 1} = (\frac{\cancel{6}^3}{\cancel{7}_1}) \times (\frac{1-}{\cancel{2}_1})$

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

(و) $(1 \frac{1}{5} -) \times (2 \frac{1}{6} -)$

(هـ) $1 \frac{3}{5} \times \frac{5}{7}$

(د) $1 \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2}$

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

هـ. $1 \frac{1}{7} = \frac{8}{7} = \frac{8 \times 1}{1 \times 7} = \frac{8}{5} \times \frac{5}{7} = 1 \frac{3}{5} \times \frac{5}{7}$

و. $2 \frac{3}{5} = \frac{13}{5} = \frac{6-}{5} \times \frac{13-}{6} = (1 \frac{1-}{5}) \times (2 \frac{1-}{6})$

تحقق

ز) نجارة: قطع نجار $\frac{2}{3}$ قطعة من الخشب طولها $2\frac{1}{4}$ متر؛ لاستعماله صناعة خزانة. ما طول قطعة الخشب المستعملة؟

ح) طائرات: اعتمد على المعلومات الواردة حول طائرات VH-71، أوجد المسافة التي تقطعها الطائرة في ساعة ونصف.

الربط بالحياة:

تعتبر الطائرة العمودية VH-71 من الأنواع الحديثة التي تستعمل لنقل كبار الشخصيات، وتبلغ سرعتها القصوى 276 كلم/ساعة تقريباً، ومساحة مقصورتها 19م².



أ. نجارة:

$$\text{القطعة المستعملة} = \frac{2}{3} \times 2\frac{1}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{1 \times 3}{1 \times 2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ متر}$$

ب. طائرات:

$$\text{ف} = \frac{276}{1} (\text{كلم / ساعة}) \times \frac{3}{2} \text{ ساعة}$$

$$\text{ف} = \frac{276}{1} \times \frac{3}{2} = 414 \text{ كلم}$$



أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

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

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

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

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

$$\frac{3}{10} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \quad (2)$$

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

$$\left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{12}{13}\right) \quad (4)$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{2}{9} \quad (5)$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{1}{8} \quad (6)$$

$$\frac{1}{18} = \frac{4}{9} \times \frac{1}{8} \quad (4)$$

$$\frac{1}{12} = \frac{3}{8} \times \frac{2}{9} \quad (5)$$

$$\frac{8}{13} = \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{12}{13}\right) \quad (6)$$



واجباتي

$$1\frac{7}{9} \times 6\frac{3}{4} = \text{؟} \quad (٩)$$

$$1\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2} = \text{؟} \quad (٨)$$

$$5\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} = \text{؟} \quad (٧)$$

$$7\frac{1}{3} = \frac{22}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{4}{3} = 5\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \quad (٧)$$

$$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2} = \frac{7}{5} \times \frac{5}{2} = 1\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2} \quad (٨)$$

$$12 = \frac{12}{1} = \frac{16}{9} \times \frac{27}{4} = 1\frac{7}{9} \times 6\frac{3}{4} \quad (٩)$$

١٠ فواكه: اشترى محمود $2\frac{1}{4}$ كيلو جرام من العنب بسعر ٦ ريالات لكل كيلو جرام. كم ريالاً دفع محمود ثمناً للعنب؟ استعمل تحليل وحدات القياس في التحقق من معقولية إجابتك.

$$\text{ثمن العنب} = 2\frac{1}{4} \text{ كجم} \times ٦ \text{ ريال}$$

$$10 \text{ ريال} = \frac{٥ \text{ كجم}}{٢} \times \frac{٤ \text{ ريالات}}{١ \text{ كجم}}$$

تدرب وحل المسائل:

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$\frac{2}{3} \times \frac{9}{10} \text{ (١٢)}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{5}{8} \text{ (١٣)}$$

$$\frac{1}{9} \times \frac{3}{16} \text{ (١٤)}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \text{ (١٥)}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{7} \times \frac{1}{2} \text{ (١١)}$$

$$\frac{1}{48} = \frac{1}{9} \times \frac{3}{16} \text{ (١٢)}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{8} \text{ (١٣)}$$

$$\left(\frac{1}{20}\right) \times \left(\frac{4}{5}\right) \text{ (١٨)} \quad \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{3}{5}\right) \text{ (١٧)} \quad \frac{15}{32} \times \left(\frac{12}{25}\right) \text{ (١٦)} \quad \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} \text{ (١٥)}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} \text{ (١٤)}$$

$$\frac{9}{40} = \frac{15}{32} \times \left(\frac{12}{25}\right) \text{ (١٥)}$$

$$\frac{1}{5} = \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{3}{5}\right) \text{ (١٦)}$$

$$\frac{1}{35} = \left(\frac{1}{20}\right) \times \left(\frac{4}{7}\right) \text{ (١٧)}$$



واجباتي

$$(1\frac{4}{5}-) \times (2\frac{5}{6}-) \quad (2\frac{2}{3}-) \times (3\frac{3}{8}-) \quad 3\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \times 3\frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{1}{4} \times 3\frac{1}{3} \quad (19)$$

$$14\frac{1}{6} = \frac{85}{6} = \frac{170}{12} = \frac{10}{3} \times \frac{17}{4} = 3\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{4} \quad (20)$$

$$2\frac{1}{4} = \frac{9}{4} = \left(\frac{2-}{3}\right) \times \left(\frac{27-}{8}\right) = \left(\frac{2-}{3}\right) \times \left(3\frac{3-}{8}\right) \quad (21)$$

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \left(\frac{9-}{5}\right) \times \left(\frac{5-}{6}\right) = \left(1\frac{4-}{5}\right) \times \left(\frac{5-}{6}\right) \quad (22)$$

٢٣ طعام: إذا كان الكيس الواحد من الفول الأخضر يحتوي على ٣ أجزاء ونصف، وكل جزء يعادل $\frac{1}{4}$ كوب، فما عدد الأكواب في الكيس الواحد؟

٢٤ قياس: مع ريان صورة للمسجد الحرام، قياساتها $3\frac{1}{4}$ أقدام في ٥ أقدام. إذا أراد تصغيرها إلى $\frac{2}{3}$ أبعادها الأصلية، فما أبعاد الصورة الجديدة؟

(٢٣) طعام:

$$\text{عدد الأكواب} = 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4} \text{ كوب}$$

(٢٤) قياس:

$$\text{طول الصورة قبل التصغير} = 3\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3} \text{ قدم}$$

$$\text{عرض الصورة بعد التصغير} = 5 = \frac{2}{3} \times \frac{10}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{10}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \text{ قدم}$$



واجباتي

٢٥ **كعك:** تحتاج وصفة لصناعة الكعك إلى $\frac{3}{4}$ كوب من السكر لصناعة الكعكة الواحدة.
ما عدد أكواب السكر اللازمة لصناعة ست كعكات؟

٢٦ **سكان:** تقاس الكثافة السكانية بعدد الأفراد الذين يعيشون في مساحة معينة، فإذا بلغ عدد الأفراد الذين يعيشون في مدينة الرياض ٥٤٠٠ نسمة لكل كيلومتر مربع، فما عدد الأفراد الذين يعيشون في $2\frac{1}{4}$ كيلومتر مربع؟

٢٥ **كعك:**

$$\text{عدد أكواب السكر} = \frac{3}{4} \text{ كوب} \times 1 \text{ كعكة} \times 6 \text{ كعكات} = \frac{9}{2}$$

$$\text{عدد الأكواب اللازمة لعمل 6 كعكات} = 4\frac{1}{2} \text{ كوب}$$

٢٦ **سكان:**

$$\text{عدد الأفراد} = \frac{5400 \text{ ن}}{\text{كلم}^2} \times 2\frac{1}{4} \text{ كلم مربع} = \frac{9}{4} \times \frac{5400 \text{ ن}}{\text{كلم}^2}$$

$$= 12150 \text{ نسمة}$$

جبر: إذا كانت س = $\frac{1}{4}$ ، ص = $\frac{2}{5}$ ، ع = $\frac{8}{9}$ ، ل = $\frac{2}{3}$ فأوجد قيم العبارات الآتية:

٢٧ س ص

٢٨ س ع

٢٩ ص ع ل

٣٠ س ع ل

$$\frac{1}{10} - = \left(\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) = \text{س ص} \quad (27)$$

$$\frac{2}{9} - = \left(\frac{8}{9}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) = \text{س ع} \quad (28)$$

$$\frac{32}{135} - = \left(\frac{2}{3}\right) \times \frac{8}{9} \times \frac{2}{5} = \text{ص ع ل} \quad (29)$$

$$\frac{4}{27} = \left(\frac{2}{3}\right) \times \frac{8}{9} \times \left(\frac{1}{4}\right) = \text{س ع ل} \quad (30)$$



واجباتي

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

$$2\frac{2}{5} \times 1\frac{5}{9} \times 2\frac{2}{7} \quad (33)$$
$$(2,375) \times \frac{7}{16} = \quad (34)$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \quad (35)$$
$$0,3 \times \frac{2}{9} = \quad (36)$$

$$\frac{4}{5} \times (3\frac{3}{8}) \times \frac{1}{3} \quad (37)$$
$$\frac{1}{5} \times 3,78 \times 10 \quad (38)$$

$$\frac{1}{10} = \frac{4}{5} \times (3\frac{3}{8}) \times \frac{1}{3} \quad (31)$$

$$\frac{3}{20} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \quad (32)$$

$$8\frac{8}{15} = \frac{128}{15} = \frac{12}{5} \times \frac{14}{9} \times \frac{16}{7} = 2\frac{2}{5} \times 1\frac{5}{9} \times 2\frac{2}{7} \quad (33)$$

$$7\frac{14}{25} = \frac{378}{50} = \frac{1}{5} \times \frac{378}{100} \times \frac{10}{1} = \frac{1}{5} \times 3,78 \times 10 \quad (34)$$

$$\frac{1}{15} = 0,3 \times \frac{2}{9} \quad (35)$$

$$1\frac{5}{128} = \frac{665}{640} = \frac{2375}{1000} \times \frac{7}{16} = (2,375) \times \frac{7}{16} \quad (36)$$



جغرافيا : استعمل الجدول الآتي في حل الأسئلة ٣٧ - ٣٩، وقرب واجباتي
عدد صحيح، علمًا بأن مساحة اليابسة في القارات السبع هي ١٤٨ مليون كيلومتر مربع.

القارة	إفريقيا	القطبية	آسيا	أستراليا	أوروبا	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية
الكسر التقريبي للدال على مساحة القارة	$\frac{1}{5}$	$\frac{9}{100}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{11}{200}$	$\frac{7}{100}$	$\frac{23}{200}$	$\frac{3}{25}$

٣٧ ما المساحة التقريبية لقارة أوروبا؟

٣٨ ما المساحة التقريبية لقارة آسيا؟

٣٩ إذا علمت أن $\frac{3}{10}$ مساحة قارة أستراليا أرض زراعية، فما مساحة هذا الجزء؟

$$(٣٧) \text{ مساحة قارة أوروبا} = 148 \times \frac{7}{100} \text{ م كم} = \frac{259}{25} \approx 10$$

$$= 10 \text{ ملايين كيلومتر مربع تقريباً}$$

$$(٣٨) \text{ مساحة قارة آسيا} = 148 \times \frac{3}{10} = \frac{225}{5} = 45 \text{ مليون كيلومتر مربع تقريباً}$$

$$(٣٩) \text{ مساحة قارة أستراليا} = 148 \times \frac{11}{200} = \frac{407}{50} = 8,14 \text{ مليون كيلومتر مربع}$$

$$\text{مساحة الأرض الزراعية} = \frac{3}{10} \times \frac{407}{50} = \frac{1221}{500} = 2,442$$

$$= 2,5 \text{ مليون كيلومتر مربع تقريباً}$$



جبر: إذا كانت أ = $\frac{1}{5}$ ، ب = $\frac{7}{9}$ ، ج = $\frac{1}{4}$ ، د = $\frac{1}{2}$ ، فأوجد قيم التعبير الآتية، واكتب الناتج في أبسط صورة:

(٤٠) أ ب د^٢ (٤١) ب^٢ ج^٢ (٤٢) د^٢ أ^٢ (٤٣) ٣ - أ ج - (ب د)

$$(٤٠) \quad \left(4\frac{1}{2}\right)^2 \times 2\frac{7}{9} \times \left(1\frac{1}{5}\right)^2 = \text{أ ب د}^2$$

$$67\frac{1}{2} - = \frac{135}{2} - = \frac{81}{4} \times \frac{25}{9} \times \left(\frac{6}{5}\right) =$$

$$(٤١) \quad \left(2\frac{1}{4}\right)^2 \times \left(2\frac{7}{9}\right)^2 = \text{ب}^2 \text{ج}^2$$

$$39\frac{1}{16} = \frac{625}{16} = \frac{81}{16} \times \frac{625}{81} =$$

$$(٤٢) \quad 3\frac{6}{25} = \frac{162}{25} = \frac{9}{2} \times \frac{36}{25} = 4\frac{1}{2} \times \left(1\frac{1}{5}\right)^2 \times \frac{1}{2} = \text{د}^2 \text{أ}^2 \frac{1}{2}$$

$$(٤٣) \quad 4\frac{1}{2} \times \left(2\frac{7}{9}\right) \times \left(2\frac{1}{4}\right) \times \left(1\frac{1}{5}\right) \times ٣ - = \text{٣ - أ ج - (ب د)}$$

$$101\frac{1}{4} = \frac{135}{4} = 4\frac{1}{2} \times \left(\frac{25}{9}\right) \times \left(\frac{9}{4}\right) \times \left(\frac{6}{5}\right) \times ٣ - =$$

(٤٤) بحث: استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر لإيجاد وصفة عمل الكعك. غير الوصفة للحصول على $\frac{2}{3}$ الكمية، ثم غيرها مرة أخرى للحصول على $\frac{1}{3}$ الكمية.

تحتاج وصفة لصناعة الكعك $2\frac{1}{2}$ كوب دقيق لصناعة كعكة واحدة

$$\text{للحصول على } \frac{2}{3} \text{ الكعكة} = \frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{3} \text{ كوب دقيق}$$

$$\text{للحصول على } 1\frac{1}{2} \text{ من الكعكة} = 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} =$$

$$= \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4} \text{ كوب دقيق}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

٤٥ **اكتشف الخطأ:** قام سمير وأنس بإيجاد ناتج ضرب $2\frac{1}{4}$ في $3\frac{1}{4}$ كما يأتي، فأيهما على صواب؟ وضح إجابتك.



سمير

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + 3 \times 2 &= 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \\ \frac{1}{8} + 6 &= \\ 6\frac{1}{8} &= \end{aligned}$$



أنس

$$\begin{aligned} \frac{13}{4} \times \frac{5}{4} &= 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4} \\ \frac{65}{16} &= \\ 4\frac{1}{8} &= \end{aligned}$$

اكتشف الخطأ:

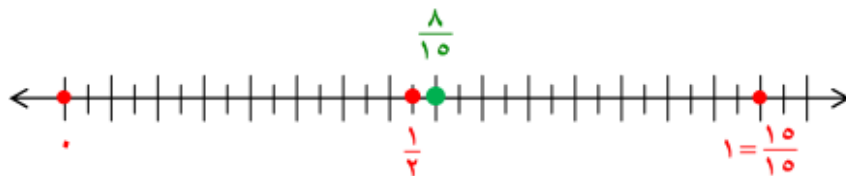
إجابة أنس هي الصحيحة؛ لأن في ضرب الأعداد الكسرية نكتبه علي صورة بسط ومقام ونضرب البسط في البسط والمقام في المقام.

٤٦ **مسألة مفتوحة:** اختر كسرين بحيث يكون ناتج ضربيهما أكبر من $(\frac{1}{4})$ وأصغر من (١)، واستعمل خط الأعداد لتبرير إجابتك.

مسألة مفتوحة:

الكسرين هما $\frac{4}{5}$ ، $\frac{2}{3}$

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





واجباتي

٤٧ تحدّ: أوجد الكسر المجهول في العملية الآتية: $\frac{3}{4} \times \frac{9}{14} =$

٤٨ اكتب: وضح لماذا يكون ناتج ضرب الكسرين $\frac{1}{2}$ ، $\frac{7}{8}$ أصغر من $\frac{1}{2}$.

تحدّ:

(٤٧)

الكسر المجهول هو: $\frac{9}{14} = \frac{6}{7} \times \frac{3}{4}$



(٤٨)

حاصل ضرب الكسرين $\frac{7}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{16}$

لأن $\frac{1}{2} = 1 \times \frac{1}{2}$ و $1 > \frac{7}{8}$ و $\frac{1}{2} > \frac{7}{8} \times \frac{1}{2}$

تدريب على اختبار



عند ضرب عدد كلي أكبر من واحد في كسر اعتيادي موجب أقل من واحد، فإن الناتج يكون دائمًا:

(أ) أكبر من العدد الكلي المضروب.

(ب) يقع بين الكسر الاعتيادي، والعدد الكلي المضروبين.

(ج) أقل من الكسر الاعتيادي المضروب.

(د) جميع ما ذكر.

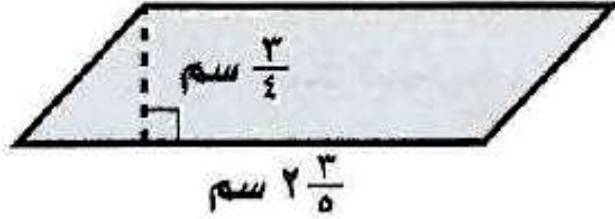
الاختيار الصحيح: (ب) يقع بين الكسر الاعتيادي، والعدد الكلي المضروبين.



واجباتي

أوجد مساحة متوازي الأضلاع أدناه مستعملاً

الصيغة (المساحة = طول القاعدة × الارتفاع):



(ج) $1 \frac{19}{20}$ سم²

(د) $\frac{4}{5}$ سم²

(أ) $\frac{5}{9}$ سم²

(ب) $2 \frac{3}{10}$ سم²

الاختيار الصحيح: (ج)

$$1 \frac{19}{20} = \frac{39}{20} = \frac{3}{4} \times \frac{13}{5} = \frac{3}{4} \times 2 \frac{3}{5} = \text{المساحة}$$

مراجعة تراكمية

ضع إشارة < أو > أو = في • لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة: (الدرس ١ - ٢)

• $0,4 - \frac{4}{9}$ • ٥٣

• $0,28 < \frac{2}{7}$ • ٥٢

$\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$ • ٥١

$\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$ (٥١)

$0,28 < \frac{2}{7}$ (٥٢)

$0,4 - \frac{4}{9}$ (٥٣)

الطقس: يمثل الجدول المجاور كميات الأمطار التي هطلت في عدد من مدن المملكة في أحد الأيام. اكتب كمية الأمطار الهاطلة على كل مدينة على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري: (الدرس ١ - ١)

المدينة	كمية الأمطار بالسنتيمترات
الباحة	٠,٤
أبها	١,٥
الرياض	٠,٠٨

أبها • ٥٥

الباحة • ٥٤

الرياض • ٥٦

(٥٤) الباحة: $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ سم

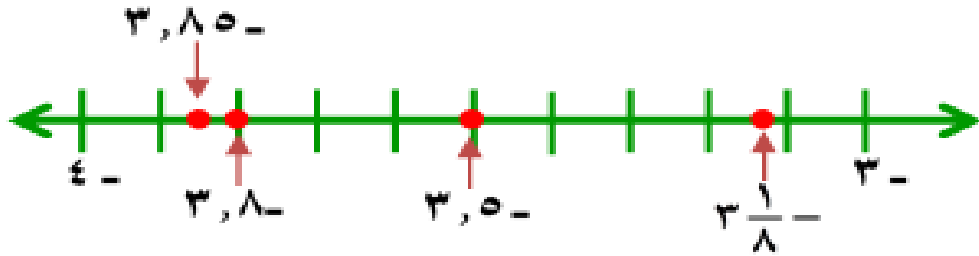
(٥٥) أبها: $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{15}{10}$ سم

(٥٦) الرياض: $\frac{2}{25} = \frac{8}{100}$ سم

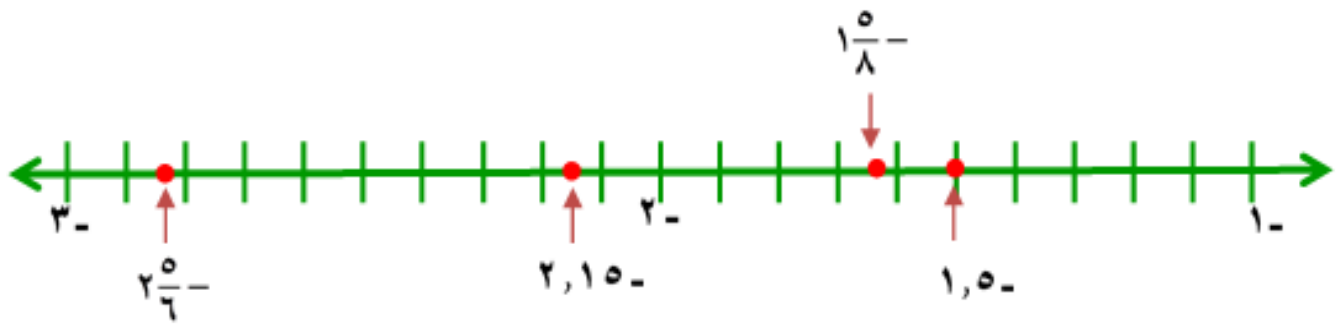


مثل الأعداد الآتية على خط الأعداد: (الدرس ١ - ٢)

٥٧ - ٣, ٨ - ، ٣, ٨٥ - ، ٣ $\frac{1}{2}$ - ، ٣ $\frac{1}{8}$ -



٥٨ - ١, ٥ - ، ١ $\frac{5}{8}$ - ، ٢ $\frac{5}{6}$ - ، ٢, ١٥ -



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد ناتج قسمة كل مما يأتي:

٦١ - ٩٢ ÷ ٤

٦٠ - ٨١ ÷ (٣-)

٥٩ - ٥١ ÷ (١٧-)

٥٩ - ٣ = (١٧-) ÷ ٥١

٦٠ - ٢٧ = (٣-) ÷ ٨١

٦١ - ٢٣ = ٤ ÷ ٩٢

قسمة الأعداد النسبية

1-4



حيوانات: يعتبر الفهد الصياد أسرع الحيوانات الثديية؛ إذ تصل سرعته إلى ١٢٠ كيلومترًا في الساعة تقريبًا، بينما تبلغ سرعة السنجاب سدس سرعة الفهد.

- ١ أوجد قيمة $١٢٠ \div ٦$.
- ٢ أوجد قيمة $١٢٠ \times \frac{1}{6}$.
- ٣ قارن بين قيمتي $١٢٠ \div ٦$ و $\frac{1}{6} \times ١٢٠$.
- ٤ ماذا تستنتج حول العلاقة بين القسمة على ٦، والضرب في $\frac{1}{6}$ ؟

$$١) \quad ١٢٠ \div ٦ = ٢٠$$

$$٢) \quad ١٢٠ \times \frac{1}{6} = ٢٠$$

٣) الناتجين السابقين متساويين

٤) القسمة على ٦ تعطي نفس ناتج الضرب في $\frac{1}{6}$

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

$$(أ) \quad 2\frac{1}{3}$$

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

$$\text{بما أن } 1 = \frac{3}{7} \times \frac{7}{3}$$

فإن النظير الضربي للعدد $2\frac{1}{3}$ هو $\frac{3}{7}$

$$(ب) \quad \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{8}$$

$$\text{بما أن } 1 = \frac{8}{5} \times \frac{5}{8}$$

فإن النظير الضربي للعدد $\frac{5}{8}$ هو $\frac{8}{5}$

$$(ج) \quad 7$$

$$7$$

$$\text{بما أن } 1 = \frac{1}{7} \times 7$$

فإن النظير الضربي للعدد 7 هو $\frac{1}{7}$

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

$$(د) \frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$$

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

اضرب في النظير الضربي

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

$$(هـ) \frac{7}{8} \div \frac{1}{4}$$

$$= \frac{7}{8} \div \frac{1}{4}$$

اضرب في النظير الضربي

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

$$(و) \left(\frac{3}{5}\right) \div \frac{2}{3}$$

$$= \left(\frac{3}{5}\right) \div \frac{2}{3}$$

اضرب في النظير الضربي

$$1\frac{1}{9} = \frac{10}{9} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3}$$

$$ن) \left(2\frac{1}{5} - \right) \div 2\frac{3}{4}$$

اكتب الأعداد على صورة كسور $\left(\frac{11-}{5}\right) \div \frac{11}{4} = \left(2\frac{1-}{5}\right) \div 2\frac{3}{4}$

اضرب في النظير الضربي

$$\frac{5-}{11} \times \frac{11}{4}$$

$$1\frac{1}{4}- = \frac{5-}{4} = \frac{5-}{11} \times \frac{11}{4}$$

$$ح) 2\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{2}$$

اكتب الأعداد على صورة كسور

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

اضرب في النظير الضربي

$$\frac{9}{14} = \frac{3}{7} \times \frac{3}{2}$$

$$ط) 12 \div 1\frac{1}{2}$$

اكتب الأعداد على صورة كسور

$$12 \div \frac{3-}{2} = 12 \div 1\frac{1-}{2}$$

اضرب في النظير الضربي

$$\frac{1}{8}- = \frac{1}{12} \times \frac{3-}{2}$$

ي) ما عدد رقائق الخشب بسمك $1\frac{1}{3}$ سم التي يمكن صنعها باستعمال ٣٦ ستمترًا من الخشب؟

$$\text{عدد رقائق الخشب} = 36 \div 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \div 36 =$$

$$= \frac{2}{3} \times 36 = 24 \text{ رقيقة خشب}$$

ك) **سفر:** تحتاج شاحنة إلى لتر واحد من الوقود لقطع مسافة ٨ كلم. إذا كانت المسافة التي ستقطعها هذه الشاحنة تساوي ٤٨٠ كلم، فما عدد اللترات التي تحتاج إليها من الوقود؟ استعمل تحليل وحدات القياس للتحقق من معقولية إجابتك.

$$\text{عدد اللترات} = 480 \text{ كلم} \div \frac{8 \text{ كم}}{1 \text{ لتر}} =$$

$$= \frac{480}{1} \times \frac{1 \text{ لتر}}{8 \text{ كم}} = 60 \text{ لتر}$$



اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

$$\frac{5}{7} \quad \text{①}$$

$$\frac{5}{7}$$

بما أن $1 = \frac{7}{5} \times \frac{5}{7}$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{7}{5}$

$$12- \quad \text{②}$$

$$12-$$

بما أن $1 = \frac{1-}{12} \times \frac{12-}{1}$ ؛ فإن النظير الضربي للعدد $12-$ هو $\frac{1}{12}-$

$$2\frac{3}{4}- \quad \text{③}$$

اكتب العدد على صورة كسر

$$\frac{11-}{4} = 2\frac{3-}{4}$$

بما أن $1 = \frac{4-}{11} \times \frac{11-}{4}$ ؛ فإن النظير الضربي للعدد $2\frac{3-}{4}$ هو $\frac{4}{11}-$



أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \quad \text{٤}$$

$$\frac{8}{9} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2} \div \frac{5}{8} \quad \text{٥}$$

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

$$\left(\frac{9}{10} -\right) \div \frac{3}{8} \quad \text{٦}$$

$$\frac{5}{12} - = \frac{10-}{9} \times \frac{3}{8} = \left(\frac{9-}{10}\right) \div \frac{3}{8}$$

$$\left(\frac{7}{8} -\right) \div \frac{7}{16} - \quad \text{٧}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{8-}{7} \times \frac{7-}{16} = \left(\frac{7-}{8}\right) \div \frac{7-}{16}$$

$$8 \div \frac{4}{5} \quad \text{٨}$$

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

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

$$\frac{3}{10} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{10} = 3 \div \frac{9}{10}$$

$$\left(4 \frac{2}{3} - \right) \div 5 \frac{5}{6} = 10$$

اكتب الأعداد على صورة كسور

$$\frac{14-}{3} \div \frac{35-}{6} =$$

اضرب في النظير الضربي

$$1 \frac{1}{4} = \frac{5}{4} = \frac{3-}{14} \times \frac{35-}{6} =$$

$$6 \frac{5}{6} \div 3 \frac{7}{12} = 11$$

اكتب الأعداد على صورة كسور

$$\frac{41}{6} \div \frac{43-}{12} =$$

اضرب في النظير الضربي

$$\frac{43-}{82} = \frac{6}{41} \times \frac{43-}{12} =$$



بومة النسر الأوراسي



البومة القزم

١٢ **طيور:** تعدّ البومة القزم من أصغر البوم، ويبلغ وزنها $42\frac{1}{4}$ جرامًا، ومن أكبر أنواع البوم بومة النسر الأوراسي التي تزن ٤٤٢٠ جرامًا. كم مرّة يساوي وزنُ بومة النسر الأوراسي وزنَ البومة القزم؟

$$\text{عدد مرات الوزن} = 4420 \div 42\frac{1}{2}$$

$$= \frac{85}{2} \div 4420 =$$

$$= 104 = \frac{2}{85} \times 4420 =$$

إذن البومة النسر الأوراسي تساوي ١٠٤ مرة وزن البومة القزم



واجباتي

تدرب وحل المسائل:

$$\frac{7-}{9} \quad 13$$

بما أن $1 = \frac{9-}{7} \times \frac{7-}{9}$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{9-}{7}$

$$\frac{5-}{8} \quad 14$$

بما أن $1 = \frac{8-}{5} \times \frac{5-}{8}$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{8-}{5}$

$$15 \quad 15$$

بما أن $1 = \frac{1}{15} \times 15$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{1}{15}$

$$18 \quad 16$$

بما أن $1 = \frac{1}{18} \times 18$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{1}{18}$

$$3 \frac{2}{5} \quad \text{١٧}$$

اكتب العدد علي صورة كسر $\frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5}$

بما أن $1 = \frac{5}{17} \times \frac{17}{5}$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{5}{17}$

$$4 \frac{1}{8} \quad \text{١٨}$$

اكتب العدد علي صورة كسر $\frac{33}{8} = 4 \frac{1}{8}$

بما أن $1 = \frac{8}{33} \times \frac{33}{8}$ ؛ فإن النظير الضربي هو $\frac{8}{33}$

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} \quad \text{١٩}$$

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

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{8} \quad \text{٢٠}$$

$$\frac{9}{16} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \quad \text{٢١}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{6}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \div \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{10} \div \frac{2}{5} \quad \text{٢٢}$$

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

$$\frac{3}{4} \div \frac{4}{5} \quad \text{٢٣}$$

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

$$\left(\frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{10} \quad \text{٢٤}$$

$$\frac{9}{20} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{10} = \left(\frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{10}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{9} = \quad \text{٢٥}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{9} = \left(\frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{9}$$

$$\left(\frac{5}{6} -\right) \div \frac{7}{12} =$$

$$\frac{7}{10} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{12} = \frac{5}{6} \div \frac{7}{12}$$

$$4 \div \frac{2}{5}$$

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

$$3 \div \frac{9}{16}$$

$$\frac{3}{16} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{16} = 3 \div \frac{9}{16}$$

$$6 \div \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{4}{30} = \frac{1}{6} \times \frac{4}{5} = 6 \div \frac{4}{5}$$

$$4 \div \frac{7}{5}$$

$$\frac{3}{14} = \frac{1}{4} \times \frac{6}{7} = 4 \div \frac{6}{7}$$

$$2\frac{1}{2} \div 3\frac{3}{4} \quad \text{٣٦}$$

اكتب الأعداد على صورة كسر

$$\frac{5}{2} \div \frac{15}{4} = 2\frac{1}{2} \div 3\frac{3}{4}$$

اضرب في النظير الضربي

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{15}{4}$$

$$2\frac{1}{10} \div 7\frac{1}{2} \quad \text{٣٣}$$

اكتب الأعداد على صورة كسر

$$\frac{21}{10} \div \frac{15}{2} = 2\frac{1}{10} \div 7\frac{1}{2}$$

اضرب في النظير الضربي

$$3\frac{4}{7} = \frac{25}{7} = \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{7}{\cancel{21}}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{15}}}{\cancel{2}}$$

$$4\frac{2}{3} \div 12\frac{1}{4} \quad \text{٣٣}$$

اكتب الأعداد على صورة كسر

$$\frac{14}{3} \div \frac{49}{4} = 4\frac{2}{3} \div 12\frac{1}{4}$$

اضرب في النظير الضربي

$$2\frac{5}{8} = \frac{21}{8} = \frac{3}{14} \times \frac{49}{4}$$

$$\left(\frac{3}{15}\right) \div 10\frac{1}{5} \quad \text{٣٤}$$

اكتب الأعداد على صورة كسر

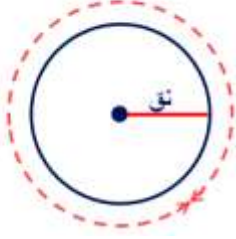
$$\left(\frac{3}{15}\right) \div \frac{51}{5} = \left(\frac{3}{15}\right) \div 10\frac{1}{5}$$

$$51 = \frac{15}{3} \times \frac{51}{5} = \frac{15}{3} \times \frac{51}{5}$$



واجباتي

مح = ٥٣,٢ سم



هندسة : نجد محيط الدائرة (مح) باستخدام العلاقة الآتية: مح = ٢ ط نق، حيث $\pi = \frac{22}{7}$ ، نق هو طول نصف قطر الدائرة. ما طول نصف قطر الدائرة المجاورة مقرباً الناتج إلى أقرب عُشر.

(مح) = ٢ ط نق

$$٥٣,٢ = ٢ \times \frac{22}{7} \times \text{نق}$$

$$\text{نق} = ٥٣,٢ \div \frac{44}{7} = \frac{7}{44} \times \frac{532}{10} = \frac{931}{110}$$

نق = ٨,٥ سم



واجباتي

تركيب جسم الإنسان	
الكسر	المكونات
$\frac{11}{20}$	كتلة خلايا الجسم
$\frac{3}{10}$	الأنسجة الداعمة
$\frac{3}{20}$	الدهون

جسم الإنسان : استعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل السؤالين ٣٦، ٣٧. بين الجدول المجاور تركيب جسم إنسان بالغ يتمتع بالصحة. ويقصد بكتلة خلايا الجسم العضلات والأعضاء والدم. ويقصد بالأنسجة الداعمة بلازما الدم والعظام.

٣٦ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الدهون؟

٣٧ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الأنسجة الداعمة؟

$$(٣٦) \text{ النسبة بين كتلة خلايا الجسم والدهون} = \frac{11}{20} \div \frac{3}{20}$$

$$= \frac{11}{3} = \frac{20}{3} \times \frac{11}{20} = 3\frac{2}{3}$$

كتلة خلايا الجسم تساوي $3\frac{2}{3}$ مرة من كتلة الدهون

$$(٣٧) \text{ النسبة بين كتلة خلايا الجسم والأنسجة الداعمة} = \frac{11}{20} \div \frac{3}{10}$$

$$= \frac{11}{6} = \frac{10}{3} \times \frac{11}{20} = 1\frac{5}{6}$$

كتلة خلايا الجسم تساوي $1\frac{5}{6}$ مرة كتلة الأنسجة الداعمة



استعمل تحليل وحدات القياس للتحقق من معقولية الإجابة في واجباتي

٣٨ **دهان:** يحتاج ٣ أشخاص إلى $2\frac{1}{2}$ ساعة لدهان غرفة كبيرة. كم ساعة يحتاج ٥ أشخاص لدهان غرفة مشابهة؟

$$\text{عدد الساعات} = \left(2\frac{1}{2} \text{ ساعة} \times 3 \text{ أشخاص} \right) \div 5 \text{ أشخاص}$$

$$= \frac{5}{2} \text{ ساعة} \times 3 \text{ أشخاص} \times \frac{1}{5 \text{ أشخاص}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ ساعة}$$

٣٩ **نقلات:** تقوم إحدى الناقلات بتأمين الوقود لمحطة محروقات تبعد عن مصفاة تكرير النفط ٣٥٠ كلم. كم ساعة تستغرق رحلة الناقلة إذا كانت تسير بسرعة معدلها ٦٢ كلم/ ساعة؟

$$\text{عدد الساعات} = 350 \div \text{كلم}$$

$$= \frac{350 \text{ كلم}}{1} \times \frac{1 \text{ ساعة}}{62 \text{ كلم}} = \frac{175}{31} = 5\frac{20}{31} \text{ ساعة}$$

$$= 5,6 \text{ ساعة تقريباً}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

٤١ مسألة مفتوحة: اختر كسرًا اعتياديًا يقع بين ٠ و ١، وأوجد كلاً من نظيره الجمعي والضربي. ووضح إجابتك.

مسألة مفتوحة:

الكسر هو: $\frac{1}{2}$

النظير الضربي هو: ٢ لأن $1 = 2 \times \frac{1}{2}$

النظير الجمعي هو: $-\frac{1}{2}$ لأن $0 = (\frac{1}{2} -) + \frac{1}{2}$

٤٢ تحد: أعط مثالاً يؤكد خطأ العبارة الآتية:

ناتج قسمة كسرين اعتياديين يقع كل منهما بين ٠ و ١ لا يمكن أن يكون عددًا صحيحًا.

تحد:

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

الكسرين المقسوم والمقسوم عليه أقل من ١

والناتج عدد صحيح



واجباتي
وضّح إجابتك.

٤٣ الحسُّ العدديُّ: أيُّهما أكبر: $30 \times \frac{3}{4}$ أم $30 \div \frac{3}{4}$ ؟

الحسُّ العدديُّ:

$30 \times \frac{3}{4} = \frac{45}{2} = 22,5$ ناتج ضرب العدد 30 بعدد أقل من 1 يكون أقل من 30.

$30 \div \frac{3}{4} = \frac{40}{3} = 13,3$ ناتج قسمة العدد 30 على عدد أقل من 1 يكون أكبر من 30.

إذا $30 \div \frac{3}{4}$ أكبر من $30 \times \frac{3}{4}$

تحدُّ: احسب ذهنيًّا قيمة كل مما يأتي:

$$\frac{43}{86} = \frac{641}{594} \div \frac{641}{86} \times \frac{43}{594} \quad 44$$

$$\frac{53}{72} = \frac{72}{53} \div \frac{241}{783} \times \frac{783}{241} \quad 45$$



الكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال قسمة الكسور
الاعتيادية أو الأعداد الكسرية، ثم حلُّها.



يقوم عامل في مصنع بعمل لافتات للدعاية يستهلك $2\frac{3}{4}$ متر قماش
فإذا كان لديه ٤٠ متر من القماش كم لافتة يمكن عملها؟

$$\text{عدد اللافتات} = 40 \div 2\frac{3}{4} = 40 \div \frac{11}{4}$$

$$10 \text{ لافتة تقريباً} = \frac{160}{11} = \frac{4}{11} \times 40$$

تدريب على اختبار



٤٧ لصنع كعكة تمر واحدة تحتاج مها إلى $\frac{2}{3}$ كوب من الطحين، و $\frac{3}{8}$ كجم من التمر المطحون. إذا استعملت مها $2\frac{2}{3}$ كوب من الطحين، و $1\frac{1}{3}$ كجم من التمر المطحون. فكم كعكة تصنع؟

(أ) ٢

(ب) $2\frac{1}{2}$

(ج) ٣

(د) ٤

$$4 = \frac{2}{3} \div 2\frac{2}{3}$$

الاختيار الصحيح: (د) ٤



واجباتي

يريد معلم إجراء تجربة في المعمل مع ٢٠ طالبًا

٤٨

من طلاب الصف، بحيث ينفذها كل طالب على

حدة. إذا كان كل طالب يحتاج إلى $\frac{3}{4}$ كوب من

الخل. وكان لدى المعلم ١٥ كوبًا من الخل،

فأيُّ العبارات التالية يمكن أن يستعملها المعلم؛

ليحدد ما إذا كانت كمية الخل تكفي الطلاب جميعًا

أم لا؟

(أ) س $20 \div 15 =$ ج) س $20 - 15 =$

(ب) س $\frac{3}{4} \div 15 =$ د) س $15 = (20)$

الاختيار الصحيح: (ب) س $\frac{3}{4} \div 15 =$

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة: (الدرس ١ - ٣)

$$\frac{٤}{٧} \times \frac{٧}{١٢}$$



$$\frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢}$$



$$\frac{3}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \quad (٤٩)$$

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{7} \times \frac{7}{12} \quad (٥٠)$$

$$٣ \frac{1}{٤} \times \frac{٢}{٣}$$



$$٤ \frac{1}{٥} \times ١ \frac{٢}{٣}$$



$$7 = \frac{21}{5} \times \frac{5}{3} = 4 \frac{1}{5} \times 1 \frac{2}{3} \quad (٥١)$$

$$2 \frac{1}{6} = \frac{13}{6} = \frac{13}{4} \times \frac{2}{3} = 3 \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \quad (٥٢)$$

رياضة: إذا كان $\frac{2}{3}$ طلاب الصف الثاني المتوسط يمارسون الرياضة، وكان $\frac{5}{8}$ طلاب الصف الثالث المتوسط يمارسون الرياضة، فأبني الكسرين أكبر؛ الكسر الذي يمثل طلاب الصف الثاني المتوسط الذين يمارسون الرياضة، أم طلاب الصف الثالث المتوسط؟ (الدرس ١ - ٢)

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$\frac{5}{8} < \frac{2}{3}$ أي الكسر الذي يمثل طلاب الصف الثاني المتوسط



واجباتي

٥٤ **نقاط:** سجّل عبد العزيز ٥ نقاط من ١٦ نقطة أحرزها فريقه. اكتب الكسر العشري الذي يجعل $\frac{5}{16}$ يساوي (الدرس ١-١) سجلها عبد العزيز مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من ألف.

$$0,313 \approx 0,3125 = \frac{5}{16}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الجمع أو الطرح:

٥٦ $(-4) + 9 -$

٥٥ $10 + 7 -$

٥٥ $8 = 10 + 7 -$

٥٦ $13 - = (-4) + 9 -$

٥٨ $(17 -) - 12$

٥٧ $10 - 3 -$

٥٧ $18 - = 10 - 3 -$

٥٨ $29 = (17 -) - 12$

اختبار منتصف الفصل

1

١ **قياس:** إذا كان ١ ستمتر يساوي ٣٩٢, ٠ بوصة تقريباً. اكتب هذا الكسر على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (الدرس ١-١)

$$\frac{49}{125} = \frac{392}{1000}$$

٢ اكتب $1\frac{7}{16}$ على صورة كسر عشري. (الدرس ١-١)

$$1,4375 = \frac{23}{16} = 1\frac{7}{16}$$

٣ اكتب $\bar{4}$, ٠ على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة. (الدرس ١-١)

نفرض أن س = ٠,٤

$$\begin{aligned} \text{س} &= 0,4 \\ \text{س} \times 10 &= 4,444 \end{aligned}$$

بالطرح

$$\text{س} = 4$$

$$\text{س} = \frac{4}{9}$$



واجباتي

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي

صحيحة : (الدرس ١ - ٢)

$$\frac{3}{10} - \text{ } \frac{2}{5} - \text{ (٥)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ } \frac{1}{3} \text{ (٤)}$$

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3} \text{ (٤)}$$

$$\frac{3}{10} - > \frac{2}{5} - \text{ (٥)}$$

$$7,8 - \text{ } 7,833 - \text{ (٧)}$$

$$\frac{4}{33} \text{ } 0,1\bar{2} \text{ (٦)}$$

$$\frac{4}{33} = 0,1\bar{2} \text{ (٦)}$$

$$7,8 - > 7,833 - \text{ (٧)}$$



واجباتي

اختيار من متعدد: بيّن الجدول التالي المدد الزمنية لرحلات فضائية مأهولة بالساعات.



رحلات فضائية		
مدة الرحلة (بالساعات)	السنة	المكوك
$191 \frac{4}{15}$	١٤٠٤ هـ	تشانجر (41 - B)
$191 \frac{3}{4}$	١٤٠٤ هـ	ديسكفري (51 - A)
$190 \frac{1}{2}$	١٤١٢ هـ	إنديفور (STS - 57)
$191 \frac{1}{6}$	١٤١٩ هـ	ديسكفري (STS - 103)

أي المدد الزمنية الآتية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر:
(الدرس ١ - ٢)

(أ) $191 \frac{4}{15}$ ، $191 \frac{3}{4}$ ، $191 \frac{1}{6}$ ، $190 \frac{1}{2}$

(ب) $190 \frac{1}{2}$ ، $191 \frac{4}{15}$ ، $191 \frac{1}{6}$ ، $191 \frac{3}{4}$

(ج) $191 \frac{3}{4}$ ، $191 \frac{4}{15}$ ، $191 \frac{1}{6}$ ، $190 \frac{1}{2}$

(د) $191 \frac{3}{4}$ ، $190 \frac{1}{2}$ ، $191 \frac{4}{15}$ ، $191 \frac{1}{6}$

الاختيار الصحيح (ج) $191 \frac{3}{4}$ @ $191 \frac{4}{15}$ @ $191 \frac{1}{6}$ @ $190 \frac{1}{2}$



أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة : (الدرس ١-٣)

$$\frac{7}{8} \times \left(\frac{1}{3} -\right) \text{ (٩)}$$

$$\left(\frac{1}{5} -\right) \times \left(2\frac{3}{4} -\right) \text{ (١٠)}$$

$$\frac{7}{24} - = \frac{7}{8} \times \left(\frac{1}{3} -\right) \text{ (٩)}$$

$$\left(\frac{1}{5} -\right) \times \left(\frac{11}{4} -\right) = \left(\frac{1}{5} -\right) \times \left(2\frac{3}{4} -\right) \text{ (١٠)}$$

$$\frac{11}{20} =$$



واجباتي

صحة : يبين الجدول التالي عدد المراكز الصحية

11

التقريبي التابعة لوزارة الصحة عام ١٤٣١هـ. إذا كان عدد المراكز الصحية في منطقة الباحة حوالي $\frac{2}{5}$ عددها في المنطقة الشرقية، فما العدد التقريبي لعدد المراكز الصحية في منطقة الباحة؟ (الدرس ١-٣)

المراكز الصحية التابعة لوزارة الصحة في بعض المناطق عام ١٤٣١هـ	
المنطقة	عدد المراكز
الرياض	٣٩٩
مكة المكرمة	٣٢١
الشرقية	٢٢٥
عسير	٣٠٣

المصدر: الكتاب الإحصائي السنوي (١٤٣٣هـ)

$$\text{عدد المراكز الصحية في منطقة الباحة} = 225 \times \frac{2}{5} = 90 \text{ مركز}$$



واجباتي

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة : (الدرس ١-٤)

$$\left(\frac{3}{4} - \right) \div \frac{1}{2} \quad (١٢)$$

$$\left(\frac{1}{4} - \right) \div \left(1 \frac{1}{3} - \right) \quad (١٣)$$

$$\frac{2}{3} - = \frac{4}{3} - \times \frac{1}{2} = \left(\frac{3}{4} - \right) \div \frac{1}{2} \quad (١٢)$$

$$\left(\frac{1}{4} - \right) \div \left(\frac{4}{3} - \right) = \left(\frac{1}{4} - \right) \div \left(1 \frac{1}{3} - \right) \quad (١٣)$$

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

اختيار من متعدد: حبل طوله $25 \frac{1}{2}$ م قطع إلى (١٤)

أجزاء متساوية ، طول كل منها $1 \frac{1}{2}$ م . أي الخطوات التالية يمكن استعمالها لإيجاد عدد الأجزاء التي قطع الحبل إليها ؟

(الدرس ١-٤)

(أ) ضرب $1 \frac{1}{2}$ في $25 \frac{1}{2}$

(ب) قسمة $25 \frac{1}{2}$ على $1 \frac{1}{2}$

(ج) جمع $25 \frac{1}{2}$ إلى $1 \frac{1}{2}$

(د) طرح $1 \frac{1}{2}$ من $25 \frac{1}{2}$

الاختيار الصحيح: (ب) قسمة $25 \frac{1}{2}$ على $1 \frac{1}{2}$

جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

1-5

استعد:



الكمية المقطوفة بالسلال	الشخص
$\frac{1}{4}$	هند
$\frac{2}{4}$	صخر (أخو هند)
$\frac{3}{4}$	والدة هند
2	والد هند

تفاح: ذهبت هند وعائلتها إلى بستان فواكه لقطف التفاح. وبين الجدول المجاور الكمية التي قطفها كل فرد في العائلة.

- ١ ما مجموع السلال الكاملة من التفاح؟
- ٢ كم ربعًا من السلال يوجد؟
- ٣ هل يمكنك تجميع كل التفاح في مكيال واحد يتسع لخمس سلال؟ وضح ذلك.

(١) مجموع السلال = $1 + 1 + 2 = 4$ سلال

عدد الأرباع = $(\frac{1}{4} @ \frac{2}{4} @ \frac{3}{4})$ أي ٦ أرباع

(٢) لا يمكن جمع التفاح في سلة تتسع لخمس سلال؛ لأن مجموع سلال التفاح خمس سلال ونصف.

$$1 < \frac{6}{4}, \text{ لذلك } 5 < \frac{6}{4} + 4$$

تحقق

احسب ناتج الجمع في أبسط صورة:

$$1\frac{1}{3} = \frac{12}{9} = \frac{7}{9} + \frac{5}{9} \text{ (أ)}$$

$$\frac{4}{9} - = \frac{1+5-}{9} = \frac{1}{9} + \frac{5-}{9} \text{ (ب)}$$

$$1 - = \frac{6-}{6} = \left(\frac{5-}{6}\right) + \frac{1}{6} - \text{ (ج)}$$

تحقق

احسب ناتج الطرح في أبسط صورة:

$$1\frac{2}{5} - = \frac{7}{5} - = \frac{3-4-}{5} = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} - \text{ (د)}$$

$$\frac{2}{8} - = \frac{5-3}{8} = \frac{5}{8} - \frac{3}{8} \text{ (هـ)}$$

$$1\frac{2}{7} = \frac{9}{7} = \frac{4+5}{7} = \left(\frac{4-}{7}\right) - \frac{5}{7} \text{ (و)}$$



احسب الناتج في أبسط صورة:

$$\left(\frac{3}{8} - \frac{5}{8}\right) + (3 - 9) = 3\frac{3}{8} - 9\frac{5}{8} \text{ (ز)}$$

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

$$1\frac{7}{9} = \left(\frac{2}{9} - \frac{9}{9}\right) + (6 - 7) = 6\frac{2}{9} - 8 \text{ (ح)}$$

$$\left(\frac{2}{9} - \frac{5}{9}\right) + (6 - 8) = \left(6\frac{2}{9} - \right) + 8\frac{5}{9} - \text{ (ط)}$$

$$14\frac{7}{9} - = \frac{7}{9} + 14 - =$$



(ي) **كعك**: تحتاج وصفة كعكة شوكولاتة إلى $2\frac{3}{4}$ كوب طحين. إذا كان لدى سعاد $1\frac{1}{4}$ كوب من الطحين، فكم كوبًا إضافيًا من الطحين تحتاج لإعداد الكعكة؟

$$\text{عدد أكواب الطحين} = 1\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = \frac{5}{4} - \frac{11}{4} = 1\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = \text{كوب } 1\frac{1}{2}$$



احسب ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\frac{2}{5} - \frac{4-2}{5} = \left(\frac{4-}{5}\right) + \frac{2}{5} \quad \text{①}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{2-}{4} = \frac{1+3-}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - \quad \text{②}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{2-}{4} = \frac{1+3-}{4} = \left(\frac{7-}{9}\right) + \frac{4-}{9} \quad \text{③}$$

$$1\frac{3}{5} - \frac{16-}{10} = \frac{9-7-}{10} = \frac{9}{10} - \frac{7-}{10} \quad \text{④}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{4-}{8} = \frac{7-3}{8} = \frac{7}{8} - \frac{3}{8} \quad \text{⑤}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{3-}{6} = \frac{2+5-}{6} = \left(\frac{2-}{6}\right) - \frac{5}{6} - \quad \text{⑥}$$



$$\left(\frac{2}{9} - \frac{4}{9}\right) + (2 - 5) = 2\frac{2}{9} - 5\frac{4}{9} \quad \text{٧}$$

$$3\frac{2}{9} = \frac{2}{9} + 3 =$$

$$\left\{\left(\frac{2}{7}\right) + \left(\frac{3}{7}\right)\right\} + \{(2-) + (1-)\} = \left(2\frac{2}{7} -\right) + 1\frac{3}{7} - \quad \text{٨}$$

$$3\frac{5}{7} - = \left(\frac{5}{7}\right) + 3 - =$$

$$\left(\frac{5}{16} - \frac{16}{16}\right) + (3 - 9) = 3\frac{5}{16} - 10 \quad \text{٩}$$

$$6\frac{11}{16} = \frac{11}{16} + 6 =$$

١٠ واجب منزلي: احتاجت سعاد إلى $2\frac{1}{4}$ ساعة لكتابة بحث في مادة التاريخ.
واحتاجت أختها مريم إلى $4\frac{3}{4}$ ساعة لكتابة بحثها. ما الزمن الذي استغرقته مريم أكثر
من سعاد؟

$$\text{الزمن الذي استغرقته مريم أكثر} = 4\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$$

$$= 2\frac{1}{2} = \frac{2}{4} + 2 = \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}\right) + (2 - 4) =$$

تدرب وحل المسائل:

احسب ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{4+1}{9} = \frac{4}{9} + \frac{1}{9} \quad 11$$

$$\frac{5}{7} = \frac{2+3}{7} = \left(\frac{2}{7}\right) + \frac{3}{7} \quad 12$$

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{7+5}{12} = \frac{7}{12} + \frac{5}{12} \quad 13$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{5-8}{9} = \left(\frac{5}{9}\right) - \frac{8}{9} \quad 14$$

$$1\frac{2}{5} = \frac{7}{5} = \frac{3-4}{5} = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} \quad 15$$

$$\frac{3}{8} = \frac{6}{16} = \frac{9-15}{16} = \frac{9}{16} - \frac{15}{16} \quad 16$$



$$\frac{1}{2} - = \frac{6-}{12} = \frac{7-1}{12} = \frac{7}{12} - \frac{1}{12} \quad 17$$

$$\frac{2}{3} - = \frac{6-}{9} = \frac{8-2}{9} = \frac{8}{9} - \frac{2}{9} \quad 18$$

$$\left(\frac{5}{8} + \frac{5}{8}\right) + (7+3) = 7 \frac{0}{8} + 3 \frac{0}{8} \quad 19$$

$$11\frac{1}{4} = 11\frac{2}{8} = \frac{10}{8} + 10 =$$

$$\left(\frac{7}{9} + \frac{5}{9}\right) + (4+9) = 4 \frac{7}{9} + 9 \frac{0}{9} \quad 20$$

$$14\frac{1}{3} = 14\frac{3}{9} = \frac{12}{9} + 13 =$$

$$\left(\frac{9}{10} - \frac{11}{10}\right) + (2-7) = \left(2 \frac{9}{10} - \right) + 8 \frac{1}{10} \quad 21$$

$$5\frac{1}{5} = 5\frac{2}{10} = \left(\frac{2}{10}\right) + 5 =$$



واجباتي

$$\left(\frac{11}{12} - \frac{5}{12}\right) + (5 - 8) = \left(0 \frac{11}{12} -\right) + 1 \frac{0}{12} \quad \text{٢٢}$$

$$2\frac{1}{2} = 2\frac{6}{12} = \left(\frac{6}{12}\right) + 3 =$$

$$\left(\frac{5}{6} - \frac{5}{6}\right) + (3 - 1) = 3 \frac{0}{6} - 1 \frac{0}{6} = \quad \text{٢٣}$$

$$5\frac{2}{3} = 5\frac{4}{6} = \left(\frac{10}{6}\right) + 4 =$$

$$\left(\frac{3}{4} - \frac{3}{4}\right) + (7 - 3) = 7 \frac{3}{4} - 3 \frac{3}{4} = \quad \text{٢٤}$$

$$11\frac{1}{2} = 11\frac{2}{4} = \left(\frac{6}{4}\right) + 10 =$$

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{5}{5}\right) + (5 - 6) = 5 \frac{2}{5} - 6 \frac{5}{5} = 0 \frac{2}{5} - 1 \quad \text{٢٥}$$

$$1\frac{3}{5} = \left(\frac{3}{5}\right) + 1 =$$

$$\left(\frac{3}{7} - \frac{7}{7}\right) + (6 - 8) = 6 \frac{3}{7} - 8 \frac{7}{8} = 6 \frac{3}{7} - 9 \quad \text{٢٦}$$

$$2\frac{4}{7} = \frac{4}{7} + 2 =$$



واجباتي

٢٧ **صيانة منزلية:** اشترى رياض $13\frac{1}{3}$ مترًا من الخشب لعمل إطارات للنوافذ. إذا

استعمل $7\frac{2}{3}$ أمتار من هذا الخشب للنوافذ الأمامية، فكم بقي للنوافذ الخلفية؟

$$7\frac{2}{3} - 13\frac{1}{3} = \text{ما بقي للنوافذ الخلفية}$$

$$\left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3}\right) + \left(7\frac{7}{8} - 12\frac{7}{8}\right) =$$

$$5\frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right) + 5 =$$

اكتب كل عبارة مما يأتي في أبسط صورة:

$$\left(2\frac{3}{5}\right) - 3\frac{1}{5} + 7\frac{4}{5} - \quad \text{٢٨}$$

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right) + (2 - 3 + 7 -) =$$

$$7\frac{1}{5} - = \frac{36 -}{5} = \frac{6 - 30 -}{5} = \left(\frac{6 -}{5}\right) + 6 -$$

$$6\frac{3}{8} + \left(3\frac{5}{8} -\right) - 8\frac{1}{8} - \quad \text{٢٩}$$

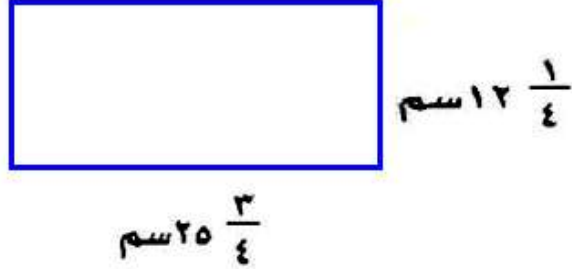
$$\left(\frac{3}{8} + \frac{5}{8} + \frac{1 -}{8}\right) + (6 + 3 + 8 -) =$$

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



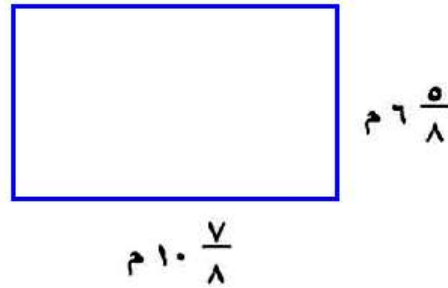
واجباتي

قياس: احسب محيط كل مستطيل مما يأتي:



$$2 \times \left\{ \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \right) + (25 + 12) \right\} = 2 \left(25 \frac{3}{4} + 12 \frac{1}{4} \right) = \text{محيط المستطيل}$$

$$76 \text{ سم} = 2 \times 38 = 2 \times \left(\frac{4}{4} + 37 \right) =$$



$$\left\{ \left(\frac{7}{8} + \frac{5}{8} \right) + (10 + 6) \right\} = 2 \times \left(10 \frac{7}{8} + 6 \frac{5}{8} \right) = \text{محيط المستطيل}$$

$$35 \text{ م} = 2 \times 17 \frac{4}{8} = 2 \times \left(\frac{12}{8} + 16 \right) =$$



واجباتي

جبر: استعمال القيم المعطاة لحساب قيمة كل عبارة مما يلي

٣٢ أ - ب إذا كان: $\frac{1}{3} = \text{أ}$ ، $\frac{1}{3} = \text{ب}$.

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right) + (2+5) = \left(2\frac{1}{3}\right) - 5\frac{1}{3} = \text{أ} - \text{ب}$$

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

٣٣ س + ص إذا كان: $\frac{5}{12} = \text{س}$ ، $\frac{1}{12} = \text{ص}$.

$$\frac{1}{2} = \frac{6}{12} = \left(\frac{1}{12}\right) + \frac{5}{12} = \text{ص} + \text{س}$$

٣٤ ن - م إذا كان: $\frac{2}{3} = \text{م}$ ، $\frac{2}{3} = \text{ن}$.

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{2}{3}\right) + (5-2) = 5\frac{2}{3} - 2\frac{2}{3} = \text{ن} - \text{م}$$

$$8\frac{1}{3} = \left(\frac{4}{3}\right) + 7 =$$

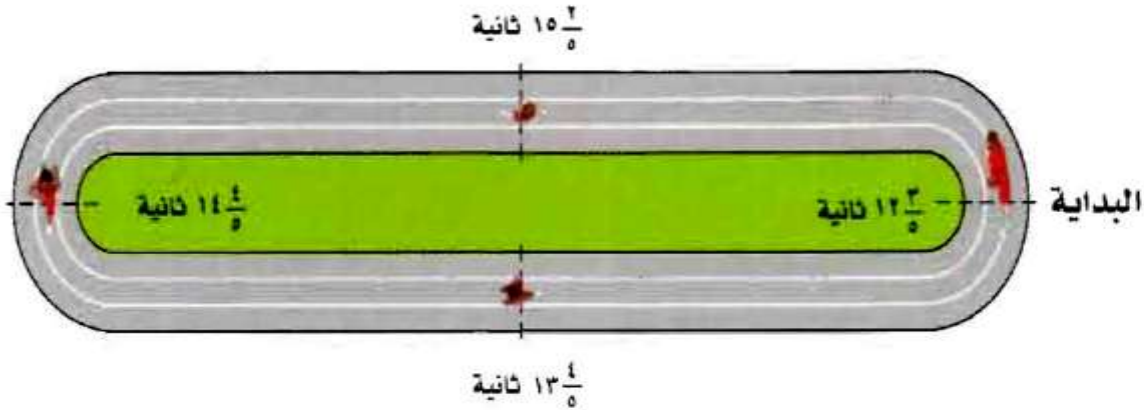
٣٥ س - ص إذا كان: $\frac{1}{2} = \text{س}$ ، $\frac{1}{2} = \text{ص}$.

$$2 = \left(2\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} = \text{س} - \text{ص}$$



٣٦ سباق تتابع: في سباق 4×100 متر تتابع، يركض كل لاعب وظيفتيه

متتابعين. احسب الزمن الكلي للفريق.



$$\text{الزمن الكلي} = 12\frac{3}{5} + 13\frac{4}{5} + 14\frac{4}{5} + 15\frac{2}{5} = 56\frac{3}{5} \text{ ثانية}$$

اليوم	الزمن بالساعة
السبت	$2\frac{1}{6}$
الأحد	$2\frac{1}{2}$
الاثنين	$1\frac{3}{4}$
الثلاثاء	$2\frac{5}{12}$
الأربعاء	$1\frac{1}{4}$

٣٧ واجب منزلي: يبين الجدول المجاور الزمن

الذي أمضاه فهد في حل الواجبات المنزلية الأسبوع الماضي. عبّر عن الزمن الكلي في الأسبوع بدلالة الساعات والدقائق.

$$\text{الزمن الكلي} = 1\frac{1}{4} + 2\frac{5}{12} + 1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{6} =$$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{5}{12} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) + (1+2+1+2+2) =$$

$$\left(\frac{3}{12} + \frac{5}{12} + \frac{9}{12} + \frac{6}{12} + \frac{2}{12}\right) + 8 =$$

$$10\frac{1}{12} = 8\frac{25}{12} = \frac{25}{12} + 8 =$$

$$\text{بما أن } 5 = 60 \times \frac{1}{12}$$

الزمن الكلي = ١٠ ساعات و ٥ دقائق



مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٨ مسألة مفتوحة: اكتب مسألة طرح ناتجها $\frac{2}{9}$.

مسألة مفتوحة:

إذا كان $\frac{5}{9} = أ$ و $\frac{3}{9} = ب$ احسب $أ - ب$

$$أ - ب = \frac{3}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$$

٣٩ اكتشف الخطأ: جمع كل من رامي وسامي $\frac{1}{7}$ و $\frac{3}{7}$ كما هو موضح أدناه. فأيهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



سامي

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

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

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

$$\frac{4}{7} = \frac{4}{14} =$$

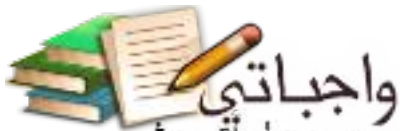


رامي

اكتشف الخطأ:

إجابة سامي هي الصحيحة

لأن عند جمع الكسور ذات المقامات المتساوية نجمع البسط فقط



واجباتي

تحدّ: فسّر كيف يمكنك استعمال الحساب الذهني لإيجاد ناتج جمع ما يأتي، ثم أوجده:

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



يمكن تجميع الكسور ذات المقامات المتساوية أولاً

$$5 = 1 + 4 = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + (1 + 3)$$

$$5 = 1 + 4 = \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) + 4$$

$$5 = 1 + 4 = \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{6}\right) + (2 + 2)$$

$$15 = 5 + 5 + 5 =$$

الكتب: مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بجمع أعداد كسرية أو طرحها، ثم

حلها.



لدى هناء عدد كبير من الكتب قامت بوضعهم على رف خشبي طول الرف

$15\frac{5}{6}$ سم وأخذت الكتب $11\frac{1}{6}$ سم، فكم سم متبقي من الرف؟

$$\text{المتبقي} = 11\frac{1}{6} - 15\frac{5}{6} = 4\frac{4}{6}$$



واجباتي

تدريب على اختبار



٤٢ إذا كان طول حمد $\frac{1}{8}$ ١٦٣ سم، وطول أخته $\frac{5}{8}$ ١٥٩ سم، فكم سنتمتراً يزيد طول حمد على طول أخته؟

(أ) $4\frac{1}{2}$ سم

(ب) $4\frac{1}{4}$ سم

(ج) $3\frac{3}{4}$ سم

(د) $3\frac{1}{2}$ سم

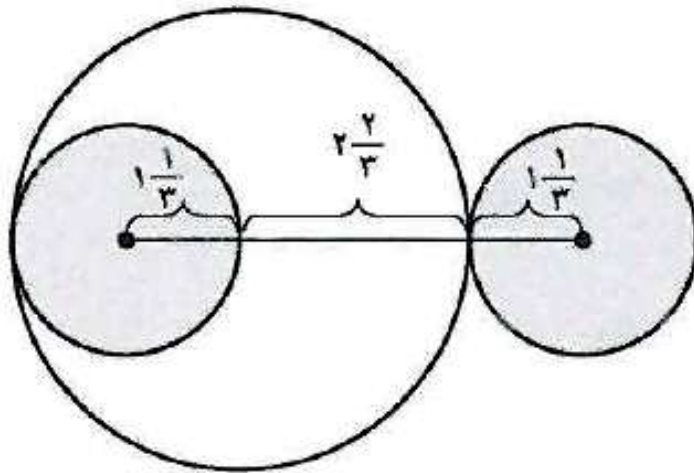
$$3\frac{1}{2} = \frac{7}{2} = 163\frac{1}{8} - 159\frac{5}{8}$$

الإجابة الصحيحة: (د) $3\frac{1}{2}$ سم



واجباتي

٤٣ أوجد طول القطعة المستقيمة الواصلة بين مركزي الدائرتين الصغيرتين.



(ج) $5\frac{1}{3}$ وحدات

(أ) $6\frac{1}{3}$ وحدات

(د) $5\frac{2}{3}$ وحدات

(ب) $4\frac{2}{3}$ وحدات

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

الإجابة الصحيحة: (ج) $5\frac{1}{3}$

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة: (الدرس ١ - ٤)

$$٢\frac{1}{٢} \div ٣\frac{1}{٤} - \textcircled{٤٦}$$

$$٢\frac{٤}{٥} \div \frac{٧}{٨} \textcircled{٤٥}$$

$$\frac{٦}{٧} \div \frac{٣}{٥} \textcircled{٤٤}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{7}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{7} \div \frac{3}{5} \textcircled{٤٤}$$

$$\frac{5}{16} = \frac{5}{14} \times \frac{7}{8} = 2\frac{4}{5} \div \frac{7}{8} \textcircled{٤٥}$$

$$1\frac{3}{10} - = \frac{13}{10} - = \frac{2}{5} \times \frac{13}{4} - = 2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{4} - \textcircled{٤٦}$$

أوجد ناتج ضرب $\frac{٧}{٨} -$ في $\frac{٦}{٧} -$ في أبسط صورة. (الدرس ١ - ٣) $\textcircled{٤٧}$

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

مسافات: إذا كان البعد بين بيت أربعة طلاب عن المدرسة بالكيلومترات هو: $\frac{١٩}{٤}$ ، $\frac{١٥}{٢}$ ، $٦\frac{٥}{٨}$ ، $٤\frac{٩}{١٦}$ $\textcircled{٤٨}$

فما ترتيب هذه المسافات من الأصغر إلى الأكبر؟ (الدرس ١ - ٢)

نكتب الكسور بمقامات متساوية

$$\frac{76}{16} = \frac{19}{4} \quad @ \quad \frac{120}{16} = \frac{15}{2} \quad @ \quad \frac{106}{16} = 6\frac{5}{8} \quad @ \quad \frac{73}{16} = 4\frac{9}{16}$$

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر

$$\frac{15}{2} \quad @ \quad 6\frac{5}{8} \quad @ \quad \frac{19}{4} \quad @ \quad 4\frac{9}{16}$$



واجباتي

درجات: إذا كانت درجة سعد في أحد الاختبارات القصيرة $\frac{34}{40}$. اكتب درجة سغد على صورته كسر

عشري. (الدرس ١-١)

$$0,85 = \frac{34}{40}$$

$$\begin{array}{r} 0,85 \\ 40 \overline{)34,0} \\ \underline{320} \\ 0200 \\ \underline{200} \\ 000 \end{array}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) في كل مما يأتي:

٦ ، ٩ ، ١٨ (٥١)

٢١ ، ١٤ (٥٠)

$$21, 14 (50)$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$م.م.أ = 7 \times 3 \times 2 = 42$$

٦ ، ٩ ، ١٨ (٥١)

$$3 \times 3 \times 2 = 18$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$م.م.أ = 3 \times 3 \times 2 = 18$$



واجباتي

٣٠٤١٠٤٥

٥٣

٩٠٤٠٦

٥٢

٩٠٤٠٦ (٥٢)

$$٣ \times ٢ = ٦$$

$$٢ \times ٢ = ٤$$

$$٣ \times ٣ = ٩$$

$$٣٦ = ٣ \times ٣ \times ٢ \times ٢ = \text{أ.م.م}$$

٢٠٠١٠٠٥ (٥٣)

$$٥ \times ١ = ٥$$

$$٥ \times ٢ = ١٠$$

$$٥ \times ٢ \times ٢ = ٢٠$$

$$٢٠ = ٥ \times ٢ \times ٢ = \text{أ.م.م}$$

جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

1-6

استعد:



كعك

كوب سكر	$\frac{2}{3}$
كوب سكر بني	$\frac{2}{3}$
كوب زبد طري	$\frac{1}{2}$
كوب زبد صلب	$\frac{1}{2}$
ملعقة خميرة	$\frac{1}{2}$
ملعقة ملح صغيرة	$\frac{1}{2}$



كعك: تبين القائمة المجاورة -بالإضافة إلى الدقيق والبيض - بعض المقادير التي تحتاج إليها لعمل طبق من الكعك.

١ ما مقامات الكسور المبينة؟

٢ ما المضاعف المشترك الأصغر لهذه المقامات؟

٣ أوجد المجهول في $\frac{1}{2} = \frac{?}{6}$.

(١) مقامات الكسور هي: ٢ و ٣

(٢) المضاعف المشترك الأصغر للمقامات هو ٦

(٣) المجهول هو $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

أوجد الناتج في أبسط صورة:

اكتب الكسرين باستعمال م.م.أ $\frac{3}{6} - \frac{5}{6} = \left(\frac{1}{2} - \right) + \frac{5}{6}$ (أ)

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

م.م.أ = $98 = 7 \times 7 \times 2 =$

$$\frac{6}{98} + \frac{7}{98} = \frac{3}{49} + \frac{1}{14}$$
 (ب)

$$\frac{13}{98} = \frac{6+7}{98} = =$$

م.م.أ = $80 = 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$

$$\frac{24}{80} + \frac{25}{80} = \frac{3}{10} + \frac{5}{16}$$
 (ج)

$$\frac{1}{80} - = \frac{24+25}{80} = =$$

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\frac{3}{24} + \frac{10}{24} = \left(\frac{1}{8}\right) + \frac{5}{12} \quad (د)$$

$$1\frac{13}{24} =$$

$$\frac{29}{6} = \frac{50}{6} + \frac{21}{6} = \frac{25}{3} + \frac{7}{2} = 8\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2} =$$

$$12\frac{5}{6} =$$

$$\frac{76}{12} - \frac{33}{12} = \frac{19}{3} - \frac{11}{4} = 6\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4} =$$

$$3\frac{7}{12} = \frac{43}{12} =$$

$$\frac{50}{15} + \frac{21}{15} = \frac{10}{3} + \frac{7}{5} = \left(3\frac{1}{3}\right) + 1\frac{2}{5} =$$

$$4\frac{11}{15} = \frac{71}{15} =$$

ح) يخطط أحمد لإحاطة حديقة مستطيلة الشكل باستعمال سياج طوله $45\frac{3}{4}$ متراً. إذا كان عرض الحديقة $10\frac{1}{2}$ أمتار. فما طولها؟

ج) $17\frac{1}{2}$ م

أ) $12\frac{3}{8}$ م

د) $35\frac{1}{4}$ م

ب) $24\frac{3}{4}$ م

بما أن الحديقة مستطيلة فمحيطها = (الطول + العرض) $\times 2$

محيط الحديقة = $45\frac{3}{4}$ متراً عرض الحديقة = $10\frac{1}{2}$ متراً

بما أن العرض تقريبا ١٠ فإن ضلعي العرض = ٢٠ وبالتالي الطول = $45 - 20 = 25$ تقريبا

إذا أقرب إجابة هي ٢٥ أي الإجابة ب



أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\frac{7}{12} = \frac{14}{24} = \frac{4}{24} - \frac{18}{24} = \left(\frac{1-}{6}\right) + \frac{3}{4} \quad \text{①}$$

$$1\frac{1}{8} = \frac{9}{8} = \frac{4}{8} + \frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{5}{8} \quad \text{②}$$

$$1\frac{1}{9} - = \frac{10-}{9} = \frac{6-}{9} + \frac{4-}{9} = \left(\frac{2-}{3}\right) + \frac{4}{9} - \quad \text{③}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{6}{8} - \frac{7}{8} = \frac{3}{4} - \frac{7}{8} \quad \text{④}$$

$$\frac{37}{117} = \frac{26}{117} - \frac{63}{117} = \frac{2}{9} - \frac{7}{13} \quad \text{⑤}$$

$$1\frac{53}{105} = \frac{158}{105} = \frac{60}{105} + \frac{98}{105} = \left(\frac{12}{21} -\right) - \frac{14}{15} \quad \text{⑥}$$



$$\frac{11}{6} + \frac{17}{5} = 1\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5} =$$

$$1\frac{17}{30} = \frac{47}{30} = \frac{55}{30} + \frac{102}{30} =$$

$$\frac{4}{3} - \frac{29}{8} = 1\frac{1}{3} - 3\frac{5}{8} =$$

$$2\frac{7}{24} = \frac{55}{24} = \frac{32}{24} - \frac{87}{24} =$$

$$\frac{223}{72} + \frac{55}{12} = (3\frac{7}{12} -) - 4\frac{7}{12} =$$

$$\frac{223}{72} - \frac{330}{72} =$$

$$1\frac{35}{72} = \frac{107}{72} =$$

اختيار من متعدد: لعبت الجوهرة $1\frac{1}{4}$ ساعة، ودرست $2\frac{1}{4}$ ساعة، وقامت ببعض

الأعمال المنزلية لمدة $\frac{1}{4}$ ساعة. كم ساعة قضتها الجوهرة في هذه المهام؟

(أ) $2\frac{1}{4}$ ساعة (ب) $3\frac{1}{4}$ ساعات (ج) 4 ساعات (د) $4\frac{1}{4}$ ساعات

$$\frac{2}{4} + \frac{9}{4} + \frac{5}{4} = \frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = \text{عدد الساعات}$$

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

الجواب: (ج) 4 ساعات

تدرب وحل المسائل:

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

$$\frac{1}{3} - \frac{4}{12} = \frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \left(\frac{7}{12} - \right) + \frac{1}{4} \quad 11$$

$$\frac{11}{24} = \frac{22}{48} = \frac{40}{48} + \frac{18}{48} = \frac{5}{6} + \frac{3}{8} \quad 12$$

$$1\frac{5}{14} - \frac{19}{14} = \frac{7}{14} - \frac{12}{14} = \left(\frac{1}{2} - \right) + \frac{6}{7} \quad 13$$

$$\frac{67}{72} - \frac{27}{72} = \frac{40}{72} = \left(\frac{5}{9} - \right) + \frac{5}{9} \quad 14$$

$$\frac{13}{24} - \frac{21}{24} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \quad 15$$

$$\frac{14}{15} = \frac{2}{15} + \frac{12}{15} = \left(\frac{2}{15} - \right) - \frac{4}{5} \quad 16$$



$$\frac{1}{75} = \frac{36}{75} + \frac{35}{75} = \left(\frac{12}{25}\right) - \frac{7}{15} \quad 17$$

$$\frac{17}{2} - \frac{16}{5} = \left(8\frac{1}{2}\right) + 3\frac{1}{5} \quad 18$$

$$5\frac{3}{10} - = \frac{53}{10} = \frac{85}{10} - \frac{32}{10} =$$

$$\frac{13}{2} + \frac{59}{7} = \left(6\frac{1}{2}\right) - 8\frac{3}{7} \quad 19$$

$$14\frac{13}{14} = \frac{209}{14} = \frac{91}{14} + \frac{118}{14} =$$

$$\frac{29}{6} - \frac{25}{3} = 8\frac{5}{6} - 8\frac{1}{3} = \quad 20$$

$$13\frac{1}{6} - = \frac{79}{6} = \frac{29}{6} - \frac{50}{6} =$$

$$\frac{35}{3} + \frac{125}{8} = 11\frac{2}{3} + 15\frac{5}{8} = \quad 21$$

$$3\frac{23}{24} - = \frac{95}{24} = \frac{280}{24} + \frac{375}{24} =$$

$$\frac{95}{6} + \frac{112}{5} = 15\frac{5}{6} + 22\frac{2}{5} = \quad 22$$

$$6\frac{17}{30} - = \frac{197}{30} = \frac{475}{30} + \frac{672}{30} =$$



واجباتي

جبر: احسب قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين:

$$\text{ج - د إذا كان: ج} = \frac{3-}{4}, \text{ د} = 12 \frac{7-}{8} \quad \text{٢٣}$$

$$\text{ج - د} = \left(12 \frac{7-}{8}\right) - \frac{3-}{4} = \frac{103}{8} + \frac{3-}{4}$$

$$= 12 \frac{1}{8} = \frac{97}{8} = \frac{103}{8} + \frac{6-}{8} =$$

$$\text{س - ص إذا كان: س} = \frac{5-}{8}, \text{ ص} = 2 \frac{5}{6} \quad \text{٢٤}$$

$$\text{س - ص} = \frac{17}{6} - \frac{5-}{8} = 2 \frac{5}{6} - \frac{5-}{8}$$

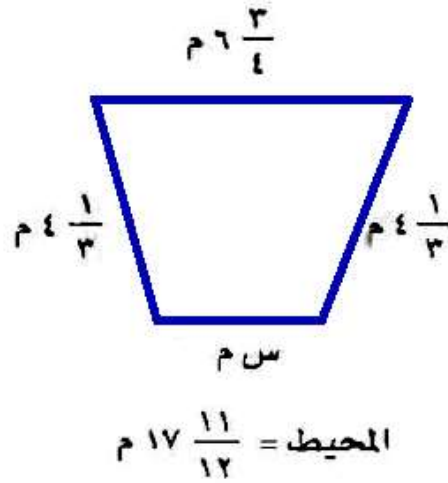
$$= 3 \frac{11}{24} - \frac{15-}{24} = \frac{83-}{24} = \frac{68}{24} - \frac{15-}{24} =$$



واجباتي

قياس: أوجد القياس المجهول في كل شكل مما يأتي:

٢٥



بما أن المحيط هو مجموع أطوال الأضلاع

$$17 \frac{11}{12} = (s + 4 \frac{1}{3} + 4 \frac{1}{3} + 6 \frac{3}{4})$$

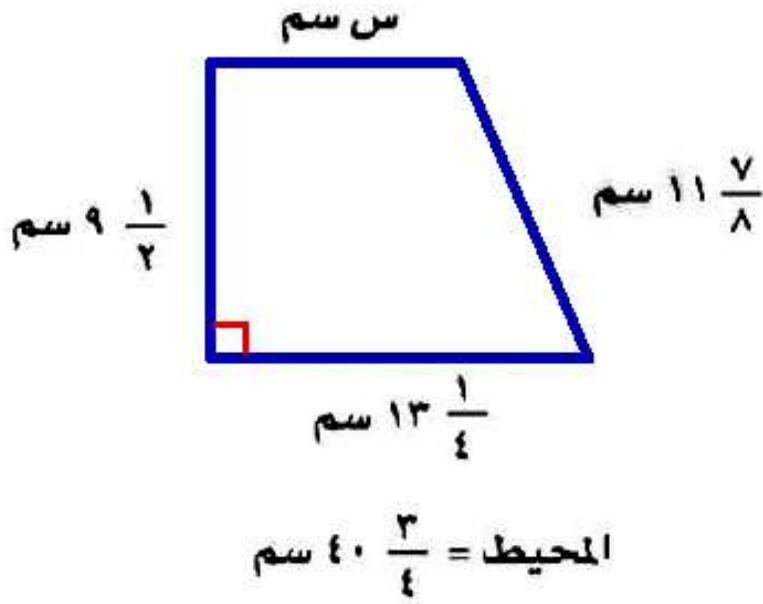
$$17 \frac{11}{12} = (s + 8 \frac{2}{3} + 6 \frac{3}{4})$$

$$17 \frac{11}{12} = s + \frac{26}{3} + \frac{27}{4}$$

$$17 \frac{11}{12} = s + \frac{104}{12} + \frac{81}{12}$$

$$(\frac{185}{12} - \frac{215}{12}) = \frac{185}{12} - 17 \frac{11}{12} = s$$

$$2 \frac{1}{2} = 2 \frac{6}{12} = \frac{30}{12} = s$$



$$40\frac{3}{4} = (س + 9\frac{1}{2} + 13\frac{1}{4} + 11\frac{7}{8})$$

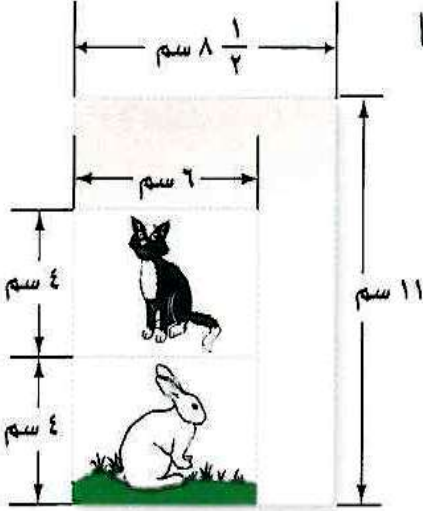
$$40\frac{3}{4} = س + \frac{19}{2} + \frac{53}{4} + \frac{95}{8}$$

$$40\frac{3}{4} = س + \frac{76}{8} + \frac{106}{8} + \frac{95}{8} =$$

$$\frac{163}{4} = س + \frac{277}{8} =$$

$$س = \frac{326}{8} - \frac{277}{8} = \frac{49}{8} = 6\frac{1}{8} \text{ سم}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:



٢٧ **تصوير:** صورتان بعدها ٦ سم × ٤ سم تمت طباعتهما على ورقة بعدها ١١ سم × ٨ ¼ سم. ثم قام المصوّر بقص الجزء الزائد، ما مساحة الجزء الزائد من الورقة؟

مساحة الورقة = $11 \times 8,5 = 93,5$ سم^٢.

مساحة الصورتين = $(6 \times 4) \times 2 = 48$ سم^٢.

مساحة الجزء الزائد من الورقة = $93,5 - 48 = 45,5$ سم^٢.

٢٨ **الحسُّ العدديُّ:** دون إجراء الحسابات، حدد ما

إذا كان $\frac{5}{9} + \frac{4}{7}$ أكبر من أو أقل من أو يساوي ١. فسّر إجابتك.

الإجابة تكون أكبر من الواحد؛ لأن كلاً من الكسرين أكبر من $\frac{1}{2}$ أي البسط أكبر

من نصف قيمة المقام.



واجباتي

تحدي ٢٩: يملأ صنبور دلوًا في ٥ دقائق، ويملأ صنبور آخر الدلو نفسه في ٣ دقائق.

اكتب الكسر الذي يدل على الجزء الذي يُملأ من الدلو في دقيقة واحدة إذا فُتح الصنبوران معًا.

يملأ الدلو من الصنبور الأول في دقيقة واحدة.

يملأ $\frac{1}{3}$ الدلو من الصنبور الثاني في دقيقة واحدة.

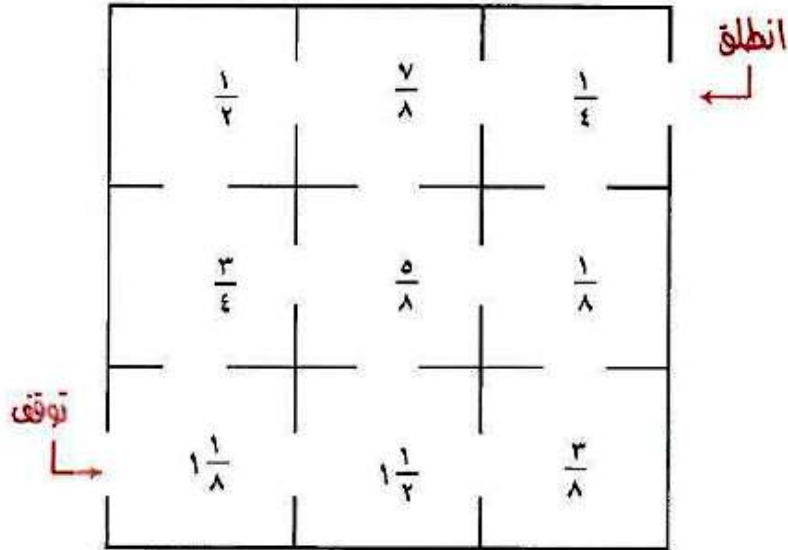
إذا فُتح الصنبوران معًا = $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15}$

= $\frac{8}{15}$ من الدلو.

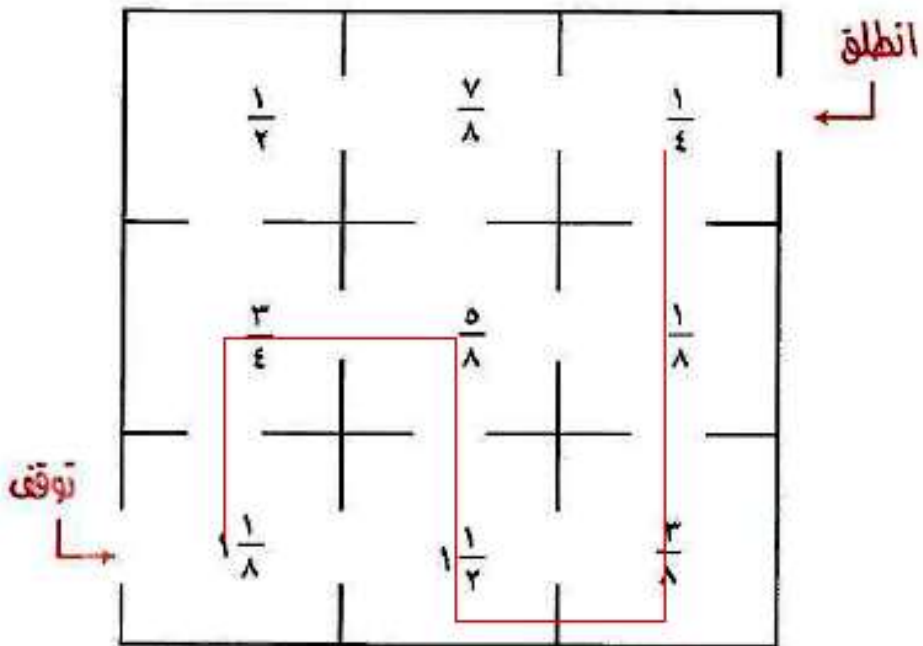


واجباتي

الغاز: في الشكل أدناه يمكنك التحرك أفقيًا أو رأسيًا، على أن تمرّ على الخلية مرة واحدة. ابدأ بالكسر $\frac{1}{4}$ من كلمة «انطلق»، ثم اجمع جميع الأعداد التي تمر عليها لتصل إلى كلمة «توقف».

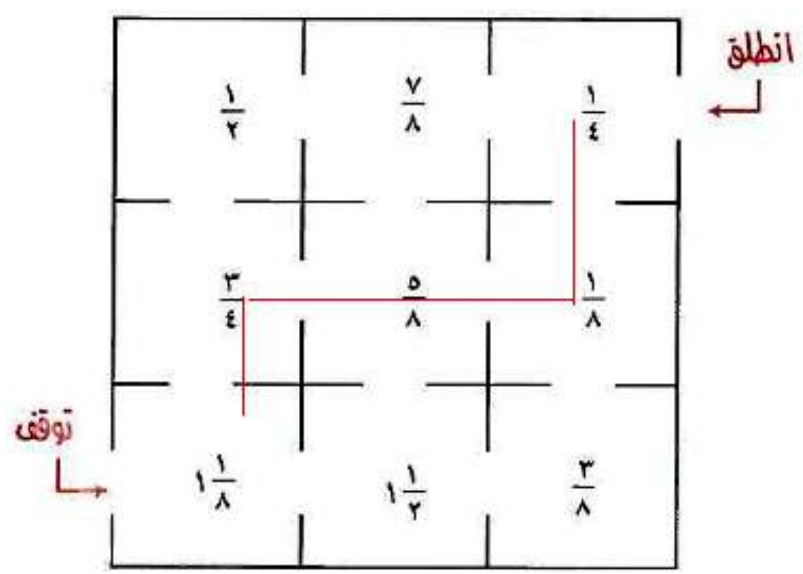


3 ما الممر الذي تسلكه لتحصل في نهايته على العدد الكسري $\frac{3}{4}$ ؟

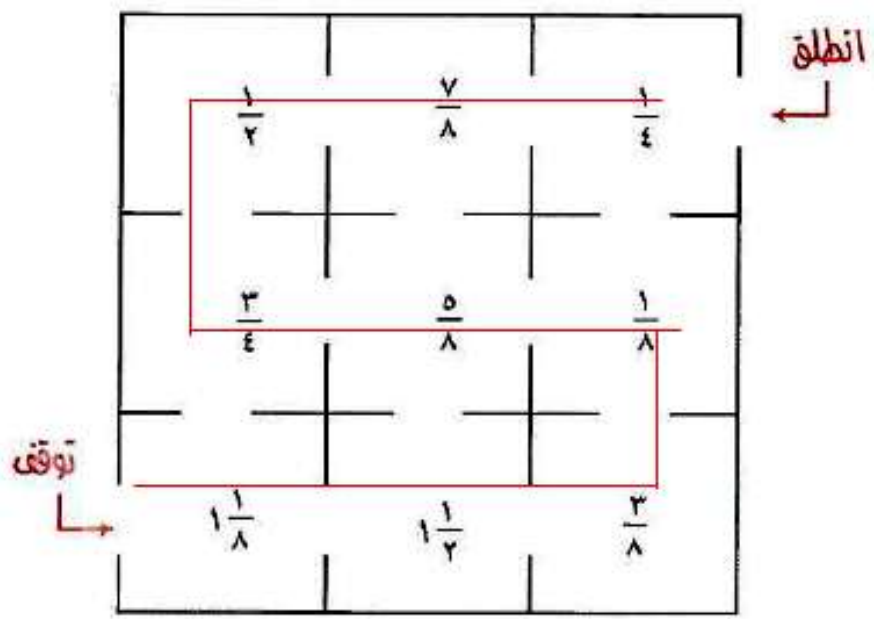




٣١ ما الممرُّ الذي إذا سلكته ينتج عنه أصغر مجموعٍ ممكنٍ؟



٣٢ ما الممرُّ الذي ينتج عنه أكبر مجموعٍ ممكنٍ؟





واجباتي

بارة عددية لكل من الأسئلة ٢٩ - ٣١ ، ثم أوجد الناتج.



$$\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \quad \text{٣٣}$$

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

$$\frac{2}{3} \text{ يزيد على } \frac{3}{4} \quad \text{٣٤}$$

$$1\frac{5}{12} = \frac{17}{12} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \text{ يقل عن } \frac{2}{3} \quad \text{٣٥}$$

$$\frac{1}{12} - = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{3}{4} - \frac{2}{3}$$



ركب نايف دراجته فقطع مسافة $2\frac{1}{3}$ كلم في الساعة الأولى، و $3\frac{1}{3}$ كلم في الساعة الثانية، و $\frac{3}{4}$ كلم في الساعة الثالثة. فما مجموع المسافات التي قطعها نايف في الساعات الثلاث؟

اكتب المجموع في أبسط صورة.

- (أ) $5\frac{2}{3}$ كلم (ج) $6\frac{2}{3}$ كلم
(ب) $5\frac{7}{12}$ كلم (د) $6\frac{7}{12}$ كلم

الإجابة الصحيحة: (ج) $6\frac{2}{3}$



أَيُّ الخطوات التالية توضح تبسيط $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$ واجباتي ٣٧

باستعمال المضاعف المشترك الأصغر للمقامين؟

(أ) $(\frac{6}{6} \times \frac{2}{3}) - (\frac{5}{5} \times \frac{3}{4})$

(ب) $(\frac{5}{5} \times \frac{2}{3}) - (\frac{6}{6} \times \frac{3}{4})$

(ج) $(\frac{4}{4} \times \frac{2}{3}) - (\frac{3}{3} \times \frac{3}{4})$

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

الإجابة الصحيحة: (ج) $(\frac{4}{4} \times \frac{2}{3})(\frac{3}{3} \times \frac{3}{4})$

مراجعة تراكمية

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة: (الدرس ١-٥)

$$\frac{4}{15} - \frac{7}{15} - \textcircled{٣٦}$$

$$\frac{5}{11} + \frac{7}{11} - \textcircled{٣٨}$$

$$\frac{2}{11} - = \frac{5}{11} + \frac{7}{11} - \textcircled{٣٨}$$

$$\frac{11}{15} - = \frac{4}{15} - \frac{7}{15} - \textcircled{٣٩}$$

$$٣ \frac{٣}{٧} - ٢ \frac{١}{٧} + ٥ \frac{٤}{٧} - \textcircled{٤١}$$

$$٧ \frac{١}{٥} - ٥ \frac{٤}{٥} - \textcircled{٤٠}$$

$$1 \frac{2}{5} - = 7 \frac{1}{5} - 5 \frac{4}{5} \textcircled{٤٠}$$

$$6 \frac{6}{7} - = \frac{48}{7} - = \frac{24-15+39}{7} - = 3 \frac{3}{7} - 2 \frac{1}{7} + 5 \frac{4}{7} - \textcircled{٤١}$$

$$\left(1 \frac{9}{11}\right) - ٣ \frac{٥}{11} + ٤ \frac{١}{11} - \textcircled{٤٣}$$

$$٤ \frac{١}{٩} + \left(٢ \frac{٤}{٩}\right) - ٩ \frac{٨}{٩} - \textcircled{٤٢}$$

$$3 \frac{1}{3} - = \frac{10}{3} - = \frac{37+22+89}{9} - = 4 \frac{1}{9} + \left(2 \frac{4}{9}\right) - 9 \frac{8}{9} - \textcircled{٤٢}$$

$$1 \frac{2}{11} = \frac{13}{11} = \frac{20+38+45}{11} - = \left(1 \frac{9}{11}\right) - 3 \frac{5}{11} + 4 \frac{1}{11} - \textcircled{٤٣}$$



واجباتي

٤٤ جبر: إذا كانت $\frac{1}{3} = 3$ ، $\frac{1}{8} = 8$ ، فأوجد قيمة العبارة $\frac{1}{8} \div \frac{1}{3}$ ، واكتب الناتج في أبسط صورة. (الدرس ١ - ٤)

$$\frac{1}{8} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{8} \times 3 = \frac{3}{8}$$

٤٥ حيوانات: يصل طول أنثى ضفدع الأشجار الكوبيّة إلى $12\frac{1}{4}$ سم، أما ذكر هذا النوع فيصل طوله إلى $10\frac{1}{4}$ سم، فكم يزيد طول الأنثى على طول الذكر؟ (الدرس ١ - ٥)

$$12\frac{1}{4} - 10\frac{1}{4} = \frac{10}{4} = \frac{10}{2} = 5 \text{ سم}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

٤٦ مهارة سابقة: طول شعر العنود الآن ١١ سم، وترغب في إطالته ليصل إلى ٢٤ سم. إذا علمت أن شعرها ينمو بمقدار ٢ سم شهرياً، فبعد كم شهر يصبح طوله ٢٤ سم؟

$$24 = 11 + 2س$$

$$\frac{11 - 11}{2} = \frac{13 - 11}{2}$$

$$13 = 2س$$

$$6,5 = س$$

يلزم العنود ٦,٥ شهر ليصل طول شعرها ٢٤ سم



استراتيجية حل المسألة البحث عن نمط

1-7



1 صف النمط في الصف الثاني من الجدول، ثم أوجد عدد المرات التي يمكن لأحمد أدائها بعد الأسبوع الثامن.

النمط : نضيف ٤ ، ٦ ، ٨ إلى الأعمدة ١ ، ٢ ، ٣ على التوالي للحصول على العدد في العمود التالي.

بالنظر إلى الجدول نجد أن مقدار الزيادة التالية = ١٦ ؛

وبالتالي عدد المرات في الأسبوع الثامن = ٦٢ + ١٦ = ٧٨ مرة



مسألة يمكن حلها عن طريق البحث عن نمط، وصف ذلك النمط. **الكتب**



تقرأ سعاد كتاب منذ أسبوع حيث أنها قرأت في اليوم الأول ٥ صفحات، وفي اليوم الثاني ١٠ صفحات، وفي اليوم الثالث ٢٠ صفحة؛ إذا كان الكتاب ١٦٠ صفحة كم يوماً يستغرق قراءة الكتاب كاملاً؟



تعلم عدد الصفحات التي قرأتها سعاد في أول ثلاث أيام

وتريد أن تعرف كم يوم يستغرق قرأت الكتاب كامل



ابحث عن نمط في الأيام الأولى التي قرأتها سعاد ثم أكمل النمط على

أساس أنها ستقرأ الكتاب كامل



النمط أضرب $\times 2$

اليوم	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
عدد الصفحات	٥	١٠	٢٠	٤٠	٨٠	١٦٠

تكمل سعاد الكتاب بعد ٦ أيام



تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



٢ **فيزياء:** أسقطت كرة من ارتفاع ٢٧٠ سم، فكانت ارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى: ١٨٠ سم، ١٢٠ سم، ٨٠ سم على الترتيب. صف نمط الارتفاعات، ثم احسب: بعد أي ارتداد يصبح ارتفاعها أقل من ٣٠ سم.

افهم

تعلم ارتفاع إسقاط الكرة وارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى، تريد أن تعرف الارتداد الذي عنده يصبح ارتفاعها أقل من ٣٠ سم

خطط

ابحث عن نمط في الارتدادات الأولى ثم أكمل النمط على أساسه حتى يصل ارتفاعها أقل من ٣٠ سم

حل

اكتب الارتدادات في جدول كالآتي:

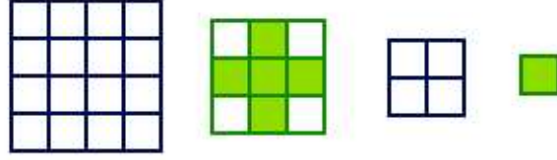
الارتدادات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
الارتفاعات	١٨٠	١٢٠	٨٠	٥٣,٣	٣٥,٥	٢٣,٧٠٣

النمط: $\times \frac{2}{3}$ يكون ارتفاعها أقل من ٣٠ سم عند الارتداد السادس

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

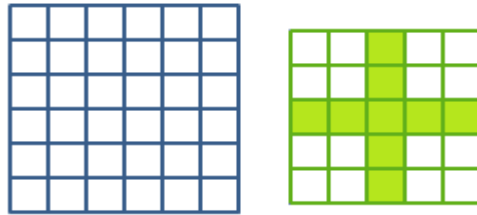
٤ هندسة، ارسم الشكلين التاليين للنمط الآتي:



افهم تعلم عدد الأعمدة والصفوف في كل شكل ومقدار زيادتها في أول ثلاث أشكال، وتريد أن تعرف الشكلين التاليين

خطط ابحث عن نمط في الأشكال الأولى ثم أكمل الأشكال على أساس معرفة الشكلين التاليين

حل نجد أن الشكل يزداد بمقدار عمود واحد وصف واحد في كل مرة ليصبح الشكلين التاليين كالآتي:

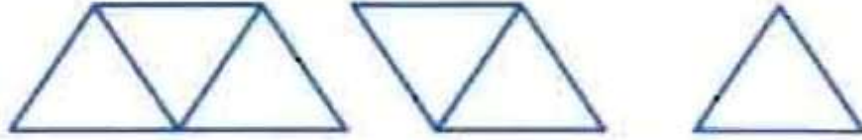


تحقق تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي

هندسة: أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط، إذا علمت أن المثلثات متطابقة الأضلاع وطول ضلع كل مثلث هو ٤ م:



افهم

تعلم أن المثلث متساوي الأضلاع وتعلم طول الضلع، أيضاً الأشكال توضح عدد أضلاع كل شكل، تريد معرفة محيط الشكلين التاليين

خطط

احسب محيط الأشكال المعطاة وابحث عن نمط تسير به في الأشكال التالية

حل

محيط الشكل الأول = ١٢، محيط الشكل الثاني = ١٦، محيط الشكل الثالث = ٢٠

بالتالي فإن المحيط يزداد بمقدار ٤ م في كل مرة

الشكل	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
محيطه	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨

محيط الشكلين التاليين هو ٢٤ م، ٢٨ م

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي

إدارة الوقت: يرغب حسام في حل واجباته

المدرسية؛ ليتمكن من حضور مباراة المنتخب التي تبدأ الساعة ٧:١٠ مساءً. إذا كان حلُّ الواجبات يستغرق ساعة و ١٥ دقيقة، ويلزمه ٥٥ دقيقة للوصول إلى الملعب، ففي أيّ ساعة عليه أن يبدأ حل واجباته ليصل إلى الملعب قبل بداية المباراة بعشر دقائق؟

افهم

تعلم ميعاد بدأ المباراة والزمن الذي يحتاجه حل الواجب والزمن الذي يستغرقه الطريق، وتريد معرفة متى يبدأ الواجب ليصل إلى المباراة قبل ١٠ دقائق؟

خطط

استخدم الحل العكسي لمعرفة ميعاد بدأ الواجب

حل

المباراة تبدأ ٧:١٠ مساءً

يصل الى المباراة الساعة ٧:٠٠ مساءً

ويلزمه ٥٥ دقيقة للوصول للملعب؛

إذا يخرج من المنزل ٦:٠٥ مساءً

يستغرق الواجب ساعة والرّبع ساعة إذا يبدأ الواجب قبل خروجه بساعة وربع

أي يبدأ الواجب الساعة ٤:٥٠ مساءً

تحقق

تحقق من الحل إذن الإجابة الصحيحة



نقود: كم ريالاً تكلف رحلة ٣٦٠ طالباً إذا كانت
تكلفة المواصلات ٣٧,٥ ريالاً، والطعام ٢٥ ريالاً
لكل طالب.

افهم

تعلم عدد الطلاب المشاركين في الرحلة وتعلم تكلفة مواصلات كل
طالب وتكلفة طعام كل طالب، تريد معرفة تكلفة الرحلة؟

خطط

احسب التكلفة الكلية لكل طالب واضربها في عدد الطلاب لمعرفة
تكلفة الرحلة

حل

تكلفة الرحلة للطالب الواحد = $37,5 + 25 = 62,5$ ريالاً
تكلفة الرحلة الكلية = $360 \times 62,5 = 22500$ ريال

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي

عمل: يستطيع سالم دهان ١٢ م^٢ من سور بيته في

٤ دقائق. إذا كانت مساحة السور ٣٨٤ م^٢، فبعد كم

دقيقة سيبقى عليه دهان ٩٦ م^٢ فقط؟



افهم

تعلم كم يحتاج سالم لدهان ١٢ م^٢ من الحائط وتعلم طول الحائط،
وتريد أن تعرف بعد كم دقيقة سيبقى ٩٦ م^٢

خطط

احسب عندما يتبقى ٩٦ م^٢ كم متر سوف يكون دهن سالم
ثم اتبع النمط الذي يسير به في دهان الحائط

حل

ما دهنه عندما تبقي ٩٦ م^٢ = ٣٨٤ - ٩٦ = ٢٨٨ م^٢
نقسم عدد الأمتار على عدد الدقائق = ٢٨٨ ÷ ٤ = ٧٢ دقيقة

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي

٩ مسرح: صُممت مقاعد مسرح المدرسة على النحو

التالي: في الصف الأول ١٢ مقعدًا، وفي الصف

الثاني ١٧ مقعدًا، وفي الصف الثالث ٢٢ مقعدًا...

وهكذا. ما عدد المقاعد في الصف التاسع؟

افهم

تعلم عدد مقاعد المسرح في الثلاث الصفوف الأولى، وتريد معرفة عدد المقاعد في الصف الخامس

خطط

ابحث عن نمط عدد المقاعد في الصفوف الأولى واتبعه لمعرفة عدد المقاعد في الصف الخامس.

حل

تلاحظ أن المقاعد تزداد بمقدار ٥ مقاعد في كل صف

الصف	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
عدد المقاعد	١٢	١٧	٢٢	٢٧	٣٢	٣٧	٤٢	٤٧	٥٢

عدد المقاعد في الصف التاسع = ٥٢ مقعداً

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي

حشرات: أطول حشرة في العالم هي الحشرة

العصوية، ويصل طولها إلى ١,٣٨ سم. وأصغر

حشرة في العالم هي الحشرة الجنية، ويصل طولها

إلى ٠,٠٣ سم. كم مرة يساوي طول الحشرة

العصوية بالنسبة إلى طول الحشرة الجنية؟

افهم

تعلم طول أطول حشرة في العالم وأقصر حشرة في العالم،

وتريد معرفة كم تساوي أطول حشرة عدد مرات أصغر حشرة؟

خطط

اقسم طول أطول حشرة في العالم على طول أقصر حشرة

في العالم

حل

$$\text{عدد المرات} = 1,38 \div 0,03 = 46 \text{ مرة}$$

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



تحليل جداول: بين الجدول التوافقي البايتي



تكافئية بين وحدات متعددة من البيانات الحاسوبية.
حيث البت (Bit) أصغر وحدة من البيانات،
والبايت (Byte) تساوي ٨ بت (Bit). كم (بت)
في ١ ميغابايت (MegaByte)؟

وحدة البيانات	القيمة
١ بايت	٨ بت
١ كيلوبايت	١٠٢٤ بايت
١ ميغابايت	١٠٢٤ كيلوبايت
١ جيجابايت	١٠٢٤ ميغابايت



تعلم وحدات الحاسوب وكم تساوي كل منها من الوحدات الأخرى، تريد أن تعرف كم بت في ١ ميغا بايت.



اضرب ١ ميغا بايت في عدد وحدات الكيلو بايت والبايت.



$$١ \text{ ميغا بايت} = ١٠٢٤ \text{ كيلو بايت}$$

$$\text{بما أن } ١ \text{ كيلوبايت} = ١٠٢٤ \text{ بايت}$$

$$\text{أميغابايت} = ١٠٢٤ \times ١٠٢٤ = ١٠٤٨٥٧٦ \text{ بايت}$$

$$\text{بما أن } ١ \text{ بايت} = ٨ \text{ بت}$$

$$\text{أميغابايت} = ٨ \times ١٠٤٨٥٧٦ = ٨٣٨٨٦٠٨ \text{ بت}$$



تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي

١٢

تصميم: تصمم سمر $\frac{2}{3}$ صفحة في برنامج

الفوتوشوب خلال $\frac{1}{2}$ ساعة. كم صفحة تصممها

في ٦ ساعات؟

افهم

تعلم أن سمر تصمم $\frac{2}{3}$ صفحة في $\frac{1}{2}$ ساعة، فكم صفحة تصممها

في ٦ ساعات؟

خطط

احسب كم تصمم في الساعة الواحدة ثم اضرب في ٦ ساعات

حل

$$\text{عدد الصفحات} = 6 \times \left(\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}\right) = 6 \times \left(2 \times \frac{2}{3}\right)$$

$$= 6 \times \frac{4}{3} = 8 \text{ صفحات}$$

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة

القوى والأسس

1-8



توفير: أراد راكان توفير مبلغ من مصروفه الشهري، فبدأ بوضع ريال واحد في حسالته، وقرر أن يضع كل شهر ضعف مبلغ الشهر الذي يسبقه، كما يظهر في الجدول الآتي:



الشهر	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
مجموع الريالات في الحسالة	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤

- ١ كم مرة يضرب في العدد ٢ لإيجاد توفيره في الشهرين الرابع والخامس؟
- ٢ كم ريالاً وفر راكان في الشهر الثامن؟
- ٣ متى يمكنه استعمال ما وفره في شراء دراجة ثمنها ٤٥٠ ريالاً؟

الأسبوع	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
التوفير بالريال	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	٥١٢

- ١ عدد مرات الضرب في ٢ للحصول على الشهر الرابع = ٤ مرات
- عدد مرات الضرب في ٢ للحصول على الشهر الخامس = ٥ مرات
- ٢ في الشهر الثامن وفر ٢٥٦ ريال
- ٣ يمكنه استعمال ما وفره لشراء الدراجة في الشهر التاسع



اكتب كلاً من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

$$7 \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 7 \times \frac{2}{3} \text{ (ا)}$$

خاصية التجميع

$$\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right) \times (7 \times 7) =$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times 7^2 =$$

$$\text{(ب) } 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$$

$$6^2 \times 6^2 = (6 \times 6) \times (6 \times 6) =$$

$$\text{(ج) } 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$= (3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 2) =$$

$$= 3^2 \times 2^3 =$$

$$= 6^2 \times 8 =$$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$\frac{1}{15} \times \frac{1}{15} \times \frac{1}{15} = \left(\frac{1}{15}\right)^3 \text{ (د)}$$

$$\frac{1}{3375} =$$

$$\frac{1}{32} = \frac{1}{2^5} = 2^{-5} \text{ (هـ)}$$

(و) ف 3×3^2 ، إذا كان ف $-4 = -4$ ، م $9 = 9$

$$2^2(9) \times 2^2(-4) =$$

$$(9 \times 9) \times (-4 \times -4 \times -4) =$$

$$81 \times -64 =$$



اكتب كلاً من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

$$3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \quad \text{①}$$

$$(3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 2) =$$

$${}^3 3 \times {}^3 2 =$$

$$ع \times ع \times ل \times ل \times ع \times ع \times ل \times ع \quad \text{②}$$

$$(ل \times ل \times ل) \times (ع \times ع \times ع \times ع \times ع) =$$

$${}^3 ل \times {}^5 ع =$$

$$م \times ف \times ف \times \frac{1}{2} \times م \times ف \times \frac{1}{2} \quad \text{③}$$

$$(م \times م) \times (ف \times ف \times ف) \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) =$$

$${}^2 م \times {}^3 ف \times {}^2 \left(\frac{1}{2}\right) =$$

تدرب وحل المسائل:

اكتب كلاً من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

$$8 \times 8 \times 8 \quad (10)$$

$$= 8^3$$

$$5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \quad (11)$$

$$= 5^2 \times (3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3) =$$

$$= 5^2 \times 3^3 \times 3 =$$

$$m \times \frac{1}{4} \times b \times \frac{1}{4} \times m \quad (12)$$

$$= b \times (m \times m) \times \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) =$$

$$= b \times m^2 \times \left(\frac{1}{4}\right) =$$

$$2 \times 2 \times 2 \times n \times n \times n \times v \times v \times v \quad (13)$$

$$= (2 \times 2) \times (v \times v \times v) \times (n \times n \times n) =$$

$$= 2^2 \times v^3 \times n^3 =$$



واجباتي

$$٢ \times ٧ \times ٩ \times ٤ \times ٧ \times ٩ \times ٤ \times ٧ \times ٩ \times ٤ \times ٧ \times ٩ \quad ١٤$$

$$٢ \times (٩ \times ٩) \times (٤ \times ٤ \times ٤) \times (٧ \times ٧ \times ٧) =$$

$$٢ \times ٩^٢ \times ٤^٣ \times ٧^٣ =$$

$$٥ \times ٥ \times \frac{1}{6} \times ٥ \times ٥ \times \frac{1}{6} \times ٥ \times ٥ \times \frac{1}{6} \times ٥ \times ٥ \times \frac{1}{6} \quad ١٥$$

$$(٥ \times ٥) \times (٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥) \times (٥ \times ٥) \times \left(\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}\right) =$$

$$٥^٢ \times ٥^٥ \times ٥^٢ \times \left(\frac{1}{6}\right)^٣ =$$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$٨ = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^٣ \quad ١٦$$

$$\frac{1}{81} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^٤ \quad ١٧$$

$$٤٣٢ = ١٦ \times ٢٧ = (٤ \times ٤) \times (٣ \times ٣ \times ٣) = ٤^٢ \times ٣^٣ \quad ١٨$$

$$\frac{9}{25} = \frac{1}{25} \times ٩ = \left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}\right) \times (٣ \times ٣) = \left(\frac{1}{5}\right)^٢ \times ٣^٢ \quad ١٩$$



$$\frac{1}{625} = \frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^4} =$$

$$5^{-4} \quad \text{Ⓜ}$$

$$\frac{1}{729} = \frac{1}{9 \times 9 \times 9} = \frac{1}{9^3} =$$

$$9^{-3} \quad \text{Ⓜ}$$

$$\frac{1}{49} = \frac{1}{7 \times 7} = \frac{1}{7^2} =$$

$$7^{-2} \quad \text{Ⓜ}$$

$$\frac{1}{4096} = \frac{1}{8 \times 8 \times 8 \times 8} = \frac{1}{8^4} =$$

$$8^{-4} \quad \text{Ⓜ}$$



جبر: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي: واجباتي

٢٤ ج^٥ × هـ إذا كان: ج = ٢، هـ = ٧

$$٢٢٤ = ٧ \times (٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢) = ٧ \times ٥٢ = ٥ \times ٥$$

٢٥ س^٣ × ص^٤ إذا كان: س = ١، ص = ٣

$$٨١ = ٨١ \times ١ = ٤٣ \times ٢١ = ٤ \times ٣$$

٢٦ أ^٢ × ب^٦ إذا كان: أ = $\frac{1}{٢}$ ، ب = ٢

$$(٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢) \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = ٦٢ \times \frac{1}{2} = ٦٦ \times ٢١$$

$$١٦ = ٦٤ \times \frac{1}{4} =$$

٢٧ ك^٤ × ن إذا كان: ك = ٣، ن = $\frac{5}{6}$

$$\frac{5}{6} \times (٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣) = \frac{5}{6} \times ٨١ = ٦٧ \frac{3}{6}$$

$$٦٧ \frac{1}{2} = ٦٧ \frac{3}{6} = \frac{405}{6} = \frac{5}{6} \times ٨١ =$$



واحياتي

كواكب: استعمل الجدول المجاور في حل الأسئلة ٢٨-٣١، ثم اكتب الجواب بالتضيقه القياسية.

بُعد الكوكب عن الشمس	
البعد بالأميال	الكوكب
${}^6 10 \times 3,6$	عطارد
${}^6 10 \times 6,7$	الزهرة
${}^6 10 \times 9,3$	الأرض
${}^8 10 \times 1,42$	المريخ
${}^8 10 \times 4,84$	المشتري
${}^8 10 \times 8,87$	زحل
${}^9 10 \times 1,8$	أورانوس
${}^9 10 \times 2,8$	نبتون

٢٨ ما بُعد الأرض عن الشمس؟

٢٩ ما بُعد زحل عن الشمس؟

٣٠ ما بُعد نبتون عن الشمس؟

٣١ ما الفرق بين بُعدي نبتون وزحل عن الشمس؟

٢٨) بعد الأرض عن الشمس = ${}^6 10 \times 9,3 = 930000000$ أميال

٢٩) بعد زحل عن الشمس = ${}^8 10 \times 8,87 = 88700000000$ أميال

٣٠) بعد نبتون عن الشمس = ${}^9 10 \times 2,8 = 280000000000$ أميال

٣١) الفرق بين بُعدي نبتون وزحل = $({}^9 10 \times 2,8) - ({}^8 10 \times 8,87) =$

$191300000000 = {}^9 10 \times 1,913$ أميال



واجباتي

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$(7 \times 7) \times (2 \times 2 \times 2) \times 5 = 7^2 \times 2^3 \times 5 \quad \text{٣٢}$$

$$1960 = 49 \times 8 \times 5 =$$

$$(10 \times 10 \times 10 \times 10) \times 7 \times (2 \times 2) = 10^4 \times 7 \times 2^2 \quad \text{٣٣}$$

$$280000 = 10000 \times 7 \times 4 =$$

$$\frac{8}{49} = \frac{1}{49} \times 8 = \left(\frac{1}{7^2}\right) \times (2 \times 2 \times 2) = 7^{-2} \times 2^3 \quad \text{٣٤}$$

$$\frac{1}{3200} = \frac{1}{128} \times \frac{1}{25} = \frac{1}{2^7} \times \frac{1}{5^2} = 2^{-7} \times 5^{-2} \quad \text{٣٥}$$

$$\frac{1}{3^5} \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \times 4 = 3^{-5} \times 2^5 \times 4 \quad \text{٣٦}$$

$$1\frac{3}{125} = \frac{128}{125} = \frac{1}{125} \times 32 \times 4 =$$

$$\frac{1}{343} \times 5 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{7^3} \times 5 \times \frac{1}{3^2} = 7^{-3} \times 5 \times 3^{-2} \quad \text{٣٧}$$

$$\frac{5}{3087} =$$



$$\frac{3}{100} = \frac{3}{2 \cdot 10} = \frac{2 \cdot 10 \times 3}{2 \cdot 10 \times 3}$$

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

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 \times \left(\frac{2}{10}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times (0, 2)^3$$
$$\frac{1}{2000} = \frac{1}{16} \times \frac{8}{1000} =$$



واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

٤١ الحسُّ العدديُّ: رتِّب 6^{-3} ، 6^2 ، 6^0 من الأصغر إلى الأكبر دون إيجاد القيم، واذكر السبب.

الحس العددي:

ترتيب القيم هو $6 @ 6 @ 6^{-3}$ لأن الأس السالب يعني كسر، وأي عدد أس صفر يساوي واحد، والأس الموجب أكبر

٤٢ تحدُّ: أكمل النمط الآتي:

$$3 = 3^1, 9 = 3^2, 27 = 3^3, 81 = 3^4$$

$$\square = 3^{-3}, \square = 3^{-2}, \square = 3^{-1}, \square = 3^0$$

تحدُّ:

$$\frac{1}{27} = 3^{-3} @ \frac{1}{9} = 3^{-2} @ \frac{1}{3} = 3^{-1} @ = 3^0$$



واجباتي

٤٣ **مسألة مفتوحة:** اكتب عبارة بأسّ سالب، قيمتها بين صفر و $\frac{1}{3}$.

مسألة مفتوحة:

$$\text{العدد: } \frac{1}{16} = 4^{-2}$$

٤٤ **تحذّر:** اختر عددًا من الكسور الاعتيادية بين العددين صفر و (١)، ثم أوجد قيمة كل كسر منها بعد رفعه إلى القوة (-١). اشرح العلاقة بين الكسر قبل أن يُرفع للقوة (-١) وبعدها.

تحذّر:

الكسور: $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{7}$

بعد رفع الكسور للأس -١ = ٣، $\frac{5}{2}$ ، $\frac{7}{3}$

النتائج بعد رفعه للقوة -١ يكون إيجاد مقلوبه.

٤٥ **اكتب** فسر الفرق بين العبارتين: $(-٤)^2$ و ٤^{-2} .



-٤² تعني سالب ٤ مرفوع للأس ٢

$$= -٤ \times -٤ = ١٦$$

ولكن ٤⁻² تعني ٤ مرفوع للأس -٢

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{2^4} = 4^{-2}$$

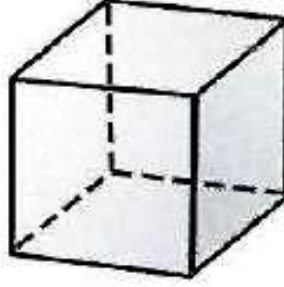


واجباتي

تدريب على اختبار



الإيجاد حجم المكعب «نجد ناتج ضرب الطول في العرض في الارتفاع».



٦ سم

ما حجم المكعب أعلاه باستعمال الأسس؟

(ج) ٤٦

(أ) ٢٦

(د) ٦٦

(ب) ٣٦

$$\text{حجم المكعب} = 6 \times 6 \times 6 = 6^3$$

الإجابة الصحيحة: (ب) ٣٦



٤٧ أيّ العبارات التالية تكافئ $3^2 \times 3^4$ ؟

(أ) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$

(ب) $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$

(ج) $4 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3$

(د) 12×6

الإجابة الصحيحة (أ) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$

٤٨ $= 3 \left(\frac{3}{4} \right)$

(أ) $\frac{9}{12}$

(ب) $\frac{9}{16}$

(ج) $\frac{9}{64}$

(د) $\frac{27}{64}$

الإجابة الصحيحة (د) $\frac{27}{64}$

مراجعة تراكمية

المسافة (بالكيلومترات)	الزمن (بالدقائق)
١	٥
٣	١٥
٥	٢٥

دراجات: يبين الجدول المجاور العلاقة بين زمن قيادة سعيد لدراجته والمسافة التي يقطعها. إذا استمر بقيادة الدراجة بمعدل السرعة نفسه، فما المسافة التي يقطعها بعد ساعة واحدة؟ استعمل خطة البحث عن نمط. (الدرس ١-٧)

افهم

يبين الجدول العلاقة بين زمن قيادة سعيد لدراجته و المسافة التي يقطعها

المطلوب المسافة التي يقطعها بعد ساعة بنفس المعدل

خطط

استخدم النمط الذي بالجدول

حل

$$١٢ = ٥ \div ٦٠$$

أي سيقطع مسافة ١٢ كلم بعد ساعة.

تحقق

$$١٥ = ٥ \times ٣$$

$$١٥ = ٥ \times ٣$$

$$٢٥ = ٥ \times ٥$$

$$٣٠ = ٥ \times ٦$$

$$٦٠ = ٥ \times ١٢ \text{ أي ساعة}$$

الجواب صحيح



واجباتي

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة: (الدرس ١-٦)

$$\frac{1}{6} - \frac{7}{8} \quad (٥١)$$

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{6} \quad (٥٠)$$

$$\frac{13}{42} = \frac{6+7}{42} = \frac{1}{7} + \frac{1}{6} \quad (٥٠)$$

$$\frac{17}{24} = \frac{4-21}{24} = \frac{1}{6} - \frac{7}{8} \quad (٥١)$$

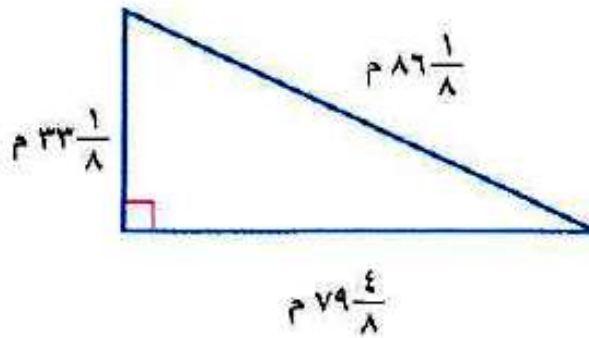
$$٥\frac{2}{3} + ٢\frac{1}{2} \quad (٥٣)$$

$$٦\frac{٤}{٥} - ٥\frac{1}{٢} - \quad (٥٢)$$

$$4\frac{1}{2} - = \frac{45-}{10} = \frac{34-11-}{10} = 6\frac{4}{5} - 5\frac{1}{2} - \quad (٥٢)$$

$$8\frac{1}{6} = \frac{49}{6} = \frac{34+15}{6} = 5\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} \quad (٥٣)$$

هندسة: احسب محيط المثلث المجاور في أبسط صورة. (الدرس ١-٥)



$$\text{محيط المثلث} = 198\frac{3}{4} = \frac{795}{8} = 33\frac{1}{8} + 79\frac{4}{8} + 86\frac{1}{8}$$



واجباتي

٥٥ **فاكهة:** اشترت هدى $4\frac{3}{4}$ كجم من البرتقال ، ثمن الكيلوجرام الواحد منها ٤ ريالات . كم تدفع هدى ثمنًا للبرتقال؟ (الدرس ١ - ٣)

$$19 = 4 \times 4\frac{3}{4} \text{ ريالاً}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب كل عدد مما يلي بالصيغة القياسية:

٥٨ ست وعشرون مئة

٥٧ ثلاث مئة وعشرون

٥٦ مليونان

$$٥٦ \text{ مليونان} = ٢٠٠٠٠٠٠٠$$

$$٥٧ \text{ ثلاث مئة و عشرون} = ٣٢٠$$

$$٥٨ \text{ ست و عشرون مئة} = ٣٦٠٠$$

الصيغة العلمية

1-9



١ انقل الجدول الآتي، ثم أكمله:

الناتج	العبرة	الناتج	العبرة
٠,٨٧	$\frac{1}{10} \times ٨,٧ = ١^{-1} \times ٨,٧$	٨٧	$١٠ \times ٨,٧ = ١^1 \times ٨,٧$
...٨٧	$\frac{1}{100} \times ٨,٧ = ٢^{-1} \times ٨,٧$	٨٧٠	$١٠٠ \times ٨,٧ = ٢^1 \times ٨,٧$
...٠٨٧	$\frac{1}{1000} \times ٨,٧ = ٣^{-1} \times ٨,٧$	٨٧٠٠	$١٠٠٠ \times ٨,٧ = ٣^1 \times ٨,٧$

٢ إذا ضرب العدد ٨,٧ في إحدى القوى الموجبة للعدد ١٠، فما العلاقة

بين الموقع الجديد للفاصلة العشرية وقيمة الأس؟

عند الضرب في القوى الموجبة للعدد ١٠ تتحرك الفاصلة العشرية إلى اليمين بمقدار الأس

٣ إذا ضرب العدد ٨,٧ في إحدى القوى السالبة للعدد ١٠، فكيف يرتبط

الموقع الجديد للفاصلة العشرية بقيمة الأس السالب؟

عند الضرب في القوى السالبة للعدد ١٠ تتحرك الفاصلة العشرية إلى اليسار بمقدار الأس

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

(أ) $10 \times 7,42 = 742,000$ حرك العلامة ٥ منازل إلى اليمين

(ب) $10 \times 6,1 = 61,000$ حرك العلامة منزلتين إلى اليسار

(ج) $10 \times 3,714 = 371,400$ حرك العلامة منزلتين لليمين

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

(د) ١٤١٤٠٠٠٠٠

$10,000,000 \times 1,414 =$ الفاصلة تحركت ٧ منازل إلى اليسار

$710 \times 1,414 =$ فإن الأس موجب $1 < 1414,000$

(هـ) ٠,٠٠٨٧٦

$0,001 \times 8,76 =$ الفاصلة تحركت ٣ منازل إلى اليمين

$10^{-3} \times 8,76 =$ فإن الأس سالب $1 > 0,00876 > 0$

(و) ٠,١١٤

$0,1 \times 1,14 =$ الفاصلة تحركت منزلة واحدة لليسار

$10^{-1} \times 1,14 =$ فإن الأس سالب $1 > 0,114 > 0$

ز) سكان: اعتمد على المعلومات الواردة في الجدول عن اليمين ورتب دول الخليج العربي حسب أعداد سكانها من الأصغر إلى الأكبر.

عدد سكان دول الخليج العربي	
الدولة	عدد السكان
الإمارات	$10 \times 8,3$
البحرين	$10 \times 1,2$
السعودية	$10 \times 2,7$
عمان	$10 \times 2,7$
قطر	$10 \times 1,7$
الكويت	$10 \times 3,6$

السعودية < باقي الدول

$$1,2 < 1,7 < 2,7 < 3,6 < 8,3$$

ترتيب الدول هي: السعودية < الإمارات < الكويت < عمان < قطر < البحرين

تأكد:

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

حرك الفاصلة ٤ منازل لليمين $73200 = 10 \times 7,32$ ١

حرك الفاصلة ٥ منازل إلى اليمين $993100 = 10 \times 9,931$ ٢

حرك الفاصلة منزلة واحدة لليسار $0,455 = 10^{-1} \times 4,55$ ٣

حرك الفاصلة ٤ منازل لليسار $0,000602 = 10^{-4} \times 6,02$ ٤

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

$100000 \times 2,77 = 277000$ ٥

$510 \times 2,77 =$

$100000000 \times 8,785 = 8785000000$ ٦

$910 \times 8,685 =$

$0,00001 \times 4,955 = 0,00004955$ ٧

$5^{-1} \times 4,955 =$

$0,1 \times 5,24 = 0,524$ ٨

$1^{-1} \times 5,24 =$



إنتاج النفط: يوضح الجدول الآتي معدل إنتاج النفط اليومي في دول مجلس واهباتي

التعاون لدول الخليج العربية وفق إحصائية عام ٢٠٠٩م. رتب الدول بحسب معدلات إنتاج النفط تصاعدياً.

إنتاج النفط						
الدولة	الإمارات	البحرين	السعودية	عمان	قطر	الكويت
الإنتاج (برميل يومياً)	٦١٠×٢,٢٤	٥١٠×١,٨٢	٦١٠×٨,١٨	٥١٠×٨,١٣	٥١٠×٧,٩٢	٦١٠×٢,٢٦

المصدر: مركز المعلومات - الأمانة العامة لمجلس التعاون الخليجي

الإمارات والسعودية والكويت أكبر البحرين وعمان وقطر

الترتيب تصاعدي: ٥١٠×١,٨٢ ، ٥١٠×٧,٩٢ ، ٥١٠×٨,١٣ ، ٦١٠×٢,٢٤ ، ٦١٠×٨,١٨ ، ٦١٠×٢,٢٦

أي: البحرين ، قطر ، عمان ، الإمارات ، الكويت ، السعودية



واجباتي

تدرب وحل المسائل:



اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

حرك الفاصلة ٣ منازل لليمين $3160 = 10^3 \times 3,16$ ١٠

حرك الفاصلة ٧ منازل لليمين $71130000 = 10^7 \times 7,113$ ١١

حرك الفاصلة ٤ منازل لليسار $0,00011 = 10^{-4} \times 1,1$ ١٢

حرك الفاصلة ٥ منازل لليسار $0,0000252 = 10^{-5} \times 2,52$ ١٣

اكتب كلاً من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

$410 \times 4,3 = 43000$ ١٤

$810 \times 1,47 = 147000000$ ١٥

$2^{-10} \times 3,7 = 0,037$ ١٦

$5^{-10} \times 9,01 = 0,0000901$ ١٧



واجباتي

كيمياء: بين الجدول الآتي كتلة الذرة الواحدة لعناصر مختلفة بالجرامات. رتب

هذه العناصر من الأصغر إلى الأكبر.

كتلة الذرة بالجرام					
العنصر	كربون	ذهب	هيدروجين	أكسجين	فضة
كتلة كل ذرة	$^{12}_{6}\text{C}$ - 1.99×10^{-23}	$^{197}_{79}\text{Au}$ - 3.27×10^{-22}	^1_1H - 1.67×10^{-24}	$^{16}_8\text{O}$ - 2.65×10^{-23}	$^{108}_{48}\text{Ag}$ - 1.79×10^{-22}

ترتيب العناصر: الهيدروجين، الأكسجين، الكربون، الذهب، الفضة

علم الفضاء: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ١٩ و ٢٠.

تستعمل السنة الضوئية لحساب المسافات في النظام الشمسي، وتقدير 5.86×10^8 ميل.

١٩ اكتب قيمة السنة الضوئية بالصيغة العلمية. $5.86 \times 10^8 =$

٢٠ يبعد النجم سيروس عن الأرض بمقدار ٦,٨ سنوات ضوئية. استعمل الصيغة العلمية

لكتابه هذه المسافة بالميل. $6.8 \times 5.86 \times 10^8 =$

$5.04 \times 10^8 =$



مسائل مهارات التفكير العليا:

١١ الحسُّ العدديُّ: حدّد أيّ العددين $٢, ١ \times ١٠^٥$ أو $٢, ١ \times ١٠^٦$ أقرب إلى المليون، ووضّح ذلك.

الحس العددي:

$٢, ١ \times ١٠^٦$ أقرب إلى المليون

$$120000 = 10 \times 1,2 \times 10^4 \text{ بينما } 1200000 = 10 \times 1,2 \times 10^5$$

١٢ تحدّد: اكتب العبارتين الآتيتين بالصيغة العلمية، ثم أوجد قيمة كل منهما:

$$(١٣٠٠٠٠٠) (٠,٠٠٥٧) \div ٠,٠٠٠٤$$

$$\frac{(١٣ \times ١٠^٥) (٥,٧ \times ١٠^{-٣})}{٤ \times ١٠^{-٤}}$$

$$= 1,852500 \times 10^6$$

$$\frac{(٩٠٠٠٠٠) (٠,٠٠١٦)}{(٢٠٠٠٠٠٠) (٣٠٠٠٠٠) (٠,٠٠٠١٢)} \quad (\text{ب})$$

$$= \frac{2 \times 10 \times 1,44}{5 \times 10 \times 7,2} = 2 \times 10^{-٤}$$



واجباتي

تدريب على اختبار



اكتب العدد 350000000 ، بالصيغة العلمية.

٢٣

(أ) $10 \times 3,5^7$

(ب) $10^7 \times 3,5$

(ج) $10^{-7} \times 3,5$

(د) $10^{-7} \times 3,5^7$

الاختيار الصحيح: (د) $10^{-7} \times 3,5$

تصل درجة الحرارة في مركز الشمس إلى

٢٤

$1,55 \times 10^6$ س° تقريبًا. اكتب درجة الحرارة

بالصيغة القياسية.

(أ) 155000000

(ب) 15500000

(ج) $155000000,$

(د) $15500000,$

$15500000 = 10^6 \times 1,55$

الاختيار الصحيح: (ب) 15500000

مراجعة تراكمية

٢٥ جبر: إذا كانت $ص = ٢$ ، $ص = ٣$ ، فما قيمة $ص^٥ \times ص^٢$ (الدرس ١-٨)

$$ص^٥ \times ص^٢ = ٢^٥ \times ٣^٢ = 288$$

٢٦ جبر: اكتب العددين التاليين في النمط: ٣، ٦، ٩، ١٢، ... (الدرس ١-٧)

$$٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨$$

أوجد قيمة كل عبارة مما يلي: (الدرس ١-٨)

٢٨ $٣^{-٦}$

٢٧ $٤^٥$

(٢٧) $٤^٥ = ١٠٢٤$

(٢٨) $٣^{-٦} = \frac{1}{729}$

٢٩ $\left(\frac{1}{٢}\right)^٣ \times \left(\frac{٢}{٥}\right)^٢$

٣٠ $\left(\frac{٢}{٣}\right)^٣ \times \left(\frac{١}{٢}\right)^٣$

(٢٩) $\frac{1}{27} = \frac{8}{27} \times \frac{1}{8} = \left(\frac{2}{3}\right)^٣ \times \left(\frac{1}{2}\right)^٣$

(٣٠) $\frac{1}{50} = \frac{1}{8} \times \frac{4}{25} = \left(\frac{1}{2}\right)^٣ \times \left(\frac{2}{5}\right)^٢$



واجباتي

(الدرس ١ - ٢)

رتب الأعداد $\frac{1}{4}$ ، ٧٥ ، ٠ ، $-\frac{٣}{٤}$ ، ٠ من الأصغر إلى الأكبر.



نكتب الأعداد على الصورة العشرية

٠ ، ٠ ، ٧٥ ، ٠ ، ٧٥ ، ٠ ، ٥ -

الترتيب:

٠ ، ٧٥ ، ٠ ، ٠ ، ٥ - ٠ ، ٧٥ -



واجباتي

اختبار الفصل

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

$$4 \frac{5}{6} \quad \text{①}$$

$$4,8\bar{3} = \frac{29}{6} =$$

$$\begin{array}{r} 4,83 \\ 6 \overline{)29} \\ \underline{24} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

$$\frac{7}{20} \quad \text{②}$$

$$0,35 =$$

$$\begin{array}{r} 0,35 \\ 20 \overline{)70} \\ \underline{60} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 000 \end{array}$$



واجباتي

ضفادع: ينمو الضفدع الذهبي ليصل طوله إلى

٢

٩٥ سم. اكتب هذا الطول على صورة كسر

اعتيادي في أبسط صورة.

$$\frac{19}{20} = \frac{95}{100} = 0,95$$

طاقة: تنتج الولايات المتحدة الأمريكية $\frac{9}{50}$

٤

من الطاقة في العالم، وتستهلك $\frac{6}{25}$ من الطاقة في

العالم. أيهما أكثر: الإنتاج أم الاستهلاك؟ فسّر

ذلك.

الاستهلاك أكبر من الإنتاج

$$\frac{9}{50} = \frac{1 \times 9}{1 \times 50} = \frac{9}{50}$$

$$\frac{12}{50} = \frac{2 \times 6}{2 \times 25} = \frac{6}{25}$$

إذا الاستهلاك أكبر من الإنتاج $\frac{12}{50} > \frac{9}{50}$



واجباتي

اختيار من متعدد: تحتاج وصفا لعمل علبتين



من البسكويت إلى $1\frac{3}{4}$ كوب من الطحين. كم

كوب طحين نحتاج لعمل ٨ علب منها؟

١٤ (ج)

١٦ $\frac{1}{2}$ (أ)

٧ (د)

٩ $\frac{1}{4}$ (ب)

$$\frac{7}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} = 2 \div 1\frac{3}{4} = \text{عدد الأكواب للعبوة الواحدة}$$

$$\text{الأكواب اللازمة لعمل ٨ علب} = 8 \times \frac{7}{8} = 7 \text{ أكواب}$$

الإجابة (د)



واجباتي

أوجد ناتج ما يأتي، واكتبه في أبسط صورة.

$$(2\frac{1}{3} -) \times 5\frac{1}{4} - \textcircled{6}$$

$$12\frac{1}{4} = \frac{49}{4} = \frac{7-}{3} \times \frac{21-}{4} =$$

$$\frac{1}{8} \div 6 - \textcircled{7}$$

$$48 - = 8 \times 6 - =$$

$$\frac{4}{9} + \frac{3-}{8} \textcircled{8}$$

$$\frac{5}{72} = \frac{32}{72} + \frac{27-}{72} =$$

$$(3\frac{1}{4} -) - (1\frac{5}{8} -) \textcircled{9}$$

$$\frac{13}{4} + \frac{15-}{8} =$$

$$1\frac{3}{8} = \frac{11}{8} = \frac{26}{8} + \frac{15-}{8} =$$



١٦ تحليل جداول: يبين الجدول أدناه العلاقة واجباتي

بين المسافة والزمن لشاحنة تسير من الرياض إلى الدمام. ما المسافة التي ستقطعها الشاحنة عند الساعة ١١:٣٠ صباحاً؟

المسافة المقطوعة (كم)	الساعة
٠	١٠:٠٠ صباحاً
١٠	١٠:١٥ صباحاً
٢٠	١٠:٣٠ صباحاً
٣٠	١٠:٤٥ صباحاً



تعلم سرعة شاحنة تسير من الرياض إلى الدمام، وتريد المسافة التي تقطعها عند الساعة ١١:٣٠ صباحاً؟



حدد النمط أو السرعة التي تسير بها الشاحنة لمعرفة المسافة



انطلقت الشاحنة في الساعة ١٠:٠٠ صباحاً، وتسير ١٠ كم كل ١٥ دقيقة

المسافة المقطوعة	الساعة
٠	١٠:٠٠ صباحاً
١٠	١٠:١٥ صباحاً
٢٠	١٠:٣٠ صباحاً
٣٠	١٠:٤٥ صباحاً
٤٠	١١:٠٠ صباحاً
٥٠	١١:١٥ صباحاً
٦٠	١١:٣٠ صباحاً

المسافة المقطوعة الساعة ١١:٣٠ هي ٦٠ كم



تحقق من النمط للتأكد من الإجابة الصحيحة



واجباتي
من الطبخين

كعك: تحتاج خديجة إلى $2\frac{2}{3}$ كوب من الطحين لعمل كعكة، ولكن لديها معيارًا يعادل $\frac{1}{3}$ كوب. كم مرة تملؤه لتصل إلى مرادها؟

عدد المرات = الكمية المطلوبة ÷ سعة الكوب

$$8 \text{ مرات} = 3 \times \frac{8}{3} = \frac{1}{3} \div 2\frac{2}{3} =$$

اكتب العبارة الآتية باستعمال الأسس:

$$4 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 4 \times 3 \times 3 \times 4$$

$$= (4 \times 4 \times 4) \times (3 \times 3) \times (3 \times 3) \times 4 =$$

$$= 4^3 \times 3^2 \times 3^2 \times 4 =$$



أوجد قيمة كل من العبارات الآتية:

$$\frac{1}{1296} = \frac{1}{6^4} = \quad \text{١٣}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 2^3 = \frac{8}{9} = \quad \text{١٤}$$

$$\text{ك}^3 \times \text{ج}^{-2} \text{ إذا كان: ك} = 4, \text{ ج} = 8. \quad \text{١٥}$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times 4 \times 4 \times 4 = 2^{-8} \times 2^3 = 2^{-5} \times 2^3 = \text{ك} \times \text{ج}^{-2} = \quad \text{١٦}$$

$$1 = \frac{64}{64} =$$

سيارات: لحساب عدد اللوحات التي يمكن

إصدارها للمركبات الخاصة نستخدم المقدار

$(10^4 \times 28^3)$. اكتب عدد هذه اللوحات بالصورة

القياسية.

$$\text{عدد اللوحات} = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 28 \times 28 \times 28 =$$

$$219520000 =$$



واجباتي

اكتب $٨٣, ٨ \times ١٠^{-٧}$ بالصيغة القياسية.

١٧

$$= ٨٨٣, ٠٠٠٠٠٠٠$$

اكتب ٢٥٠٠٠ بالصيغة العلمية.

١٨

$$= ٢, ٥ \times ١٠^٤$$

اختيار من متعدد: بين الجدول أدناه القيمة

١٩

التقريبية لقطر بعض الكواكب بالميل .

الكوكب	القطر
عطارد	$٣ \times ١٠ \times ٣, ٠٣٢$
زحل	$٤ \times ١٠ \times ٧, ٤٩٧٥$
نبتون	$٤ \times ١٠ \times ٣, ٠٦٠٣$
الأرض	$٣ \times ١٠ \times ٧, ٩٢٦$

أيّ القوائم الآتية مرتب من الأصغر إلى الأكبر قطرًا؟

(أ) عطارد ، نبتون ، زحل ، الأرض .

(ب) عطارد ، الأرض ، نبتون ، زحل .

(ج) عطارد ، نبتون ، الأرض ، زحل .

(د) نبتون ، عطارد ، الأرض ، زحل .

اختبار تراكمي

القسم ١: اختبار من متعدد

اختر الاجابة الصحيحة:

١ يحتاج نجار إلى ٥٤ ساعة لصنع غرفة نوم. إذا خطط أن يقوم بهذا العمل ثلاثة نجارين لمدة يومين. كم ساعة يوميًا سيعمل هؤلاء النجارين لصنع غرفة النوم؟

(أ) ٨ ساعات

(ج) ١٢ ساعة

(ب) ٩ ساعات

(د) ١٨ ساعة

الاختيار الصحيح: (ب) ٩ ساعات.

$$١٨ = ٣ \div ٥٤$$

$$٩ = ٢ \div ١٨$$



واجباتي

٢ يبلغ كتلة مشبك ورق 9×10^{-4} كيلو جرام. أي مما يأتي يعبر عن كتلة المشبك بالصيغة القياسية؟

(أ) $0,00000009$ كجم

(ب) $0,000009$ كجم

(ج) $0,00009$ كجم

(د) $0,0009$ كجم

الاختيار الصحيح: (ب) $0,00009$

٣ أي الأعداد الآتية يساوي 3^{-3} ؟

(أ) $\frac{1}{27}$ (ب) $\frac{1}{9}$

(ج) $\frac{1}{27}$ (د) $\frac{1}{9}$

الاختيار الصحيح: (ج) $\frac{1}{27}$



٤ ما الكسر الذي يكافئ $\frac{3}{10} + \frac{3}{5}$ ؟

(أ) $\frac{9}{10}$ (ب) $\frac{9}{15}$

(ج) $\frac{9}{50}$ (د) $\frac{6}{15}$

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

الاختيار الصحيح: (أ) $\frac{9}{10}$

٥ يحتوي وعاء على $2\frac{1}{4}$ كجم فستق، $1\frac{1}{3}$ كجم كاجو، $1\frac{5}{6}$ كجم جوز. ما مجموع محتويات الوعاء؟

(أ) $4\frac{1}{6}$ كجم (ب) $5\frac{2}{3}$ كجم

(ج) $6\frac{1}{3}$ كجم (د) $4\frac{1}{2}$ كجم

$$٦ = ٢ + ١ + ٣$$

الاختيار الصحيح: (ب) $5\frac{2}{3}$ كجم

إرشادات الاختبار

السؤال ٥: إذا شعرت أن حل هذا السؤال قد يستغرق وقتاً أطول ، فيمكنك أن تحل بسرعة عن طريق مهارة التقدير ، ثم انظر إلى البدائل واختر المناسب منها.

٦ أوجد ناتج $3\frac{1}{4} - \left(2\frac{1}{6} - \right)$

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

(ج) $2\frac{3}{4} -$ (د) $2\frac{1}{2} -$

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{13} - \times \frac{13}{4} - = \left(2\frac{1}{6} - \right) \div 3\frac{1}{4} -$$

الاختيار الصحيح: (د) $\frac{3}{2}$



واجباتي

أي من مجموعات الأعداد النسبية التالية مرتبة من الأصغر إلى الأكبر؟



(أ) $1\frac{3}{16}$ ، ١,٥ ، $\frac{11}{8}$ ، ١,٢٥

(ب) $\frac{11}{8}$ ، $1\frac{3}{16}$ ، ١,٢٥ ، ١,٥

(ج) $\frac{11}{8}$ ، ١,٥ ، ١,٢٥ ، $1\frac{3}{16}$

(د) ١,٥ ، $\frac{11}{8}$ ، ١,٢٥ ، $1\frac{3}{16}$

الاختيار الصحيح: (د)



واجباتي

٨ تبلغ المسافة بين الشمس والأرض 92900000

ميل تقريبًا. ما العبارة التي تعطي الصيغة العلمية لذلك؟

(أ) $10 \times 92,9$ (ب) $10 \times 9,29$

(ج) 10×929 (د) $10 \times 9,29$

الاختيار الصحيح: (ج) $10 \times 9,29$



واجباتي

تظهر القائمة الآتية الوزن الذري لبعض العناصر:
أيُّ عنصر وزنه الذري أقل بـ ٦٤٢, ١٦٠ من الوزن
الذري للزئبق؟

العنصر	الوزن الذري (amu)
أرجون	٣٩,٩٤٨
خارصين	٦٥,٣٩
رصاص	٢٠٧,٢
أكسجين	١٥,٩٩٩٤
تيتانيوم	٤٧,٨٦٧
زئبق	٢٠٠,٥٩

(ج) أكسجين

(أ) أرجون

(د) خارصين

(ب) تيتانيوم

الاختيار الصحيح: (أ) أرجون



واجباتي

ما قيمة ص³ عندما ص = -٤؟



(ج) $\frac{1}{64}$

(أ) -٦٤

(د) $\frac{1}{12}$

(ب) -١٢

ص = -٤

ص³ = (-٤)³ = -٦٤

الاختيار الصحيح: (أ) -٦٤

أجب عن السؤال الآتي:

يظهر الجدول الآتي أعداد المتسوقين في أحد الأسواق في الأيام الأربعة بعد افتتاحه. إذا استمر هذا النمط، فما عدد المتسوقين في اليوم السادس؟

اليوم	١	٢	٣	٤
عدد المتسوقين	٥٥٠	٦١٠	٦٧٠	٧٣٠

اليوم	١	٢	٣	٤	٥	٦
عدد المتسوقين	٥٥٠	٦١٠	٦٧٠	٧٣٠	٧٩٠	٨٥٠

بإضافة ٦٠

عدد المتسوقين = ٨٥٠ متسوق



أجب عن السؤال الآتي موضِّحًا خطوات الحل.

١٢ صندوق مكعب الشكل أبعاده:

٩٠ سم × ٩٠ سم × ٩٠ سم، ونريد أن نضع داخله

صناديق مكعبة الشكل أبعادها

٣٠ سم × ٣٠ سم × ٣٠ سم.

(أ) صف كيف تحدد عدد الصناديق الصغيرة التي يمكن وضعها في الصندوق الكبير.

(ب) ما عدد تلك الصناديق؟

(أ) نجد حجم الصندوق الكبير = $٩٠ \times ٩٠ \times ٩٠$

نجد حجم الصندوق الصغير = $٣٠ \times ٣٠ \times ٣٠$

نقسم حجم الصندوق الكبير على حجم الصندوق الصغير

(ب) نجد حجم الصندوق الكبير = $٩٠ \times ٩٠ \times ٩٠ = ٧٢٩٠٠٠$ سم^٣

نجد حجم الصندوق الصغير = $٣٠ \times ٣٠ \times ٣٠ = ٢٧٠٠٠$ سم^٣

نقسم حجم الصندوق الكبير على حجم الصندوق الصغير = $\frac{729000}{27000} = 27$ صندوق

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال

فراجع الدرس

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٨-١	٦-١	٨-١	٧-١	٩-١	٢-١	٤-١	٦-١	٦-١	٨-١	٩-١	٣-١



التهيئة

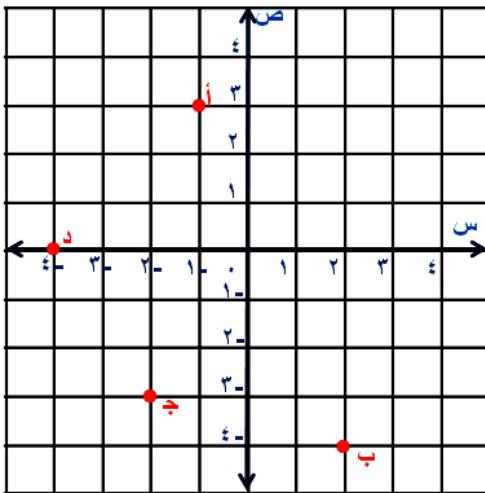
عين كل نقطة مما يأتي في المستوى الإحداثي: (مهارة سابقة)

أ (٣، ١-)

ب (٤-، ٢)

ج (٣-، ٢-)

د (٠، ٤-)





احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١ - ٨)

$${}^2_4 + {}^2_2 \quad \text{⑤}$$

$${}^1_6 + {}^4_4 = {}^2_4 + {}^2_2$$

بسط

$${}^2_0 =$$

$${}^2_3 + {}^2_3 \quad \text{⑥}$$

$${}^9_9 = {}^2_3 + {}^2_3$$

بسط

$${}^1_8 =$$

$${}^2_8 + {}^2_{10} \quad \text{⑦}$$

$${}^6_4 + {}^1_{10} = {}^2_8 + {}^2_{10}$$

بسط

$${}^1_{64} =$$

$$٢٥ + ٢٧ \text{ ٨}$$

$$٢٥ + ٤٩ = ٢٥ + ٢٧$$

بسط

$$٧٤ =$$

٩ أعمار: احسب مجموع مربعي عمر عائشة وأخيها

حسين، إذا كان عمر عائشة ١٣ سنة وعمر حسين

١٥ سنة. (الدرس ١ - ٨)

$$٢٢٥ + ١٦٩ = ٢١٥ + ٢١٣$$

$$٣٩٤ =$$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك: (مهارة سابقة)

$$٤٥ = ١٣ + \text{س} \text{ ١٥}$$

$$45 = \cancel{13} + \text{س}$$

$$13 - \cancel{13} -$$

$$32 = \text{س}$$



$$71 = 5 + 56 \quad \text{11}$$

$$71 = 5 + 56$$

$$\underline{56 - 56 -}$$

$$15 = 5$$

$$1 + 39 = 101 \quad \text{12}$$

$$1 + 39 = 101$$

$$\underline{39 - 39 -}$$

$$= 62$$

$$م + ٤٥ = ٦٢ \quad ١٣$$

$$\begin{array}{r} م + 45 = 62 \\ \quad 45 - \quad 45 - \\ \hline م = 17 \end{array}$$

١٤ **كرات** : مع عمر ١٨ كرة أكثر من سعيد. إذا كان مع
عمر ٩٢ كرة، فكم كرة مع سعيد؟ (مهارة سابقة)

عدد الكرات مع سعيد = س

$$\begin{array}{r} 92 = 18 + س \\ 18 - 18 - \\ \hline 74 = س \end{array}$$

الجدور التربيعية

١-٢



أكمل نمط البلاطات المربعة الآتي حتى تصل إلى ٥ بلاطات في كل ضلع.

١ انسخ الجدول الآتي، وأكمه.

٥	٤	٣	٢	١	عدد البلاطات في كل ضلع
			٤	١	العدد الكلي للبلاطات مرتبة في المربع

٢ افترض أن مربعاً فيه ٣٦ بلاطة. ما عدد البلاطات في كل ضلع؟

٣ ما العلاقة بين عدد البلاطات على كل ضلع وعدد البلاطات في المربع؟

(١)

٥	٤	٣	٢	١	عدد البلاطات في كل ضلع
٢٥	١٦	٩	٤	١	العدد الكلي للبلاطات مرتبة في المربع

(٢) ٦ بلاطات.

(٣) مربع عدد البلاطات على كل ضلع يساوي عدد البلاطات في المربع.

تحقق

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

$$\sqrt{\frac{9}{16}}$$

$\sqrt{\frac{9}{16}}$ يشير إلى الجذر التربيعي الموجب للعدد $\frac{9}{16}$

$$\text{بما أن } \frac{9}{16} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \text{ ، فإن } \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$$

$$\text{ب) } -\sqrt{49}$$

- $\sqrt{49}$ يشير إلى الجذر التربيعي السالب

$$\text{بما أن } 49 = 7^2 \text{ ، فإن } -\sqrt{49} = -7$$



$$\pm \sqrt{0,81} \text{ (ج)}$$

$\pm \sqrt{0,81}$ يشير إلى الجذرين التربيعيين الموجب و السالب

$$\text{بما أن } 29 = 81, 10 = 100$$

$$\text{فإن } \pm \sqrt{0,81} = \pm 0,9$$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

$$\text{(د) } x^2 = 289$$

$$x^2 = 289 \text{ تعريف الجذر التربيعي}$$

$$x = 17, -17$$

$$\text{تحقق: } 289 = 17 \times 17, 289 = 17 - \times 17 -$$



$$0,09 = 3^2 \text{ م (هـ)}$$

$$\sqrt{0,09} \pm = 3 \text{ م}$$

$$(\pm 3, 0) \text{ م}$$

$$\text{تحقق: } 0,09 = 3 \times 3, \quad 0,09 = 3 - 3$$

$$\frac{4}{25} = 2^2 \text{ ص (و)}$$

$$\sqrt{\frac{4}{25}} \pm = 2 \text{ ص}$$

$$\pm \frac{2}{5} = 2 \text{ ص}$$

تحقق:

$$\frac{4}{25} = 2^2 \left(\frac{2}{5}\right) - , \quad \frac{4}{25} = 2^2 \left(\frac{2}{5}\right)$$



(ز) تم ترتيب ٩٠٠ مقعد في حفل مسرحي على شكل مربع. ما عدد المقاعد في كل صف؟

مساحة المربع = مربع طول الضلع

طول الضلع = س

$$س^2 = ٩٠٠$$

$$س = \sqrt{900}$$

$$س = ٣٠$$

عدد المقاعد في كل صف = ٣٠ مقعد



الأمثلة ١ - ٣

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

$$\sqrt{25}$$

نأ $\sqrt{25}$ يشير إلى الجذر التربيعي الموجب

$$\text{بما أن } 25 = 5^2 \text{ فإن } \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{0,64}$$

نأ $\sqrt{0,64}$ يشير إلى الجذر التربيعي الموجب

$$\text{بما أن } 0,64 = (0,8)^2 \text{ فإن } \sqrt{0,64} = 0,8$$

$$\sqrt{-1,69} \quad 2$$

- $\sqrt{1,69}$ يشير إلى الجذر التربيعي السالب
بما أن $1,69 = (1,3)^2$ فإن $\sqrt{-1,69} = -1,3$

$$\sqrt{\frac{16}{81}} \quad 3$$

- $\sqrt{\frac{16}{81}}$ يشير إلى الجذر التربيعي السالب

بما أن $\frac{16}{81} = \left(\frac{4}{9}\right)^2$ فإن $\sqrt{\frac{16}{81}} = \frac{4}{9}$

$$\pm \sqrt{100}$$

$\pm \sqrt{100}$ يشير إلى الجذرين التربيعين الموجب و السالب

$$\pm 10 = \pm \sqrt{100} \text{ فإن } 100 = 10^2$$

$$\pm \sqrt{\frac{49}{144}}$$

$\pm \sqrt{\frac{49}{144}}$ يشير إلى الجذرين التربيعين الموجب و السالب

$$\pm \frac{7}{12} = \pm \sqrt{\frac{49}{144}} \text{ فإن } \frac{49}{144} = \left(\frac{7}{12}\right)^2$$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك. جبر

المثال ٤

$$٣٦ = ٢ف \quad \text{⑦}$$

$$٣٦ \div ٢ = ف$$

$$٦ = ف \quad \text{أو} \quad ٦ -$$

$$\frac{١}{٩} = ٢ن \quad \text{⑧}$$

$$\frac{١}{٩} \div ٢ = ن$$

$$\frac{١}{٣} = ن \quad \text{أو} \quad -\frac{١}{٣}$$

$$\frac{١}{٩} = ٢ \left(\frac{١}{٣} \right) - \quad \text{@} \quad \frac{١}{٩} = ٢ \left(\frac{١}{٣} \right)$$

$$r^2 = 6,25 \quad \text{⑨}$$

$$r = \pm \sqrt{6,25}$$

$$r = 2,5 \text{ أو } -2,5$$

$$6,25 = (2,5)^2 \text{ ، } -6,25 = (-2,5)^2$$

المثال ٥

⑩ **تبليط** : تم تبليط أرضية غرفة مربعة الشكل بـ ٧٢ بلاطة بيضاء اللون و ٧٢ بلاطة صفراء اللون ، ما عدد البلاطات في كل صف ؟

$$\text{العدد الكلي للبلاطات} = 72 + 72 = 144$$

$$\text{مساحة المربع} = \text{مربع طول الضلع}$$

$$\text{طول الضلع} = s$$

$$s^2 = 144$$

$$s = \sqrt{144}$$

$$s = 12$$

عدد البلاطات في كل صف ١٢ بلاطة.

تدرب وحل المسائل:



أوجد الجذور التربيعية الآتية:

$$\sqrt{16}$$

$\sqrt{16}$ يشير إلى جذر تربيعي موجب

$$16 = 4^2$$

$$\text{فإن } \sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{-81}$$

$\sqrt{-81}$ يشير إلى الجذر التربيعي السالب

$$-81 = -9^2 \text{ فإن } \sqrt{-81} = -9$$

$$\pm \sqrt{36} \quad 13$$

$\pm \sqrt{36}$ يشير إلى الجذرين التربيعين الموجب و السالب

$$6 \pm = \sqrt{36} \quad \text{فإن } 36 = 6^2$$

$$\sqrt{\frac{121}{324}} \quad 14$$

$\frac{121}{324}$ يشير إلى الجذر التربيعي الموجب

$$\frac{121}{324} = \left(\frac{11}{18}\right)^2 \quad \text{بما أن}$$

$$\frac{11}{18} = \sqrt{\frac{121}{324}} \quad \text{فإن}$$

$$\sqrt{\frac{64}{225}} - 15$$

يشير إلى الجذر التربيعي السالب $\sqrt{\frac{64}{225}}$ -

$$\frac{8}{15} - = \sqrt{\frac{64}{225}} - \text{ فإن ، } \frac{64}{225} = \left(\frac{8}{15}\right)^2 \text{ بما أن}$$

$$\sqrt{\frac{9}{49}} \pm 16$$

يشير إلى الجذرين التربيعين الموجب و السالب $\sqrt{\frac{9}{49}}$ \pm

$$\frac{3}{7} \pm = \sqrt{\frac{9}{49}} \pm \text{ فإن } \frac{9}{49} = \left(\frac{3}{7}\right)^2 \text{ بما أن}$$

$$\sqrt{-2,56} \quad 17$$

- $\sqrt{2,56}$ يشير إلى الجذر التربيعي السالب

$$\text{بما أن } 2,56 = (1,6)^2 \quad \text{فإن } -\sqrt{2,56} = -1,6$$

$$\sqrt{0,25} \quad 18$$

$\sqrt{0,25}$ يشير إلى الجذر التربيعي الموجب

$$\text{بما أن } 0,25 = (0,5)^2 \quad \text{فإن } \sqrt{0,25} = 0,5$$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

جبر

$$٨١ = ٢ن \quad ١٩$$

$$\sqrt{٨١} = ن \pm$$

$$٩ = ن \quad \text{أو} \quad -٩ = ن$$

$$٨١ = ٢(٩) - \quad , \quad ٨١ = ٢٩$$

$$١٠٠ = ٢ب \quad ٢٠$$

$$\sqrt{١٠٠} = ب \pm$$

$$١٠ = ب \quad \text{أو} \quad -١٠ = ب$$

$$١٠٠ = ٢(١٠) - \quad , \quad ١٠٠ = ٢١٠$$



$$س^2 = 144 \quad \text{٢١}$$

$$س = \sqrt{144} \pm$$

$$س = ١٢ \text{ أو } -١٢$$

$$١٤٤ = ٢(١٢) ، ١٤٤ = ٢(-١٢)$$

$$ص^2 = 225 \quad \text{٢٢}$$

$$ص = \sqrt{225} \pm$$

$$ص = ١٥ \text{ أو } -١٥$$

$$٢٢٥ = ٢(١٥) ، ٢٢٥ = ٢(-١٥)$$

$$\frac{36}{100} = 2 \text{ ك } \textcircled{23}$$

$$\sqrt{\frac{36}{100}} = 2 \text{ ك}$$

$$\frac{6}{10} - \text{أو} \frac{6}{10} = 2 \text{ ك}$$

$$2 \text{ ج} = \frac{9}{64} \textcircled{24}$$

$$\sqrt[2]{\frac{9}{64}} = 2 \text{ ج}$$

$$\frac{3}{8} - \text{أو} \frac{3}{8} = 2 \text{ ج}$$

$$\frac{9}{64} = 2 \left(\frac{3}{8}\right) \text{ ، } \frac{9}{64} = 2 \left(\frac{3}{8}\right)$$

$${}^2d = 0,0169 \quad ٢٥$$

$$d = \sqrt{0,0169} \pm$$

$$d = 0,13 \text{ أو } -0,13$$

$$0,0169 = {}^2(-0,13), \quad 0,0169 = {}^2(0,13)$$

$$1,21 = {}^2a \quad ٢٦$$

$$a = \sqrt{1,21} \pm$$

$$a = 1,1 \text{ أو } -1,1$$

٢٧ عروض رياضية : ترغب مدرسة في ترتيب طلابها في أثناء العرض الرياضي على شكل مربع. إذا كان عدد طلابها ٢٢٥ طالباً، فكم طالباً يجب أن يكون في كل صف؟

$$\text{عدد الطلاب (س)}^2 = 225$$

$$\sqrt{\text{ناس}^2} = \sqrt{225}$$

$$\text{ناس} = 15$$

$$\text{س} = 15$$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

جبر

$$\sqrt{\text{س}} = 5 \quad ٢٨$$

$$\sqrt{\text{ناس}} = 25$$

$$\text{س} = 25$$

$$\text{ناس} = 25$$



$$20 = \sqrt{\text{ص}}$$

$$^2(20) = ^2(\overline{\text{ناص}})$$

$$400 = \text{ص}$$

$$10,5 = \sqrt{\text{ع}}$$


$$^2(10,5) = ^2(\overline{\text{عنا}})$$

$$110,25 = \text{ع}$$

صيغة محيط المربع هي $مح = 4س$ ، حيث $س$ طول الضلع. أوجد محيط المربعات

قياس

الآتية:


$$\begin{aligned} &= \text{المساحة} \\ &121 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$



$$\text{المساحة} = 121 \text{ سم}^2$$

$$س^2 = 121 \text{ سم}^2$$

$$س = \sqrt{121} = 11 \text{ سم}$$

$$\text{مح} = 4 \times س = 4 \times 11$$

$$= 44 \text{ سم}$$

$$\begin{aligned} &= \text{المساحة} \\ &25 \text{ م}^2 \end{aligned}$$

٣٢

$$\text{المساحة} = 25 \text{ م}^2$$

$$25 = \text{س}^2$$

$$\text{س} = 5 \text{ م}$$

$$\text{مح} = 4 \times \text{س} = 4 \times 5$$

$$= 20 \text{ م}$$

$$\begin{aligned} &= \text{المساحة} \\ &36 \text{ م}^2 \end{aligned}$$

٣٣

$$\text{المساحة} = 36 \text{ م}^2$$

$$36 = \text{س}^2$$

$$\text{س} = \sqrt{36}$$

$$\text{س} = 6 \text{ م}$$

$$\text{مح} = 4 \times \text{س} = 4 \times 6$$

$$= 24 \text{ م}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحدي: حسب قيمة كل مما يأتي:

٣٤

$$(i) \sqrt{36}$$

$$\sqrt{36} \times \sqrt{36} = \sqrt{36}$$

$$36 =$$

$$(b) \sqrt{\frac{25}{81}}$$

$$\sqrt{\frac{25}{81}} \times \sqrt{\frac{25}{81}} = \sqrt{\frac{25}{81}}$$

$$\frac{25}{81} =$$

ج) $(\sqrt{s})^2$

$$(\sqrt{s})^2 = \sqrt{s} \times \sqrt{s}$$

$s =$

٣٥ **الحس العددي:** ما الشرط اللازم لصحة المتباينة: $\sqrt{s} < \sqrt{25}$ ؟

أن تكون قيمة $s < 25$

٣٦ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يتطلب حلها استعمال الجذر التربيعي، ثم حلها.



غرفة صفاء على شكل مربع، احسب بعدي الغرفة إذا عرفت أن مساحة الغرفة ٣٦ متر مربع.

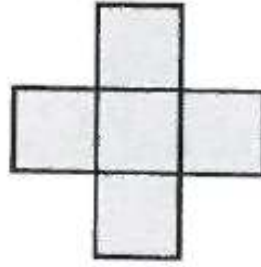


واجباتي

تدريب على اختبار



٣٧ إذا كانت مساحة كل مربع في المخطط أدناه
١٦ وحدة مربعة



فما محيط هذا المخطط؟

- (أ) ٤٨ وحدة مربعة (ج) ٣٢ وحدة مربعة
(ب) ٤٠ وحدة مربعة (د) ١٦ وحدة مربعة

طول ضلع المربع = $\sqrt{16} = 4$

محيط المخطط = $4 \times 12 = 48$ وحدة

الاختيار الصحيح: (أ)



واجباتي

إذا كانت مزرعة عبد العزيز مربعة الشكل ، وكان أطوال كل من أضلاعها عدد كليّ، فأَيّ مما يأتي يمكن أن يكون قياس مساحة المزرعة ؟

٣٨

(أ) 164000 م^2

(ب) 170150 م^2

(ج) 170586 م^2

(د) 174724 م^2

ن $174724 = 418$ و هو عدد كلي

الاختيار الصحيح: (د)

مراجعة تراكمية

٣٩ **فضاء:** إذا كان نصف قطر الشمس يساوي ٩٦,٩٦ × ١٠^٨ م، فاكتب هذه المسافة بالصيغة القياسية. (الدرس ١-٩)

$$696000000 = 810 \times 6,96$$

اكتب كلاً من العبارات التالية باستعمال الأسس: (الدرس ١-٨)

٤١ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2$ ٤٢ $ل \times ل \times ل \times ل \times ل \times ل \times ل \times ل$ ٤٣ $6 \times 6 \times 6$

٤٠ $6^3 = 6 \times 6 \times 6$

٤١ $2^4 \times 3^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

٤٢ $ل^4 \times ل^3 = ل \times ل \times ل \times ل \times ل \times ل \times ل \times ل$

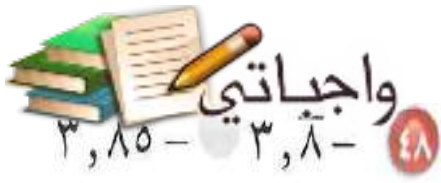
جبر: ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة: (الدرس ١-٢)

٤٣ $\frac{1}{3} > \frac{7}{24}$ ٤٤ $0,35 < \frac{4}{11}$ ٤٥ $4,375 = 4\frac{3}{8}$

٤٣ $\frac{7}{24} < \frac{1}{3}$ حيث $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

٤٤ $0,35 < \frac{4}{11}$ حيث $0,36 = \frac{4}{11}$

٤٥ $4,375 = 4\frac{3}{8}$ حيث $4,375 = 4\frac{3}{8}$



$$\frac{8}{9} - \frac{5}{9} \quad (47)$$

$$1, \overline{67} > 1, \overline{6} \quad (46)$$

$$1, \overline{67} > 1, \overline{6} \quad (46)$$

$$\frac{8}{9} - < \frac{5}{9} - \quad (47)$$

$$3,85 - > 3, \overline{8} - \quad (48)$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: بين أي عددين مربعين كاملين يقع كل من الأعداد التالية:

$$68 \quad (49)$$

$$57 \quad (49)$$

$$49 < 57 < 64 \quad (49)$$

$$27 < 57 < 28$$

$$64 < 68 < 81 \quad (50)$$

$$28 < 68 < 29$$

$$40 \quad (51)$$

$$33 \quad (51)$$

$$25 < 33 < 36 \quad (51)$$

$$25 < 33 < 26$$

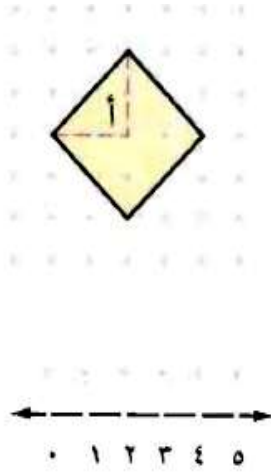
$$36 < 40 < 49 \quad (52)$$

$$26 < 40 < 27$$

تقدير الجذور التربيعية

٢-٢

نشاط:



الخطوة ١ ارسم وقصّ مربعًا كالمبين جانبًا على ورق

منقط، مساحة الجزء (أ) هي $\frac{1}{4}(2 \times 2)$

وتساوي ٢ وحدة مربعة، لذا فإن مساحة

المربع المظلل تساوي ٨ وحدات مربعة.

الخطوة ٢ ارسم خط الأعداد على ورق منقط، بحيث

تكون المسافة بين نقاطه وحدة واحدة.

١ ضع المربع على خط الأعداد. بين أيّ عددين كليين

متاليين يقع العدد $\sqrt{8}$ ؟ (أي حدد موقع طول ضلع المربع).

٢ بين أيّ مربعين كاملين يقع العدد ٨؟

٣ قدر طول ضلع المربع، ثم تحقق من تقديرك باستخدام الآلة الحاسبة

لايجاد قيمة $\sqrt{8}$.

(١) ٢ و ٣

(٢) ٤ و ٩

(٣) حوالي ٢,٨ وحدة، $\sqrt{8} \approx 2,8284000$

تحقق

قدر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

$$\sqrt{35} \quad (i)$$

$$\sqrt{35}$$

$$\sqrt{25} = 5$$

أكبر مربع كامل أقل من 35 هو 25.

$$\sqrt{36} = 6$$

أصغر مربع كامل أكبر من 35 هو 36.

أكتب المتباينة

$$36 > 35 > 25$$

$$6 > \sqrt{35} > 5$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{25} > \sqrt{35} > \sqrt{36}$$

بسط

$$5 > \sqrt{35} > 6$$

لذا $\sqrt{35}$ يقع بين 5 ، 6 وبما أن 35 أقرب إلى 36 منه إلى 25 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{35}$ بعدد كلي هو 6.



(ب) $\sqrt{44,8}$

$\sqrt{44,8}$

أكبر مربع كامل أقل من 44,8 هو 36. $\sqrt{36} = 6$

أصغر مربع كامل أكبر من 44,8 هو 49. $\sqrt{49} = 7$

أكتب المتباينة

$$49 > 44,8 > 36$$

$$7 > 44,8 > 6$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{27} > \sqrt{44,8} > \sqrt{6}$$

بسط

$$7 > \sqrt{44,8} > 6$$

لذا $\sqrt{44,8}$ يقع بين 6 ، 7 وبما أن 44,8 أقرب إلى 49 منه إلى 36 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{44,8}$ بعدد كلي هو 7.



ج) $\sqrt{170}$

$\sqrt{170}$

أكبر مربع كامل أقل من ١٧٠ هو ١٦٩. $\sqrt{169} = 13$

أصغر مربع كامل أكبر من ١٧٠ هو ١٩٦. $\sqrt{196} = 14$

أكتب المتباينة

$$196 > 170 > 169$$

$$14 > \sqrt{170} > 13$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{14} > \sqrt{170} > \sqrt{13}$$

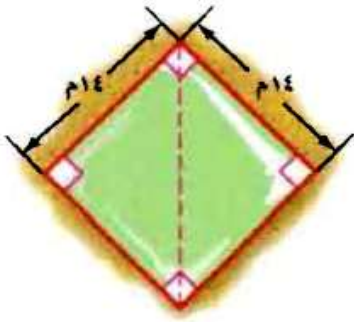
بسط

$$14 > \sqrt{170} > 13$$

لذا $\sqrt{170}$ يقع بين ١٣ ، ١٤ وبما أن ١٧٠ أقرب إلى ١٦٩ منه إلى ١٩٦ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{170}$ بعدد كلي هو ١٣.

(د) هندسة: تشير العبارة $(\sqrt{s^2 + s^2})$ لطول قطر مربع طول ضلعه س. استخدم ذلك في تقدير طول قطر حديقة مربعة الشكل إلى أقرب متر، إذا كان طول ضلعها ١٤ مترًا.



$$s = 14 \text{ م}$$

$$\text{القطر} = \sqrt{14^2 + 14^2}$$

$$= \sqrt{196 + 196} = \sqrt{392}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٣٩٢ هو ٣٦١. $\sqrt{361} = 19$

أصغر مربع كامل أكبر من ٣٩٢ هو ٤٠٠. $\sqrt{400} = 20$

أكتب المتباينة

$$400 > 392 > 361$$

$$220 > 392 > 219$$

بسط

$$19 < \sqrt{392} < 20$$

لذا $\sqrt{392}$ يقع بين ١٩ ، ٢٠ وبما أن ٣٩٢ أقرب إلى ٤٠٠ منه إلى

٣٦١

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{392}$ بعدد كلي هو ٢٠ مترًا.



المثالان ٢،١

قدّر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

$$\sqrt{28}$$

$\sqrt{28}$

أكبر مربع كامل أقل من ٢٨ هو ٢٥. $\sqrt{25} = ٥$

أصغر مربع كامل أكبر من ٢٨ هو ٣٦. $\sqrt{36} = ٦$

أكتب المتباينة

$$٣٦ > ٢٨ > ٢٥$$

$$٢٥ = ٢٥ ، ٣٦ = ٣٦$$

$$٢٥ > ٢٨ > ٣٦$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

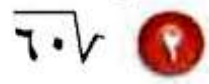
$$\sqrt{25} > \sqrt{28} > \sqrt{36}$$

بسط

$$٥ > \sqrt{28} > ٦$$

$\sqrt{28}$ يقع بين ٥ ، ٦ وبما أن ٢٨ أقرب إلى ٢٥ منه إلى ٣٦ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{28}$ بعدد كلي هو ٥.



$\sqrt{60}$

أكبر مربع كامل أقل من ٦٠ هو ٤٩. $\sqrt{49} = 7$

أصغر مربع كامل أكبر من ٦٠ هو ٦٤. $\sqrt{64} = 8$

أكتب المتباينة

$$64 > 60 > 49$$

$$28 = 64, 27 = 49$$

$$28 > 60 > 27$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{28} > \sqrt{60} > \sqrt{27}$$

بسط

$$8 > \sqrt{60} > 7$$

$\sqrt{60}$ يقع بين ٧، ٨ وبما أن ٦٠ أقرب إلى ٦٤ منه إلى ٤٩ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{60}$ بعدد كلي هو ٨.

$$\sqrt{135}$$

نا $\sqrt{135}$

أكبر مربع كامل أقل من ١٣٥ هو ١٢١. نا $\sqrt{121} = 11$

أصغر مربع كامل أكبر من ١٣٥ هو ١٤٤. نا $\sqrt{144} = 12$

أكتب المتباينة

$$144 > 135 > 121$$

$$12^2 = 144, 11^2 = 121$$

$$12^2 > 135 > 11^2$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{121} > \sqrt{135} > \sqrt{144}$$

بسط

$$11 > \sqrt{135} > 12$$

نا $\sqrt{135}$ يقع بين ١١ ، ١٢ وبما أن ١٣٥ أقرب إلى ١٤٤ منه إلى ١٢١ ؛

فأفضل تقدير لـ نا $\sqrt{135}$ بعدد كلي هو ١٢.

$$\sqrt{13,5} \quad \text{؟}$$

$$\sqrt{13,5}$$

أكبر مربع كامل أقل من 13,5 هو 9 . $\sqrt{9} = 3$

أصغر مربع كامل أكبر من 13,5 هو 16 . $\sqrt{16} = 4$

أكتب المتباينة

$$16 > 13,5 > 9$$

$$24 = 16, \quad 23 = 9$$

$$24 > 13,5 > 23$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{24} > \sqrt{13,5} > \sqrt{23}$$

بسط

$$4 > \sqrt{13,5} > 3$$

$\sqrt{13,5}$ يقع بين 3 ، 4 ، وبما أن 13,5 أقرب إلى 16 منه إلى 9 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{13,5}$ بعدد كلي هو 4 .

$$\sqrt{38,7}$$

$$\sqrt{38,7}$$

أكبر مربع كامل أقل من 38,7 هو 36. $\sqrt{36} = 6$

أصغر مربع كامل أكبر من 38,7 هو 49. $\sqrt{49} = 7$

أكتب المتباينة

$$49 > 38,7 > 36$$

$$7 = 49, \quad 6 = 36$$

$$7 > 38,7 > 6$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{49} > \sqrt{38,7} > \sqrt{36}$$

بسط

$$7 > \sqrt{38,7} > 6$$

$\sqrt{38,7}$ يقع بين 6، 7 وبما أن 38,7 أقرب إلى 36 منه إلى 49؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{38,7}$ بعدد كلي هو 6.

$$\sqrt{79,2}$$

$$\sqrt{79,2}$$

أكبر مربع كامل أقل من $79,2$ هو 64 .

أصغر مربع كامل أكبر من $79,2$ هو 81 .

أكتب المتباينة

$$81 > 79,2 > 64$$

$$29 = 81, \quad 28 = 64$$

$$29 > 79,2 > 28$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{29} > \sqrt{79,2} > \sqrt{28}$$

بسط

$$9 > \sqrt{79,2} > 8$$

$\sqrt{79,2}$ يقع بين 8 ، 9 . وبما أن $79,2$ أقرب إلى 81 منه إلى 64 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{79,2}$ بعدد كلي هو 9 .

المثال ٣

٧ علوم : يتأرجح بندول الساعة الذي طوله l سم إلى الأمام وإلى الخلف $\frac{375}{l}$ مرة كل دقيقة. قُدِّر كم مرة يتأرجح بندول طوله 40 سم في كل دقيقة ؟

$$l = 40$$

نقدر $\sqrt{40}$ أولاً

أكبر مربع كامل أقل من 40 هو 36 . $\sqrt{36} = 6$

أصغر مربع كامل أكبر من 40 هو 49 . $\sqrt{49} = 7$

أكتب المتباينة

$$36 < 40 < 49$$

$$\sqrt{36} = 6, \sqrt{49} = 7$$

$$6 < \sqrt{40} < 7$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49}$$

بسط

$$6 < \sqrt{40} < 7$$

$\sqrt{40}$ يقع بين 6 ، 7 وبما أن 40 أقرب إلى 36 منه إلى 49 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{40}$ بعدد كلي هو 6 .

تدرب وحل المسائل:

قدّر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

$$\sqrt{44}$$

$$\sqrt{44}$$

أكبر مربع كامل أقل من 44 هو 36. $\sqrt{36} = 6$

أصغر مربع كامل أكبر من 44 هو 49. $\sqrt{49} = 7$

أكتب المتباينة

$$49 > 44 > 36$$

$$27 = 49, 26 = 36$$

$$27 > 44 > 26$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد


$$\sqrt{27} > \sqrt{44} > \sqrt{26}$$

بسط

$$7 > \sqrt{44} > 6$$

$\sqrt{44}$ يقع بين 6 ، 7 وبما أن 44 أقرب إلى 49 منه إلى 36 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{44}$ بعدد كلي هو 7

٢٣√ 

٢٣√

أكبر مربع كامل أقل من ٢٣ هو ١٦. $\sqrt{16} = 4$

أصغر مربع كامل أكبر من ٢٣ هو ٢٥. $\sqrt{25} = 5$

أكتب المتباينة

$$25 > 23 > 16$$

$$27 = 49, 26 = 36$$

$$25 > 23 > 24$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{25} > \sqrt{23} > \sqrt{24}$$

بسط

$$5 > \sqrt{23} > 4$$

٢٣√ يقع بين ٤ ، ٥ وبما أن ٢٣ أقرب إلى ٢٥ منه إلى ١٦ ؛

فأفضل تقدير لـ ٢٣√ بعدد كلي هو ٥.

$$\sqrt{125} \quad \text{12}$$

$\sqrt{125}$

أكبر مربع كامل أقل من ١٢٥ هو ١٢١ . $\sqrt{121} = 11$

أصغر مربع كامل أكبر من ١٢٥ هو ١٤٤ . $\sqrt{144} = 12$

أكتب المتباينة

$$144 > 125 > 121$$

$$121 = 11^2, 144 = 12^2$$

$$11^2 > 125 > 12^2$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{121} > \sqrt{125} > \sqrt{144}$$

بسط

$$11 > \sqrt{125} > 12$$

$\sqrt{125}$ يقع بين ١١ ، ١٢ وبما أن ١٢٥ أقرب إلى ١٢١ منه إلى

١٤٤ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{125}$ بعدد كلي هو ١١ .

$$\sqrt{197}$$

$$\sqrt{197}$$

أكبر مربع كامل أقل من ١٩٧ هو ١٩٦. $\sqrt{196} = 14$

أصغر مربع كامل أكبر من ١٩٧ هو ٢٢٥. $\sqrt{225} = 15$

أكتب المتباينة

$$225 > 197 > 196$$

$$27 = 49, 26 = 36$$

$$215 > 197 > 214$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{15} > \sqrt{197} > \sqrt{14}$$

بسط

$$15 > \sqrt{197} > 14$$

$\sqrt{197}$ يقع بين ١٤ ، ١٥ وبما أن ١٩٧ أقرب إلى ١٩٦ منه إلى

٢٢٥

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{197}$ بعدد كلي هو ١٤.

$$\sqrt{15,6} \quad \text{12}$$

$$\sqrt{15,6}$$

$$\sqrt{9} = 3$$

أكبر مربع كامل أقل من 15,6 هو 9.

$$\sqrt{16} = 4$$

أصغر مربع كامل أكبر من 15,6 هو 16.

أكتب المتباينة

$$16 > 15,6 > 9$$

$$24 = 16, \quad 23 = 9$$

$$24 > 15,6 > 23$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{24} > \sqrt{15,6} > \sqrt{23}$$

بسط

$$4 > \sqrt{15,6} > 3$$

$\sqrt{15,6}$ يقع بين 3 ، 4 ، وبما أن 15,6 أقرب إلى 16 منه إلى 9 ؛

فأفضل تقديراً لـ $\sqrt{15,6}$ بعدد كلي هو 4.

$$\sqrt{33,5} \quad 13$$

$$\sqrt{33,5}$$

أكبر مربع كامل أقل من 33,5 هو 25 . $\sqrt{25} = 5$

أصغر مربع كامل أكبر من 33,5 هو 36 . $\sqrt{36} = 6$

أكتب المتباينة

$$36 > 33,5 > 25$$

$$25 = 5^2, 36 = 6^2$$

$$25 < 33,5 < 36$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{25} < \sqrt{33,5} < \sqrt{36}$$

بسط

$$5 < \sqrt{33,5} < 6$$

$\sqrt{33,5}$ يقع بين 5 ، 6 وبما أن 33,5 أقرب إلى 36 منه إلى 25 ؛

فأفضل تقديراً لـ $\sqrt{33,5}$ بعدد كلي هو 6 .

$\sqrt{85,1}$

أكبر مربع كامل أقل من ٨٥,١ هو ٨١. $\sqrt{81} = 9$

أصغر مربع كامل أكبر من ٨٥,١ هو ١٠٠. $\sqrt{100} = 10$

أكتب المتباينة

$$100 > 85,1 > 81$$

$$210 = 100, 29 = 81$$

$$210 > 85,1 > 29$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{100} > \sqrt{85,1} > \sqrt{81}$$

بسط

$$10 > \sqrt{85,1} > 9$$

$\sqrt{85,1}$ يقع بين ٩ ، ١٠ وبما أن ٨٥,١ أقرب إلى ٨١ منه إلى ١٠٠ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{85,1}$ بعدد كلي هو ٩.

$$\sqrt{38,4} \quad ١٥$$

$$\sqrt{38,4}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٣٨,٤ هو ٣٦ .

$$6 = \sqrt{36}$$

أصغر مربع كامل أكبر من ٣٨,٤ هو ٤٩ .

$$7 = \sqrt{49}$$

أكتب المتباينة

$$49 > 38,4 > 36$$

$$27 = 49, 26 = 36$$

$$27 > 38,4 > 26$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{27} > \sqrt{38,4} > \sqrt{26}$$

بسط

$$7 > \sqrt{38,4} > 6$$

$\sqrt{38,4}$ يقع بين ٦ ، ٧ وبما أن ٣٨,٤ أقرب إلى ٣٦ منه إلى ٤٩ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{38,4}$ بعدد كلي هو ٦ .

هندسة: نصف قطر الدائرة التي مساحتها $\frac{4}{3}$ تقريباً. إذا كانت مساحة قرص بيتزاتساوي ١٢, ١٩٨ سم^٢. فقدر نصف قطر قرص البيتزا.

$$\sqrt{\frac{198,12}{3}} = \sqrt{\frac{4}{3}} = \text{نصف القطر (نق)}$$

$$\sqrt{66,04} =$$

أكبر مربع كامل أقل من ٦٦,٠٤ هو ٦٤. $\sqrt{64} = 8$

أصغر مربع كامل أكبر من ٦٦,٠٤ هو ٨١. $\sqrt{81} = 9$

أكتب المتباينة

$$81 > 66,04 > 64$$

$$29 = 81, 28 = 64$$

$$29 > 66,04 > 28$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{29} > \sqrt{66,04} > \sqrt{28}$$

بسط

$$9 > \sqrt{66,04} > 8$$

$\sqrt{66,04}$ يقع بين ٨ ، ٩ وبما أن ٦٦,٠٤ أقرب إلى ٦٤ منه إلى ٨١ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{66,04}$ بعدد كلي هو ٨.

قَدِّر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

$$\sqrt[5]{\frac{1}{5}} \quad (17)$$

$$\sqrt[5]{5,2} = \sqrt[5]{\frac{26}{5}} = 5\sqrt[5]{\frac{1}{5}}$$

$$2 = \sqrt[5]{4}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٥,٢ هو ٤.

$$3 = \sqrt[5]{9}$$

أصغر مربع كامل أكبر من ٥,٢ هو ٩.

أكتب المتباينة

$$9 > 5,2 > 4$$

$$2^3 = 8, \quad 3^2 = 9$$

$$2^3 > 5,2 > 2^2$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt[5]{27} > \sqrt[5]{5,2} > \sqrt[5]{2}$$

بسط

$$3 > \sqrt[5]{5,2} > 2$$

$\sqrt[5]{5,2}$ يقع بين ٢ ، ٣ وبما أن ٥,٢ أقرب إلى ٤ منه إلى ٩ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt[5]{5,2}$ بعدد كلي هو ٢.

$$\sqrt{21\frac{7}{10}}$$

$$\sqrt{21,7} = \sqrt{21\frac{7}{10}}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٢١,٧ هو ١٦.

أصغر مربع كامل أكبر من ٢١,٧ هو ٢٥.

أكتب المتباينة

$$25 > 21,7 > 16$$

$$25 = 25, \quad 16 = 16$$

$$25 > \sqrt{21,7} > 16$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{25} > \sqrt{21,7} > \sqrt{16}$$

بسط

$$5 > \sqrt{21,7} > 4$$

$\sqrt{21,7}$ يقع بين ٤ ، ٥ وبما أن ٢١,٧ أقرب إلى ٢٥ منه إلى ١٦؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{21,7}$ بعدد كلي هو ٥.

$$\sqrt{17\frac{3}{4}}$$

$$\sqrt{17,75} = 17\frac{3}{4}$$

أكبر مربع كامل أقل من 17,75 هو 16.

أصغر مربع كامل أكبر من 17,75 هو 25.

أكتب المتباينة

$$25 > 17,75 > 16$$

$$25 = 25, 16 = 16$$

$$25 > \sqrt{17,75} > 16$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{25} > \sqrt{17,75} > \sqrt{16}$$

بسط

$$5 > \sqrt{17,75} > 4$$

$\sqrt{17,75}$ يقع بين 4 ، 5 وبما أن 17,75 أقرب إلى 16 منه إلى 25 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{17,75}$ بعدد كلي هو 4.



رتّب كلّاً مما يأتي من الأصغر إلى الأكبر:

$$\sqrt{85}, \sqrt{50}, 9, 7$$



$$\sqrt{85}, \sqrt{50}, \sqrt{81}, \sqrt{49}$$

الترتيب: $7, \sqrt{50}, 9, \sqrt{85}$

$$\sqrt{38}, 5, 7, \sqrt{91}$$



$$\sqrt{38}, \sqrt{25}, \sqrt{49}, \sqrt{91}$$

الترتيب: $5, \sqrt{38}, 7, \sqrt{91}$

$$8, \sqrt{34}, 6, \sqrt{62}$$



$$\sqrt{64}, \sqrt{34}, \sqrt{36}, \sqrt{62}$$

الترتيب: $8, \sqrt{62}, 6, \sqrt{34}$

قدّر الحل لكل معادلة مما يأتي إلى أقرب عدد صحيح:

جبر

٢٣ ص $55 = x^2$

ص $55 = x^2$

أكبر مربع كامل أقل من ٥٥ هو ٤٩. $7 = \sqrt{49}$

أصغر مربع كامل أكبر من ٥٥ هو ٦٤. $8 = \sqrt{64}$

أكتب المتباينة

$64 > 55 > 49$

$28 = 64$ ، $27 = 49$

$28 > \sqrt{55} > 27$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد


$\sqrt{8} > \sqrt{55} > \sqrt{7}$

بسط

$8 > \sqrt{55} > 7$

$\sqrt{55}$ يقع بين ٧ ، ٨ وبما أن ٥٥ أقرب إلى ٤٩ منه إلى ٦٤؛

أفضل تقدير لـ $\sqrt{55}$ بعدد كلي هو ٧ أو ٧-.

ب $\sqrt{95} = 9.5$ 

ب $\pm \sqrt{95}$

أكبر مربع كامل أقل من 95 هو $\sqrt{81}$ $\sqrt{81} = 9$

أصغر مربع كامل أكبر من 95 هو $\sqrt{100}$ $\sqrt{100} = 10$

أكتب المتباينة

$100 > 95 > 81$

$\sqrt{100} = 10$ ، $\sqrt{81} = 9$

$\sqrt{100} > \sqrt{95} > \sqrt{81}$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$\sqrt{100} > \sqrt{95} > \sqrt{81}$

بسط

$10 > \sqrt{95} > 9$

$\sqrt{95}$ يقع بين 9 ، 10 وبما أن 95 أقرب إلى 100 منه إلى 81؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{95}$ بعدد كلي هو 10 أو -10.

$$٢٥ \quad \sqrt{٦,٨} = ٢,٨$$

$$\sqrt{٦,٨} \pm = ل$$

أكبر مربع كامل أقل من ٦,٨ هو ٤ .

أصغر مربع كامل أكبر من ٦,٨ هو ٩ .

أكتب المتباينة

$$٩ > ٦,٨ > ٤$$

$$٢٣ = ٩ ، ٢٢ = ٤$$

$$٢٣ > \sqrt{٦,٨} > ٢٢$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{٢٣} > \sqrt{٦,٨} > \sqrt{٢٢}$$

بسط

$$٣ > \sqrt{٦,٨} > ٢$$

$\sqrt{٦,٨}$ يقع بين ٢ ، ٣ وبما أن ٦,٨ أقرب إلى ٩ منه إلى ٤ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{٦,٨}$ بعدد كلي هو ٣ أو - ٣ .

٣٦ **زراعة:** اشترى إبراهيم أكياس بذور الأعشاب المبينة في الشكل المجاور. قدر طول ضلع أكبر مربع من الأرض يمكن أن يزرعه إذا اشترى ٥ أكياس.



$$\text{المساحة (م)} = ٥ \times ٢٠٥ \text{ م}^2$$

$$= ١٠٢٥ \text{ م}^2$$

$$\text{م} = \text{مربع طول الضلع (ل)}$$

$$\text{ل} = \sqrt{1025}$$

$$\sqrt{1024} = 32$$

أكبر مربع كامل أقل من ١٠٢٥ هو ١٠٢٤.

$$\sqrt{1098} = 33$$

أصغر مربع كامل أكبر من ١٠٢٥ هو ١٠٩٨.

أكتب المتباينة

$$١٠٩٨ > ١٠٢٥ > ١٠٢٤$$

$$٢٣ = ٩ ، ٢٢ = ٤$$

$$٢٣٣ > \sqrt{1025} > ٢٣٢$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{33} > \sqrt{1025} > \sqrt{32}$$


بسط

$$٣٣ > \sqrt{1025} > ٣٢$$

$\sqrt{1025}$ يقع بين ٣٢ ، ٣٣ وبما أن ١٠٢٥ أقرب إلى ١٠٢٤ منه إلى

١٠٩٨ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{1025}$ بعدد كلي هو ٣٢.

دون استعمال الآلة الحاسبة حدد أيُّهما **الحس العددي:** 
أكبر $\sqrt{94}$ أو 10 . فسّر تبريرك.

$$100 = 10^2$$

بما أن $94 < 100$ فإن 10 أكبر من $\sqrt{94}$

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: أوجد عددين يقع جذراهما التربيعيان بين ٧ و ٨. بحيث يكون الجذر التربيعي لأحدهما قريباً من ٧، والجذر التربيعي للآخر قريباً من ٨، وبرر إجابتك.

العدان : أ ، ب

$$٧ > \sqrt{أ} > ٨$$

$$٧ > \sqrt{ب} > ٨$$

$$64 > 50 > 49$$

$$64 > 60 > 49$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{أ}$$

$$\sqrt{60} = \sqrt{ب}$$

العدان هما ٥٠ ، ٦٠

تحذير: إذا كان $s^3 = ص$ ، فإن s هي الجذر التكعيبي لـ $ص$. فسّر كيف تقدر الجذر التكعيبي للعدد ٣٠ . ثم أوجد قيمته إلى أقرب عدد كلي .

$$\sqrt[3]{30}$$

أكبر مكعب كامل أقل من ٣٠ هو ٢٧ . $3 = \sqrt[3]{27}$

أصغر مربع كامل أكبر من ٣٠ هو ٦٤ . $4 = \sqrt[3]{64}$

أكتب المتباينة

$$64 > 30 > 27$$

$$3^3 = 27 , 4^3 = 64$$

$$3^3 > \sqrt[3]{30} > 4^3$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt[3]{4^3} > \sqrt[3]{30} > \sqrt[3]{3^3}$$

بسط

$$4 > \sqrt[3]{30} > 3$$

$\sqrt[3]{30}$ يقع بين ٣ ، ٤ وبما أن ٣٠ أقرب إلى ٢٧ منه إلى ٦٤ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt[3]{30}$ بعدد كلي هو ٣

ضّح كيف تمثل $\sqrt{78}$ على خط الأعداد.



$\sqrt{78}$

أكبر مربع كامل أقل من 78 هو 64. $\sqrt{64} = 8$

أصغر مربع كامل أكبر من 78 هو 81. $\sqrt{81} = 9$



تدريب على اختبار



إذا كان ناتج تربيع عدد كلي ما يقع بين ٩٥٠ و ١٠٠٠، فبين أي عددين مما يلي يقع ذلك العدد؟

(أ) ٢٦ و ٢٨

(ب) ٢٨ و ٣٠

(ج) ٣٠ و ٣٢

(د) ٣٢ و ٣٤

$$1024 = 32^2, 900 = 30^2$$

الاختيار الصحيح: (ج)

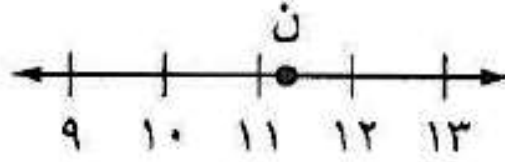


واجباتي

أي الجذور التربيعية التالية يبين أفضل تمثيل



للمنطقة n على خط الأعداد؟



(ج) $\sqrt{116}$

(أ) $\sqrt{140}$

(د) $\sqrt{126}$

(ب) $\sqrt{121}$

حيث النقطة n أقرب إلى 11

فإن الاختيار الصحيح: (د)

مراجعة تراكمية

٣٣ جبر: ما العدد الذي مربعه ٨١٠٠؟ (الدرس ٢-١)

بأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$$81 \times 100 = 8100$$

$$\sqrt{81} \times \sqrt{100} = \sqrt{8100}$$

$$9 \times 10 =$$

$$90 =$$

٣٤ لغات: يقدر عدد الأشخاص الذين يتحدثون اللغة الصينية الماندرين بـ ٨٣٦ مليوناً. اكتب هذا العدد بالصيغة العلمية. (الدرس ١-٩)

$$8 \times 10^8 = 836000000$$

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة: (الدرس ٢-١)

$$3 \frac{3}{4} - 10 \quad ٣٦$$

$$1 \frac{3}{10} + 6 \frac{4}{5} \quad ٣٥$$

$$8 \frac{1}{10} = \frac{81}{10} = \frac{13+68}{10} = 1 \frac{3}{10} + 6 \frac{4}{5} \quad (٣٥)$$

$$11 \frac{1}{4} = \frac{45}{4} = \frac{15-60}{4} = 3 \frac{3}{4} - 15 \quad (٣٦)$$



واجباتي

$$11\frac{3}{4} - 17\frac{2}{5} \quad (38)$$

$$8\frac{1}{8} + 7\frac{1}{6} \quad (37)$$

$$15\frac{7}{24} = \frac{367}{24} = \frac{195+172}{24} = 8\frac{1}{8} + 7\frac{1}{6} \quad (37)$$

$$5\frac{13}{20} = \frac{113}{20} = \frac{235-348}{20} = 11\frac{3}{4} - 17\frac{2}{5} \quad (38)$$

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٩ مهارة سابقة: يتدرب سعد للمشاركة في مسابقة الجري في نادٍ رياضي حول ملعب كرة القدم، فيركض دورة كاملة خلال ٥, ٦ دقائق، ويمشي دورة خلال ١٠ دقائق. ما الزمن الذي يستغرقه سعد إذا ركض ٤ دورات ومشى ٤ دورات؟

افهم

المعطيات: يركض سعد دورة كاملة خلال ٥, ٦ د، و يمشي دورة خلال ١٠ د
المطلوب: الزمن الذي يستغرقه إذا ركض ٤ دورات و مشى ٤ دورات.

خطط

احسب كم دقيقة يركض سعد في ٤ دورات و كم دقيقة يمشي في ٤ دورات.



حل

$$= 40 + 26 = (4 \times 10) + (4 \times 6,5) = \text{الزمن الذي يقضيه ركضاً و مشياً}$$

د ٦٦

تحقق

$$\text{الزمن الذي يقضيه بالركض} = (4 \times 6,5) = 26 \text{ د}$$

$$\text{الزمن الذي يقضيه بالمشي} = (4 \times 10) = 40 \text{ د}$$


الحل صحيح

استراتيجية حل المسألة: استعمال أشكال فن ٢-٣



١ صف كيف تحدد عدد الطلاب المشاركين في الإذاعة المدرسية فقط أو في التوعية الإسلامية فقط باستعمال شكل فن أعلاه.

اجمع عدد الطلاب في نشاط لإذاعة المدرسية ونشاط التوعية الإسلامية،
ثم اطرح عدد الطلاب المشاركين في النشاطين معاً.

اكتب:  شرح ماذا يمثل كل جزء من شكل فن أعلاه وعدد الطلاب في كل جزء.

الإذاعة المدرسية فقط ٢ ، التوعية الإسلامية فقط ٥ في النشاطين معاً
٢ ، لم يشتركوا في أي من النشاطين ٦.



استعمل استراتيجية " استعمال أشكال فن " لحل
المسائل ٣-٥:

٣ **رياضات:** أجرى عمر مسحًا لـ ٨٥ طالبًا في مدرسته
حول الرياضات التي يلعبونها، فوجد ٤٠ منهم يلعبون
كرة القدم، و ٣١ يلعبون كرة السلة، و ١٢ يلعبون كرة
القدم وكرة السلة. كم طالبًا لا يلعب كرة القدم ولا كرة
السلة؟

افهم

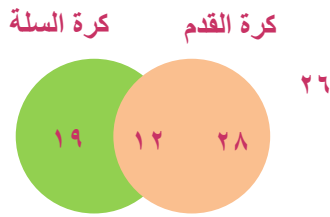
تعرف الطلاب الذين يلعبون كرة القدم والذين يلعبون كرة السلة،
والذين يلعبونهما معا.

المطلوب: كم طالب لا يلعب كرة القدم ولا كرة السلة؟

خطط

استعمل شكل فن لتنظيم البيانات.

حل



ارسم دائرتين متقاطعتين تمثلان الرياضتين،
بما أنه يوجد ١٢ طالب في كلا الرياضتين
فضع ١٢ في الجزء المشترك من
الدائرتين.

استعمل الطرح لتحديد العدد في الجزأين
المتبقين.

$$٢٨ = ١٢ - ٤٠ = \text{عدد الطلاب الذين يلعبون كرة القدم فقط}$$

$$١٩ = ١٢ - ٣١ = \text{عدد الطلاب الذين يلعبون السلة فقط}$$

عدد الطلاب الذين لا يلعبون أي من الرياضتين

$$= ٨٥ - ١٢ - ٢٨ - ١٩ = ٢٦ \text{ طالب.}$$

تحقق

تأكد أن كل دائرة تمثل العدد المناسب من الطلاب.

٤ **تسوق**؛ أظهرت دراسة أن ٧٠ شخصاً اشترى الخبز الأبيض، و٦٣ اشترى خبز القمح، و٣٥ اشترى خبز النخالة، وهناك من اشترى منهم نوعين من الخبز. حيث اشترى ١٢ شخصاً القمح والأبيض، و٥ اشترى الأبيض والنخالة، و٧ اشترى القمح والنخالة، واشترى شخصان الأنواع الثلاثة. كم شخصاً اشترى خبز القمح فقط؟

افهم

تعرف الأشخاص الذين اشترى الذين اشترى خبز القمح، والذين اشترى القمح والأبيض، الذين اشترى القمح والنخالة، الذين اشترى الأنواع الثلاثة.

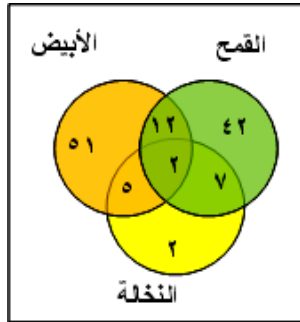
المطلوب: كم شخصاً اشترى خبز القمح فقط؟

خطط

استعمل شكل فن لتنظيم البيانات.

حل

ارسم ثلاثة دوائر متقاطعين تمثل الأنواع الثلاثة للخبز، بما أنه يوجد شخصان اشتروا الأنواع الثلاثة فضع ٢ في الجزء المشترك من الثلاث دوائر.



بما أنه يوجد ١٢ شخص اشتروا القمح والأبيض فضع ١٢ في الجزء المشترك بين القمح والأبيض.

وبما أنه يوجد ٧ اشتروا القمح والنخالة، فضع ٧ في الجزء المشترك بين القمح والنخالة

استعمل الطرح لتحديد العدد في الجزء الباقي في القمح. عدد الأشخاص الذين اشتروا خبز القمح فقط

$$= 63 - 12 - 2 - 7 = 42 \text{ شخص}$$

تحقق

تأكد أن كل دائرة تمثل العدد المناسب من الطلاب.

٥ **حيوانات أليفة** : عالج الطبيب البيطري ٢٠ خروفاً، و ١٦ بقرةً، و ١١ جملاً في أسبوع واحد. بعض الأشخاص لديهم أكثر من نوع واحد من الحيوانات، كما هو مبين في الجدول الآتي:

عدد المالكين	الحيوان
٧	خروف وبقرة
٥	خروف وجمال
٣	بقرة وجمال
٢	خروف وبقرة وجمال

ما عدد المالكين للخراف فقط؟

افهم

تعرف عدد المالكين للخراف، والمالكين للخراف والبقر، والمالكين للخراف والجمال، والمالكين للثلاثة أنواع.

المطلوب: ما عدد المالكين للخراف فقط؟

استعمل شكل فن لتنظيم البيانات.

حل

ارسم ثلاثة دوائر متقاطعين تمثل الأنواع الثلاثة للحيوانات،

بما أنه يوجد شخصان يملكان الأنواع الثلاثة

فضع ٢ في الجزء المشترك من الثلاث دوائر.

بما أنه يوجد ٧ أشخاص لديهم خراف وبقر

فضع ٧ في الجزء المشترك بين الخروف والبقرة

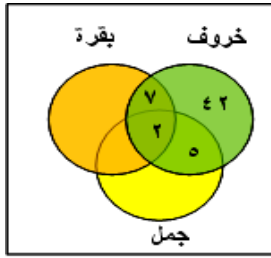
وبما أنه يوجد ٥ أشخاص لديهم خراف وجمال،

فضع ٥ في الجزء المشترك بين الخروف والجمال

استعمل الطرح لتحديد العدد في الجزء الباقي في الخراف.

عدد الأشخاص الذين يملكون خراف فقط

$$= 20 - 7 - 5 - 2 = 6 \text{ أشخاص.}$$



تحقق

تأكد أن كل دائرة تمثل العدد المناسب من الطلاب.

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-٩:

من الاستراتيجيات حل المسألة:

- البحث عن نمط
- استعمال أشكال وُت
- التخمين والتحقق

٦ أعداد: ما العددان التاليان في النمط الآتي؟

■ ، ■ ، ١٠٨ ، ٢١٦ ، ٤٣٢ ، ٨٦٤

٨٦٤ ، ٤٣٢ ، ٢١٦ ، ١٠٨ ، ،

الإستراتيجية المناسبة هي البحث عن نمط

بما أن $٨٦٤ = ٢ \div ٤٣٢$ ، و $٤٣٢ = ٢ \div ٢١٦$ ، $٢١٦ = ٢ \div ١٠٨$

فالعددان التاليان هما:

$$٥٤ = ٢ \div ١٠٨$$

$$٢٧ = ٢ \div ٥٤$$

لذلك النمط = ٨٦٤ ، ٤٣٢ ، ٢١٦ ، ١٠٨ ، ٥٤ ، ٢٧



نقود: تتقاضى مغسلة للسيارات ١٢ ريالاً عن غسل السيارة الصغيرة، و١٧ ريالاً عن السيارة الكبيرة، وقد غسلوا خلال الساعتين الأوليين ١٠ سيارات صغيرة وكبيرة، وتقاضوا مبلغ ١٣٥ ريالاً. كم سيارة غسلوا من كل نوع؟

الإستراتيجية المناسبة هي التخمين والتحقق

نفرض عدد السيارات الكبيرة = س ، عدد السيارات الصغيرة = ص

العدد الكلي للسيارات = ١٠ أي أن: س + ص = ١٠

مجموع ما تقاضوه ١٣٥ ريال أي أن: ١٧س + ١٢ص = ١٣٥

من المعادلة الأولى فإن: ص = ١٠ - س

بالتعويض في المعادلة الثانية عن ص = ١٠ - س

$$١٧س + ١٢(١٠ - س) = ١٣٥$$

$$١٧س - ١٢س + ١٢٠ - ١٢٠ = ١٣٥ - ١٢٠$$

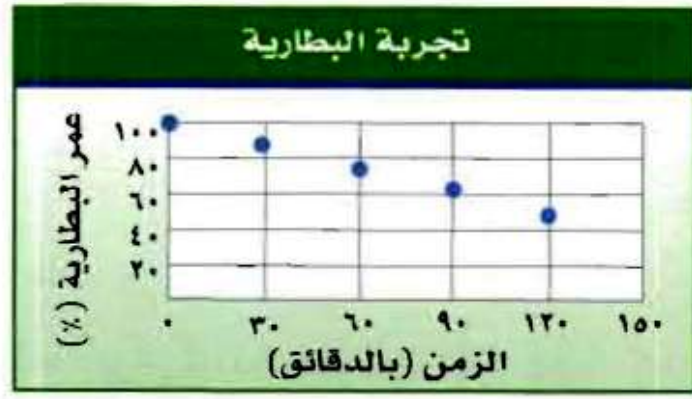
$$٥س = ١٥ \text{ أي أن: } س = ٣$$

عدد السيارات الكبيرة = ٣ سيارات كبيرة

عدد السيارات الصغيرة = ١٠ - ٣ = ٧ سيارات صغيرة

$$\text{تحقق: } ١٣٥ = ٧ \times ١٢ + ٣ \times ١٧$$

علوم: اختبر عماد مدة استعمال بطارية قابلة لإعادة الشحن في كاميرا رقمية. وبين الشكل أدناه النتائج التي حصل عليها. إذا استمر هذا النمط، فكم يتبقى من قوة البطارية بعد ٤ ساعات؟



الإستراتيجية: البحث عن نمط

الزمن بالدقيقة	٠	٦٠	١٢٠	١٨٠	٢٤٠
عمر البطارية (%)	١٠٠ %	٧٥ %	٥٠ %	٢٥ %	٠ %

بعد ٤ ساعات تصبح عمر البطارية: ٠ %

وظائف: يبحث أحمد عن وظيفة بدوام جزئي، فوجد أمامه ٣ عروض ووظائف، يتقاضى في الوظيفة الأولى ٦٢,٥ ريالاً في الساعة، ويتقاضى عن الوظيفة الثانية ١٢٧,٥ ريالاً يومياً للعمل ساعتين، وعن الوظيفة الثالثة ١٠٥٠ ريالاً أسبوعياً للعمل ١٥ ساعة. إذا رغب في التقدم إلى الوظيفة التي تعطيه أفضل معدل أجر للساعة، فأَيّ وظيفة يختار؟ وضح إجابتك.

الوظيفة الأولى: ٦٢,٥ ريال في الساعة

الوظيفة الثانية: ١٢٧,٥ في ساعتين

الوظيفة الثالثة: ١٠٥٠ ريالاً في ١٥ ساعة

لمعرفة الأجر لكل وظيفة في الساعة الواحدة نقسم الأجر الكلي على عدد الساعات

الوظيفة الثانية: $١٢٧,٥ \div ٢ = ٦٣,٧٥$ ريالاً في الساعة.

الوظيفة الثالثة: $١٠٥٠ \div ١٥ = ٧٠$ ريالاً في الساعة.

بما أن الأجر في الساعة **للوظيفة الثالثة** هو أكبر أجر فإنها تعطيه أكبر معدل أجر في الساعة.

الأعداد الحقيقية ٢-٤



زجاج ملون: تتميز قطع الزجاج الملون

بالوانها الجميلة ، ويُضفي استخدامها في

النوافذ جمالاً ورونقاً . ويمثل

الشكل المجاور أبعاد إحدى هذه القطع .

١ هل الطول أ ب عدد نسبي؟ وضح إجابتك.

٢ هل الطول ب د عدد نسبي؟ وضح إجابتك .

٣ طول ب هـ = $\sqrt{7}$ متر . هل $\sqrt{7}$ عدد نسبي؟ فسّر إجابتك.

(١) نعم؛ بما أن طول أب يمكن كتابته على صورة كسر $\frac{أ}{ب}$ ،

$$\text{طول أب} = ٤م = \frac{4}{1}$$

فإن الطول أب عدد نسبي

(٢) نعم؛ بما أن طول ب د يمكن كتابته على صورة كسر $\frac{أ}{ب}$ ،

$$\text{طول ب د} = ٢,٥م = \frac{25}{10}$$

فإن الطول ب د عدد نسبي

(٣) لا؛ بما أن طول ب ه لا يمكن كتابته على صورة كسر $\frac{أ}{ب}$ ،

$$\text{طول ب ه} = \sqrt{(4)^2 - (3)^2} = \sqrt{16 - 9} = \sqrt{7}$$

فيثاغورس للمثلث القائم.

فإن الطول ب ه ليس عدد نسبي.

تحقق

سمِّ كل مجموعات الأعداد التي تنتمي إليها الأعداد الحقيقية الآتية:

$$1.0\overline{7} \text{ (أ)}$$

$3,1622776601683793319988935444327 =$
وبما أن الكسر العشري ليس منتهيا ولا متكررا، فهو عدد غير نسبي.

$$2\frac{2}{5} \text{ (ب)}$$

$\frac{12-}{5} =$ أي أنه يمكن كتابته على الصورة $\frac{أ}{ب}$
فهو ينتمي لمجموعة الأعداد النسبية.



ج) $\sqrt{100}$

$$10 =$$

فهو عدد كلي، وصحيح، ونسبي.

قدّر الجذور التربيعية الآتية إلى أقرب عُشر. ثم مثلها على خط الأعداد:

د) $\sqrt{5}$

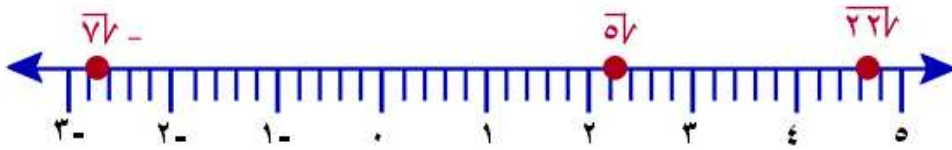
$$= 2,2360679774997896964091736687313$$

هـ) $\sqrt{2}$

$$= 1,4142135623730950488016684773$$

و $\sqrt{22}$

$$= 4,6904157598234295545656301135445$$



ضع إشارة < أو > أو = في \bullet لتكون العبارة صحيحة:

$$3\frac{1}{3} \bullet \sqrt{11}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$3,32 = \overline{11}$$

$$3,33 = 3\frac{1}{3}$$

بما أن $3,33 > 3,32$ فإن $\overline{11} > 3\frac{1}{3}$



$$٤,٠٣ \bullet \sqrt{١٧٧} \text{ (ح)}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$٤,١٢٣ = \sqrt{١٧٧}$$

بما أن $٤,١٢٣ < ٤,٠٣$ فإن $\sqrt{١٧٧} < ٤,٠٣$

$$٢\frac{١}{٢} \bullet \sqrt{٦,٢٥} \text{ (ط)}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$٢,٥ = \sqrt{٦,٢٥}$$

$$٢,٥ = 2\frac{١}{٢}$$

بما أن $٢,٥ = ٢,٥$ فإن $\sqrt{٦,٢٥} = 2\frac{١}{٢}$



(ي) قياسات: كم يزيد محيط مربع مساحته 250 م^2 على محيط مربع مساحته 125 م^2 ؟

مساحة المربع الأول (م) = 250 م^2

مساحة المربع الثاني (م) = 125 م^2

بما أن مساحة المربع = مربع طول الضلع، فإن:

طول ضلع المربع الأول = $\sqrt{250}$

طول ضلع المربع الثاني = $\sqrt{125}$

محيط المربع الأول = $4 \times \sqrt{250} = 63,24$

محيط المربع الثاني = $4 \times \sqrt{125} = 44,72$


محيط المربع الأول يزيد عن محيط المربع الثاني بمقدار:

$$63,24 - 44,72 = 18,52 \text{ م تقريباً}$$




الأمثلة ١ - ٣

سمِّ كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي:

٠,٠٥٠٥٠٥... 

الكسر العشري الدوري $0,05 = \frac{5}{100}$ فهو عدد نسبي.

$\sqrt{64}$ 

$8 - =$

فهو صحيح، ونسبي.

$$\sqrt{177} \quad 3$$

$$= 4,1231056256176605$$

بما أن الكسر العشري ليس منتهيا ولا متكررا، فهو عدد غير نسبي.

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

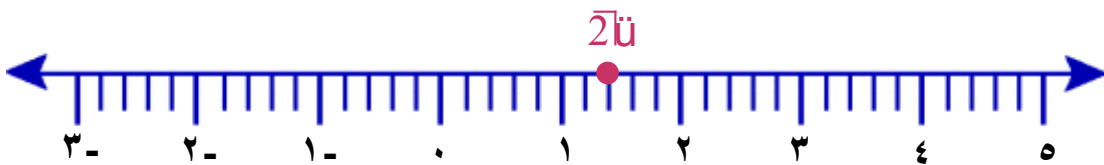
العدد يمكن كتابته على الصورة $\frac{أ}{ب}$ فهو عدد نسبي.


المثال 4

قدّر الجذرين التربيعيين الآتين إلى أقرب عُشر، ومثلّهما على خط الأعداد:

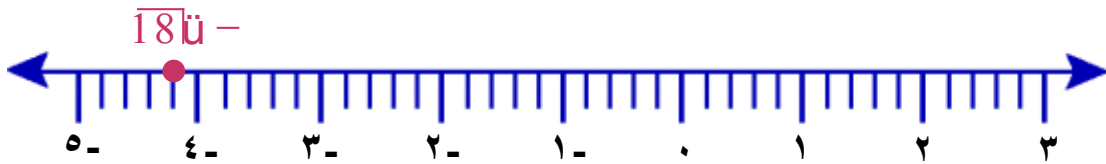
$$\sqrt{2} \quad 5$$

$$= 1,4$$




$\overline{18} - 6$ 

$4,2 =$



المثالان ٦,٥

ضع إشارة < أو > أو = في \bullet لتكون العبارة صحيحة:

$3,5 \bullet \overline{15}$ 

أكتب العددين على الصورة العشرية

$3,87 = \overline{15}$

بما أن $3,87 < 3,5$ فإن $\overline{15} < 3,5$

$$1\frac{1}{2} \bullet \sqrt{2,25} \quad \text{⤴}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$1,5 = \sqrt{2,25}$$

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

بما أن $1,5 > 1,5$ فإن $1\frac{1}{2} = \sqrt{2,25}$

$$\sqrt{5,2} \bullet 2,21 \quad \text{⤴}$$

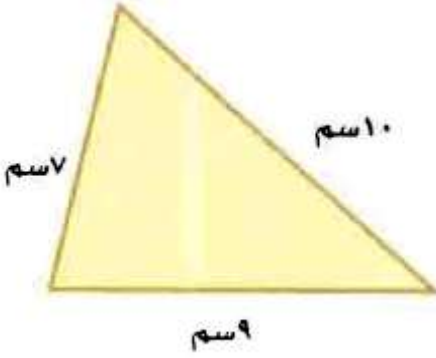
أكتب العددين على الصورة العشرية

$$2,28 = \sqrt{5,2}$$

بما أن $2,28 > 2,21$ فإن $\sqrt{5,2} > 2,21$

المثال ٧

مساحة : تستعمل الصيغة $m = \sqrt{n(n-a)(n-b)(n-c)}$ لإيجاد مساحة مثلث. حيث تمثل المتغيرات "أ، ب، جـ" أطوال الأضلاع، و"ن" نصف المحيط. تستعمل هذه الصيغة لإيجاد مساحة المثلث في الشكل المجاور.



$$\text{محيط المثلث (ن)} = 7 + 9 + 10 = 26$$

$$ن = 13 \text{ سم}$$

$$m = \sqrt{(E-1)(B-1)(A-1)} \quad n =$$

$$n = \sqrt{(7-13)(9-13)(10-13)13} =$$

$$n = \sqrt{(6)(4)(3)13} = \sqrt{936} \approx 30,6 \text{ سم}^2$$

تدرب وحل المسائل:




سمِّ كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي:

١٤ 

عدد كلي، وصحيح، ونسبي.

$\frac{2}{3}$ 

العدد يمكن كتابته على الصورة $\frac{أ}{ب}$ فهو عدد نسبي.

$\sqrt{16}$ 

= - ٤ عدد صحيح ، ونسبي.

١٤ - $\overline{20}$

= ٤,٤٧٢١٣٥٩٥٤٩٩٩٥٧٩٣٩٢٨١٨٣٤٧٣٣٧٤٦٢٦

بما أن الكسر العشري ليس منتهيا و لا متكررا، فهو عدد غير نسبي.

١٥ - ٤,٨٣

عدد نسبي.

١٦ - $\overline{7,2}$

عدد عشري دوري = $\frac{72}{10}$ فهو عدد نسبي.

١٧ - $\overline{90}$

= ٩,٤٨٦٨٣٢٩٨٠٥٠٥١٣٧٩٩٥٩٩٦٦٨٠٦٣٣٢٩٨٢

بما أن الكسر العشري ليس منتهيا ولا متكررا، فهو عدد غير نسبي.

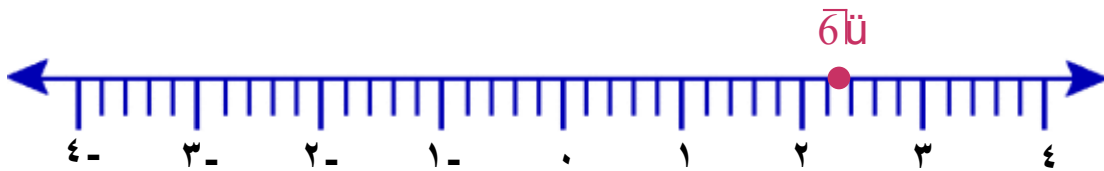
$$\frac{12}{4} \quad \text{18}$$

= 3 عدد كلي ، صحيح ، ونسبي.

قدر كل جذر تربيعي مما يأتي إلى أقرب عُشر. ثم مثله على خط الأعداد:

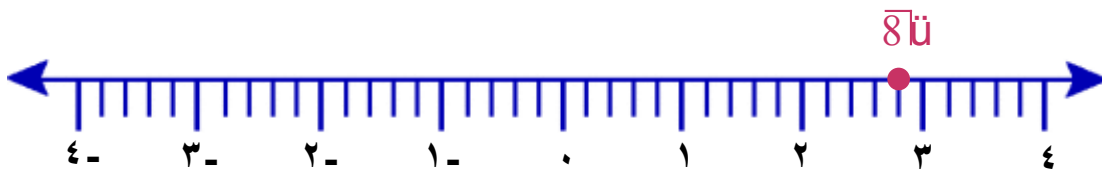
$$\sqrt{6}$$

$$2,4 =$$



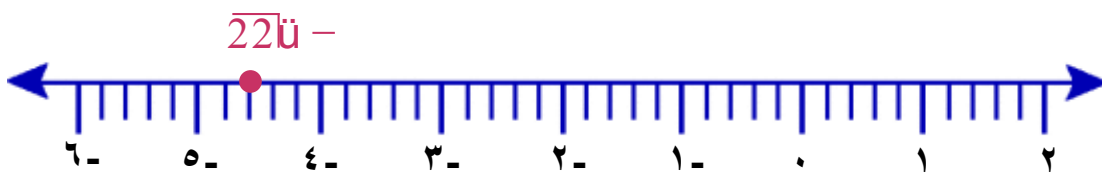
$$\sqrt{8}$$

$$2,8 =$$



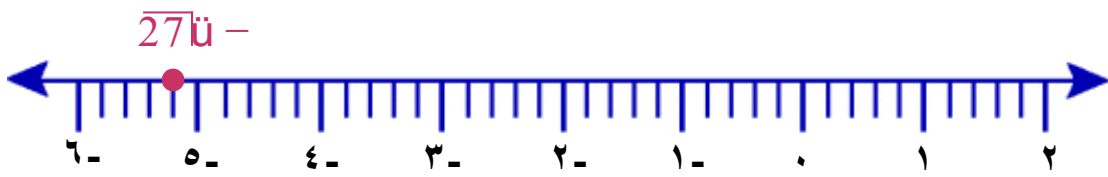
$$\sqrt{22}$$

$$4,7 =$$



$$\sqrt{27} - \text{أ} \quad \text{أ} \quad \text{أ}$$

$$5,2 =$$



ضع إشارة < أو > أو = في لتكون العبارة صحيحة:

$$3,2 \text{ } \sqrt{10} \quad \text{أ} \quad \text{أ}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$3,16 = \sqrt{10}$$

بما أن $3,2 > 3,16$ فإن $3,2 > \sqrt{10}$

$$3,5 \text{ } \bullet \text{ } \overline{12} \text{ } \bullet \text{ } 24$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$3,46 = \overline{12}$$

$$3,5 > \overline{12} \text{ فإن } 3,5 > 3,46$$

$$\overline{40} \text{ } \bullet \text{ } 6\frac{1}{3} \text{ } \bullet \text{ } 25$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$6,33 = 6\frac{1}{3}$$

$$6,32 = \overline{40}$$

$$\overline{40} < 6\frac{1}{3} \text{ فإن } 6,32 < 6,33$$

$$\overline{0,76} < 2\frac{2}{5} \quad \text{٢٦}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

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

$$2,4 = \overline{5,76}$$

$$\overline{5,76} = 2\frac{2}{5} \quad \text{بما أن } 2,4 = 2,4 \text{ فإن}$$

$$0,16 < 5\frac{1}{6} \quad \text{٢٧}$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$0,166 = 5\frac{1}{6}$$

$$0,16 < 5\frac{1}{6} \quad \text{بما أن } 0,16 < 0,166$$

$$2,4 \approx \sqrt{6,27} \quad 28$$

أكتب العددين على الصورة العشرية

$$\sqrt{6,2} = 2,48$$

بما أن $2,4 < 2,48$ فإن $\sqrt{6,2} > 2,4$

29 صحة: يمكن إيجاد مساحة سطح جسم الإنسان بالأمتار المربعة باستعمال

العلاقة $\sqrt{\frac{\text{ط} \times \text{و}}{3600}}$ ، حيث "ط" الطول بالسنتيمترات، و"و" الوزن بالكيلوجرامات. أوجد

مساحة سطح جسم شاب عمره ١٥ سنة، وطوله ١٨٣ سم، ووزنه ٧٤ كيلوجرامًا.

$$\text{ط} = 183 \text{ سم} ، \text{ و} = 74 \text{ كجم}$$

$$\sqrt{\frac{\text{ط} \times \text{و}}{3600}} = \text{م}$$

$$\sqrt{\frac{74 \times 183}{3600}} =$$

$$= 1,94 \text{ م}$$



٣٦ جبر: في المتتابعة ٤، ١٢، ، ١٠٨، ٣٢٤. استعمل الصيغة \sqrt{ab} في إيجاد الحد المجهول، حيث أ، ب الحدان السابق والتالي للحد المجهول.

$$١٢ = \text{الحد السابق للحد المجهول (أ)}$$

$$١٠٨ = \text{الحد التالي للحد المجهول (ب)}$$

$$٣٦ = \sqrt{١٠٨ \times ١٢} = \sqrt{ab} = \text{الحد المجهول}$$


مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: أعطِ مثلاً مضاداً للعبارة الآتية: كل الجذور التربيعية أعداد غير نسبية. فسّر إجابتك.

نأ $100=10$ وهو عدد كلي وصحيح ونسبي.

نحدد: هل العبارة الآتية صحيحة دائماً أم أحياناً أم غير صحيحة أبداً؟ فسّر إجابتك.
"ناتج ضرب عدد نسبي في عدد غير نسبي هو عدد غير نسبي".

خاطئة، فمثلاً ضرب العدد النسبي صفر بأي عدد نسبي هو عدد نسبي.

مسألة من واقع الحياة يتطلب حلها تقدير الجذر التربيعي، ثم حلّها. **اكتب** 



تبلغ مساحة حديقة مربعة الشكل ١٦٠ م^٢ فقدر كم يبلغ محيطها؟

$$١٤٤ < ١٦٠ < ١٦٩$$

اذن تبلغ مساحة الحديقة بالتقدير ١٦٩

$$\text{اذن طول الحديقة} \approx \sqrt{169} = 13$$

$$\text{محيط الحديقة} = 4 \times 13 = 52 \text{ م}$$

تدريب على اختبار



أي من الأعداد التالية عدد غير نسبي؟

٣٤

(أ) ٦-

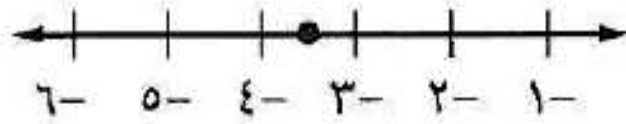
(ب) $\frac{2}{3}$

(ج) $\sqrt{9}$

(د) $\sqrt[3]{3}$

الاختيار الصحيح: (د) نا 3

٣٥ ما العدد الذي تمثله النقطة على خط الأعداد التالي؟



جـ - $\sqrt{15}$

أ - $\sqrt{12}$

د - $\sqrt{8}$

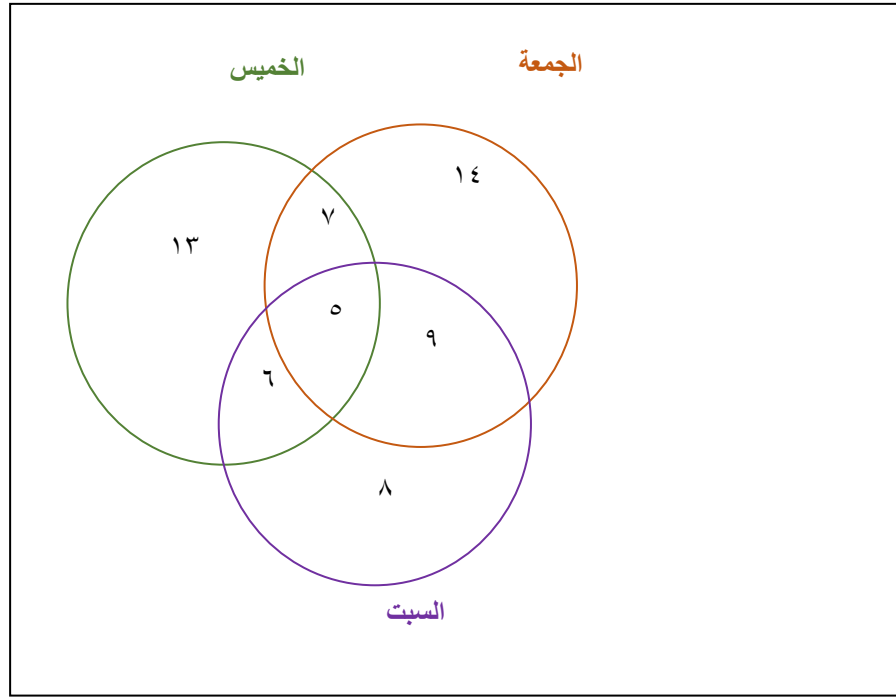
ب - $\sqrt{10}$

حيث تقع النقطة في المنتصف بين العددين ٣-، ٤-

لذا فإن الاختيار الصحيح هو (أ) - $\sqrt{12}$

مراجعة تراكمية

رحلات: أجرت نورة مسحًا لعدد من زميلاتهن بالمدرسة حول يوم الرحلة العائلية المفضل لديهن؛ فوجدت أن ٣١ منهن يفضلن يوم الخميس، و ٣٥ يفضلن الجمعة، و ٢٨ يفضلن السبت، وهناك من يفضلن يومين؛ حيث يفضل ٧ الخميس والجمعة، ٦ يفضلن الخميس والسبت، ٩ يفضلن الجمعة والسبت، كذلك وجدت ٥ منهن يفضلن الأيام الثلاثة معًا. ما عدد الطالبات اللواتي أُجري عليهن المسح؟ استعمل أشكال فن. (الدرس ٢-٣)



عدد طالبات = ٦٢ = ٦ + ٩ + ٥ + ٧ + ٨ + ١٣ + ١٤



واجباتي

رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر: ٧، $\sqrt{53}$ ، $\sqrt{32}$ ، ٦ (الدرس ٢-٢) ٣٧

نكتب الأعداد في صورة الجذر التربيعي

$$\sqrt{36} \text{ و } \sqrt{2} \text{ و } \sqrt{3} \text{ و } \sqrt{9}$$

الترتيب: $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ و $\sqrt{9}$ و $\sqrt{36}$

جبر: حل كل معادلة مما يأتي: (الدرس ٢-١)

$$س^2 = ٠,٦٤ \quad (٤٠)$$

$$\frac{1}{٤٩} = ص^2 \quad (٣٦)$$

$$٢٥ = ت^2 \quad (٣٨)$$

$$٢٥ = ت^2 \quad (٣٨)$$

$$\sqrt{25} = \sqrt{ت^2}$$

$$٥ = ت$$

$$\frac{1}{49} = ص^2 \quad (٣٩)$$

$$\sqrt{\frac{1}{49}} = \sqrt{ص^2}$$

$$\frac{1}{7} = ص$$

$$س^2 = ٠,٦٤ \quad (٤٠)$$

$$\sqrt{س^2} = \sqrt{\frac{64}{100}}$$

$$٠,٨ = \frac{8}{10} = س$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١-٨)

$${}^27 + {}^24 \quad (٤١)$$

$${}^211 + {}^29 \quad (٤٢)$$

$${}^24 + {}^26 \quad (٤٣)$$

$${}^25 + {}^23 \quad (٤٤)$$

$$34 = 25 + 9 = {}^25 + {}^23 \quad (٤١)$$

$$52 = 16 + 36 = {}^24 + {}^26 \quad (٤٢)$$

$$202 = 121 + 81 = {}^211 + {}^29 \quad (٤٣)$$

$$65 = 49 + 16 = {}^27 + {}^24 \quad (٤٤)$$

اختبار منتصف الفصل

2

أوجد الجذور التربيعية الآتية : (الدرس ٢-١)

$$\pm\sqrt{81} \quad ٢$$

$$\sqrt{1} \quad ١$$

$$١ = \sqrt{1} \quad (١)$$

$$\pm 9 = \pm\sqrt{81} \quad (٢)$$

$$-\sqrt{121} \quad ٤$$

$$\pm\sqrt{36} \quad ٣$$

$$\pm 6 = \pm\sqrt{36} \quad (٣)$$

$$-11 = -\sqrt{121} \quad (٤)$$

$$\sqrt{0,09} \quad ٦$$

$$-\sqrt{\frac{1}{25}} \quad ٥$$

$$-\frac{1}{5} = -\sqrt{\frac{1}{25}} \quad (٥)$$

$$0,3 = \sqrt{0,09} \quad (٦)$$



واجباتي

٧ **قياس:** أوجد طول ضلع المربع أدناه؟

(الدرس ٢ - ١)

$$\begin{array}{l} \text{المساحة} \\ = \\ ٢٢٥ \text{ م}^2 \end{array}$$

مساحة المربع = ٢٢٥ م^2

طول ضلع المربع = $\sqrt{225} = 15 \text{ م}$

٨ **اختيار من متعدد:** صورة مربعة الشكل مساحتها

٥٢٩ ستمتراً مربعاً. ما طول كل ضلع من أضلاع

الصورة؟ (الدرس ٢ - ١)

(ج) ٢٣ سم

(أ) ٢٦ سم

(د) ٢١ سم

(ب) ٢٥ سم

(٨) $\sqrt{529} = 23$

الاختيار الصحيح: (ج) ٢٣



واجباتي

عروض رياضية : ترغب مدرسة في ترتيب

طلابها في أثناء العرض الرياضي على شكل مربع.

إذا كان عدد طلاب المدرسة ١٢١ طالبًا ، فكم طالبًا

يجب أن يكون في كل صف؟ (الدرس ٢-١)

عروض رياضية:

كل صف يكون به $\sqrt{121} = 11$ طالباً

قدر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي : (الدرس ٢-٢)

$$\sqrt{90}$$



$\sqrt{90}$

$$\sqrt{81} = 9$$

أكبر مربع كامل أقل من ٩٠ هو ٨١.

$$\sqrt{100} = 10$$

أصغر مربع كامل أكبر من ٩٠ هو ١٠٠.

أكتب المتباينة

$$100 > 90 > 81$$

$$29 = 81, 29 = 100$$

$$29 > 5,2 > 29$$

أوجد الجذر التربيعي لكل

$$\sqrt{100} > \sqrt{90} > \sqrt{9}$$

عدد

بسط

$$10 > \sqrt{90} > 9$$

$\sqrt{90}$ يقع بين ٩ ، ١٠ وبما أن ٩٠ أقرب إلى ٨١ منه إلى ١٠٠ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{90}$ بعدد كلي هو ٩.



$\sqrt{28}$

$$5 = \sqrt{25}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٢٨ هو ٢٥.

$$6 = \sqrt{36}$$

أصغر مربع كامل أكبر من ٢٨ هو ٣٦.

أكتب المتباينة

$$36 > 28 > 25$$

$$26 = 36, 25 = 25$$

$$26 > 28 > 25$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{26} > \sqrt{28} > \sqrt{25}$$

بسط

$$6 > \sqrt{28} > 5$$

$\sqrt{28}$ يقع بين ٥، ٦ وبما أن ٢٨ أقرب إلى ٢٥ منه إلى ٣٦؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{28}$ بعدد كلي هو ٥.

$\sqrt{226}$

$$\sqrt{225} = 15$$

$$\sqrt{256} = 16$$

أكتب المتباينة

$$225 = 15, 256, 226$$

أوجد الجذر التربيعي

بسط

 $\sqrt{226}$ يقع بين ١٥، ١٦ وبما أن ٢٢٦ أقرب إلى ٢٢٥ منه إلى ٢٥٦؛فأفضل تقدير لـ $\sqrt{226}$ بعدد كلي هو ١٥.

أكبر مربع كامل أقل من ٢٢٦ هو ٢٢٥.

أصغر مربع كامل أكبر من ٢٢٦ هو ٢٥٦.

$$225 < 226 < 256$$

$$15 < \sqrt{226} < 16$$

$$15 =$$

$$\sqrt{15} < \sqrt{226} < \sqrt{16}$$

لكل عدد

$$225 < \sqrt{226} < 256$$



$\sqrt{17}$

$$4 = \sqrt{16}$$

أكبر مربع كامل أقل من ١٧ هو ١٦ .

$$5 = \sqrt{25}$$

أصغر مربع كامل أكبر من ١٧ هو ٢٥ .

أكتب المتباينة

$$25 > 17 > 16$$

$$25 = 25 , 16 = 16$$

$$25 > 17 > 16$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{25} > \sqrt{17} > \sqrt{16}$$

بسط

$$5 > \sqrt{17} > 4$$

$\sqrt{17}$ يقع بين ٤ ، ٥ وبما أن ١٧ أقرب إلى ١٦ منه إلى ٢٥ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{17}$ بعدد كلي هو ٤ .



$\sqrt{21}$

$$4 = \sqrt{16}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٢١ هو ١٦ .

$$5 = \sqrt{25}$$

أصغر مربع كامل أكبر من ٢١ هو ٢٥ .

أكتب المتباينة

$$25 > 21 > 16$$

$$25 = 25, 16 = 16$$

$$25 > 21 > 16$$

أوجد الجذر التربيعي لكل

$$\sqrt{25} > \sqrt{21} > \sqrt{16}$$

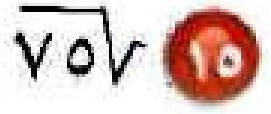
عدد

بسط

$$5 > \sqrt{21} > 4$$

$\sqrt{21}$ يقع بين ٤ ، ٥ وبما أن ٢١ أقرب إلى ٢٥ منه إلى ١٦ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{21}$ بعدد كلي هو ٥ .



$$\sqrt{75}$$

$$8 = \sqrt{64}$$

أكبر مربع كامل أقل من ٧٥ هو ٦٤.

$$9 = \sqrt{81}$$

أصغر مربع كامل أكبر من ٧٥ هو ٨١.

أكتب المتباينة

$$81 > 75 > 64$$

$$= 81, 28 = 64$$

$$29 > 75 > 28$$

٢٩

أوجد الجذر التربيعي لكل

$$\sqrt{29} > \sqrt{75} > \sqrt{28}$$

عدد

بسط

$$9 > \sqrt{75} > 8$$

$\sqrt{75}$ يقع بين ٨، ٩ وبما أن ٧٥ أقرب إلى ٨١ منه إلى ٦٤؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{75}$ بعدد كلي هو ٩.

١٦ **جبر** : قدر حل المعادلة $s^2 = 50$ إلى أقرب عدد

صحيح. (الدرس ٢-٢)

$$s^2 = 50$$

$$s = \sqrt{50}$$

$$7 = \sqrt{49}$$

أكبر مربع كامل أقل من 50 هو 49.

$$8 = \sqrt{64}$$

أصغر مربع كامل أكبر من 50 هو 64.

أكتب المتباينة

$$64 > 50 > 49$$

$$28 = \sqrt{64}, \quad 27 = \sqrt{49}$$

$$28 > 50 > 27$$

أوجد الجذر التربيعي لكل

$$\sqrt{28} > \sqrt{50} > \sqrt{27}$$

عدد

بسط

$$8 > \sqrt{50} > 7$$

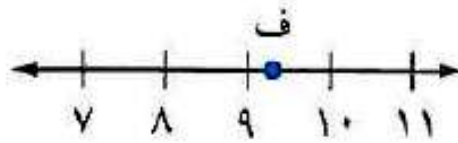
$\sqrt{50}$ يقع بين 7، 8 وبما أن 50 أقرب إلى 49 منه إلى 64؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{50}$ بعدد كلي هو 7.

١٧ اختيار من متعدد : أيّ الجذور التربيعية التالية

يبين أفضل تمثيل للنقطة ف على خط الأعداد؟

(الدرس ٢-٢)



(ج) $\sqrt{98}$

(أ) $\sqrt{85}$

(د) $\sqrt{79}$

(ب) $\sqrt{81}$

حيث أن النقطة أقرب إلى ٩ منها إلى ١٠ ، أقرب تمثيل

لنقطة ف هو $\sqrt{85}$

الاختيار الصحيح (أ) $\sqrt{85}$



واجباتي

١٨ **قياس :** إذا كان نصف قطر الدائرة التي مساحتها م

هو $\sqrt{\frac{4}{3}}$ تقريبًا . فقدر نصف قطر الدائرة التي مساحتها
٤٢ سم^٢ . (الدرس ٢-٢)

نعوض عن م ب ٤٢

$$\sqrt{14} = \frac{42}{3} = 14$$

$$16 > 14 > 9$$

$$2^4 > 14 > 2^3$$

$$4 > \sqrt{14} > 3$$

$\sqrt{14}$ يقع بين ٣ ، ٤ وبما أن ١٤ أقرب إلى ١٦ منه إلى ٩؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{14}$ بعدد كلي هو ٤ .

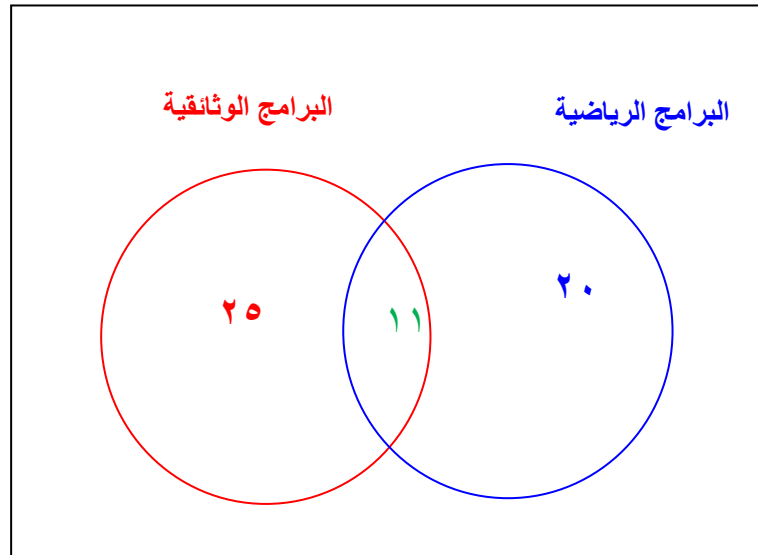


واجباتي

١٩ **برامج تلفزيونية** : أجرت إحدى القنوات الفضائية مسحاً لـ ٧٥ شخصاً حول البرامج التلفزيونية المفضلة، فبيّنت النتائج أن ٣١ شخصاً يفضلون البرامج الرياضية، و ٣٦ شخصاً يفضلون البرامج الوثائقية، و ١١ شخصاً يفضلون النوعين معاً. كم شخصاً لا يفضل البرامج الرياضية ولا البرامج الوثائقية ؟ (الدرس ٢-٣)

عدد الذين لا يفضلون كلا البرنامجين =

$$٧٥ - (٢٥ + ١١ + ٢٠) = ١٩ \text{ شخصاً}$$





سَمِّ كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي: (الدرس ٢-٤)

$$\sqrt{25} \quad (٢١) \quad \frac{2}{3} \quad (٢٠)$$

$$\sqrt{3} \quad (٢٣) \quad \sqrt{15} \quad (٢٢)$$

$$\sqrt{4} \quad (٢٥) \quad 10 \quad (٢٤)$$

نسبي $\frac{2}{3}$ (٢٠)

كلي، صحيح، نسبي $\sqrt{25}$ (٢١)

غير نسبي $\sqrt{15}$ (٢٢)

غير نسبي $\sqrt{3}$ (٢٣)

كلي، صحيح، نسبي ١٠ (٢٤)

كلي، صحيح، نسبي $\sqrt{4}$ (٢٥)



ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي

صحيحة : (الدرس ٢-٤)

$$\sqrt{45} \text{ } \text{ } 6,5 \text{ } \text{ } 27$$

$$4,1 \text{ } \text{ } \sqrt{15} \text{ } \text{ } 26$$

$$\sqrt{10} \text{ } \text{ } 3,3 \text{ } \text{ } 29$$

$$5,75 \text{ } \text{ } \sqrt{35} \text{ } \text{ } 28$$

$$\sqrt{16} > \sqrt{15}$$

$$4,1 > \sqrt{15} \text{ } (26)$$

$$6,708 > 6,5$$

$$\sqrt{45} > 6,5 \text{ } (27)$$

$$5,75 < 5,916$$

$$5,75 < \sqrt{35} \text{ } (28)$$

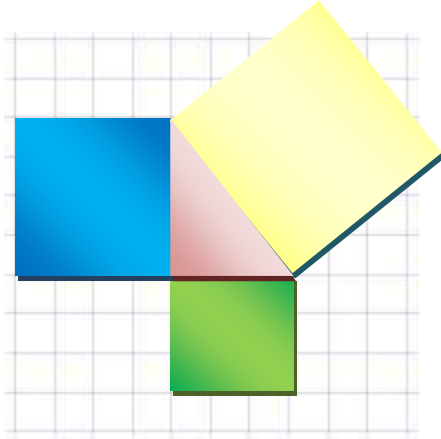
$$3,16 < 3,3$$

$$\sqrt{10} < 3,3 \text{ } (29)$$

استكشاف: نظرية فيثاغورس

حل النتائج:

١ ما العلاقة بين مساحات المربعات الثلاثة في كل مثلث؟



في مثلث ١ : ١ : ١ : ٢

في مثلث ٢ : ١ : ٢ : ٢

في مثلث ٣ : ١ : ١ : ٢

مجموع مساحتي المربعين الصغيرين تساوي مساحة المربع الكبير.



٢ على ورق مربعات ستمتري، ارسم مثلثاً قائم الزاوية، طولاً ضلعي القائمة فيه ٣ سم، ٤ سم. إذا رسمت مربعاً على كل ضلع من أضلاع المثلث، فما مساحة كل مربع؟ استعمل مسطرة لقياس طول الضلع الثالث في المثلث.

مساحة كل مربع: ٣ سم ← ٩ سم^٢

٤ سم ← ١٦ سم^٢

طول الضلع الثالث = ٥ سم، مساحة المربع عليه = ٢٥ سم^٢

٣ **خمن:** حدد طول أطول ضلع في مثلث قائم الزاوية، طولاً أصغر ضلعين فيه ٦ سم، ٨ سم.

طول أطول ضلع = ١٠ سم

نظرية فيثاغورس ٥-٢

نشاط:



الارتفاع «ع» بالقدم	القاعدة «ق» بالقدم	الوضع
٣	٤	أ
٦	٨	ب
٥	١٢	ج
٧	٢٤	د

رياضة: يظهر المنظر الجانبي لمنحدر الترحلق على شكل مثلث قائم الزاوية. ويمثل الشكل المجاور أربعة أوضاع ممكنة لهذا المنحدر. انقل الجدول إلى كراستك.

الخطوة ١ ارسم منظرًا جانبيًا للنموذج على ورق

مربعات لكل وضع من الأوضاع الأربعة، بحيث يمثل طول المربع الواحد قدمًا واحدة.

الخطوة ٢ قص كل وضع، واستعمل ورق المربعات لإيجاد طول لوح الترحلق في كل وضع. ما أطول ضلع في نموذجك. سجل هذه النتائج في عمود جديد وأطلق عليه اسم الطول (ل).

الخطوة ٣ في النهاية اجمع $ع^٢ + ق^٢$. احسب كل قيمة من هذه القيم، وضعها في عمود جديد من الجدول.

١ ما العلاقة بين $ع^٢ + ق^٢$ وقيمة العمود ل؟

٢ كيف تستعمل القيمة $ع^٢ + ق^٢$ لإيجاد القيمة المقابلة لها في العمود ل.



(١) قيمة $ع^٢ + ق^٢$ هي قيمة مربع العمود ل.

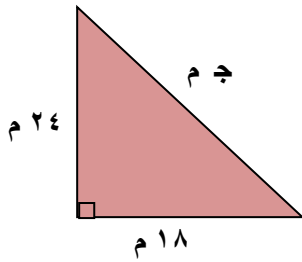
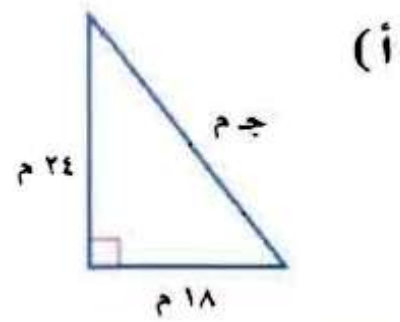
أو قيمة ل هي الجذر التربيعي الموجب للقيمة $ع^٢ + ق^٢$

(٢) احسب الجذر التربيعي الموجب للقيمة المقابلة

لها في العمود $ع^٢ + ق^٢$

تحقق

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم أوجد الطول المجهول. واكتب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.



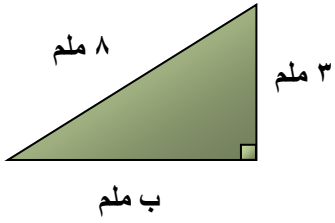
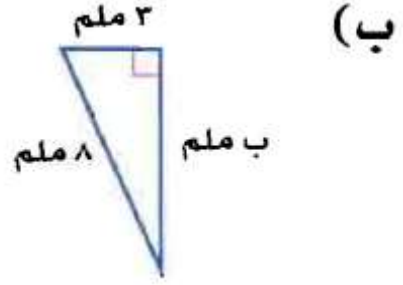
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 24^2 + 18^2$$

$$c^2 = 900$$

$$c = \sqrt{900}$$

$$c = 30 \text{ m}$$



$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

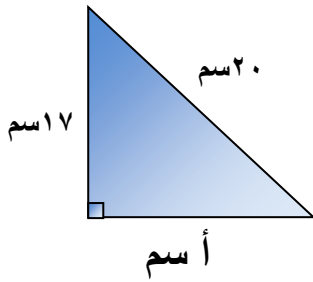
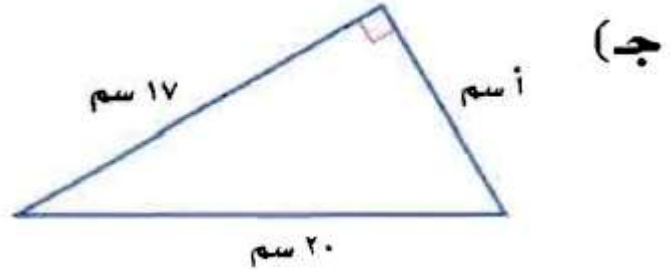
$$2^2 + 2^2 = 2^2 \cdot 8$$

$$2^2 + 9 = 64$$

$$2^2 = 64 - 9 = 55$$

$$2 = \sqrt{55}$$

$$2 = 7,4 \text{ ملم}$$



$$ج \quad 2 = 2أ + 2ب$$

$$20^2 = 17^2 + 2أ^2$$

$$400 = 289 + 2أ^2$$

$$111 = 289 - 400 = 2أ^2$$

$$نعم؛ أ = \sqrt{111} = 10,5$$



حدد ما إذا كان كل مثلث أطوال أضلاعه فيما يأتي قائم الزاوية أم لا، وتحقق من إجابتك.

(د) ٣٦ سم، ٤٨ سم، ٦٠ سم

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 36 + 2^2 48 = 2^2 60$$

$$1296 + 2304 = 3600$$

$$3600 = 3600$$

نعم؛ إذن المثلث قائم الزاوية.

نظرية فيثاغورس

احسب

بسط

(هـ) ٤ م، ٧ م، ٥ م

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 5 + 2^2 4 = 2^2 7$$

$$25 + 16 = 49$$

$$41 \neq 49$$

لا؛ إذن المثلث ليس قائم الزاوية.

نظرية فيثاغورس

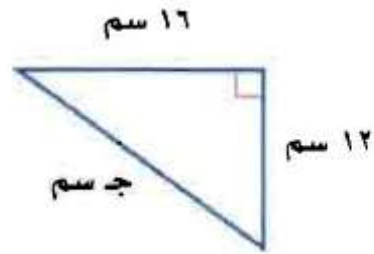
احسب

بسط



اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث مما يأتي ، ثم أوجدده، وقرّب الإجابة إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك:

المثال ١



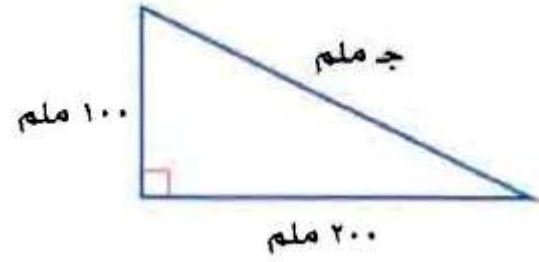
$$ج^2 = ١٦^2 + ١٢^2$$

$$ج^2 = ٢٥٦ + ١٤٤ =$$

$$ج^2 = ٤٠٠ =$$

$$ج = \sqrt{400} =$$

$$ج = ٢٠ \text{ سم}$$



$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

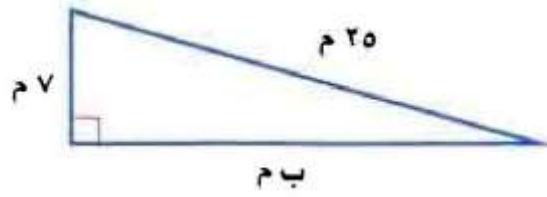
$$ج^2 = 100^2 + 200^2$$

$$٥٠٠٠٠ = ١٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠ =$$

$$ج = \sqrt{50000}$$

$$ج = ٢٢٣,٦ \text{ ملم}$$

المثال ٢



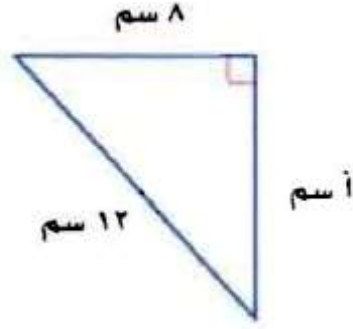
$$ج \quad 2^2 = 7^2 + B^2$$

$$25^2 = 7^2 + B^2$$

$$B^2 = 25^2 - 7^2$$

$$= 625 - 49 = 576$$

$$B = \sqrt{576} = 24م$$



$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$12^2 = 8^2 + أ^2$$

$$أ^2 = 12^2 - 8^2$$

$$أ^2 = 144 - 64 = 80$$

$$أ = \sqrt{80} = 8,9 \text{ سم}$$

المثال ١

٥ طول وتر مثلث قائم الزاوية ١٢ سم، وطول إحدى ساقيه ٧ سم، أوجد طول الساق الأخرى، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

$$ج = ١٢ \text{ سم} ، أ = ٧ \text{ سم} ، ب = ؟$$

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$12^2 = 7^2 + ب^2$$

$$ب^2 = 12^2 - 7^2$$

$$ب^2 = 144 - 49 = 95$$

$$ب = \sqrt{95} = 9,7 \text{ سم}$$

المثال ٣

حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة قائم الزاوية أم لا، وتحقق من إجابتك:

٦ ٥ سم، ١٠ سم، ١٢ سم .

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

نظرية فيثاغورس

$$2^2 5 + 2^2 10 = 2^2 12$$

احسب

$$25 + 100 = 144$$

بسط

$$125 \neq 144$$

إذن المثلث ليس قائم الزاوية.



٩ م، ٤٠ م، ٤١ م .

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 9 + 2^2 40 = 2^2 41$$

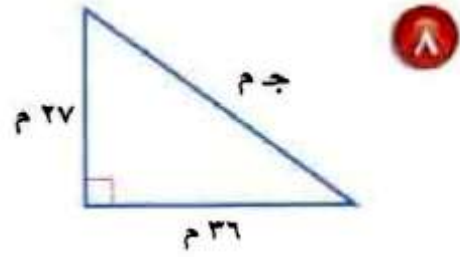
$$81 + 1600 = 1681$$

$$1681 = 1681$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

تدرب وحل المسائل:

اكتب معادلة لإيجاد الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم قرّب طول الضلع المجهول إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:



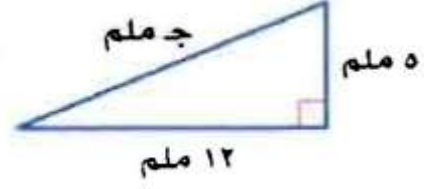
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 27^2 + 36^2$$

$$c^2 = 729 + 1296 =$$

$$c^2 = 2025$$

$$c = 45 \text{ m}$$



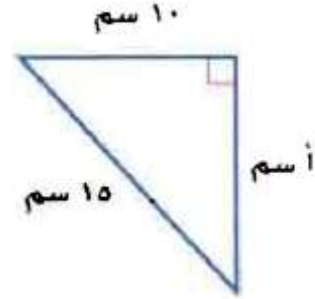
$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = 12^2 + 5^2$$

$$ج^2 = 144 + 25 = 169$$

$$ج = \sqrt{169}$$

$$ج = 13 \text{ ملم}$$



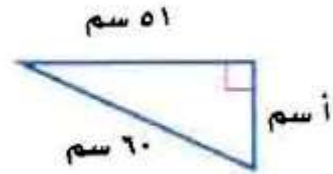
$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 10 + 2^2 = 2^2 15$$

$$2^2 10 - 2^2 15 = 2^2$$

$$125 = 100 - 225 =$$

$$ا = \sqrt{125} = 11,2 \text{ سم}$$



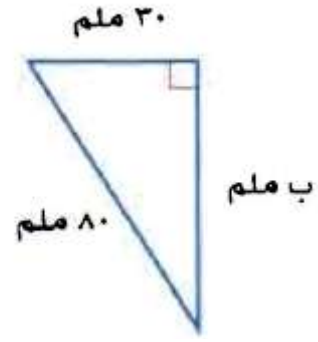
$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 60 = 2^2 51 + 2^2 36$$

$$2^2 36 = 2^2 60 - 2^2 51$$

$$3600 = 2601 - 3600 =$$

$$أ = \sqrt{999} = 31,6 \text{ سم}$$



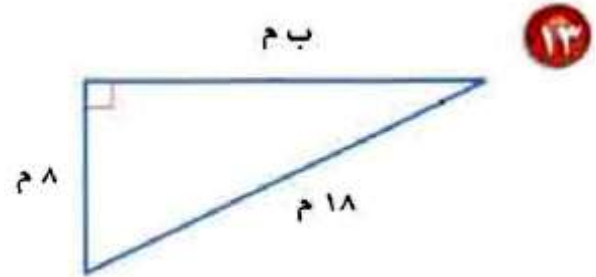
$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 80 = 2^2 30 + 2^2 ب$$

$$2^2 ب = 2^2 80 - 2^2 30$$

$$= 5500 = 900 - 6400 =$$

$$ب = \sqrt{5500} = 74,2 \text{ ملم}$$



$$ج \quad 2b + 2a = 2$$

$$2b + 28 = 218$$

$$2b - 218 = -28$$

$$260 = 64 - 324 =$$

$$ب = \sqrt{260} = 16,1 م$$



حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة فيما يأتي مثلثاً قائم الزاوية أم لا. وتحقق من إجابتك:

١٤ م ٢٨، م ١٩٥، م ١٩٧

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$28^2 + 195^2 = 197^2$$

$$784 + 38025 = 38809$$

$$38809 = 38809$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

١٥ م ٣٠، م ١٢٢، م ١٢٥

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$30^2 + 122^2 = 125^2$$

$$900 + 14884 = 15625$$

$$15784 \neq 15625$$

إذن المثلث ليس قائم الزاوية.

١٦ م٢٤، م١٤٣، م١٤٥

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 24 + 2^2 143 = 2^2 145$$

$$576 + 20449 = 21025$$

$$21025 = 21025$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

١٧ **أجرة بريد:** يصنف المغلف بأنه كبير إذا تجاوز طوله ٣٠ سم. هل المغلف التالي كبير؟

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 15 + 2^2 35 = 2^2 35$$

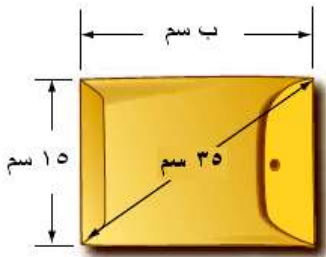
$$2^2 15 - 2^2 35 = 2^2$$

$$1000 = 225 - 1225 =$$

$$ب = \sqrt{1000} = 31,6 \text{ سم}$$

$$ب < 30$$

إذن المغلف كبير.





اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية، ثم أوجد الطول المجهول، وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

$$\text{أ } 48 = \text{م} , \text{ب} = 55 \text{ م}$$

$$\text{ج } 2^2 = 2^2 \text{ب} + 2^2 \text{أ}$$


$$\text{ج } 2^2 = 2^2 55 + 2^2 48$$

$$5329 = 2304 + 3025 =$$

$$\text{ج } \sqrt{5329} =$$

$$\text{ج } = 73 \text{ م}$$



ب = ٤,٥ م، ج = ٩,٤ م 

$$ج = ٢أ + ٢ب$$

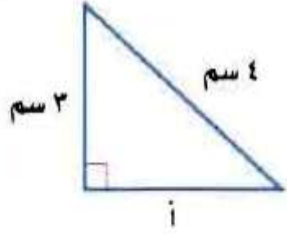
$$٢٩,٤ = ٢أ + ٢٤,٥$$

$$٢أ = ٢٩,٤ - ٢٤,٥$$

$$أ = \frac{٢٩,٤ - ٢٤,٥}{٢}$$

$$أ = ٢,٤٥ م$$

مسائل مهارات التفكير العليا:



يحاول كل من مشعل وإبراهيم أن يجد طول الضلع الثالث في المثلث المجاور أيهما جوابه صحيح؟ فسّر إجابتك.

اكتشف الخطأ:



إبراهيم

$$4 + 3 = 1$$

$$3 + 1 = 4$$



مشعل

بما أن في المثلث القائم الزاوية حيث ج طول وتر المثلث، أ، ب طولي

ساقى المثلث.

وبما أن طول الوتر = 4 سم؛ المعادلة هي $3^2 + 2^2 = 4^2$

فإن إجابة مشعل هي الإجابة الصحيحة.

تحذير: سمى الأعداد ٥، ٤، ٣ ثلاثية فيثاغورس؛ لأنها تحقق نظرية فيثاغورس. أوجد مجموعتين من ثلاثيات فيثاغورس .

١٢ ، ١٣ ، ٥

$$ج \quad ٢^2 = ١٢^2 + ٥^2$$

$$١٣^2 = ١٢^2 + ٥^2$$

$$١٦٩ = ١٤٤ + ٢٥$$

$$١٦٩ = ١٦٩$$


٢٥ ، ٢٠ ، ١٥

$$ج \quad ٢^2 = ٢٠^2 + ١٥^2$$

$$٢٥^2 = ٢٠^2 + ١٥^2$$

$$٦٢٥ = ٤٠٠ + ٢٢٥$$

$$٦٢٥ = ٦٢٥$$

سِّر لماذا يمكنك استعمال طولي أيّ ضلعين في المثلث القائم الزاوية لإيجاد طول الضلع الثالث؟ 

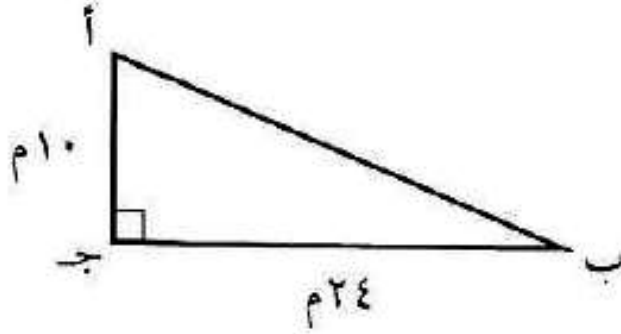
لأنه تربط نظرية فيثاغورس أطوال الأضلاع الثلاثة حيث أن مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي الساقين. فإذا علمت طولي ضلعين في مثلث قائم الزاوية أمكنك تعويض القيم في نظرية فيثاغورس لإيجاد طول الضلع المجهول.

تدريب على اختبار



احسب محيط المثلث أ ب ج .

٢٣



ج) ٦٠ م

أ) ٢٦ م

د) ٦٨ م

ب) ٣٤ م

$$\text{أ ب} = \sqrt{100 + 576} = \sqrt{676} = 26 \text{ م}$$

$$\text{محيط المثلث} = 10 + 24 + 26 = 60 \text{ م}$$

الإجابة الصحيحة (ج) ٦٠ م



واجباتي

إجابة قصيرة: وضع سلم طوله ١٠ أقدام

٢٤

على الحائط الرأسي لمنزل، بحيث تبعد حافة

السلم السفلي ٦ أقدام من قاعدة المنزل.



على ارتفاع كم قدم من الحائط تصل حافة السلم
العليا؟

$$\text{الارتفاع} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ أقدام}$$

مراجعة تراكمية

جبر: ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة: (الدرس ٢ - ٤)

$$6,4 \quad \text{---} \quad \overline{41} \quad \text{---} \quad \text{26}$$

$$3,5 > 3,4$$

$$6,4 < 6,403$$

$$3,5 \quad \text{---} \quad \overline{12} \quad \text{---} \quad \text{25}$$

$$3,5 > \overline{12} \quad \text{---} \quad \text{25}$$

$$6,4 < \overline{41} \quad \text{---} \quad \text{26}$$

$$7,4 \quad \text{---} \quad \overline{05} \quad \text{---} \quad \text{28}$$

$$5,66666 = 5,66666$$

$$7,4 < 7,416$$

$$\frac{17}{3} \quad \text{---} \quad 5,6 \quad \text{---} \quad \text{27}$$

$$\frac{17}{3} = 5,6 \quad \text{---} \quad \text{27}$$

$$7,4 > \overline{55} \quad \text{---} \quad \text{28}$$



واجباتي

٢٩ **جبر:** قَدِّر حل المعادلة $s^2 = 77$ إلى أقرب عدد صحيح. (الدرس ٢-٢)

$$s^2 = 77$$

$$s = \pm \sqrt{77}$$

$$64 < 77 < 81$$

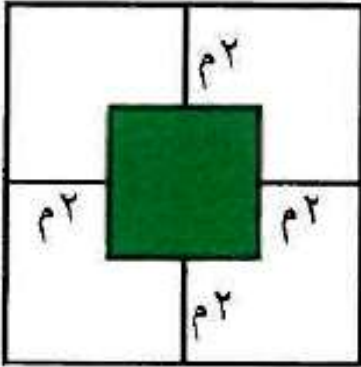
٧٧ أقرب الى ٨١ منها الى ٦٤

$$8 > \sqrt{77} > 9$$

$$s = 9 \text{ أو } -9$$

٣٠ **هندسة:** إذا كانت مساحة المربع الكبير في الشكل المجاور 49 م^2 ،

فأوجد مساحة المربع الصغير. (الدرس ٢-١)



$$\text{طول ضلع المربع الكبير} = \sqrt{49} = 7 \text{ م}$$

$$\text{طول ضلع المربع الصغير} = 7 - 4 = 3 \text{ م}$$

$$\text{مساحة المربع الصغير} = 3^2 = 9 \text{ م}^2$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل معادلة مما يأتي ، وتحقق من صحة حلك:

$$٣٢ \quad ٨٢ = ٥٤ + ص$$

$$٣١ \quad ٥٧ = ٢٤ + س$$

$$(٣١) \quad ٥٧ = ٢٤ + س$$

$$\begin{array}{r} ٥٧ \\ - ٢٤ \\ \hline \end{array}$$

$$س = ٣٣$$

التحقق: $٥٧ = ٢٤ + ٣٣$

$$٥٧ = ٥٧ \quad \text{C}$$

$$(٣٢) \quad ٨٢ = ٥٤ + ص$$

$$\begin{array}{r} ٨٢ \\ - ٥٤ \\ \hline \end{array}$$

$$ص = ٢٨$$

التحقق: $٨٢ = ٥٤ + ٢٨$

$$٨٢ = ٨٢ \quad \text{C}$$



$$٢٧ + ب = ٦٤ \quad (٣٤)$$

$$ع + ٣٥ = ٧١ \quad (٣٣)$$

$$ع + ٣٥ = ٧١ \quad (٣٣)$$

$$\underline{٣٥} \quad \underline{٣٥}$$

$$ع = ٣٦$$

$$\text{التحقق: } ٣٦ + ٣٥ = ٧١$$

$$C \quad ٧١ = ٧١$$

$$٢٧ + ب = ٦٤ \quad (٣٤)$$

$$\underline{٢٧} \quad \underline{٢٧}$$

$$ب = ٣٧$$

$$\text{التحقق: } ٢٧ + ٣٧ = ٦٤$$

$$C \quad ٦٤ = ٦٤$$

تطبيقات على نظرية فيثاغورس

٦-٢



طائرة ورقية : تعد الطائرة الورقية إحدى الألعاب المفضلة لدى كثير من الأطفال. وأشهر أنواعها التي تطير باستعمال خيط واحد، حيث تربط الطائرة بطرف الخيط، ويمسك الطفل الطرف الثاني، أو يكون مثبتاً في الأرض، كما في الصورة المجاورة.

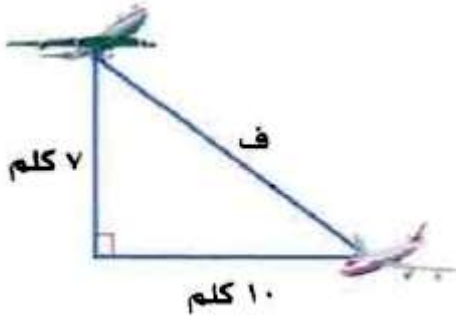
- ١ ما نوع المثلث الذي تشكّل من كل من المسافة الأفقية، والارتفاع الرأسى، والخيط الواصل من الطائرة إلى الأرض؟
- ٢ اكتب معادلة يمكن أن تستعمل لإيجاد طول خيط الطائرة.

(١) مثلث قائم الزاوية.

$$(٢) \text{ ح}^2 = \text{ف}^2 + \text{ع}^2$$

تحقق

(أ) طيران: اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد المسافة بين الطائرتين، ثم حلها. وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة.



$$ف^2 = 7^2 + 10^2$$

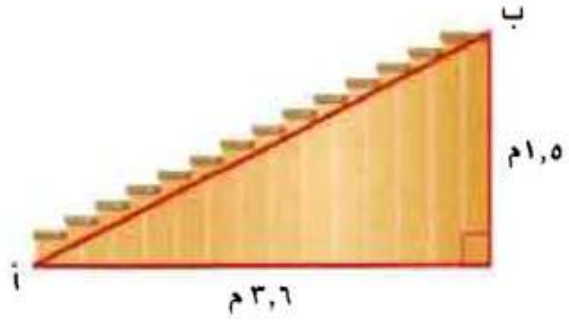
$$= 49 + 100$$

$$= 149$$

$$ف = \sqrt{149}$$

$$ف = 12,2 \text{ كلم}$$

ب) إذا كان ارتفاع درج بناية هو ١,٥ م، وقاعدته ٣,٦ م كما هو موضح في الشكل أدناه، فما البعد بين النقطتين: أ، ب؟



ج) ٣ م
د) ١,٥ م

أ) ٣,٩ م
ب) ٣,٣ م

$$3,6^2 + 1,5^2 = \text{أ}^2$$

$$\sqrt{15,21} = \text{أ}$$

$$\text{أ} = 3,9 \text{ م}$$



المثال ١

اكتب معادلة يمكن استعمالها للإجابة عن كل سؤالٍ مما يأتي، ثم حلها، وقرب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

١ ما ارتفاع الخيمة؟

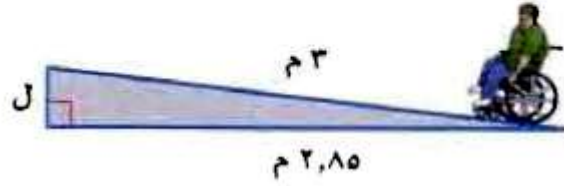


$$3^2 + 2^2 = 5^2$$

$$9 + 2^2 = 25$$

$$2^2 = 16 - 9 = 7 \text{ أقدام}$$

ما ارتفاع مسار الكرسي المتحرك؟



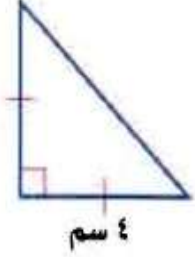
$$h^2 + 2,85^2 = 3^2$$

$$h^2 = 3^2 - 2,85^2$$

$$h = \sqrt{0,8775}$$

$$h = \sqrt{1,16}$$

$$h \approx 1,09 \text{ م}$$



هندسة: ساقا المثلث القائم الزاوية المتطابق الضلعين متساويان في القياس. إذا كان طول إحدى ساقي مثلث قائم الزاوية متطابق الضلعين هو ٤ سم، فما طول الوتر؟

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = 4^2 + 4^2$$

$$ج^2 = 16 + 16$$

$$ج^2 = 32$$

$$ج = 5,7 \text{ سم}$$

المثال ٢

صمم عبد الله قطعة زجاجية **اختيار من متعدد:**

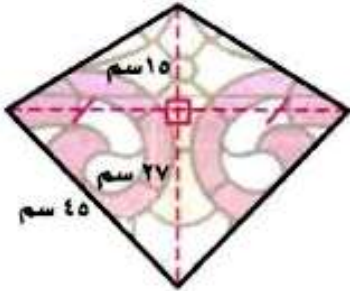
كما في الشكل المجاور . ما محيط هذه القطعة؟

ج) ١٦٢ سم

أ) ١٠٨ سم

د) ١٦٨ سم

ب) ١١٤ سم



$$27^2 + d^2 = 45^2$$

$$27^2 - 45^2 = d^2$$

$$d = \sqrt{1296} = 36 \text{ سم}$$

بما أن $d = 36$ و $و = 27$ إذن $و = 36$ سم

$$ج^2 = 27^2 + 36^2$$

$$ج^2 = 2025$$

$$ج = \sqrt{2025} = 45 \text{ سم}$$

$$أ^2 = 36^2 + 15^2$$

$$أ = \sqrt{1521} = 39 \text{ سم}$$

بما أن $d = 36$ و $و = 27$ الضلع ١٥ سم مشترك

فإن $أ = 39$ سم

محيط الشكل = $أ + ب + ج + د = 45 + 39 + 39 + 45 =$

$$168 =$$

$$168 \text{ سم}$$

إذن الإجابة الصحيحة: د

تدرب وحل المسائل:

اكتب معادلة يمكن استعمالها للإجابة عن كل سؤالٍ مما يأتي. ثم حلها، وقرب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

كم ترتفع القطة على الشجرة؟

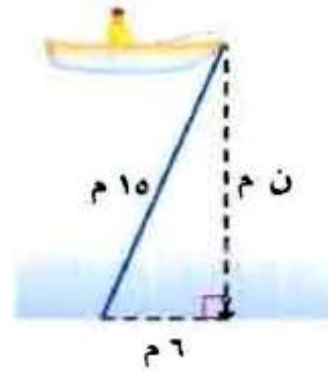


$$ع^2 = 12^2 - 5^2$$

$$ع^2 = 144 - 25 = 119$$

$$ع = \sqrt{119} = 10,908 \approx 11 \text{ م}$$

٦ ما عمق الماء؟



$$ن^2 - 15^2 = 6^2$$

$$= 225 - 36 = 189$$

$$ن = \sqrt{189} = 13,74 \approx ١٤ \text{ م}$$

٧ كم يبعد الطائر عن
الولد؟



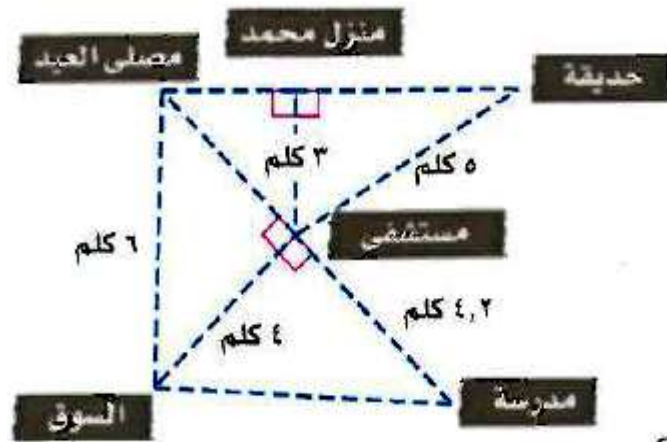
$$س^2 = 20^2 + 70^2$$


$$= 400 + 4900 =$$

$$= 5300$$

$$س = \sqrt{5300} = 72,8 \approx 73 \text{ قدماً}$$

استعمل المخطط المجاور للإجابة عن الأسئلة ٨ - ١٠ ،
 وقرب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:



٨ كم يبعد منزل محمد عن الحديقة؟ 

بعد منزل محمد عن الحديقة = $\sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ كلم

صلى شخص في مصلى العيد، ثم قام بزيارة مريض في المستشفى، ثم ذهب الى السوق، فما طول المسافة التي قطعها؟

$$\text{المسافة بين المصلى والمستشفى} = \sqrt{36-16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\text{المسافة التي قطعها} = 2\sqrt{5} + 4 \approx 8,47 \text{ كلم}$$

كم تزيد المسافة بين الحديقة ومصلى العيد على المسافة بين السوق والمدرسة؟

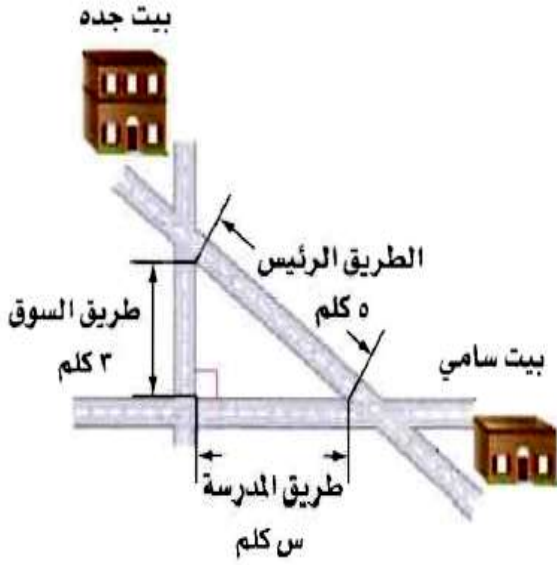
البعد بين منزل محمد والمصلى = $20 - 9 = 11$ كم $\approx 3,3$ كم

المسافة بين الحديقة والمصلى = $3,3 + 4 = 7,3$ كم

المسافة بين المدرسة و السوق =

$17,64 + 16 = 33,64$ كم $\approx 5,8$ كم

الفرق بين المسافتين = $5,8 - 7,3 = 1,5$ كم



١١ مسافات: يرغب سامي في الذهاب من بيته إلى بيت جده. ما المسافة التي يوفرها إذا سلك الطريق الرئيس بدلاً من الطريقين الآخرين؟

$$3^2 + s^2 = 5^2$$

$$s^2 = 5^2 - 3^2$$

$$s = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16}$$

$$s = 4 \text{ كم}$$

$$5 - (4 + 3) = \text{المسافة التي يوفرها سامي}$$

$$= 5 - 7 = 2 \text{ كم}$$

١٢ تسليية: يرغب أحمد في مشاهدة برامج المحببة من خلال تلفاز ذي شاشة كبيرة؛ لذا يرغب في شراء تلفاز جديد، بعدًا شاشته ٢٥ بوصة \times ١٣ بوصة. أوجد قطر شاشة التلفزيون.



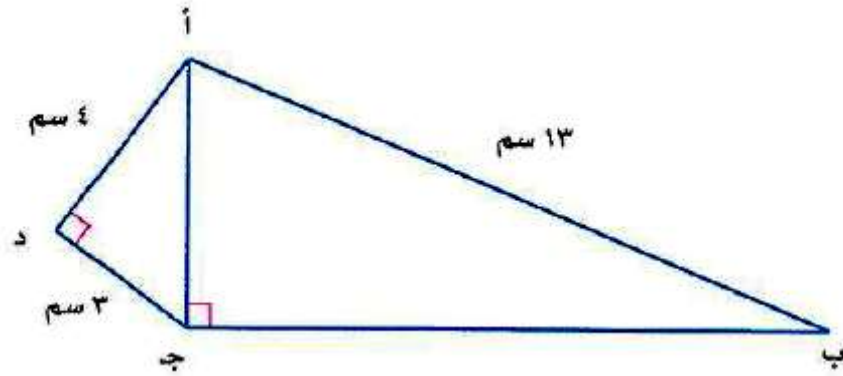
بعدا الشاشة هو طول ساقى مثلث قائم الزاوية.

$$ج^2 = 25^2 + 13,6^2$$

$$= 625 + 184,96$$

$$\Rightarrow ج = \sqrt{809,96} = 28,45 \text{ بوصة.}$$

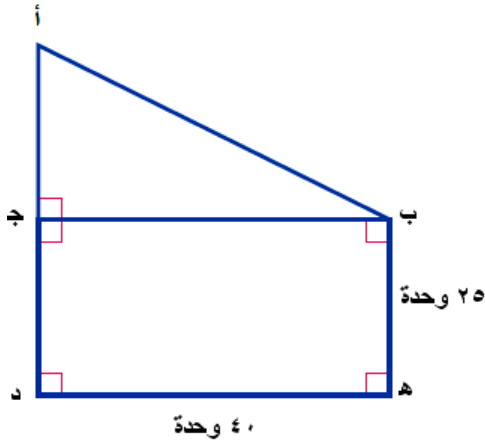
١٣ هندسة: في الشكل المجاور،
الرباعي أ ب ج د فيه الزاوية د زاوية
قائمة، والقطر أ ج يعامد الضلع
ب ج. أوجد طول الضلع ب ج؟



$$\text{طول } \overline{أ ج} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{طول } \overline{ب ج} = \sqrt{144-13} = \sqrt{121} = 11 \text{ سم}$$

١٤ هندسة : أوجد طول الوتر أ ب، حيث طول القطعة أ د مطابق لطول القطعة د هـ. قَرِّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة.



$$أ د = د ه = ٤٠ \text{ وحدة}$$

ب ج د ه مستطيل

$$\text{إذن } د ج = ب ه = ٢٥ \text{ وحدة،}$$

$$ب ج = ٤٠ \text{ وحدة.}$$

$$أ ج = ٤٠ - ٢٥ = ١٥ \text{ وحدة.}$$

المثلث أ ب ج قائم الزاوية،

طولا ساقيه ٤٠ ، ١٥ وحدة.

إذن:

$$أ ب^2 = ٤٠^2 + ١٥^2$$

$$أ ب^2 = ١٦٠٠ + ٢٢٥ = ١٨٢٥ =$$

$$أ ب = \sqrt{١٨٢٥}$$

$$أ ب = ٤٢,٧ \text{ وحدة.}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة:

١٥ مسألة مفتوحة: اكتب مسألة يمكن حلها باستعمال نظرية فيثاغورس. ثم فسّر كيف تحل المسألة.

قام بعض الطلاب بتزيين الفصل الدراسي وأرادوا أن يقسموا الحائط إلى جزأين، كل جزء على شكل مثلث. واستخدموا لتقسيم الحائط شريط من ورق الزينة.

إذا كان ارتفاع الحائط ٣م، وطوله ٤م، فكم مترا يحتاج الطلاب لتقسيم الحائط؟

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$ج \quad 2^2 + 2^2 = 2^2$$

$$\Rightarrow 9 + 16 = 25$$

$$= 25 = 5^2$$



واجباتي

١٦ **اكتشف المختلف:** تمثل كل مجموعة من الأعداد الآتية أطوال أضلاع مثلث. حدد المجموعة التي لا تنتمي للمجموعات الأخرى. فسّر إجابتك.

١٠، ٨، ٦

٧، ٥، ٣

٣٧، ٣٥، ١٢

٥، ٤، ٣

$$^23 + ^24 = ^25$$

$$٩ + ١٦ = ٢٥$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

$$^235 + ^212 = ^237$$

$$١٣٦٩ = ١٢٢٥ + ١٤٤ = ١٣٦٩$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

$$^23 + ^25 = ^27$$

$$٩ + ٢٥ \neq ٤٩$$

إذن المثلث ليس قائم الزاوية.

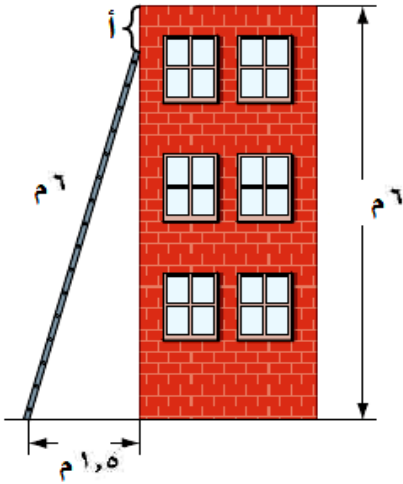
١٠، ٨، ٦ هي مضاعفات لـ ٥، ٤، ٣

إذن المثلث الذي أطوال أضلاعه ١٠، ٨، ٦ هو مثلث قائم الزاوية.

المجموعة التي لا تنتمي للمجموعات الأخرى هي: ٣، ٥، ٧

١٧ تحدّي: وضع سلم طوله ٦ أمتار على حائط رأسي ارتفاعه ٦ أمتار. كم تبعد حافة السلم العليا عن أعلى الحائط إذا كان أسفل السلم يبعد ١,٥ متر من قاعدة الحائط؟ برّر إجابتك.

نجد أولاً المسافة بين حافة السلم العليا وأسفل الحائط باستخدام نظرية فيثاغورس.



$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$6^2 = أ^2 + 1,5^2$$

$$أ^2 = 6^2 - 1,5^2$$

$$أ = \sqrt{36 - 2,25}$$

$$أ = 5,8 \text{ م}$$

إذن حافة السلم العليا تبعد عن أعلى الحائط مسافة

$$٦ - ٥,٨ = ٠,٢ \text{ متراً} = ٢٠ \text{ سم}$$



واجباتي

١٨ **اكتب** طول وتر مثلث قائم الزاوية متطابق الضلعين

يساوي $\sqrt{288}$ وحدة. بين كيف تجد طول كل ساق من ساقيه.



$$ج = \sqrt{288}$$

بما أن المثلث متطابق الضلعين فإن أ = ب

$$أ = \frac{228}{2}$$

$$أ = 144$$

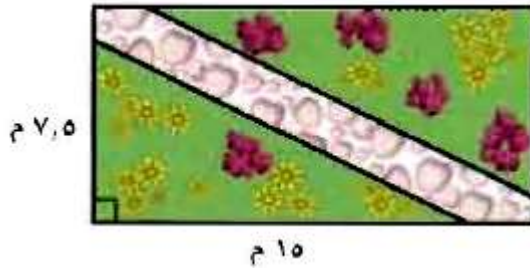
$$أ = ب = ١٢ \text{ وحدة}$$

تدريب على اختبار



١٩ صمّم بدر حديقة منزله على شكل مستطيل، ويخطط لعمل ممرّ بشكل قطري، كما في الشكل المجاور. أيّ القياسات الآتية أقرب إلى طول الممر :

أ) ٨ م ب) ١١ م ج) ١٧ م د) ٢٣ م



$$ج^2 = 15^2 + 7,5^2$$

$$ج = 16,7 م$$

القياس الأقرب (ج): ١٧ م

يمثل الشكل المجاور منطادًا هوائيًا. أوجد ارتفاعه عن سطح الأرض.

(أ) ٥٥ م (ب) ٩٥,٣ م (ج) ١٢٣ م (د) ١٦٣,٥ م



$$٥٥^2 + ب^2 = ١١٠^2$$

$$ب^2 = ١١٠^2 - ٥٥^2$$

الاختيار (ب) ٩٥,٣ م

مراجعة تراكمية

١١ هندسة : حدد ما إذا كان المثلث الذي أطوال أضلاعه : ٢٠ سم ، ٤٨ سم ، ٥٢ سم قائم الزاوية أم لا ، وتحقق

من إجابتك. (الدرس ٢-٥)

نعم؛

$$20^2 + 48^2 = 52^2$$

١٢ رتب الأعداد: $\sqrt{45}$ ، ٦ ، $\bar{6}$ ، ٦،٧٥ ، ٦،٧ ، من الأصغر إلى الأكبر: (الدرس ٢-٤)

نكتب الأعداد بطريقة عشرية

6,7 @ ,75 @ ,6666 @ ,71

الترتيب:

6,75 @ $\bar{6}$ @ ,7 @ ,6

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة: (الدرس ١ - ٦)

$$7\frac{3}{4} - 1\frac{1}{8} \quad (٢٤)$$

$$(5\frac{3}{4} -) + 3\frac{2}{3} \quad (٢٣)$$

$$9\frac{5}{12} - = \frac{113}{12} - = \frac{69-44}{12} = \frac{23}{4} - \frac{11}{3} - = (5\frac{3}{4} -) + 3\frac{2}{3} - \quad (٢٣)$$

$$8\frac{7}{8} - = \frac{71}{8} - = \frac{62-9}{8} = \frac{31}{4} - \frac{9}{8} - = 7\frac{3}{4} - 1\frac{1}{8} - \quad (٢٤)$$

$$(6\frac{5}{6} -) + 4\frac{5}{8} \quad (٢٦)$$

$$4\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \quad (٢٥)$$

$$3\frac{9}{10} - = \frac{39}{10} - = \frac{45-6}{10} = \frac{9}{2} - \frac{3}{5} = 4\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \quad (٢٥)$$

$$1\frac{23}{24} - = \frac{47}{24} - = \frac{164-117}{24} = \frac{41}{6} - \frac{39}{8} = (6\frac{5}{6} -) + 4\frac{7}{8} \quad (٢٦)$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : مثل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي :

أ (٣، ١-) ٢٨

ت (٢، ٥) ٢٧

٢٧ ت (٢، ٥)

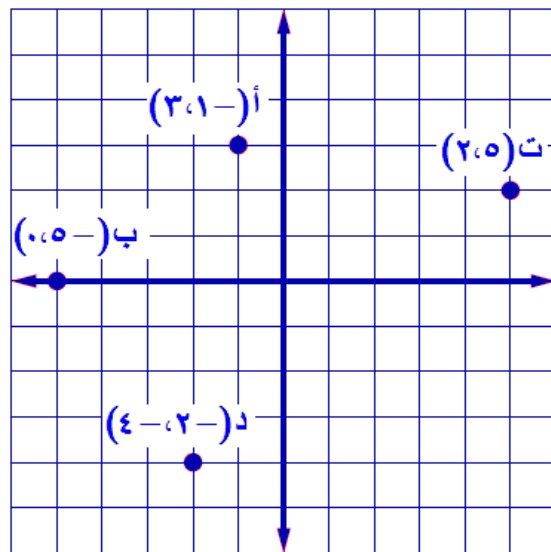
٢٨ أ (٣، ١-)

د (٤-، ٢-) ٣٠

ب (٠، ٥-) ٢٩

٢٩ ب (٠، ٥-)

٣٠ د (٤-، ٢-)



معمل الهندسة تمثيل الأعداد غير نسبية

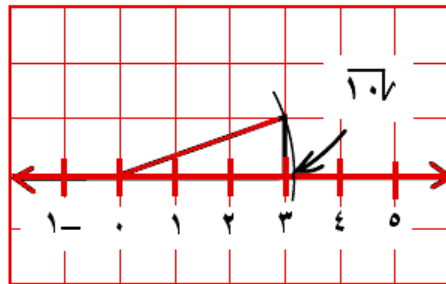
توسيع
٦ - ٢



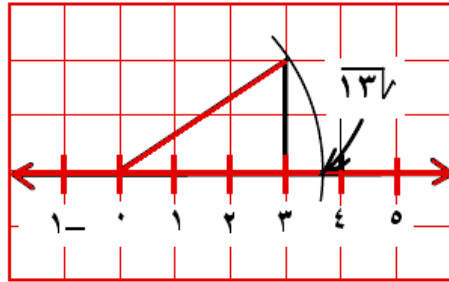
تحقق

مثّل كل عدد غير نسبي مما يأتي:

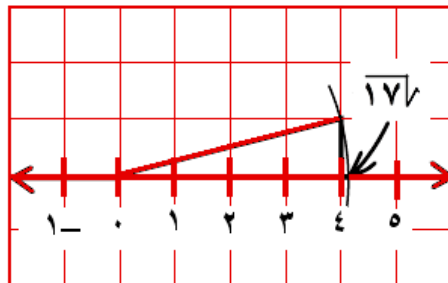
$$\sqrt{10}$$



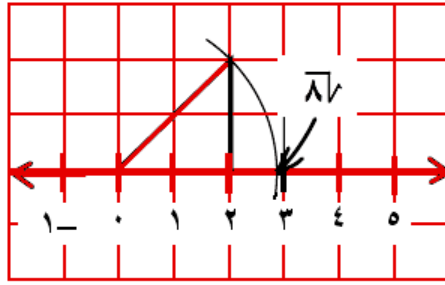
ب) $\sqrt{13}$



ج) $\sqrt{17}$



(د) $\sqrt{17}$



حل النتائج:

❶ وضح كيف تحدد ساقى المثلث القائم الزاوية عند تمثيل العدد غير النسبي.

حاول جمع مربعين كاملين كل منهما أصغر من العدد غير النسبي، وعندما تجد المربعين الكاملين اللذين مجموعهما يساوي العدد الموجود داخل الجذر التربيعي، استعمل جذريهما التربيعيين كطولين لساقى المثلث القائم الزاوية.

٢ وضح كيف تستعمل $\sqrt{27}$ لتمثيل $\sqrt{3}$.

لأن $(\sqrt{27})^2 = 27 = 3 \times 3 \times 3$ ، فاستعمل العددين $\sqrt{27}$ @ 1 لساقى المثلث القائم، ثم أكمل الخطوات، كما في النشاط لتمثيل العدد $\sqrt{3}$.

٣ **خمن:** باعتقادك هل يمكن تمثيل الجذر التربيعي لأي عدد كلي؟ وضح إجابتك.

نعم، وبالنسبة للجذور التربيعية للأعداد التي ليست مجموع مربعين كاملين، يمكنك تمثيل أعداد غير نسبية أخرى أولاً.

يمكنك تمثيل $\sqrt{1}$ ، و $\sqrt{2}$ استعمل العدد 1 كطول لكل من ساقى المثلث، و

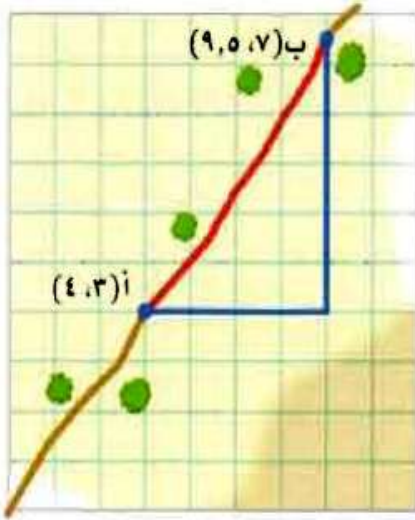
$\sqrt{3}$ استعمل العددين $\sqrt{27}$ @ 1 لساقى المثلث، ويمكنك تمثيل $\sqrt{4}$ ، و $\sqrt{5}$

استعمل العددين 2 ، 1 لساقى المثلث، و $\sqrt{6}$ استعمل العددين $\sqrt{5}$ ، 1 لساقى المثلث وهكذا.

هندسة: الأبعاد في المستوى الإحداثي

٧-٢

استعد:



طرق مختصرة: قام سلمان بسلوك الطريق الصحراوي المختصر للانتقال من القرية (أ) إلى القرية (ب) كما في الشكل المجاور.

١ ماذا يمثل كل خط ملون في الشكل؟

٢ ما نوع المثلث الناتج عن الخطوط؟

٣ ما طولوا الخطين الأزرقين؟

١) الخطان الأزرقان يمثلان المسافتين الأفقية والرأسية بين موقعي

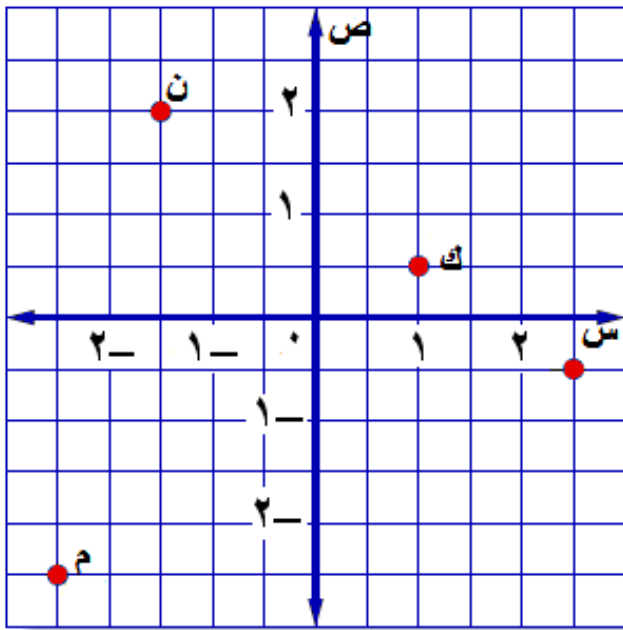
القريتين، والخط الأحمر يمثل المسافة بين موقعي القريتين.

٢) نوع المثلث الناتج عن الخطوط "قائم الزاوية"

٣) طولوا الخطين الأزرقين: الأفقي ٤ وحدات، والرأسي ٥,٥

تحقق

سمّ الأزواج المرتبة للنقاط الموضحة في الشكل.



- (أ) ن
- (ب) ك
- (ج) ل
- (د) م

(أ) ن $(-1, 2)$

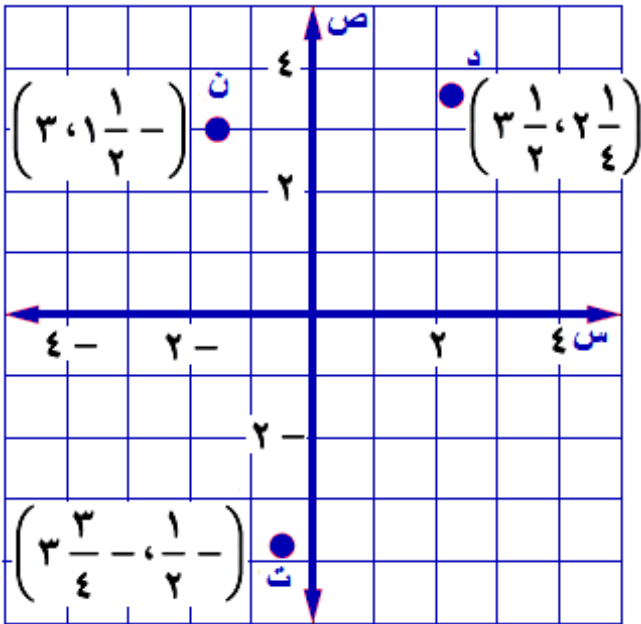
(ب) ك $(1, 1)$

(ج) ل $(1, -1)$

(د) م $(-2, -2)$

مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

- هـ) د $(3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4})$ و) ن $(3, 1, 5-)$ ز) ت $(3\frac{3}{4}, -\frac{1}{2})$



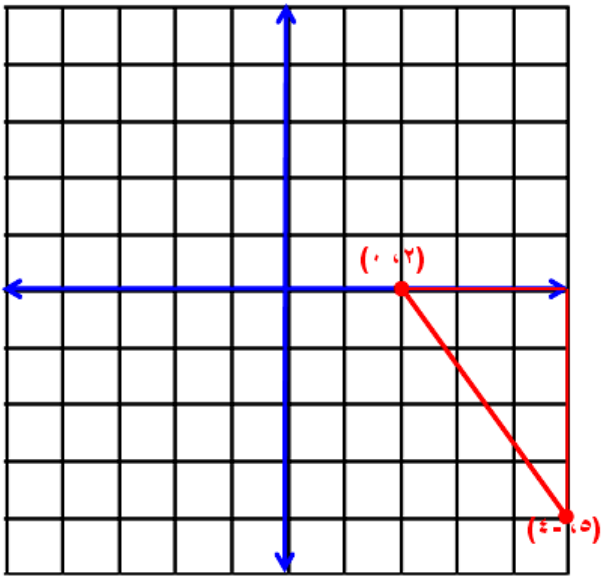
هـ) د $(3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4})$

و) ن $(3, 1)$

ز) ت $(3\frac{3}{4}, -\frac{1}{2})$

مثّل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم أوجد المسافة بين النقطتين إلى أقرب جزء من عشرة:

(ح) $(0, 2)$ ، $(4, 5)$



$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج = 3 = (2 - 5)$$

$$ب = 4 = (0 - 4)$$

$$ج^2 = 3^2 + 4^2$$

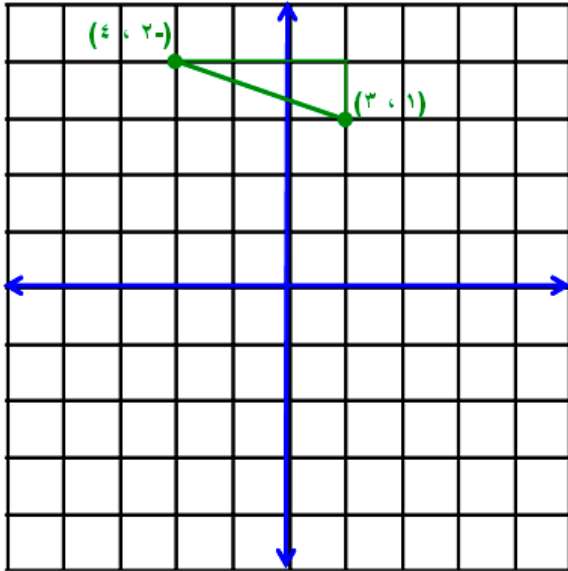
$$= 9 + 16$$

$$= 25$$

$$ج = \sqrt{25} = 5$$

المسافة بين النقطتين 5 وحدات

ط) (٣، ١) ، (٤، ٢-)



$$ج \quad 2^2 = 1^2 + 2^2$$

$$حيث \quad 1 = (3 - 4) = 2 - 1$$

$$ب \quad 1 = (3 - 4) = 2 - 1$$

$$ج \quad 2^2 = 1^2 + 2^2$$

$$1 + 9 =$$

$$10 =$$

$$ج \quad 3, 2 = \sqrt{10}$$

المسافة بين النقطتين ٣، ٢ وحدة

تقريباً.

(ي) $(-2, 1)$ ، $(-3, 4)$

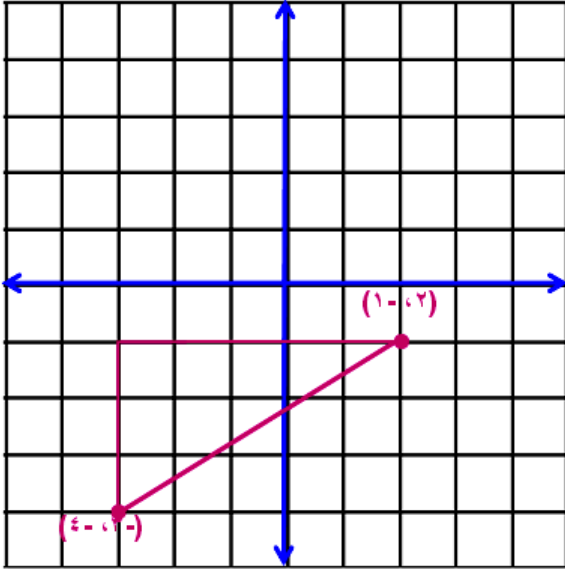
$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$حيث \quad 5 = ((-3) - (-2)) = 1$$

$$3 = [(-4) - (-1)] = 3$$

$$ج \quad 3^2 = 9 + 2^2 = 13$$

$$ج \quad 3,6 = \sqrt{13} = 3,6$$



المسافة بين النقطتين 3,6 وحدة تقريباً.

ك) إذا كانت الدمام تقع في النقطة $(1, 2\frac{1}{4})$ ، فما المسافة الجوية التقريبية بين الدمام والرياض؟

الدمام: $(1, 2\frac{1}{2})$

الرياض: $(0, 1)$

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 1^2$$

$$حيث \quad 1 = 2\frac{1}{2} - 1 = 1$$

$$ب \quad 1 = 1 - 0 = 1$$

$$ج \quad 2^2 = 3,5^2 + 1^2$$

$$1 + 12,25 =$$

$$13,25 =$$

$$ج \quad \sqrt{13,25} = 3,6 \text{ وحدة.}$$



$$\text{المسافة} = 3,6 \times 23,94 =$$

٨٦٢ كم تقريباً



المثالان ١، ٢

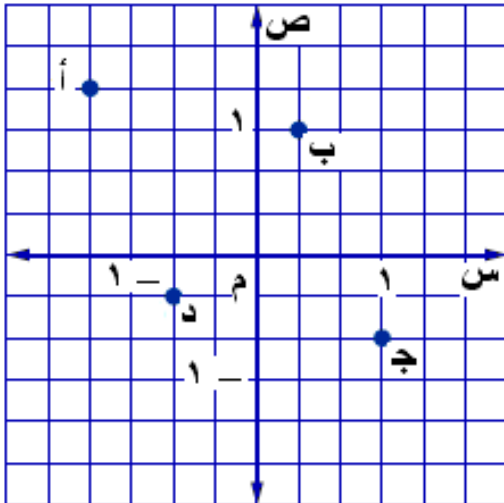
سمّ الزوج المرتب لكل نقطة مما يأتي:

ب 

د 

أ 

ج 



(٦) أ: $(1\frac{1}{3}, -1\frac{1}{3})$

(٧) ب: $(1, \frac{1}{3})$

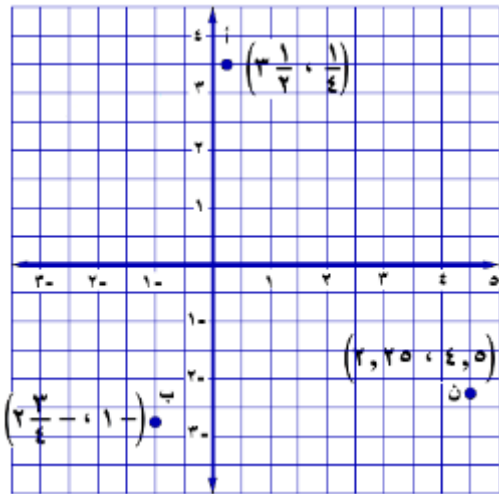
(٨) ج: $(1, -\frac{2}{3})$

(٩) د: $(-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3})$

المثالان ٣، ٤

مثل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

- ٥ أ $(3\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$ ٦ ب $(2\frac{3}{4}, -1)$ ٧ ن $(2, 25, -4, 5)$




٥ أ $(3\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$

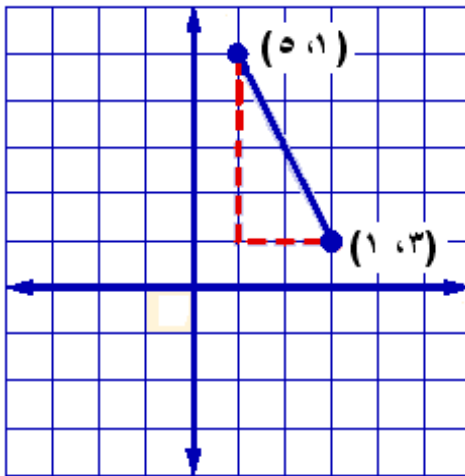
٦ ب $(2\frac{3}{4}, -1)$

٧ ن $(2, 25, -4, 5)$

المثال ٥

مثل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك:

$(1, 3)$ ، $(5, 1)$ 



ج $ج^2 = أ^2 + ب^2$

حيث $أ = 3 - 1 = 2$

$ب = 5 - 1 = 4$

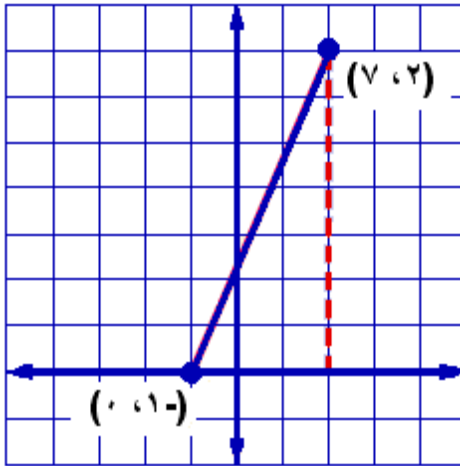
ج $ج^2 = 2^2 + 4^2$

$ج = \sqrt{16 + 4} = 20$

ج $ج = \sqrt{20}$

ج $ج = 4,5$ وحدة.

(7,2) و (-1,0) ٩



$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$حيث \quad 3 = (-1) - 2 = 2$$

$$ب \quad 7 = 0 - 7 = 7$$

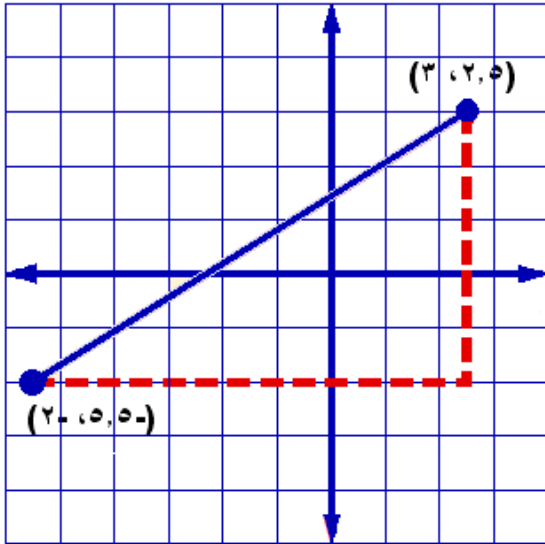
$$ج \quad 2^7 + 2^3 = 2^2$$

$$58 = 49 + 9 =$$

$$\Rightarrow \sqrt{58}$$

$$ج \quad 7,6 = \text{وحدة.}$$

$$(3, 2, 5), (2, -4, 5) \quad \text{1}$$



$$\text{ج } 2^2 + 2^2 = 2^2$$

$$\text{حيث أ } = (5, 5) - 2, 5 = 8$$

$$\text{ب } = 2 - 3 = 5$$

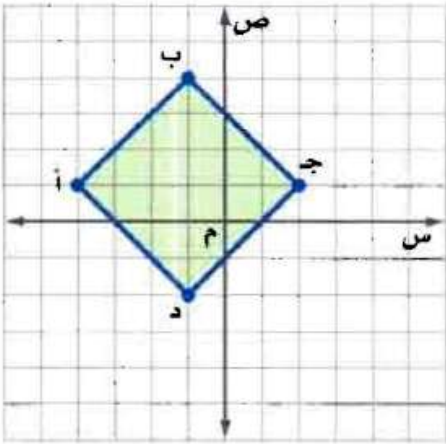
$$\text{ج } 2^2 + 2^2 = 2^2$$

$$89 = 25 + 64 =$$

$$\text{ج } = \overline{89}$$

$$\text{ج } = 9, 4 \text{ وحدة.}$$

هندسة: أ ب ج د مربع مرسوم في المستوى الإحداثي. ما طول كل ضلع من أضلاعه؟ وما مساحته؟ أوجد الناتج إلى أقرب جزء من عشرة.



$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = 3^2 + 3^2$$

$$9 + 9 =$$

$$18 =$$

$$ج = \sqrt{18}$$

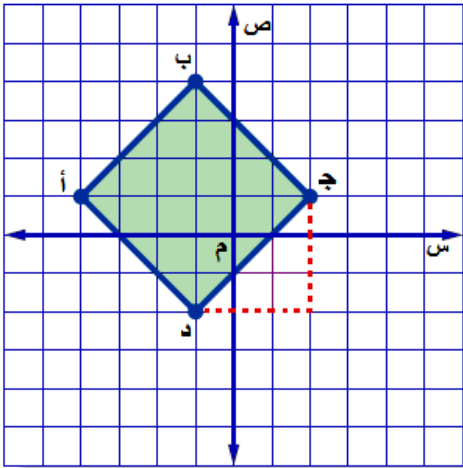
$$ج = 4,2 \text{ وحدة}$$

$$\text{طول ضلع المربع} = ج = 4,2$$

تقريباً.

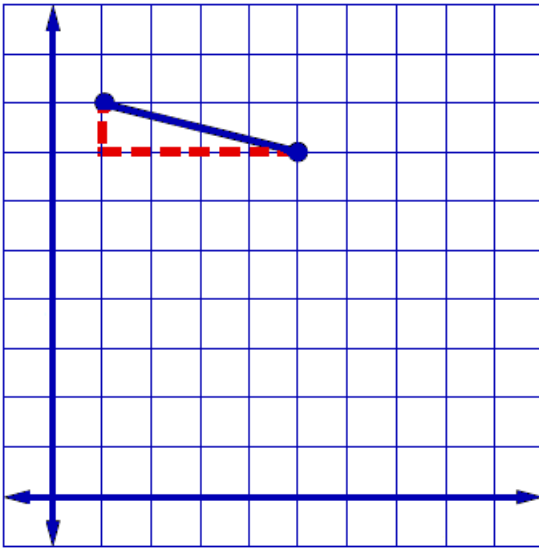
$$\text{مساحة المربع} = \text{مربع طول الضلع}$$

$$ج^2 = 18 \text{ وحدة مربعة}$$



المثال ٦

١٢ على خارطة مدينة يقع السوق التجاري في النقطة $(٢, ٥, ٣)$ ، ويقع المستشفى في النقطة $(٤, ٠, ٥)$. إذا كانت كل وحدة على الخارطة تعادل $٠, ٥$ كلم، فمثل الزوجين المرتبين في المستوى الإحداثي، ثم أوجد المسافة التقريبية بين السوق والمستشفى.



$$(٤, ٠, ٥), (٣, ٥, ٢)$$

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$أ = (٢, ٥) - ٠, ٥ = ٢$$

$$ب = ٣, ٥ - ٤ = ٠, ٥$$

$$ج^2 = ٢^2 + ٠, ٥^2$$

$$٤, ٢٥ = ٠, ٢٥ + ٤ =$$

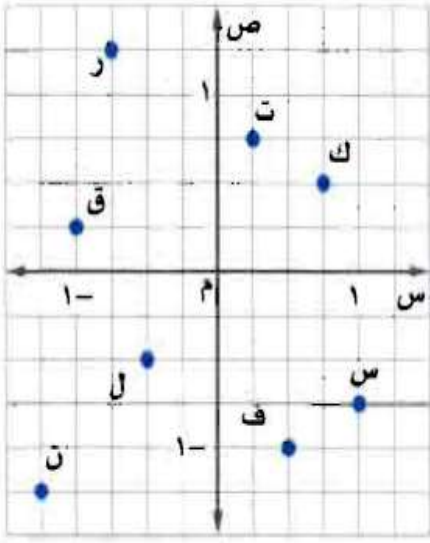
$$ج = \sqrt{4,25}$$

$$ج = ٢, ١ \text{ وحدة تقريبا.}$$

إذن السوق يبعد عن المستشفى بمقدار $٢, ١$ كم

تقريباً.

تدرب وحل المسائل:



سم الزوج المرتب لكل نقطة مما يأتي:

ك	١٤	ف	١٣
س	١٦	ر	١٥
ل	١٨	ت	١٧
ق	٢٠	ن	١٩

(١٣) ف (٠, ٥) - (١, -)

(١٤) ك (٠, ٥) - (٠, ٧٥)

(١٥) ر (١, ٢٥) - (٠, ٧٥)

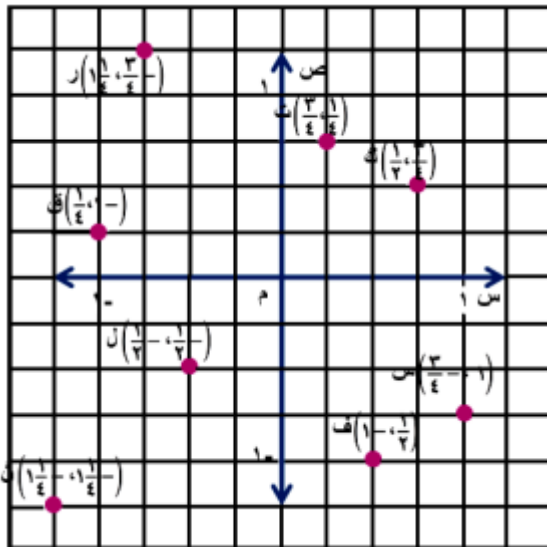
(١٦) س (٠, ٧٥) - (١, -)

(١٧) ت (٠, ٧٥) - (٠, ٢٥)

(١٨) ل (٠, ٥) - (٠, ٥) - (١, -)

(١٩) ن (١, ٢٥) - (١, ٢٥) - (١, -)

(٢٠) ق (٠, ٢٥) - (١, -)



مثّل كل نقطة مما يأتي وسمّها:

(٢٣) $(٤\frac{٢}{٣} - , ٣ -)$

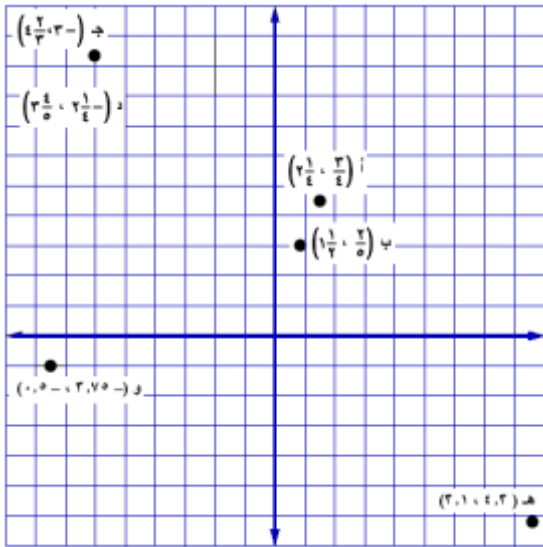
(٢٢) $(١\frac{١}{٢} - , \frac{٢}{٥})$

(٢١) $(٢\frac{١}{٤} , \frac{٣}{٤})$

(٢٦) $(٠ , ٥ - , ٣ , ٧٥ -)$

(٢٥) $(٣ , ١ - , ٤ , ٣)$

(٢٤) $(٣\frac{٤}{٥} , ٢\frac{١}{٤} -)$



(٢١) أ $(2\frac{1}{4} , \frac{3}{4})$

(٢٢) ب $(1\frac{1}{2} , \frac{2}{5})$

(٢٣) ج $(4\frac{2}{3} , ٣ -)$

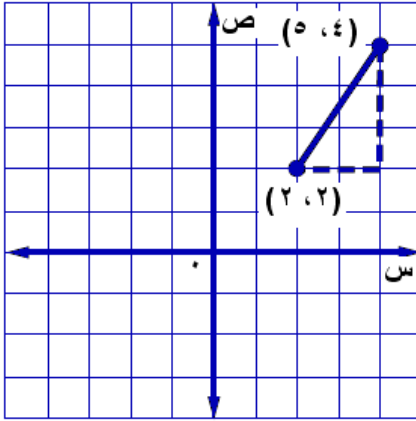
(٢٤) د $(3\frac{4}{5} , 2\frac{1}{4} -)$

(٢٥) هـ $(٣ , ١ , ٤ , ٣)$

(٢٦) و $(٠ , ٥ - , ٣ , ٧٥ -)$

مثّل كل زوج من الأزواج المرتبة الآتية. ثم أوجد المسافة بين النقطتين :

(٢،٢) ، (٥،٤) ٢٧



ج $2^2 + 3^2 = 13$

حيث $أ = 4 - 2 = 2$

ب $3 = 5 - 2$

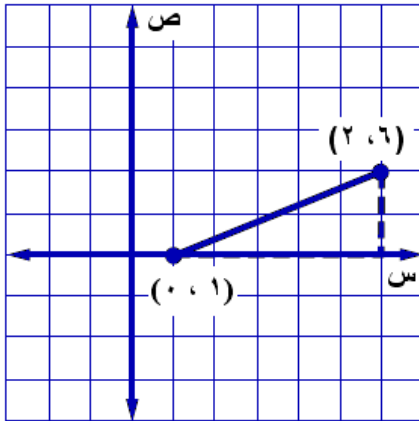
ج $2^2 + 3^2 = 13$

$13 = 9 + 4 =$

ج $\sqrt{13}$

ج $3,6 =$ وحدة تقريباً.

٢٨ (٢،٦) ، (٠،١)



$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$حيث \quad 5 = 6 - 1 = 2^2$$

$$ب \quad 2 = 2 - 0 = 2^1$$

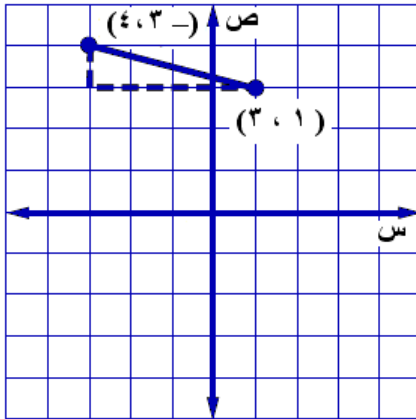
$$ج \quad 2^2(2) + 2^2(5) = 2^2$$

$$29 = 4 + 25 =$$

$$ج \quad \sqrt{29} =$$

$$ج \quad 5,4 = \text{وحدة تقريبا.}$$

(٣، ١) ، (٤، ٣) ٢٩



$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$٤ = ١ - ٣ = (٣ -)$$

$$١ - = ٤ - ٣ = ب$$

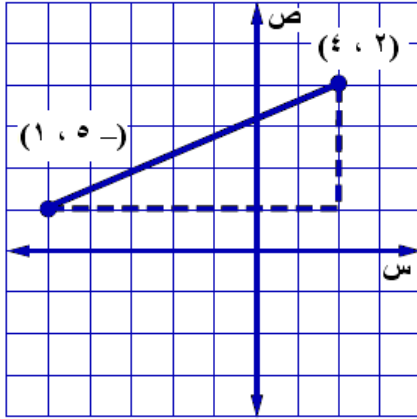
$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$١٧ = ١ + ١٦ =$$

$$ج \quad \sqrt{17}$$

$$ج \quad ٤, ١ = \text{وحدة تقريبا.}$$

(٤،٢)، (١،٥-) ٣٦



$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$حيث \quad 7 = (5-) - 2 = 2^2$$


$$ب \quad 3 = 1 - 4 = 2^2$$

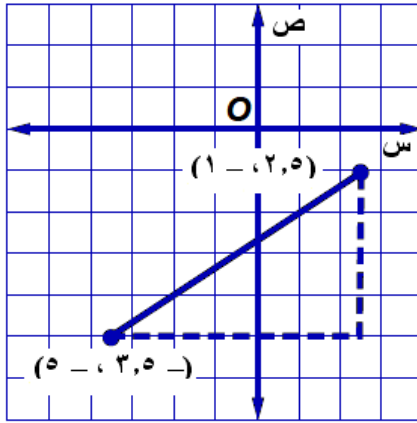
$$ج \quad 2^3 + 2^7 = 2^2$$

$$58 = 9 + 49 = 2^2$$

$$ج \quad 58 = 2^2$$

$$ج \quad 7, 6 = 2^2 \text{ وحدة تقريباً.}$$

(٥-،٣، ٥-)، (١-،٢، ٥) 



ج $أ^2 + ب^2 = ٥٢$

حيث أ = ٣، ٥ - = ٢، ٥ - = ٦


ب = ١ - = ٤

ج $أ^2 + ب^2 = ٦^2 + ٤^2 = ٣٦ + ١٦ = ٥٢$

$٥٢ = ١٦ + ٣٦ =$

ج $\sqrt{٥٢} =$

ج = ٧، ٢ وحدة تقريباً.

(٦, ٣-٤, ١-), (٢, ٣-٤, ٤) 

ج $2^2 = 2^2 + 2^2$

حيث أ = ٤ - ١ = ٥

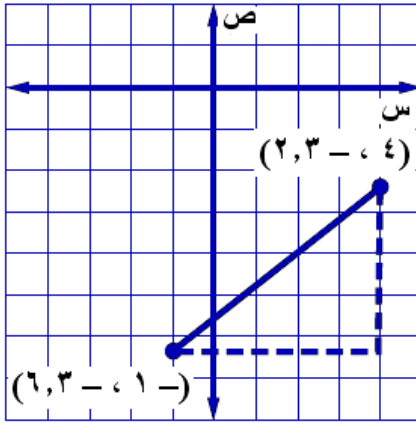
ب = (٢, ٣-) - (٦, ٣-) = ٤-

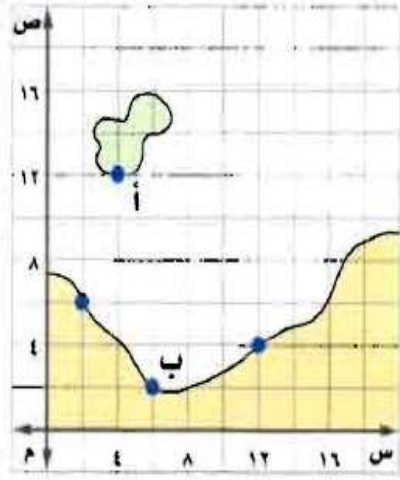
ج $2^2 = 2^2 + 2^2$

٤١ = ١٦ + ٢٥ =

ج $41 = 2^2 + 2^2$

ج = ٦, ٤ وحدة تقريباً.





ملاحظة: تنطلق عبّارة من النقطة أ (١٢ ، ٤) الواقعة على الجزيرة كما في الشكل المجاور، وتتجه إلى المرفأ الواقع عند النقطة ب (٦ ، ٢) ما المسافة التي تقطعها العبارة إذا كانت كل وحدة على الخارطة تعادل ٥,٥ كلم؟

$$أ (١٢ ، ٤) ، ب (٦ ، ٢)$$

$$ج = ٢^2 + ١٠^2$$

$$حيث أ = ٤ - ٦ = ٢$$

$$ب = ١٢ - ٦ = ٦$$

$$ج = ٢^2 + ١٠^2$$

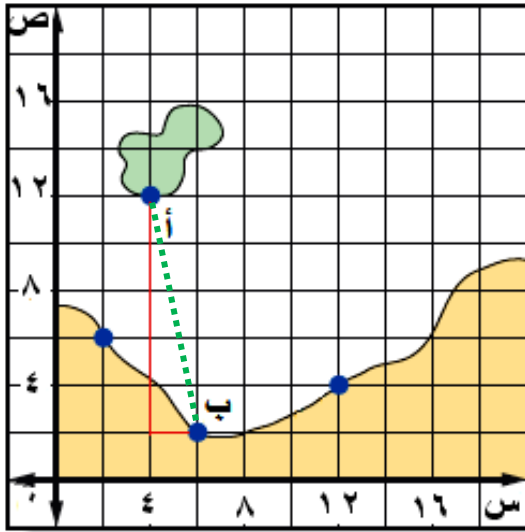
$$= ٤ + ١٠٠ = ١٠٤$$

$$ج = \sqrt{١٠٤}$$

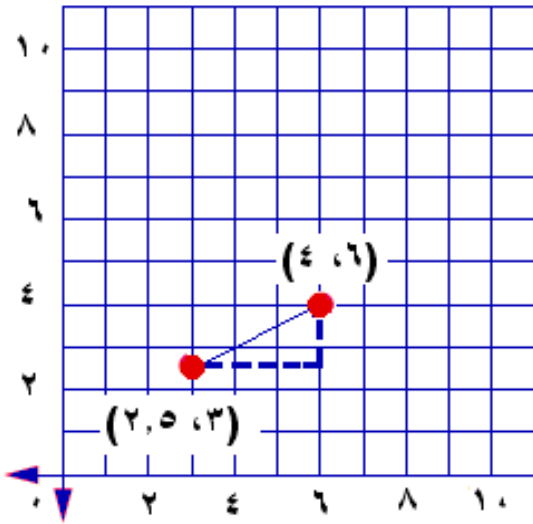
$$ج = ١٠,٢ وحدة تقريبا.$$

$$المسافة التي تقطعها العبارة = ١٠,٢ \times ٥,٥$$

$$= ٥٠,١ كم$$



٣٤ **جغرافيا:** على خارطة تقع الرياض في النقطة (٣، ٥، ٢)، وتقع المنامة في النقطة (٦، ٤). إذا كانت كل وحدة على الخارطة تمثل ١٢٥ كلم، فما المسافة الجوية التقريبية بين الرياض والمنامة؟



$$(٤، ٦) ، (٢، ٥ ، ٣)$$

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$حيث أ = ٦ - ٣ = ٣$$

$$ب = ٥ - ٤ = ١,٥$$

$$ج^2 = 3^2 + 1,5^2$$

$$= ٩ + ٢,٢٥ = ١١,٢٥$$

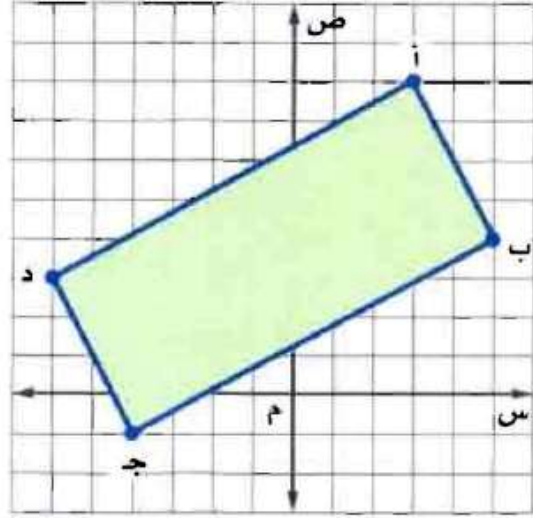
$$ج = \sqrt{11,25}$$

$$ج = ٣,٤ \text{ وحدة تقريبا.}$$

$$\text{المسافة التقريبية بين الرياض والمنامة} = ٣,٤ \times ١٢٥ = ٤١٩$$

كلم

أوجد مساحة الشكل في كلِّ مما يأتي:



٣٥

$$ج^2 = ا^2 + ب^2$$

$$٦^2 = ٥^2 + ٩^2$$

$$= ٢٥ + ٨١$$

$$= ١٠٦$$

$$ج = \sqrt{١٠٦}$$

ج = ١٠,٣ وحدة تقريبا.

$$ج^2 = ا^2 + ب^2$$

$$ب^2 = ٢^2 + ٤^2$$

$$= ٤ + ١٦$$

$$= ٢٠$$

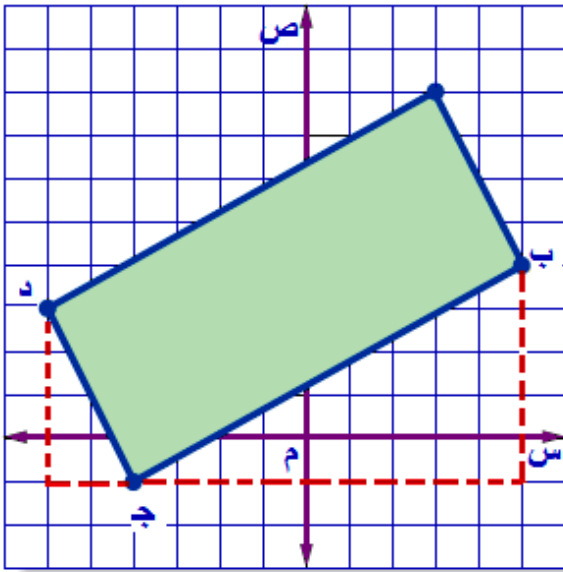
$$ج = \sqrt{٢٠}$$

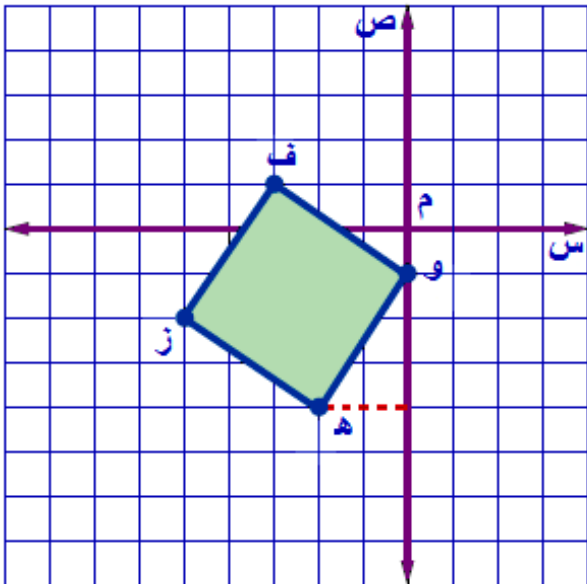
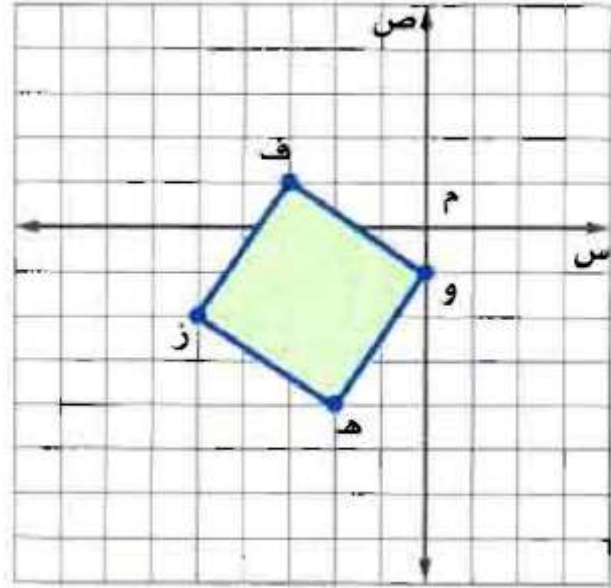
ج = ٤,٥ وحدة تقريبا.

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$= ١٠,٣ × ٤,٥$$

$$= ٤٦ وحدة مربعة تقريبا.$$





$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = 2^2 + 3^2$$

$$= 4 + 9$$

$$= 13$$

$$ج = \sqrt{13}$$

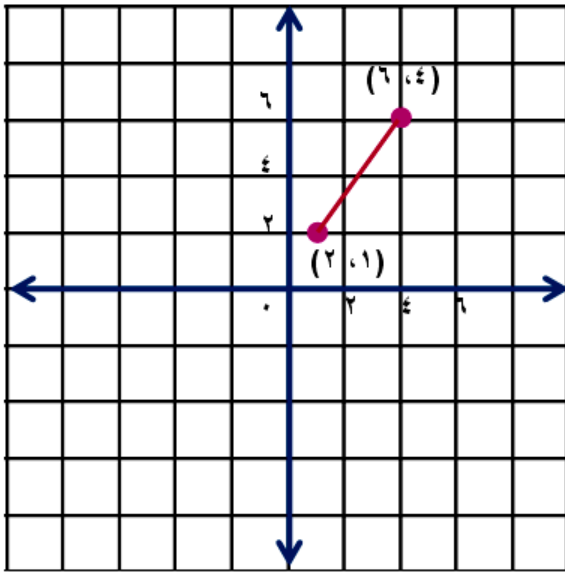
ج = 3,6 وحدة تقريبا.

مساحة المربع = مربع طول الضلع

ج² = 13 وحدة مربعة.

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحذ: لبق ما تعلمته عن المسافة في المستوى الإحداثي لتحديد إحداثيات نقطتي نهاية قطعة مستقيمة ليست أفقية أو رأسية طولها 5 وحدات.



$(2, 1)$ ، $(6, 4)$



واجباتي

٣٨ اختر أداة: أرادت هيفاء إيجاد المسافة بين النقطتين أ(-٤, ٢, ٧, ٣)، ب(٦, ٤, -٣, ١).

أي الأدوات الآتية أكثر فائدة لها؟ برر إجابتك. ثم استعمل الأداة لحل المسألة.

أشياء حقيقية

ورقة وقلم رصاص

آلة حاسبة

أ (-٤, ٢, ٧, ٣) ، ب (٦, ٤, -٣, ١)

الأداة: الآلة الحاسبة

ستكون مفيدة أكثر وعملية لإيجاد مربع و الجذر التربيعي للأعداد التي بها كسوراً عشرية.

الحل: ٨, ٦ وحدات



١١ استعمل كلماتك الخاصة في توضيح طريقة إيجاد طول قطعة مستقيمة غير رأسية أو أفقية نقطتا نهايتها (س١، ص١) ، (س٢، ص٢).

ارسم على المستوى الأجدائي خطأ أفقياً من (س١ ، ص١) إلى (س٢ ، ص١).

ثن أرسم خطأ رأسياً من (س٢ ، ص٢) إلى (س٢ ، ص١) لتكون مثلثاً قائم الزاوية.

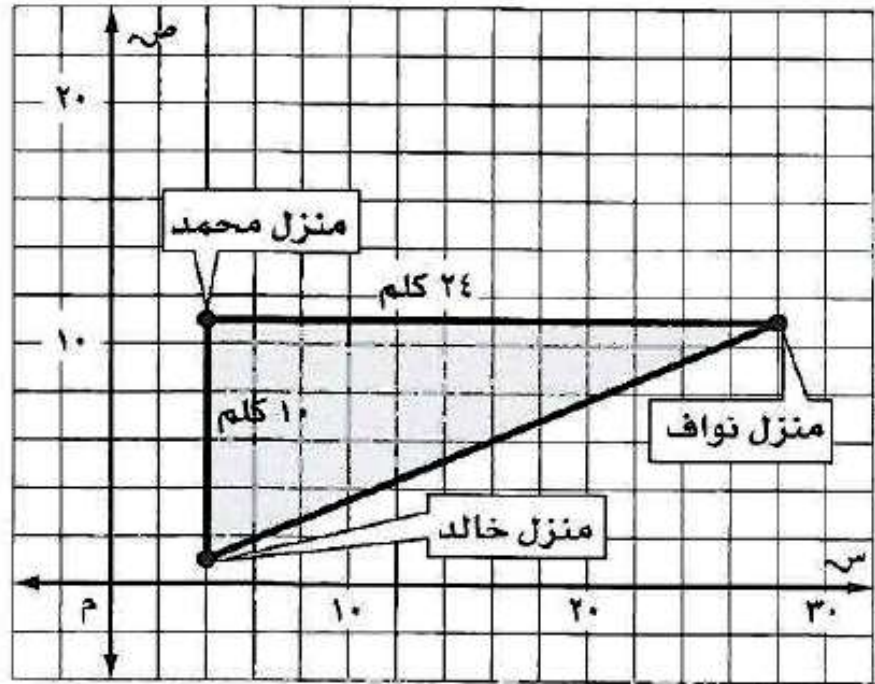
حدد طولي الساقين الزاوية القائمة، ثم طبق نظرية فيثاغورث لتجد طول الوتر، وهو

طول القطعة الأصلي.

تدريب على اختبار



تشير الخريطة أدناه إلى مواقع منازل الأصدقاء محمد، و خالد، و نواف، أوجد المسافة بين منزلي نواف و خالد؟



ج) ٢٦ كلم

أ) ١٤ كلم

د) ٣٤ كلم

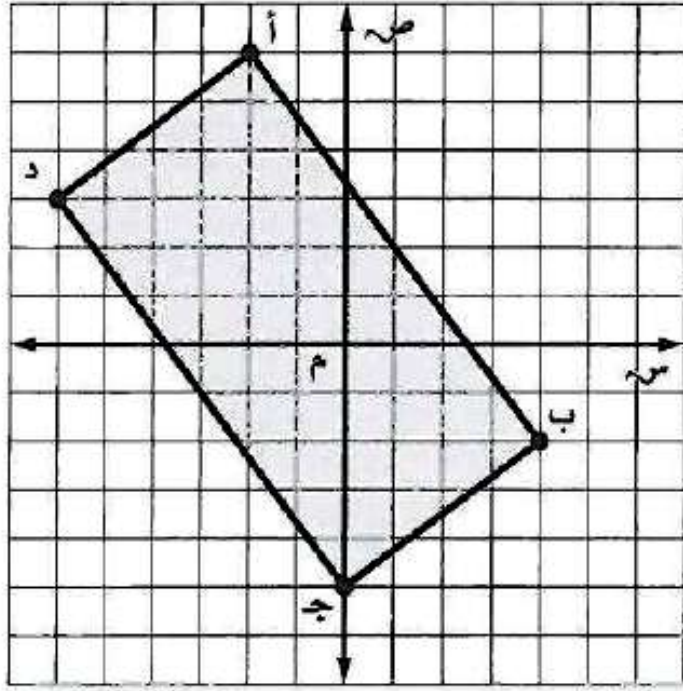
ب) ٢٢ كلم

المسافة بين منزلي نواف و خالد = $\sqrt{10^2 + 24^2}$

$$= 26 \text{ كلم}$$

الاختيار الصحيح: ج) ٢٦ كلم

٤١ أوجد مساحة المستطيل أ ب ج د الممثل على المستوى الإحداثي أدناه؟



- (أ) ٣٠ وحدة مربعة (ج) ٦٠ وحدة مربعة
(ب) ٥٠ وحدة مربعة (د) ١٠٠ وحدة مربعة

الاختيار الصحيح: (ب) ٥٠ وحدة مربعة

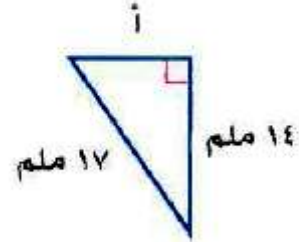
مراجعة تراكمية

٤٢ **مسافات:** تحرك شخص مسافة ٢م إلى اليمين ، ثم ١م إلى أعلى ، ثم كرر ذلك مرة أخرى . أوجد أقصر مسافة بين نقطة البداية ونقطة النهاية إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر . (الدرس ٢-٦)

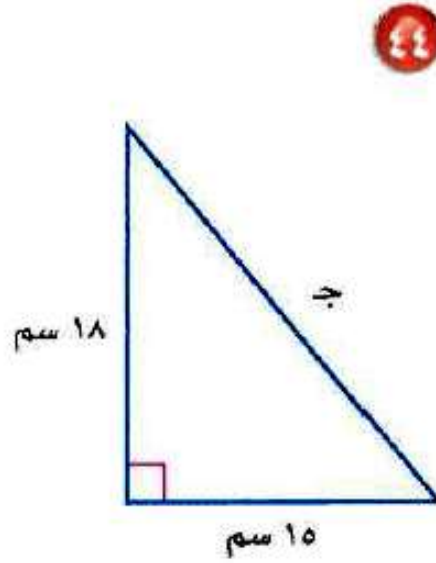
تحرك مرتين ٢م إلى اليمين هي ٤م و ١م إلى الأعلى مرتين أي ٢م إلى الأعلى

$$\text{المسافة المطلوبة} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{20} \approx 4,5 \text{ م}$$

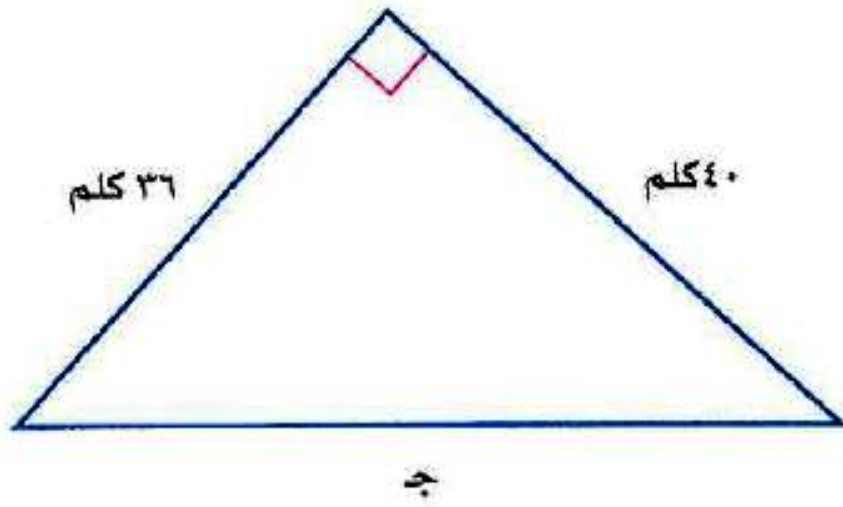
هندسة: أوجد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية مما يأتي ، وقرب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٢-٥)



$$أ = \sqrt{17^2 - 14^2} = \sqrt{93} = 9,6 \text{ ملم}$$



$$23,4 \text{ سم} = \sqrt{549} = \sqrt{18^2 + 15^2} \Rightarrow$$



$$52 = \sqrt{36^2 + 40^2} = \sqrt{1296 + 1600} = \sqrt{2896} = 52$$

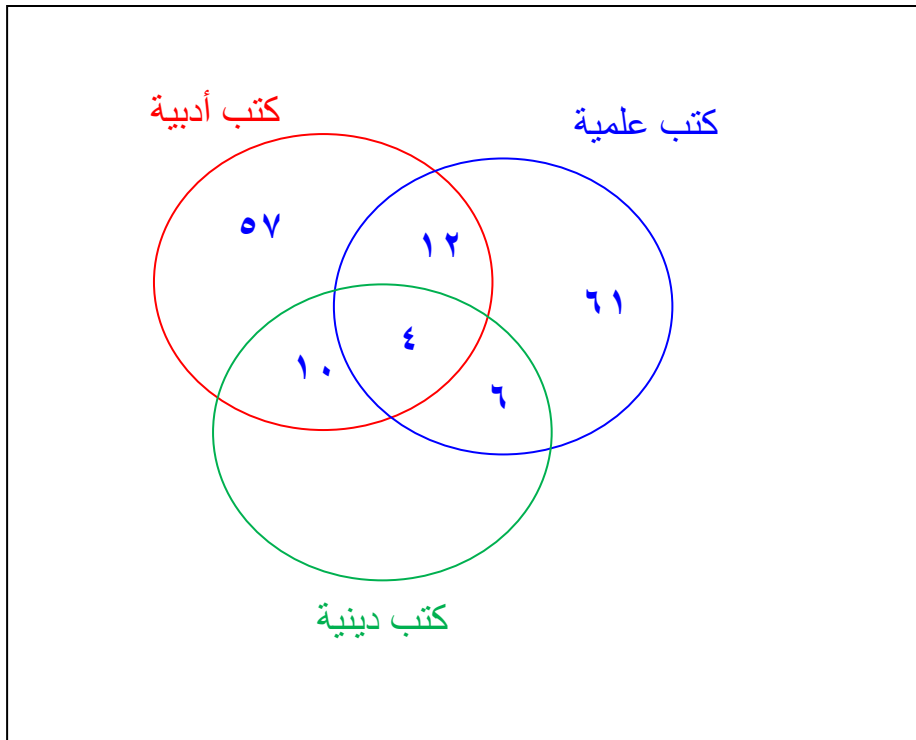


٤٦ **فواكه:** وزّع بائع صندوق تفاح كتلته $10\frac{1}{3}$ كجم في علب صغيرة سعة الواحدة منها $1\frac{3}{4}$ كجم. كم علبة احتاج إليها؟ (الدرس ١ - ٤)

$$\text{عدد العلب} = 10\frac{1}{2} \div 1\frac{3}{4} = \frac{21}{2} \div \frac{7}{4} = \frac{21}{2} \times \frac{4}{7} = 6 \text{ علب}$$

٤٧ **كتب:** جمعت إحدى المعلمات بيانات من طالبات الصف الثاني المتوسط حول أنواع الكتب المفضلة لديهن، حيث تبين أن ٨٣ طالبة يفضلن الكتب العلمية، و ٨٣ يفضلن الكتب الأدبية، و ٢٠ يفضلن الكتب الدينية. وهناك من يفضلن نوعين من الكتب، حيث تفضل ٦ طالبات العلمية والدينية، و ١٠ يفضلن الأدبية والدينية، و ١٢ يفضلن العلمية والأدبية، و ٤ طالبات يفضلن الأنواع الثلاثة من الكتب. كم طالبة تفضل الكتب الأدبية فقط؟ استعمل أشكال فن في الحل. (الدرس ٢ - ٣)

عدد الطالبات التي تفضل الكتب الأدبية فقط = ٥٧ طالبة



اختبار الفصل

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

$$\sqrt{225} \text{ ١}$$

٢٢٥ $\sqrt{\quad}$ يشير إلى جذر تربيعي موجب

$$225 = 15^2$$

$$15 = \sqrt{225} \text{ فإن}$$

$$\sqrt{-0,25} \text{ ٢}$$

- ٠,٢٥ $\sqrt{\quad}$ يشير إلى جذر تربيعي سالب.

$$-0,25 = (-0,5)^2$$

$$-0,5 = \sqrt{-0,25} \text{ فإن}$$



$$\sqrt{\frac{36}{49}} \pm \text{Ⓜ}$$

يشير إلى الجذرين التربيعيين الموجب والسالب $\sqrt{\frac{36}{49}} \pm$

$$\frac{36}{49} = \left(\frac{6}{7}\right)^2 \text{ بما أن}$$

$$\frac{6}{7} \pm = \sqrt{\frac{36}{49}} \pm \text{ فإن}$$

اختيار من متعدد: أي قائمة فيما يلي تحوي

أعدادًا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر؟

(أ) $\sqrt{5}$ ، 2، 2.5، $2\frac{1}{5}$ ، $\bar{2}$ ، 2

(ب) 2، 2.5، $\sqrt{5}$ ، 2، $\bar{2}$ ، $2\frac{1}{5}$

(ج) 2، $\bar{2}$ ، $2\frac{1}{5}$ ، 2، 2.5، $\sqrt{5}$

(د) $2\frac{1}{5}$ ، 2، $\bar{2}$ ، $\sqrt{5}$ ، 2، 2.5

الاختيار: (ب)

أ- $\sqrt{5}$ ، 2، 2.5، $2\frac{1}{5}$ ، $2\bar{2}$

2، 2.2، 2، 2.5، 2، 2.3

d قائمة الأعداد ليست مرتبة

ب- $2\frac{1}{5}$ ، $2\bar{2}$ ، $\sqrt{5}$ ، 2، 2.5

2، 2.2، 2، 2.3، 2، 2.5

c قائمة الأعداد مرتبة من الأصغر إلى الأكبر.

ج- $\sqrt{5}$ ، 2، 2.5، $2\frac{1}{5}$ ، 2، 2

2، 2.2، 2، 2.5، 2، 2.3

d قائمة الأعداد غير مرتبة.

د- $2\frac{1}{5}$ ، 2، 2.5، $\sqrt{5}$ ، 2، 2

2، 2.2، 2، 2.3، ...، 2، 2.5

d قائمة الأعداد ليست مرتبة من الأصغر إلى الأكبر.

قدّر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

$$\sqrt{67}$$

أكبر مربع كامل أقل من 67 هو 64. $8 = \sqrt{64}$

أصغر مربع كامل أكبر من 67 هو 81. $9 = \sqrt{81}$

أكتب المتباينة

$$81 > 67 > 64$$

$$29 = 81, 28 = 64$$

$$29 > 67 > 28$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{29} > \sqrt{67} > \sqrt{28}$$

بسط

$$9 > \sqrt{67} > 8$$

$\sqrt{67}$ يقع بين 8 ، 9 وبما أن 67 أقرب إلى 64 منه إلى 81؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{67}$ بعدد كلي هو 8.

أكبر مربع كامل أقل من 118 هو 100 . $10 = \sqrt{100}$

أصغر مربع كامل أكبر من 118 هو 121 . $11 = \sqrt{121}$

أكتب المتباينة

$$121 > 118 > 100$$

$$11^2 = 121, 10^2 = 100$$

$$11 > 118 > 10$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{11} > \sqrt{118} > \sqrt{10}$$

بسط

$$11 > \sqrt{118} > 10$$

$\sqrt{118}$ يقع بين 10 ، 11 وبما أن 118 أقرب إلى 121 منه إلى 100 ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{118}$ بعدد كلي هو 11 .

أكبر مربع كامل أقل من ٨٢ هو ٨١. $\sqrt{81} = 9$

أصغر مربع كامل أكبر من ٨٢ هو ١٠٠. $\sqrt{100} = 10$

أكتب المتباينة

$$100 > 82 > 81$$

$$100 = 10^2, 81 = 9^2$$

$$10 > 82 > 9$$

أوجد الجذر التربيعي لكل عدد

$$\sqrt{100} > \sqrt{82} > \sqrt{81}$$

بسط

$$10 > \sqrt{82} > 9$$

$\sqrt{82}$ يقع بين ٩ ، ١٠ وبما أن ٨٢ أقرب إلى ٩ منه إلى ١٠ ؛

فأفضل تقدير لـ $\sqrt{82}$ بعدد كلي هو ٩.



سمّ كلّ مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي فيما يأتي:

$$\sqrt{64} - 8$$

$$8 - =$$

فهو عدد صحيح، ونسبي.

$$6, \overline{13} - 9$$

$$6, 1313131313 =$$

كسر عشري دوري، فهو عدد نسبي.

$$\sqrt{14} - 10$$

$$3, 7416073867739413855837487323165 =$$

بما أن الكسر العشري ليس منتهيا ولا متكررا، فهو عدد غير نسبي.

١١ **طعام:** أجرى أحد المطاعم مسحًا لـ ٥٠ زبونًا. فبينت النتائج أن ١٥ شخصًا يحبون فطيرة الجبن، و ٢٥ يحبون فطيرة اللبنة، و ٤ يحبون النوعين معًا. كم شخصًا لا يحب فطيرة الجبن وفطيرة اللبنة؟ استعمل أشكال فن في الحل.

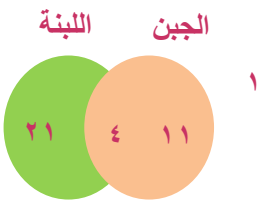
افهم

تعرف الذين يحبون فطيرة الجبن، واللبنة، والذين يحبونهما معًا.

خطط

استعمل شكل فن لتنظيم البيانات.

حل



ارسم دائرتين متقاطعتين تمثلان الفطيرتين،

بما أنه يوجد ٤ يحبون الجبن والجبنة

فضع ٤ في الجزء المشترك من الدائرتين.

استعمل الطرح لتحديد العدد في الجزأين المتبقين.

$$\text{عدد الأشخاص الذين يحبون فطيرة الجبن} = 15 - 4 = 11$$

$$\text{عدد الأشخاص الذين يحبون فطيرة اللبنة} = 25 - 4 = 21$$

عدد الأشخاص الذين لا يحبون فطيرة الجبن وفطيرة اللبنة

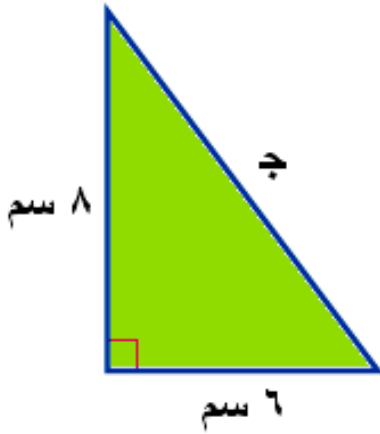
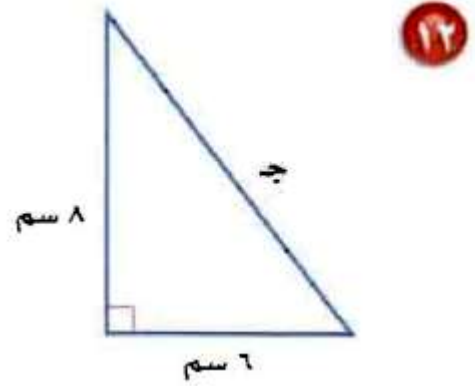
$$= 50 - 11 - 4 - 21 = 14 \text{ شخصا.}$$

تحقق

تأكد أن كل دائرة تمثل العدد المناسب من الطلاب.



اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد طول الضلع
المجهول في كل مثلث قائم الزاوية، ثم أوجد الطول
المجهول مقربًا إلى أقرب عُشر :



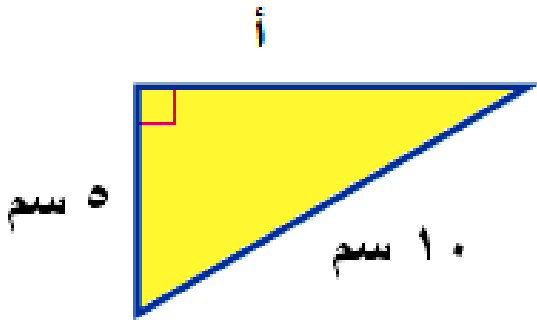
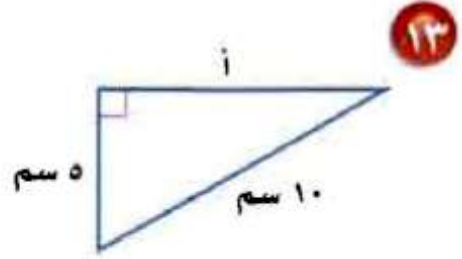
نظرية فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = 6^2 + 8^2$$

$$ج^2 = 36 + 64 = 100$$

$$ج = \sqrt{100} = 10 \text{ سم}$$



$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$10^2 = أ^2 + 5^2$$

$$أ^2 = 10^2 - 5^2$$

$$أ^2 = 100 - 25 = 75$$

$$أ = \sqrt{75} = 8,7 \text{ سم تقريبا.}$$

$$\text{أ} = 55 \text{ سم، ب} = 48 \text{ سم} \quad 14$$

$$\text{ج} = \text{أ}^2 + \text{ب}^2$$

$$\text{ج} = 55^2 + 48^2$$

$$= 3025 + 2304 = 5329$$

$$\text{ج} = \overline{5329} \text{ نا} = 73 \text{ سم}$$

$$\text{ب} = 12 \text{ م، ج} = 20 \text{ م} \quad 15$$

$$\text{ج} = \text{أ}^2 + \text{ب}^2$$

$$20^2 = \text{أ}^2 + 12^2$$

$$\text{أ}^2 = 20^2 - 12^2$$

$$= 400 - 144 = 256$$

$$\text{أ} = \overline{256} \text{ نا} = 16 \text{ م.}$$

حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة فيما يأتي
قائم الزاوية أم لا. وتحقق من إجابتك:
١٦ ١٢ سم، ٢٠ سم، ٢٤ سم.

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 12 + 2^2 20 = 2^2 24$$

$$144 + 400 = 576$$

$$544 \neq 576$$

إذن المثلث ليس قائم الزاوية.

١٧ ٣٤ سم، ٣٠ سم، ١٦ سم.

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 16 + 2^2 30 = 2^2 34$$

$$256 + 900 = 1156$$

$$1156 = 1156$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

١٨ م ١٥، م ٢٥، م ٢٠.

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 15 + 2^2 20 = 2^2 25$$

$$225 + 400 = 625$$

$$625 = 625$$

إذن المثلث قائم الزاوية.

١٩ م ٧، م ١٤، م ١٥ سم.

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 7 + 2^2 14 = 2^2 15$$

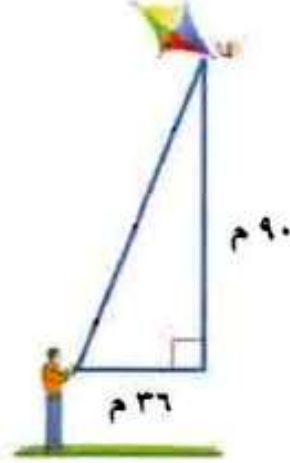
$$49 + 196 = 225$$

$$245 \neq 225$$

إذن المثلث ليس قائم الزاوية.

يلعب سعد بطائرته الورقية.

اختيار من متعدد:



أي القياسات الآتية هي الأقرب لطول الخيط؟

ج) ٩٧ م

أ) ١٣١ م

د) ٦٣ م

ب) ٨٣ م

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج^2 = 90^2 + 36^2$$

$$ج^2 = 8100 + 1296 = 9396$$

$$ج = \sqrt{9396} = 96,6$$

$$ج = 97 \text{ تقريباً.}$$

٢١ قياس: احسب محيط مثلث قائم الزاوية طولاً

ساقيه ١٠ سم، ٨ سم.

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

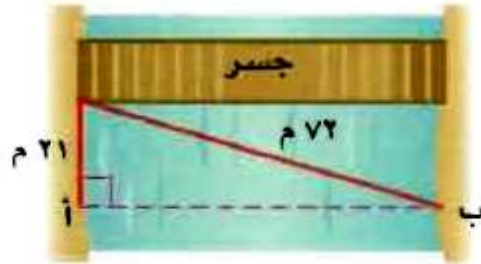
$$164 = 64 + 100 =$$

$$ج = \sqrt{164} = 12,8 \text{ سم}$$

٢٢ مسح: أراد فريق مسحي إيجاد المسافة من النقطة أ

إلى ب أي (عرض النهر)، ما عرضه مقرباً إلى أقرب

جزء من عشرة؟



$$ج \quad 2^2 = 2^2 + 2^2$$

$$2^2 + 2^2 = 2^2$$

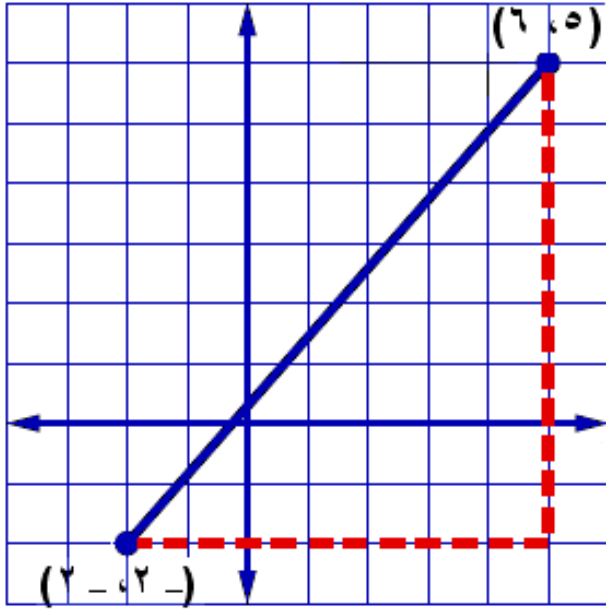
$$2^2 - 2^2 = 2^2$$

$$4743 = 441 - 5184 =$$

$$أ = \sqrt{474} = 68,9 \text{ م.}$$

مثل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

(6, 5)، (2-, 2-) ٣٣



ج $2^2 = أ^2 + ب^2$

بما أن $أ = (2-) - 5 = 7$

$ب = (2-) - 6 = 8$

ج $2^2 = 7^2 + 8^2$

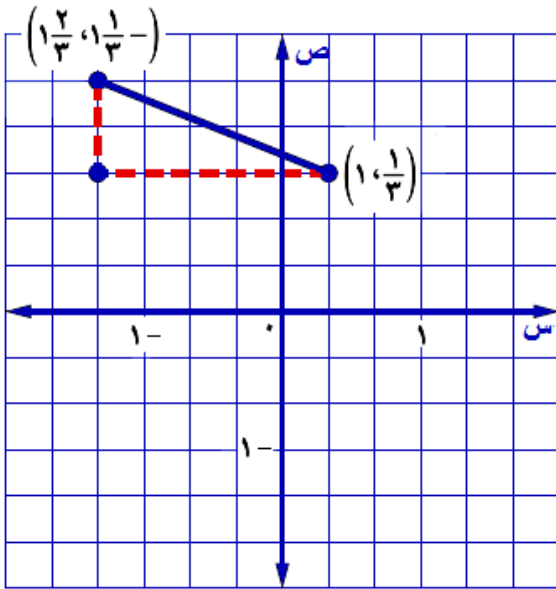
$49 + 64 =$

$113 =$

ج $\sqrt{113}$

ج $= 10,6$ وحدة تقريباً.

$$\left(1, \frac{1}{3}\right), \left(-1, \frac{1}{3}\right), \left(-1, \frac{2}{3}\right)$$



$$ج \quad 2^2 + 2^2 = 2^2$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{5}{3}\right)^2 =$$

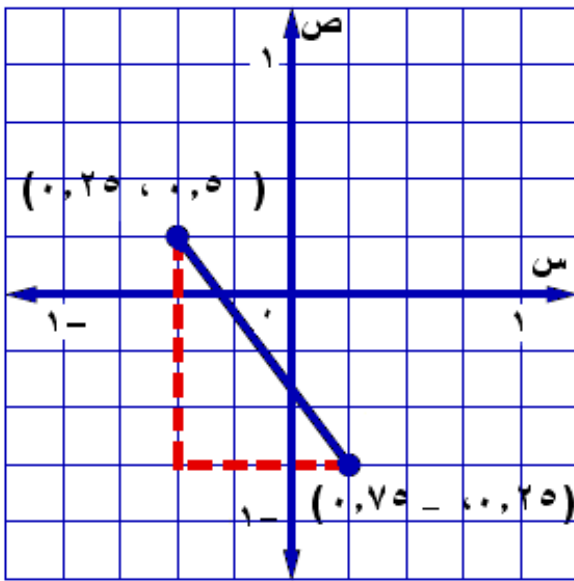
$$\frac{4}{9} + \frac{25}{9} =$$

$$\frac{29}{9} =$$

$$\sqrt{\frac{29}{9}} = ج$$

$$ج \quad \frac{5,4}{3} = 1,8 \text{ وحدة تقريبا.}$$

$$(0, 75 - 0, 25), (0, 25 - 0, 5) \quad 25$$



$$\text{ج} = 2^2 + 2^2$$

$$\text{ج} = 0,75^2 + 1^2$$

$$\text{أ} = 0,75 = (0,5 -) - 0,25 =$$

$$\text{ب} = 1 - = (0,25) - 0,75 - =$$

$$1 + 0,5625 =$$

$$1,5625 =$$

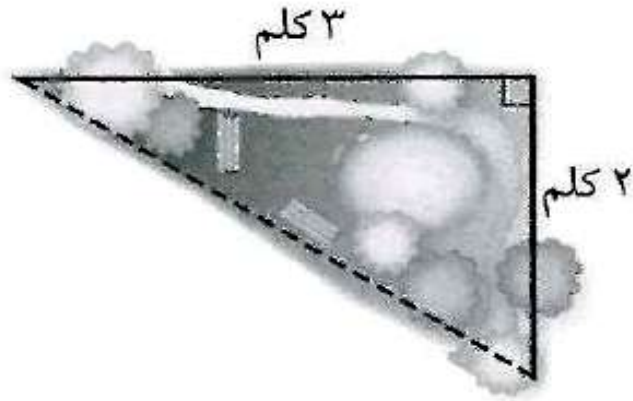
$$\text{ج} = \sqrt{1,5625}$$

$$\text{ج} = 1,25 \text{ وحدة.}$$

اختبار تراكمي

القسم ١: اختبار من متعدد

١ اعتاد عيسى أن يمشي حول مزرعته ، فمشي في أحد الأيام ٢ كلم على جانب منها، ثم ٣ كلم على الجانب الآخر، ثم قطع المزرعة كما هو مبين في الخط المنقط . كم كيلومتراً تقريباً مشى داخل الحديقة فقط ليعود إلى نقطة البداية؟



(ج) ٥, ٢ كلم

(د) ١٣ كلم

(ا) ٣ كلم

(ب) ٣, ٦ كلم

$$\sqrt{9+4} = \sqrt{13} = 3,6 \text{ كلم}$$

الاختيار الصحيح: (ب) ٣, ٦ كلم



واجباتي

٢ أراد عماد اختيار عدد قريب من ٥ . فأَيُّ عدد غير نسبي مما يأتي عليه أن يختار؟

(ج) $\sqrt{20}$

(ا) $\sqrt{30}$

(د) $\sqrt{18}$

(ب) $\sqrt{27}$

اقرب عدد لـ ٥ هو اقرب عدد لـ $\sqrt{25}$

الإجابة الصحيحة: (ب) $\sqrt{27}$

٣ يبعد القمر حوالي $3,84 \times 10^8$ كيلومتر عن الأرض . عبّر عن هذا البعد بالصيغة القياسية .

(ج) 384000 كلم

(ا) 384000000 كلم

(د) 38400 كلم

(ب) 38400000 كلم

$384000 = 10^5 \times 3,84$

الاختيار الصحيح: (ج) 384000 كلم



٤ العددان اللذان يقع بينهما $\sqrt{250}$ هما:

١٧، ١٦ (ج)

١٥، ١٤ (أ)

١٨، ١٧ (د)

١٦، ١٥ (ب)

$$225 > 250 > 256$$

$$15 > \sqrt{250} > 16$$

الجواب الصحيح: (ب) ١٥ ، ١٦

٥ يتكئ سلم طوله ٢٥ م على حائط عمودي بحيث
يبعد أسفل السلم ٧ م من الحائط، أوجد ارتفاع
الحائط.

٣٢ م (ج)

٢٤ م (أ)

٣٥ م (د)

٢٦ م (ب)

$$\text{ارتفاع الحائط} = \sqrt{625 - 49} = \sqrt{576} = 24$$

الاختيار الصحيح: (أ) ٢٤ م

السؤال ٥: تذكر أن الوتر في المثلث القائم الزاوية يقابل الزاوية القائمة دائمًا.

٦ أجريت دراسة مسحية لـ ١٠٠ طالب في المرحلة المتوسطة، فوجد أن ٤٨ طالبًا منهم في الكشافة، ٥٢ في النشاط الرياضي، ٥٠ في النشاط العلمي، و ١٦ طالبًا في الكشافة والنشاط العلمي معًا، ٢٢ طالبًا في النشاط العلمي والنشاط الرياضي، ١٨ طالبًا في الكشافة والنشاط الرياضي، ٦ طلاب في الكشافة والنشاطين الرياضي والعلمي. ما عدد الطلاب في النشاط العلمي فقط؟

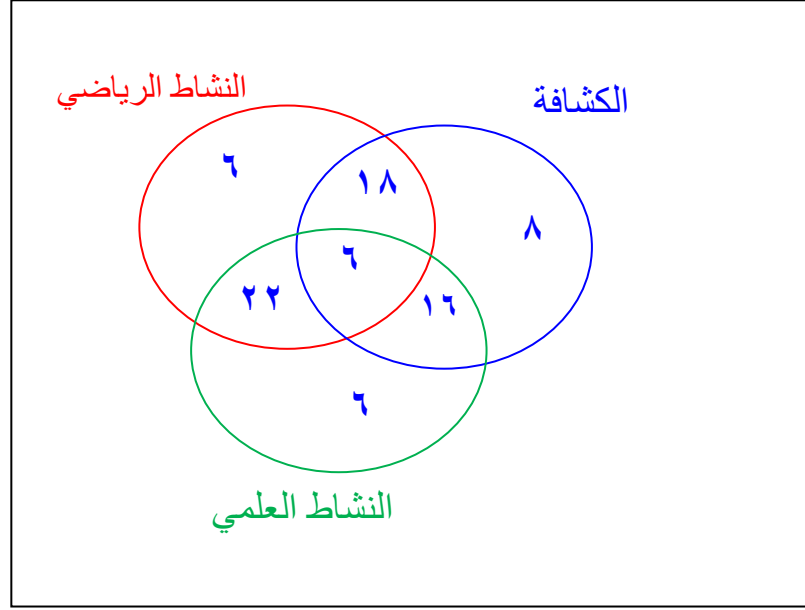
(ج) ١٨ طالبًا

(أ) ٢٠ طالبًا

(د) ٦ طلاب

(ب) ١٢ طالبًا

الاختيار الصحيح: (د) ٦ طلاب



يبلغ قطر خلية الدم الحمراء $7,4 \times 10^{-4}$ سم تقريباً،
عبر عن طول القطر بالصيغة العلمية.

(i) $10 \times 7,4 \times 10^{-4}$

(ب) $10 \times 7,4 \times 10^{-3}$

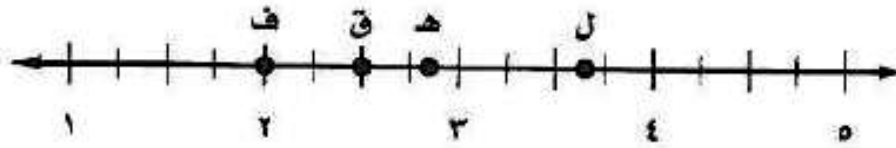
(د) $10 \times 7,4 \times 10^{-4}$

$$10 \times 7,4 \times 10^{-4} = 0,00074$$

الاختيار الصحيح: (د) $10 \times 7,4 \times 10^{-4}$

أيُّ نقطة على خط الأعداد هي أفضل تمثيل

للعدد $\sqrt{8}$ ؟



(ج) هـ

(أ) ف

(د) ل

(ب) ق

الاختيار الصحيح: (ج) النقطة هـ

يريد معلم الرياضيات تنظيم مقاعد الصف على شكل مربع. إذا كان هناك 64 مقعدًا، فكم مقعدًا يضع في كل صف؟

٩ (ج)

٧ (ا)

١٠ (د)

٨ (ب)

$$8 = \sqrt{64}$$

الاختيار الصحيح: (ب) ٨

أجب عن الأسئلة الآتية:

١٠ اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد طول الضلع المجهول في مثلث قائم الزاوية، طول وتره: ١٠١ سم، وطول أحد ساقيه: ٩٩ سم، ثم أوجد الطول المجهول.

نفرض ان الطول المجهول س

$$س = \sqrt{101^2 - 99^2}$$

$$س = ٢٠ سم$$



واجباتي

اكتب كسرًا محصورًا بين $\frac{4}{5}$ و $\frac{5}{6}$

$$\frac{50}{60} = \frac{5}{6} , \frac{48}{60} = \frac{4}{5}$$

الكسر المحصور بينهم هو $\frac{49}{60}$

بيِّن الجدول التالي أطوال ثلاثة إخوة . كم يزيد

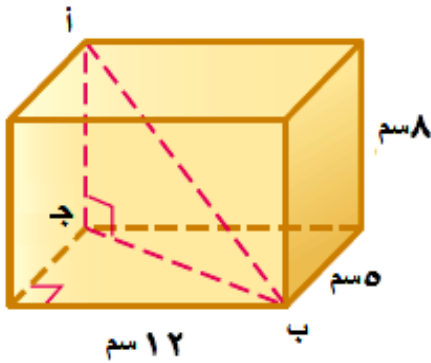
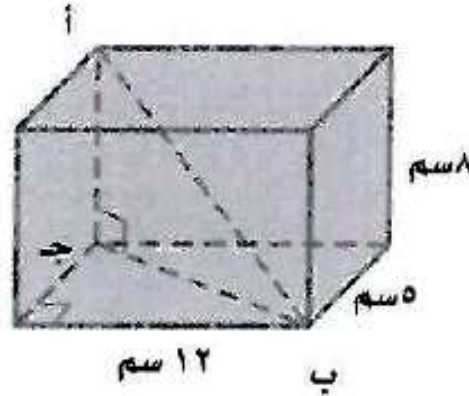
طول صلاح على طول عبد العزيز ؟

الأخ	الطول (بالسنتيمترات)
عبد العزيز	$131 \frac{1}{4}$
نايف	$127 \frac{3}{4}$
صلاح	$139 \frac{1}{8}$

$$7 \frac{7}{8} \text{ سم} = 131 \frac{1}{4} - 139 \frac{1}{8}$$

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل.

١٣ أوجد طول أب في متوازي المستطيلات الآتي مقربًا الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (إرشاد: أوجد طول ب ج أولاً)



$$ب = \sqrt{169} = \sqrt{25 + 144} = 13$$

$$أب = \sqrt{233} = \sqrt{169 + 64} = 15,3$$

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال

فراجع الدرس


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



التهيئة


اكتب كل نسبة مما يأتي على صورة كسر اعتيادي في أبسط

صورة: (مهارة سابقة)

٦ أقلام مقابل ٨ دفاتر. 

$$\frac{٦ \text{ أقلام}}{٨ \text{ دفاتر}} = \frac{٣ \text{ أقلام}}{٤ \text{ دفاتر}}$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢

٢٠ سنتمترًا إلى متر واحد. 

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$$

اقسم كلاً من البسط والمقام على (ق.م.أ) وهو ٢٠

٣ **نقود:** أنفق أحمد ١٨ ريالاً من ٤٥ ريالاً كانت معه. اكتب كسراً اعتيادياً في أبسط صورة يمثل نسبة ما أنفقه أحمد إلى ما كان معه. (مهارة سابقة)

$$\frac{2}{5} = \frac{18}{45} = \text{نسبة ما أنفقه أحمد}$$

عبر عن كل معدّل مما يأتي في صورة معدّل وحدة: (مهارة سابقة)

٤ **٢٥٠ ريالاً لـ ٤ ساعات عمل.**

$$\frac{٦٢,٥ \text{ ريال}}{١ \text{ ساعة}} = \frac{٢٥٠ \text{ ريال}}{٤ \text{ ساعات}}$$

اقسم البسط والمقام على ٤

٥ ٣٥٠ كيلومتراً في ١٥ لترًا.

$$\frac{٣٥٠ \text{ كيلومتراً}}{١٥ \text{ لتر}} = \frac{٢٣,٣ \text{ كيلومتراً}}{١ \text{ لتر}}$$

اقسم البسط والمقام على ١٥

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$\frac{٢-٦}{٥+٥} \quad ٦$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{2-6}{5+5}$$

$$\frac{٤-٧}{٤-٨} \quad ٧$$

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

$$\frac{1-3}{9+1} \quad \text{⑧}$$

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

$$\frac{7+5}{6-8} \quad \text{⑨}$$

$$6 = \frac{12}{2} = \frac{7+5}{6-8}$$

حل كل معادلة مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$2 \times \text{س} = 6 \times 5 \quad \text{⑩}$$

اكتب المعادلة

$$2 \times \text{س} = 6 \times 5$$

اضرب طرفي المعادلة

$$2 \times \text{س} = 30$$

اقسم الطرفين على 2

$$\frac{2 \times \text{س}}{2} = \frac{30}{2}$$

بسط

$$\text{س} = 15$$

$$7 \times 3 = 1,5 \times ج \quad (11)$$

اكتب المعادلة

$$7 \times 3 = 1,5 \times ج$$

اضرب طرفي المعادلة

$$21 = ج 1,5$$

اقسم طرفي المعادلة على 1,5

$$\frac{21}{1,5} = \frac{ج 1,5}{1,5}$$

$$ج = 14$$

$$4 \times 9 = ز \times 12 \quad (12)$$

اكتب المعادلة

$$4 \times 9 = ز \times 12$$

اضرب طرفي المعادلة

$$36 = ز 12$$

اقسم طرفي المعادلة على 12

$$\frac{36}{12} = \frac{ز 12}{12}$$

$$3 = ز$$

$$ل \times ٨ = ٢ \times ٧$$

اكتب المعادلة

$$ل \times ٨ = ٢ \times ٧$$

اضرب طرفي المعادلة

$$ل٨ = ١٤$$

اقسم طرفي المعادلة على ٨

$$\frac{ل٨}{٨} = \frac{١٤}{٨}$$

$$١,٧٥ = ل$$

أوجد العدد الذي ناتج ضربه في أربعة **الحس العددي:**

يساوي ناتج ضرب ثمانية في اثني عشر. (مهارة سابقة)

نفرض أن العدد هو ص

$$١٢ \times ٨ = ص \times ٤$$

$$٢٤ = ص$$

العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

١-٣



الثلث (ريال)	٨	٢	٣	٤
عدد الهدايا	١	٢	٣	٤

هدايا: يرغب فهد في شراء عدد من الهدايا لزملائه. وقد شاهد عرضاً في أحد المحلات يقدم الهدية الواحدة بمبلغ ٨ ريالاً.

- ١ انسخ الجدول أعلاه، وأكمه لإيجاد ثمن أعداد مختلفة من الهدايا.
- ٢ اكتب العلاقة بين ثمن الهدايا وعددها في صورة نسبة ثم بسّطها. ماذا تلاحظ؟

(١)

٣٢	٢٤	١٦	٨	الثمان (ريال)
٤	٣	٢	١	عدد الهدايا

(٢)

$$8 = \frac{32}{4} = \frac{24}{3} = \frac{16}{2} = \frac{8}{1} = \frac{\text{ثمان الهدايا}}{\text{عدد الهدايا}}$$

نلاحظ أن جميع النسب متساوية.

تحقق

(أ) عصير؛ في المثال (٢) هل كمية السكر متناسبة مع كمية الماء؟

اكتب العلاقة بين كمية السكر وكمية الماء في كل حالة على صورة نسبة في أبسط صورة.

٢	$1\frac{1}{2}$	١	$\frac{1}{2}$	سكر
٨	٦	٤	٢	ماء

النسب هي $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{1,5}{6} = \frac{1}{4} = \frac{0,5}{2}$

نعم؛ بما أن جميع النسب متساوية وتساوي $\frac{1}{4}$ فإن كمية السكر متناسبة مع كمية الماء.

(ب) **نقود:** مع راشد في بداية العام الدراسي ٤٢٠ ريالاً إذا ادّخر ٢٠ ريالاً كل أسبوع. هل يتناسب المبلغ الإجمالي لكل أسبوع مع عدد الأسابيع؟ وضح إجابتك.

رتب ما يدخره راشد كل أسبوع في جدول.

٥٠٠	٤٨٠	٤٦٠	٤٤٠	المبلغ
٤	٣	٢	١	الأسبوع

اكتب العلاقة بين المبلغ وعدد الأسابيع.

$$440 = \frac{440}{1}$$

$$230 = \frac{460}{2}$$

$$160 = \frac{480}{3}$$

$$125 = \frac{500}{4}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ إذا المبلغ الذي يوفره راشد غير متناسب مع عدد الأسابيع.



المثالان ٢،١

١ **فيلة** : يشرب الفيل البالغ ٢٢٥ لترًا من الماء كل يوم تقريبًا. هل يتناسب عدد الأيام مع عدد لترات الماء التي يشربها الفيل؟ وضح إجابتك.

احسب كمية الماء التي يشربها الفيلة في عدة أيام.

٤	٣	٢	١	عدد الأيام
٩٠٠	٦٧٥	٤٥٠	٢٢٥	كمية الماء (لتر)

اكتب العلاقة بين عدد الأيام و عدد لترات الماء على صورة نسبة في أبسط صورة.

$$\frac{1}{225} = \frac{4}{900} \quad , \quad \frac{1}{225} = \frac{3}{675} \quad , \quad \frac{1}{225} = \frac{2}{450} \quad , \quad \frac{1}{225}$$

نعم؛ يمكن تبسيط كل النسب إلى $\frac{1}{225}$ ؛ لذا فإن عدد الأيام متناسبة مع عدد

لترات الماء.

٢ توصيل: تقوم إحدى شركات الشحن البري بتقاضى ٢٥, ١٥ ريالاً لإيصال الطرد، وتتقاضى أيضاً ٧٥, ٠ ريال عن كل كيلوجرام يزيد على الكيلوجرام الأول. هل ما تتقاضاه الشركة يتناسب مع وزن الطرد؟ وضح إجابتك.

احسب ما تتقاضاه شركة الشحن عن أوزان مختلفة من الطرود.

٤	٣	٢	١	الوزن
١٧,٥	١٦,٧٥	١٦	١٥,٢٥	الثمن

اكتب العلاقة بين ما تتقاضاه شركة الشحن ووزن الطرد في صورة نسبة في أبسط صورة.

$$8 = \frac{16}{2} \quad , \quad 15,25 = \frac{15,25}{1}$$

$$4,375 = \frac{17,50}{4} \quad , \quad 5,58\bar{3} = \frac{16,75}{3}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإنها غير متناسبة.

لياقة: في أحد المراكز الرياضية، يشرف كل مدرب على ٢٨ متدربًا، إذا كان هناك ٣ مدربين احتياطيين، فهل يتناسب عدد المتدربين مع عدد المدربين؟ وضح إجابتك.

احسب النسبة بين عدد المتدربين وعدد المدربين.

١١٢	٨٤	٥٦	٢٨	عدد المتدربين
٧	٦	٥	٤	عدد المدربين

اكتب العلاقة بين المتدربين والمدربين على صورة نسبة في أبسط صورة.

$$7 = \frac{28}{4} \quad , \quad 11,2 = \frac{56}{5} \quad , \quad 14 = \frac{84}{6} \quad , \quad 16 = \frac{112}{7}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين عدد المتدربين وعدد المدربين غير متناسبة.

أعمال: يعمل صالح بائعاً في أحد المحال التجارية، ويتقاضى مبلغ ٦٥ ريالاً عن كل يوم عمل. هل يتناسب المبلغ الذي يتقاضاه صالح مع عدد أيام العمل؟ وضح إجابتك.

احسب ما يتقاضاه سالم خلال ٤ أيام.

٢٦٠	١٩٥	١٣٠	٦٥	ما يتقاضاه
٤	٣	٢	١	عدد الأيام

اكتب العلاقة بين ما يتقاضاه وعدد الأيام في صورة نسبة في أبسط صورة.

$$65 = \frac{65}{1}, \quad 65 = \frac{130}{2}, \quad 65 = \frac{195}{3}, \quad 65 = \frac{260}{4}$$

نعم؛ بما أن النسب متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين المبلغ وعدد الأيام متناسبة.

تدرب وحل المسائل:

٥ نباتات: ينمو أحد نبات الكرمة - وهو نبات متسلق - بمعدل ٥, ٧ أقدام كل ٥ أيام. هل يتناسب عدد الأيام مع طول النبات عند قياسه في اليوم الأخير؟ وضح إجابتك.

احسب ما ينموه النبات خلال ٢٠ يوم مثلاً.

٣٠	٢٢,٥	١٥	٧,٥	طول النبات
٢٠	١٥	١٠	٥	عدد الأيام

اكتب العلاقة بين طول النبات وعدد الأيام على صورة نسبة في أبسط صورة.

$$1,5 = \frac{7,5}{5}, \quad 1,5 = \frac{15}{10}, \quad 1,5 = \frac{22,5}{15}, \quad 1,5 = \frac{30}{20}$$

نعم؛ بما أن النسب متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين طول النبات وعدد الأيام متناسبة.

٦ **درجة الحرارة:** للتحويل من درجة حرارة السلسيوس إلى درجة فهرنهايت تضرب الدرجة السيليزية في $\frac{9}{5}$ ، ويضاف إليها 32° . هل تناسب درجة الحرارة السيليزية مع درجة الحرارة الفهرنهايتية المكافئة لها؟ وضح إجابتك.

احسب مجموعة درجات قبل وبعد تحويلها.

٣٠	٢٠	١٠	٠	الدرجة السيليزية
٨٦	٦٨	٥٠	٣٢	الدرجة الفهرنهايتية

اكتب العلاقة بين الدرجتين على صورة كسر في أبسط صورة.

$$، \quad \frac{5}{17} = \frac{20}{68} \quad ، \quad \frac{1}{5} = \frac{10}{50} \quad ، \quad 0 = \frac{0}{32}$$

$$\frac{15}{43} = \frac{30}{86}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين الدرجتين غير متناسبة.

إعلان: بمناسبة الافتتاح وزع أحد المطاعم ١٦ ٤ بطاقة لتناول وجبة مجانية يوم الاثنين.
وفي اليوم التالي وزع ٥٢ بطاقة في الساعة. استعمل المعلومات السابقة لحل السؤالين ٧، ٨:
هل يتناسب عدد البطاقات الموزعة يوم الثلاثاء مع عدد ساعات العمل في ذلك اليوم؟

احسب البطاقات الموزعة يوم الثلاثاء في عدد من الساعات.

٢٠٨	١٥٦	١٠٤	٥٢	عدد البطاقات
٤	٣	٢	١	عدد الساعات

اكتب العلاقة بين عدد البطاقات وعدد الساعات ع ٧ الى صورة كسر في أبسط صورة.

$$52 = \frac{208}{4} \quad , \quad 52 = \frac{156}{3} \quad , \quad 52 = \frac{104}{2} \quad , \quad 52 = \frac{52}{1}$$

نعم؛ بما أن النسب متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين عدد البطاقات وعدد الساعات متناسبة.

هل يتناسب العدد الكلي للبطاقات الموزعة يومي الاثنين والثلاثاء مع عدد ساعات العمل يوم الثلاثاء؟

احسب البطاقات الموزعة يومي الاثنين والثلاثاء في عدد من الساعات.

٦٢٤	٥٧٢	٥٢٠	٤٦٨	عدد البطاقات
٤	٣	٢	١	عدد الساعات

اكتب العلاقة بين عدد البطاقات وعدد الساعات على صورة كسر في أبسط صورة.

$$\begin{aligned}
 190,\bar{6} &= \frac{572}{3} & , & \quad 260 = \frac{520}{2} & , & \quad 468 = \frac{468}{1} \\
 & & & & & \quad 156 = \frac{624}{4}
 \end{aligned}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة، فإن العلاقة بين البطاقات وعدد ساعات العمل غير متناسبة.

قياس للسؤالين ٩، ١٠ بين ما إذا كانت القياسات الآتية للشكل

المجاور متناسبة أم لا.

طول الضلع وطول المحيط.



احسب العلاقة بين طول الضلع والمحيط.

٨	٦	٤	٢	طول الضلع
٣٢	٢٤	١٦	٨	المحيط

اكتب العلاقة بين طول الضلع والمحيط على صورة كسر في أبسط صورة.

$$\frac{1}{4} = \frac{8}{32} \quad , \quad \frac{1}{4} = \frac{6}{24} \quad , \quad \frac{1}{4} = \frac{4}{16} \quad , \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

نعم؛ بما أن النسب متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين طول الضلع والمحيط متناسبة.

طول الضلع والمساحة.

احسب العلاقة بين طول الضلع والمساحة.

٨	٦	٤	٢	طول الضلع
٦٤	٣٦	١٦	٤	المساحة

اكتب العلاقة بين طول الضلع والمساحة على صورة كسر في أبسط صورة.

$$\frac{1}{6} = \frac{6}{36}, \quad \frac{1}{4} = \frac{4}{16}, \quad \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$
$$\frac{1}{8} = \frac{8}{64}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين طول الضلع والمساحة غير متناسبة.



بريد: للسؤالين ١١ ، ١٢ ، استعمل
الجدول المجاور الذي يبين أجور البريد على
رسائل ذات أوزان مختلفة:

■	٤,٥	٣,٢	٢,٥	١,٤	الأجرة (ريال)
١٥٠	١٢٠	٩٠	٦٠	٣٠	الوزن (جم)

5,625	٤,٥	٣,٢	٢,٥	١,٤	الأجرة (ريال)
١٥٠	١٢٠	٩٠	٦٠	٣٠	الوزن (جم)

هل تتناسب أجرة البريد مع وزن الرسالة؟ وضح إجابتك.

اكتب العلاقة بين أجرة البريد والوزن على صورة كسر في أبسط صورة.

$$\begin{array}{l} 24 = \frac{60}{2,5} \\ 26\frac{2}{3} = \frac{120}{4,5} \end{array} \quad , \quad \begin{array}{l} 21\frac{3}{4} = \frac{30}{1,4} \\ 28\frac{1}{8} = \frac{90}{3,2} \end{array}$$

لا؛ بما أن النسبة في أبسط صورة غير متساوية؛ فإن العلاقة بين أجرة البريد والوزن غير متناسبة.

هل يمكنك إيجاد أجرة إرسال رسالة وزنها ١٥٠ جرامًا؟ اشرح.

أجرة إرسال رسالة وزنها ١٥٠ جرام = ٥,٦٢٥ ريال.

$$\frac{150}{\text{س}} = \frac{120}{4,5}$$

$$5,625 = \frac{4,5 \times 150}{120} = \text{س}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: أعطِ مثالاً واحداً لعلاقة متناسبة، ومثالاً آخر لعلاقة غير متناسبة، وتحقق من المثالين.

مثال لعلاقة متناسبة: في عيادة طبيب يدخل ٤ مرضي كل ساعة.
العلاقة بين عدد المرضى وعدد الساعات متناسبة.

٣	٢	١	عدد الساعات
١٢	٨	٤	عدد المرضى

اكتب النسبة بين عدد المرضى وعدد الساعات على صورة كسر في أبسط صورة.

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad , \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{8} \quad , \quad \frac{1}{4}$$

نعم؛ بما أن النسب متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين عدد المرضى وعدد الساعات متناسبة.



مثال لعلاقة غير متناسبة: تقرأ سلوى كتاب ويزداد عدد الصفحات التي تقرأها بمقدار صفحتين كل يوم.

١٢	١٠	٨	عدد الصفحات
٣	٢	١	عدد الأيام

اكتب النسبة بين عدد الصفحات وعدد الأيام على صورة كسر في أبسط صورة.

$$4 = \frac{12}{3} \quad , \quad 5 = \frac{10}{2} \quad , \quad 8 = \frac{8}{1}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين عدد الأيام وعدد الصفحات غير متناسبة.

بلغ عمر خالد خلال هذا الشهر ١٠ سنوات، وعمر أخيه أنس ٥ سنوات. وقد لاحظ خالد أن عمره يعادل مثلي عمر أخيه. فهل العلاقة بين عمريهما متناسبة؟ وضح إجابتك مستعيناً بجدول للقيم.

العلاقة بين عمر خالد وعمر أخيه.

١٣	١٢	١١	١٠	عمر خالد
٨	٧	٦	٥	عمر أخيه

اكتب النسبة بين عمر خالد وعمر أخيه على صورة كسر في أبسط صورة.

$$1\frac{5}{7} = \frac{12}{7}$$

$$1\frac{5}{6} = \frac{11}{6}$$

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

$$1\frac{5}{8} = \frac{13}{8}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين عمر خالد وعمر أخيه غير متناسبة.

واجباتي



مع مهند ٢٠٠ ريال، ويريد شراء ألعاب إلكترونية بسعر ٢٠ ريالاً للعبة الواحدة، ويدعي أن المبلغ الذي يتبقى معه بعد شراء الألعاب يتناسب مع عدد الألعاب التي يشتريها؛ لأن سعر اللعبة ثابت. هل ادعاؤه صحيح؟ إذا كان ما يقوله خطأ فاذكر كميتين متناسبتين في هذا الموقف.

٤	٣	٢	١	عدد الألعاب
١٢٠	١٤٠	١٦٠	١٨٠	المبلغ المتبقي

اكتب النسبة بين المبلغ المتبقي وعدد الألعاب في صورة كسر في أبسط صورة.

$$\begin{array}{l} 80 = \frac{160}{2} \\ 30 = \frac{120}{4} \end{array} \quad , \quad \begin{array}{l} 180 = \frac{180}{1} \\ 70 = \frac{140}{3} \end{array}$$

لا؛ بما أن النسب غير متساوية في أبسط صورة؛ فإن العلاقة بين عدد الألعاب والمبلغ المتبقي غير متناسبة.

تدريب على اختبار



١٦ قارن سعيد أسعار قطع الحلوى التي يشتريها من أربعة متاجر مختلفة . أي المتاجر كان سعر القطعة الواحدة فيها ثابتاً، مهما كان عدد القطع المشتراة؟

(ج)

المتجر الثالث	
عدد القطع	السعر (ريال)
٣	٣
٦	٦
٩	٩

(أ)

المتجر الأول	
عدد القطع	السعر (ريال)
٣	٣,٥
٦	٦
٩	٨,٥

(د)

المتجر الرابع	
عدد القطع	السعر (ريال)
٣	٣
٦	٥
٩	٧

(ب)

المتجر الثاني	
عدد القطع	السعر (ريال)
٣	٣,٥
٦	٦,٥
٩	٩,٥

$$١ = ٣ \div ٣ ، ١ = ٦ \div ٦ ، ١ = ٩ \div ٩$$

الاختيار الصحيح: (ج) المتجر الثالث

مراجعة تراكمية

هندسة: أوجد محيط المثلث أ ب ج الذي رؤوسه هي أ (-2، -5)، ب (-2، 8)، ج (1، 4).

١٧

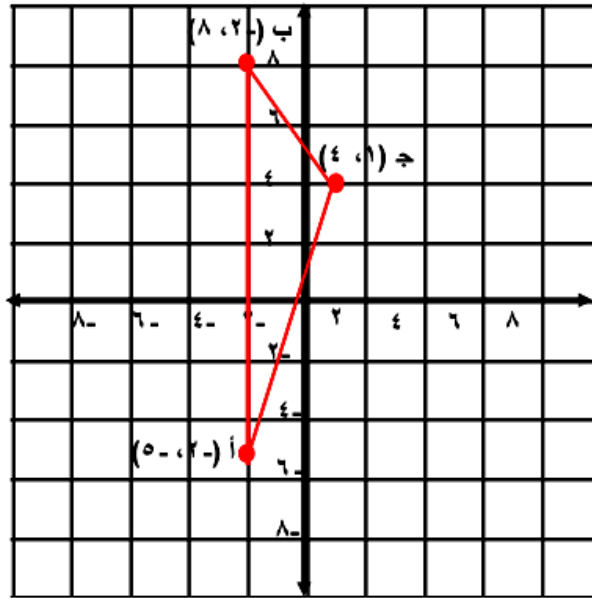
(الدرس ٢-٧)

$$\text{أ ب} = 13$$

$$\text{ب ج} = \sqrt{25} = \sqrt{9+16}$$

$$\text{ج أ} = \sqrt{90} = \sqrt{9+81}$$

$$\text{محيط المثلث} = 27, 4 = 9, 4 + 5 + 13$$



قياس: صالة مربعة الشكل طول كل ضلع من أضلاعها ٤٠ مترًا. أوجد طول قطر الصالة مقربًا إلى الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٦-٢)

$$\text{قطر الصالة} = \sqrt{40^2 + 40^2} = \sqrt{3200} = 40\sqrt{2} = 56,6 \text{ م}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$\frac{67 - 85}{1425 - 1431}$$

٢٠

$$\frac{33 - 45}{8 - 10}$$

١٩

$$6 = \frac{12}{2} = \frac{33 - 45}{8 - 10} \quad (١٩)$$

$$3 = \frac{18}{6} = \frac{67 - 85}{1425 - 1431} \quad (٢٠)$$

$$\frac{19 - 18}{30 - 25}$$

٢٢

$$\frac{44 - 29}{50 - 55}$$

٢١

$$3 = \frac{15 - 12}{5 - 5} = \frac{44 - 29}{50 - 55} \quad (٢١)$$

$$0,2 = \frac{1}{5} = \frac{19 - 18}{30 - 25} \quad (٢٢)$$

معدل التغير

٢-٣

استعد:



عدد الرسائل الإلكترونية الواردة	
٢٣٨	٢١٠
عدد الرسائل	
١٤٣٣هـ	١٤٣١هـ
السنة	

بريد إلكتروني: يبين الجدول
المجاور عدد الرسائل الواردة إلى
بريد أحمد الإلكتروني بين عامي
١٤٣١هـ و١٤٣٣هـ.

- ١ ما مقدار التغير في عدد الرسائل الواردة بين عامي ١٤٣١هـ و١٤٣٣هـ؟
- ٢ ما مقدار التغير في عدد السنوات؟
- ٣ اكتب معدلاً يقارن بين التغير في عدد الرسائل الإلكترونية والتغير في عدد السنوات. عبّر عن الإجابة في صورة معدل وحدة، ووضح معناه.



(١) مقدار التغيير في عدد الرسائل = $238 - 210 = 28$ رسالة

(٢) مقدار التغيير في عدد السنوات = $1433 - 1431 = 2$ سنة

(٣) معدل التغيير = $\frac{28}{2} = 14$

أي أنه يستقبل ١٤ رسالة كل سنة؛ يزيد عدد الرسائل بمعدل ١٤ رسالة لكل سنة.

تحقق

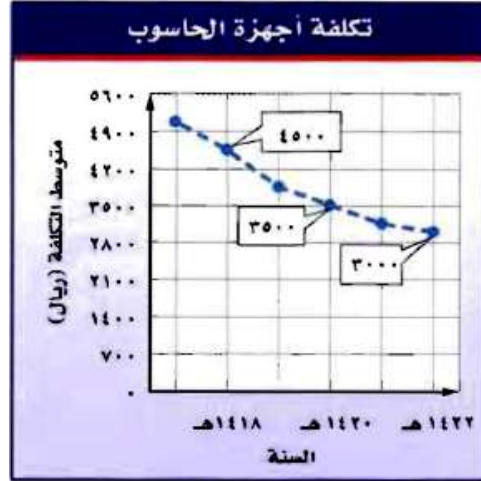
(أ) أطوال: يبين الجدول الآتي طول ثامر عندما كان عمره ٨ سنوات و ١١ سنة. أوجد معدل التغير في طوله خلال هذين العمرين.

١٤٥	١٣٠	الطول (سم)
١١	٨	العمر (سنة)

$$e = \frac{15}{3} = \frac{130-145}{8-11} = \text{معدل التغير في الطول}$$

إذا طوله يزداد بمقدار e سم في السنة.

ب) من الشكل أعلاه، أوجد معدل التغير بين عامي ١٤٢٠هـ و ١٤٢٢هـ.



معدل التغير بين عامي ١٤٢٢ و ١٤٢٠ =

$$- ٢٥٠ = \frac{500 -}{2} = \frac{3500 - 3000}{1420 - 1422}$$

معدل التغير بالسالب لأن تكلفة جهاز الحاسوب تناقصت.

ج) صف كيف يظهر معدل التغير في الشكل؟

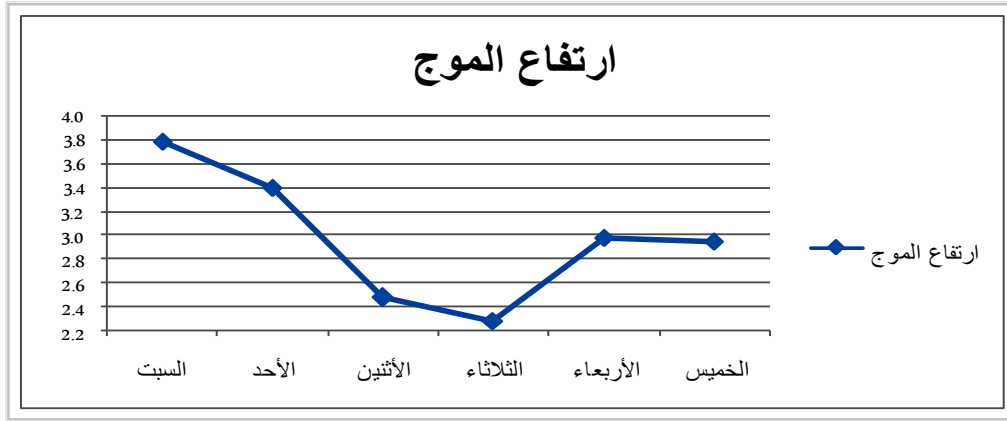
يظهر معدل التغير في الشكل من ميل الخط إذا كان يميل إلى أسفل إلى

اليسار يكون معدل التغير بالسالب.

تحقق

(د) أمواج البحر؛ مثل البيانات الواردة في الجدول أدناه بيانياً. ثم اذكر بين أيّ يومين كان معدل التغير في ارتفاع موج البحر أكبر؟ وضح إجابتك.

ارتفاع موج البحر						
٢,٩٥	٢,٩٨	٢,٢٩	٢,٤٨	٣,٤٠	٣,٧٨	ارتفاع الموج (بالمتر)
الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت	اليوم



كان معدل التغير في ارتفاع الموج أكبر في يومي الثلاثاء والأربعاء لأن الخط في الرسم يرتفع بشكل واضح.



درجات اختبار: للأسئلة ١ - ٣، استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور الذي يبين درجات حسام في ٦ اختبارات للغة الإنجليزية.

الدرجة	الاختبار
٦٧	١
٧٥	٢
٧٧	٣
٨٣	٤
٨٣	٥
٧٩	٦

المثال ١

١ أوجد معدل التغيير في الدرجات من الاختبار الثاني إلى الرابع.

$$\text{معدل التغيير} = \frac{75-83}{2-4} = \frac{8}{2} = 4$$

المثال ٢

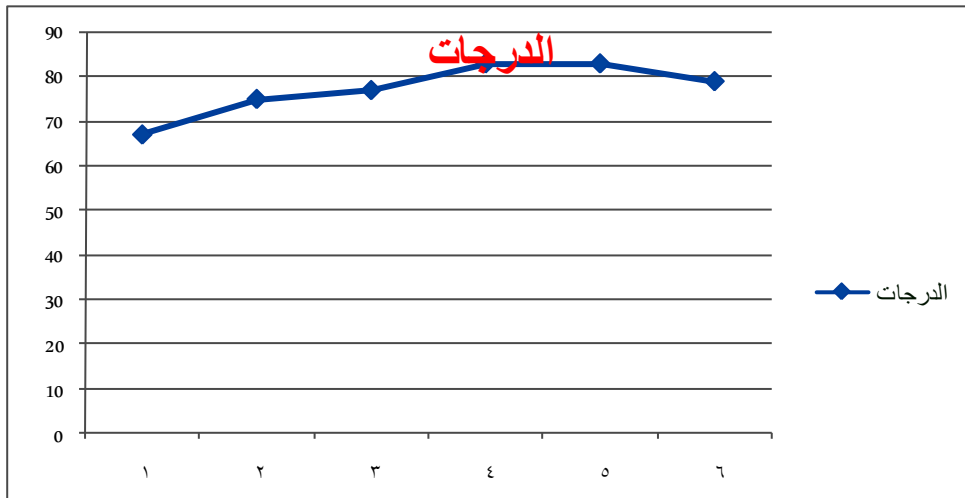
٢ أوجد معدل التغير في الدرجات من الاختبار الخامس إلى السادس.

$$\text{معدل التغير} = \frac{83 - 79}{5 - 6} = -٤$$

المثال ٣

٢ مثل المعلومات الواردة في الجدول بيانياً. وحدد الاختبارين اللذين كان معدل التغير بينهما أكبر. وضح إجابتك.

معدل التغير بالسالب لأنه يتناقص.



معدل التغير بين الاختبار الأول والثاني أكبر معدل تغير.

تدرب وحل المسائل:



أجهزة: للأسئلة ٤ - ٦ استعمل المعلومات الواردة في الجدول المجاور الذي يبين عدد الأجهزة المباعة في أحد المتاجر خلال أوقات مختلفة.

٤ أوجد معدل التغير في عدد الأجهزة المباعة لكل نصف ساعة بين الوقتين ١٠:٣٠ ، ١١:٠٠ .

عدد الأجهزة المباعة	الوقت
٤	١٠:٠٠
٢	١٠:٣٠
١٠	١١:٠٠
١٠	١١:٣٠
١٥	١٢:٠٠
١٠	١٢:٣٠

$$\text{معدل التغير في عدد الأجهزة} = \frac{2-10}{10:30-11:00}$$

$$= \frac{٨ \text{ أجهزة}}{٣٠ \text{ دقيقة}} = ٨ \text{ أجهزة لكل نصف ساعة.}$$

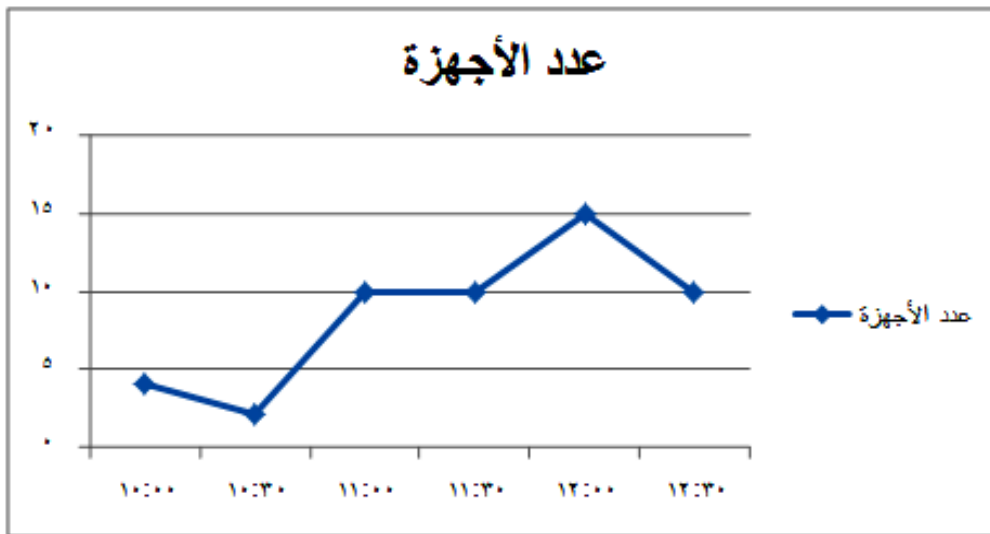
٥ أوجد معدل التغير في عدد الأجهزة المباعة لكل نصف ساعة بين الوقتين ١١:٠٠ ، ١١:٣٠ .

$$\text{معدل التغير في عدد الأجهزة} = \frac{10-10}{11:00-11:30}$$

$$= \frac{\text{أجهزة}}{\text{دقيقة } 30}$$

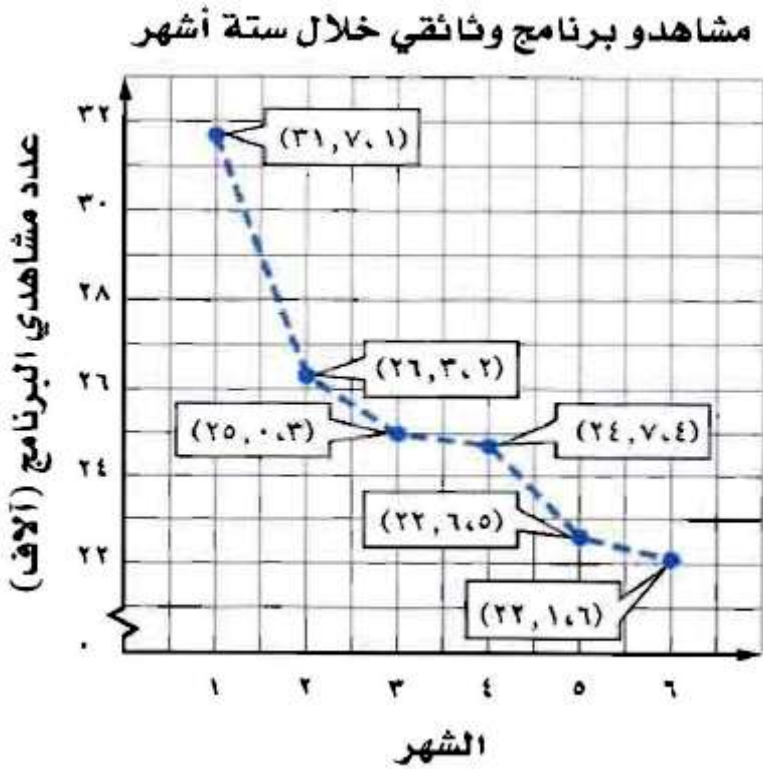
٦ مثل المعلومات الواردة في الجدول بيانياً. ثم اذكر بين أي وقتين كان معدل التغير أكبر؟ وضح إجابتك.

لا يوجد تغير لأنه لا يوجد أجهزه بيعت في هذا التوقيت.



كان معدل التغير أكبر في الوقت ١٠:٣٠ إلى ١١:٠٠

تلفاز: للأسئلة ٧ - ٩ استعمل المعلومات الواردة في التمثيل البياني، والذي يمثل عدد مشاهدي أحد البرامج الوثائقية خلال ستة أشهر. **٧** أوجد معدل التغير في عدد المشاهدين بين الشهرين ١ و ٣.



معدل التغير بين شهري ١ و ٣ = $\frac{25-31,7}{3-1} = -٣,٣٥$ ألف مشاهد كل سنة
 المعدل بالسالب؛ لأن المشاهدة انخفضت.

٨ أوجد معدل التغيّر في عدد المشاهدين بين الشهرين ٢ و ٦ .

$$\text{معدل التغيّر بين شهري ٢ و ٦} = \frac{26,3 - 22,1}{2 - 6}$$

$$= - ١,٠٥ \text{ ألف مشاهد كل سنة.}$$

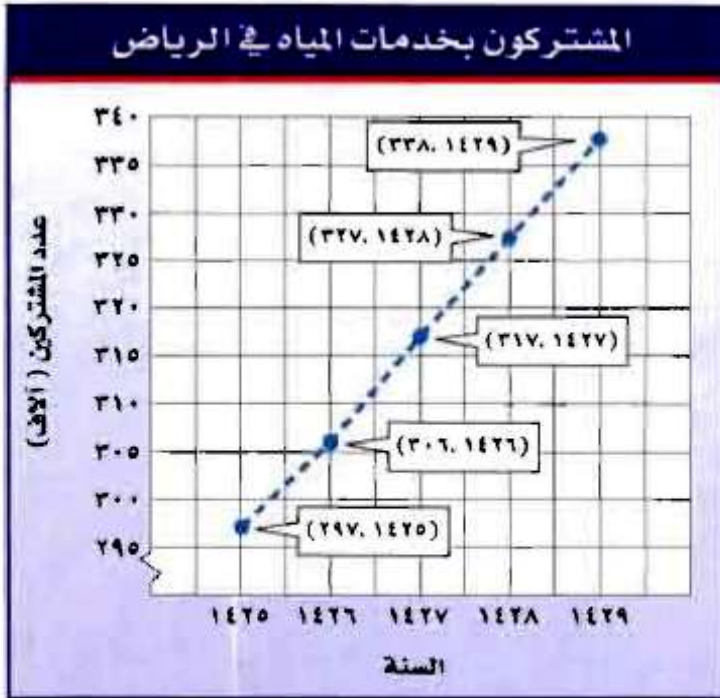
٩ اذكر بين أي شهرين كان معدل التغيّر في عدد المشاهدين أكبر؟

كان أكبر فرق في معدل التغير بين الشهرين الأول والثاني.

مياه: للأسئلة ١٠ - ١٢، استعمل

التمثيل البياني المجاور.

أوجد معدل التغير في عدد المشتركين بين عامي ١٤٢٥هـ و ١٤٢٧هـ.



المصدر: وزارة المياه والكهرباء

$$\frac{297-317}{1425-1427} = \text{معدل التغير بين عامي ١٤٢٥ و ١٤٢٧}$$

$$= ١٠ \text{ ألف مشترك.}$$

١١ أوجد معدل التغير في عدد المشتركين بين عامي ١٤٢٦ هـ و ١٤٢٨ هـ.

$$\frac{306-327}{1426-1428} = \text{معدل التغير بين عامي ١٤٢٦ و ١٤٢٨}$$

$$= ١٠,٥ \text{ ألف مشترك.}$$

١٢ بين أي عامين كان معدل التغير في عدد المشتركين أكبر؟

أكبر معدل تغير يعتبر بين عامي ١٤٢٩ و ١٤٢٨ أيضاً بين ١٤٢٥

$$\text{و } ١١ = ١٤٢٦$$

١٣ درجات حرارة: في أحد أيام الصيف، بلغت درجة الحرارة الساعة الثامنة صباحًا ٢٥°س، وفي الساعة العاشرة صباحًا بلغت ٣٧°س. أوجد معدّل تغير درجة الحرارة بالدرجات لكل ساعة.

$$\text{معدل تغير درجة الحرارة} = \frac{25-37}{8:00-10:00} = -\frac{12}{2} \text{ } ^\circ\text{س}$$

مبيعات: للسؤالين ١٤، ١٥ استعمل المعلومات الآتية:

أنتج مصنع للبلاستيك ٩، ٩٣٨ مليون عبوة عام ١٤٢٣هـ، وفي عام ١٤٢٨هـ كان إنتاجه ٧٦٧ مليون عبوة.

١٤ ما معدّل التغير بين عامي ١٤٢٣هـ و١٤٢٨هـ؟

$$\text{معدل التغير بين العامين} = \frac{938,9-767}{1423-1428}$$

$$= -٣٤,٣٨ \text{ مليون عبوة للسنة.}$$

١٥ مستعملًا معدل التغيّر نفسه، كم عبوة ينتجها المصنع عام ١٤٣٦هـ؟ وضّح إجابتك

بما أن معدل التغيير للسنة الواحدة = $34,38$ مليون عبوة.

عدد العبوات التي ينتجها المصنع في عام ١٤٣٦

$$767 + (8 \times 34,38) =$$

$$= 491,96 \text{ مليون عبوة.}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: أنشئ مجموعة من البيانات حول أسعار بعض أنواع الأدوات الكهربائية، بحيث يكون معدل التغير فيها بمقدار ٥ ريال لكل جهاز خلال ٤ أيام.

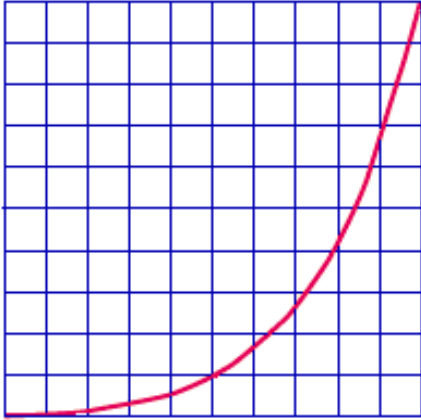
٢٠٠ ريال في اليوم الأول، و ٢٢٠ ريال في اليوم الخامس.

الحس العددي: هل معدل التغير في طول الشمعة التي تحترق بمرور الزمن موجب أم سالب؟ وضح إجابتك.

يكون معدل التغير سالباً لأن طول الشمعة يتناقص بمرور الوقت.

تحدد: تكبت كمية من السائل بمعدل ثابت في دورق مخبري مشابه للشكل المجاور. مثل بياناً العلاقة بين مستوى السائل في الدورق والزمن.

١٨



معدل التغير بين مجموعة من القيم هو نسبة تبين كيف تتغير كمية ما في علاقتها بكمية أخرى، أما مقدار التغير بين مجموعة من القيم فيعني الفرق بين قيم كمية واحدة.

وضّح الفرق بين معدل التغير لمجموعة من القيم، ومقدار التغير بين



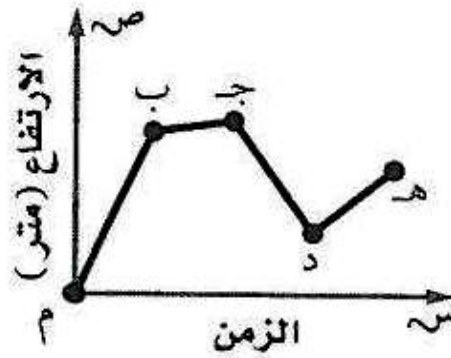
هذه القيم.

معدل التغير هو معدل يصف كيف تتغير كمية ما في علاقتها بكمية أخرى. أما مقدار التغير فهو يصف التغير في كمية معينة بمفردها وليس لها علاقة بكميات أخرى.

تدريب على اختبار



٢٠ يبيّن التمثيل البياني التالي الارتفاع الذي يصله طائر الصقر خلال مدة زمنيّة .



بين أيّ نقطتين على التمثيل كان معدّل التغيّر في ارتفاع الصقر سالباً؟

- (أ) م و ب
- (ب) ب و ج
- (ج) ج و د
- (د) د و هـ

الاختيار الصحيح: (ج) ج و د

٢١ يكسب عامل ٥٢ ريالاً إذا عمل ٤ ساعات في اليوم،
إذا استمر بهذا المعدل من الكسب، فكم ساعة
يحتاج لكسب ٩٧٥ ريالاً؟

(أ) ٢٤٣,٧٥ ساعة (ج) ١٨,٧٥ ساعة

(ب) ٧٥ ساعة (د) ١٣ ساعة

$$75 = 4 \times \frac{75}{4} = 4 \times \frac{975}{52}$$

الاختيار الصحيح: (ب) ٧٥ ساعة

٢٢ قاد نايف دراجته بسرعة متوسطة ١٦ كلم/ ساعة لمدة ساعتين، ثم قادها بسرعة متوسطة ١٣ كلم/ ساعة لمدة ثلاث ساعات. ما إجمالي المسافة التي قطعها نايف؟

(ج) ٥٨ كلم

(أ) ٢٩ كلم

(د) ٧١ كلم

(ب) ٣٤ كلم

$$ف_1 = 2 \times 16 = 32 \text{ كلم}$$

$$ف_2 = 3 \times 13 = 39 \text{ كلم}$$

$$\text{إجمالي المسافة} = 32 + 39 = 71 \text{ كلم}$$

الاختيار الصحيح: (د) ٧١ كلم

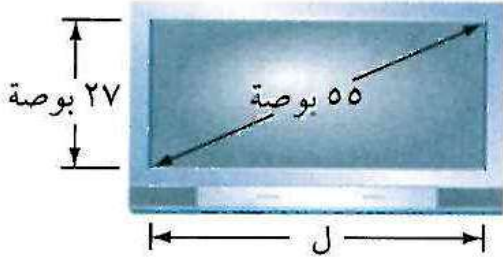
مراجعة تراكمية

٢٣ **بستنة :** يتقاضى عامل تنسيق حدائق ٤٥ ريالاً عن الساعة الأولى التي يعملها، ويتقاضى ٣٠ ريالاً في الساعة عن كل ساعة عمل بعد الساعة الأولى، فهل يتناسب الأجر مع عدد الساعات؟ كَوّن جدولاً لتوضيح إجابتك. (الدرس ٣-١)

النسبة	الأجر	الساعة
$\frac{45}{1}$	٤٥	١
$\frac{37,5}{1}$	$٧٥ = ٣٠ + ٤٥$	٢
$\frac{35}{1}$	$١٠٥ = ٣٠ + ٧٥$	٣
$\frac{33,75}{1}$	$١٣٥ = ٣٠ + ١٠٥$	٤

حيث أن النسب غير متساوية، إذن لا يتناسب الأجر مع عدد الساعات.

واجباتي



٢٤ أوجد طول شاشة التلفاز المجاورة. (الدرس ٢-٦)

$$ل = \sqrt{55^2 - 27^2} \approx 48 \text{ بوصة تقريباً.}$$

قَدِّر كلاً مما يأتي إلى أقرب عدد كلي : (الدرس ٢-٢)

$$\sqrt{95}$$

٢٦

$$\sqrt{31}$$

٢٥

$$٢٥ < ٣١ < ٣٦$$

$$٥ < \sqrt{31} < ٦$$

٣١ أقرب إلى ٦ منه إلى ٥

$$٨١ < ٩٥ < ١٠٠$$

$$٩ < \sqrt{95} < ١٠$$

٩٥ أقرب إلى ١٠ منه إلى ٩

$$\sqrt{18,25}$$



$$\sqrt{151}$$



$$169 > 151 > 144 \quad (27)$$

$$13 > \sqrt{151} > 12$$

$\sqrt{151}$ أقرب إلى 12 منه إلى 13

$$25 > 18,25 > 16 \quad (28)$$

$$5 > \sqrt{18,25} > 4$$

$\sqrt{18,25}$ أقرب إلى 4 منه إلى 5

$$\sqrt{8}$$



$$\sqrt{50,2}$$



$$64 > 50,2 > 49 \quad (29)$$

$$8 > \sqrt{50,2} > 7$$

$\sqrt{50,2}$ أقرب إلى 7 منه إلى 8

$$9 > 8 > 4 \quad (30)$$

$$3 > \sqrt{8} > 2$$

$\sqrt{8}$ أقرب إلى 3 منه إلى 2

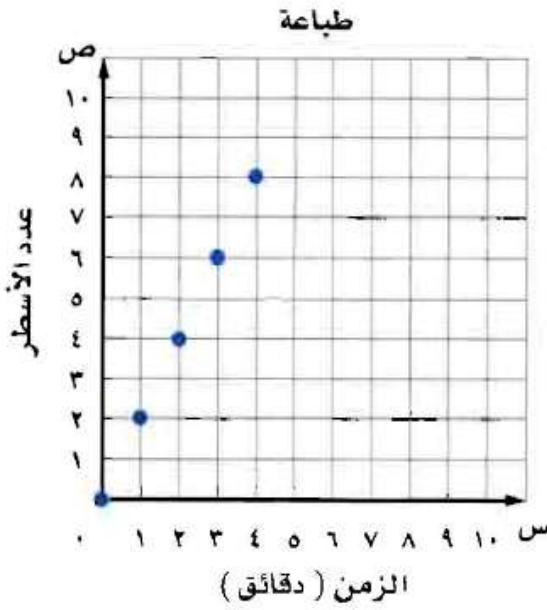
الاستعداد للدرس اللاحق

٢١ مهارة سابقة: يمارس عبد العزيز السباحة لمدة ١,٥ ساعة أسبوعياً، هل مجموع الساعات التي استغرقها في السباحة يتناسب مع عدد الأسابيع؟ اشرح تبريرك.

٤	٣	٢	١	الأسبوع
٦	٤,٥	٣	١,٥	ساعات السباحة
١,٥	١,٥	١,٥	١,٥	الساعات/الاسبوع

بما أن النسب متساوية، إذن مجموع الساعات التي استغرقها في السباحة متناسبة مع عدد الأسابيع.

المعدل الثابت للتغير ٣-٣



طباعة: تقوم هند بطباعة مجموعة من الأسطر كل دقيقة، كما هو موضح في الجدول والتمثيل البياني.

٨	٦	٤	٢	٠	عدد الأسطر
٤	٣	٢	١	٠	الزمن (دقائق)

١ أوجد معدل التغير بين أزواج النقاط. ماذا تلاحظ على هذه المعدلات؟

$$2 = \frac{0-2}{0-1} = \text{معدل التغير بين النقطة الثانية والأولى}$$

$$2 = \frac{2-4}{1-2} = \text{معدل التغير بين النقط الثالثة والثانية}$$

$$2 = \frac{4-6}{2-3} = \text{معدل التغير بين النقطة الرابعة والثالثة}$$

الاحظ أن جميع المعدلات متساوية.

تحقق

بين ما إذا كانت العلاقة بين كل كميتين في الجداول الآتية خطية أم لا. وإذا كانت خطية فأوجد المعدل الثابت للتغير. وإذا لم تكن كذلك فوضح السبب.

تبريد الماء	
الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (°س)
٥	٣٥
١٠	٣٢
١٥	٣٠
٢٠	٢٨

(أ)

لا؛ لأن معدل التغير من ٥ إلى ١٠ دقائق لا يساوي معدل التغير من ١٠ إلى ١٥ دقيقة، فمعدل التغير من ٥ إلى ١٠ دقائق يساوي:

$$1- = \frac{5-}{5} = \frac{35-30}{5-10}$$

بينما معدل التغير من ١٠ إلى ١٥ دقيقة يساوي:

$$0,8- = \frac{4-}{5} = \frac{30-26}{10-15}$$

ماء بارد	
الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (°س)
٥	٣٥
١٠	٣٠
١٥	٢٦
٢٠	٢٢

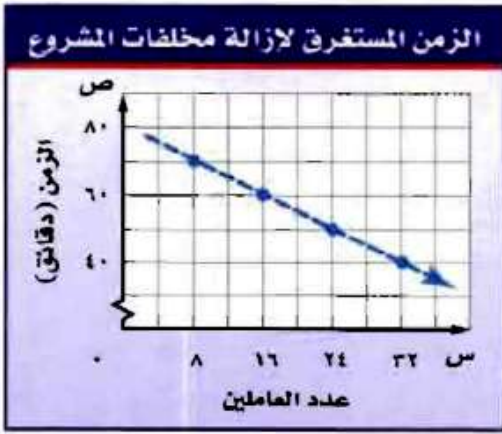
ولذلك فإن العلاقة بين الكميتين غير خطية.

(ب)

هدايا	
الثلثن (ريال)	عدد الهدايا
٨,٥	٢
١٧	٤
٢٥,٥	٦
٣٤	٨

نعم؛ لأن معدل التغير بين الثلثن وعدد الهدايا
(لكل قيمتين) ثابت ويساوي $\frac{8,5}{2}$ أو ٤,٢٥ ريال.

(ج) **أنقاض** : أوجد المعدل الثابت للتغير في الزمن الذي يستغرقه كل عامل من العاملين لإزالة مخلفات أحد المشاريع، كما هو مبين في التمثيل البياني المجاور، وفسّر معناه.



اختر أي نقطتين يقعان على الخط واحسب معدل التغير بينهما:

(٨، ٧٠) ٨ عمال يزيلون مخلفات في ٧٠ دقيقة.

(١٦، ٦٠) ١٦ عامل يزيلون مخلفات في ٦٠ دقيقة.

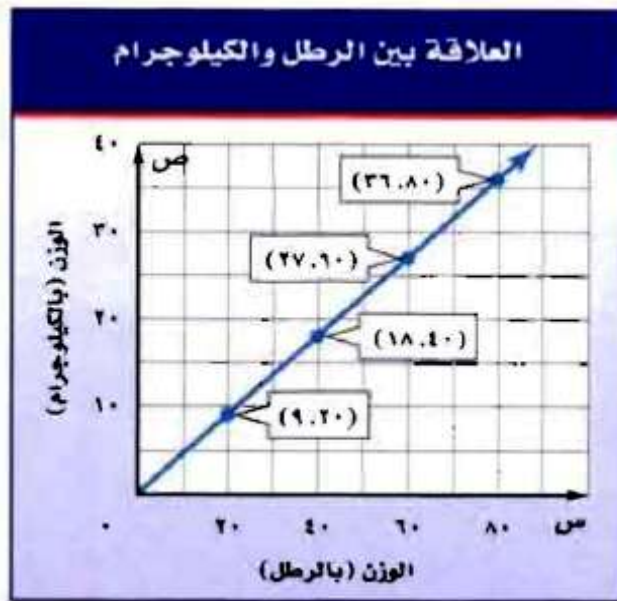
$$-٠,٨ = \frac{٨-١٦}{٧٠-٦٠} = \frac{\text{عدد العمال}}{\text{الزمن}}$$

أي أن الزمن ينقص بمقدار دقيقتين لكل عامل.

تحقق

(د) قياس: استعمل التمثيل

البياني المجاور لتحديد ما إذا كان هنالك علاقة خطية متناسبة بين وزن الجسم بوحدة الرطل، ووزنه بوحدة الكيلوجرام أم لا. وضح إجابتك.





بما أن العلاقة بين البيانات ممثلة بخط مستقيم فهي خطية، ويمكن عرض البيانات في جدول كما يلي:

٨٠	٦٠	٤٠	٢٠	الوزن بالرطل
٣٦	٢٧	١٨	٩	الوزن بالكجم

نعم؛ بما أن العلاقة بين البيانات ممثلة بخط فهي خطية لتحديد ما إذا كان المقياسان متناسبان، عبر عن العلاقة بين القيمتين بصورة نسبة.

$$٢,٢ = \frac{80}{36} \quad , \quad ٢,٢ = \frac{60}{27} \quad , \quad ٢,٢ = \frac{40}{18} \quad , \quad ٢,٢ = \frac{20}{9}$$

بما أن النسب متساوية فإن المقياسين متناسبين بنسبة ٢,٢ رطل/كجم.



المثال ١

بين ما إذا كانت العلاقة بين كل كميتين في الجداول الآتية خطية أم لا. وإذا كانت خطية فأوجد المعدل الثابت للتغير. وإذا لم تكن كذلك فوضح السبب.

حجم المكعب	
الحجم (سم ^٣)	طول الضلع (سم)
٨	٢
٢٧	٣
٦٤	٤
١٢٥	٥

لا؛ بما أن معدل التغير غير ثابت؛ فالعلاقة غير خطية لأن معدل التغير من

$$٢ \text{ إلى } ٣ = \frac{٨-27}{2-3} = 19 \text{ سم}^٣ \text{ لكل سم،}$$

$$\text{ومعدل التغير من } ٣ \text{ إلى } ٤ = \frac{27-64}{3-4} = 37 \text{ سم}^٣ \text{ لكل سم.}$$

إذن معدل التغير ليس ثابتاً.

كمية الدهان اللازمة لطلاء الغرف	
عدد غرف	عدد علب الدهان
٥	٦
١٠	١٢
١٥	١٨
٢٠	٢٤

نعم؛ بما أن معدل التغيير بين عدد علب الدهان وعدد الغرف = $\frac{6}{5}$ ثابت؛
والعلاقة خطية ويكون المعدل الثابت للتغيير $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

المثال ٢

أوجد المعدل الثابت للتغير في كل شكل من الأشكال الآتية، وفسر معناه:



$$\text{معدل التغير} = \frac{15-45}{2-6} = 7,5$$

أي أن كل ١ سم على الخريطة يمثل ٧,٥ كلم على الواقع.



$$\epsilon = \frac{8-20}{1-4} = \text{معدل التغيير}$$

أي أن مستوى الامتلاء يرتفع بمقدار ٤ جالون كل دقيقة.

المثال ٣

بيّن ما إذا كان هناك علاقة خطية متناسبة بين الكميتين المشار إليهما في السؤالين ٣ ، ٤ ،
ووضّح السبب:

سؤال ٣



اكتب البيانات في صورة جدول كالآتي:

٤٥	٣٠	١٥	المسافة الحقيقية
٦	٤	٢	المسافة على الخريطة

اكتب البيانات على صورة نسبة.

$$٧,٥ = \frac{45}{6} \quad , \quad ٧,٥ = \frac{30}{4} \quad , \quad ٧,٥ = \frac{15}{2}$$

نعم؛ العلاقة خطية والنسبة بين المسافة على الخريطة والمسافة الحقيقية
ثابتة وهي

بما أن النسب متساوية فإن المقياسين متناسبين.

سؤال ٤



اكتب البيانات في صورة جدول كالآتي:

٢٠	١٦	١٢	٨	مستوي الامتلاء
٤	٣	٢	١	الزمن

اكتب البيانات على صورة نسبة.

$$٥ = \frac{20}{4} \quad , \quad ٥,٣٣ = \frac{16}{3} \quad , \quad ٦ = \frac{12}{2} \quad , \quad ٨ = \frac{8}{1}$$

لا؛ العلاقة خطية النسب ولكن النسب بين مستوى الامتلاء والزمن ليست ثابتة. إذن فالعلاقة غير متناسبة.

بما أن النسب غير متساوية فإن المقياسين غير متناسبين.

تدرب وحل المسائل:

بيّن ما إذا كانت العلاقة بين كل كميتين في الجداول الآتية خطية أم لا. وإذا كانت خطية فأوجد المعدل الثابت للتغير. وإذا لم تكن كذلك فوضّح السبب:

عدد الأجهزة المباعة	
العدد	الزمن (ساعة)
١٥	٥
٢٤	٨
٣٦	١٢
٧٢	٢٤

نعم؛ بما أن معدل التغير بين عدد الأجهزة المباعة والزمن ثابت؛ فالعلاقة خطية ويكون المعدل الثابت.

$$3 \text{ جهاز/ ساعة} = \frac{9}{3}$$

عدد الزبائن في أحد المحلات	
عدد الزبائن	الزمن (ساعة)
١٢	١
٢٤	٢
٣٦	٣
٦٠	٤

لا؛ فالعلاقة غير خطية لأن معدل التغير بين أول نقطتين يساوي

$$12 = \frac{24-12}{2-1} \text{ زبون/ ساعة ، ومعدل التغير بين آخر نقطتين يساوي}$$

$$24 = \frac{60-36}{4-3} \text{ زبون/ ساعة.}$$

إذن معدل التغير غير ثابت.

المسافة التي يقطعها الجسم الساقط				
المسافة (م)	٧٨,٤	٤٤,١	١٩,٦	٤,٩
الزمن (ثانية)	٤	٣	٢	١

لا؛ بما أن معدل التغيير غير ثابت؛ فالعلاقة غير خطية لأن معدل التغيير

بين أول نقطتين يساوي $14,7 \text{ م/ث} = \frac{19,6 - 4,9}{2 - 1}$ ومعدل التغيير بين

ثاني نقطتين يساوي $24,5 \text{ م/ث} = \frac{44,1 - 19,6}{3 - 2}$.

المقادير اللازمة للخليط				
٨	٦	٤	٢	زيت (فنجان)
٣	$٢ \frac{١}{٤}$	$١ \frac{١}{٢}$	$\frac{٣}{٤}$	خل (فنجان)



نعم؛ بما أن معدل التغيير بين الخل والزيت لكل كوب ثابت؛ فالعلاقة خطية ويكون المعدل الثابت $\frac{8}{3} = ٦, ٢$ كوب زيت لكل كوب خل.

أوجد المعدل الثابت للتغير في كل شكل من الأشكال الآتية، وفسّر معناه:



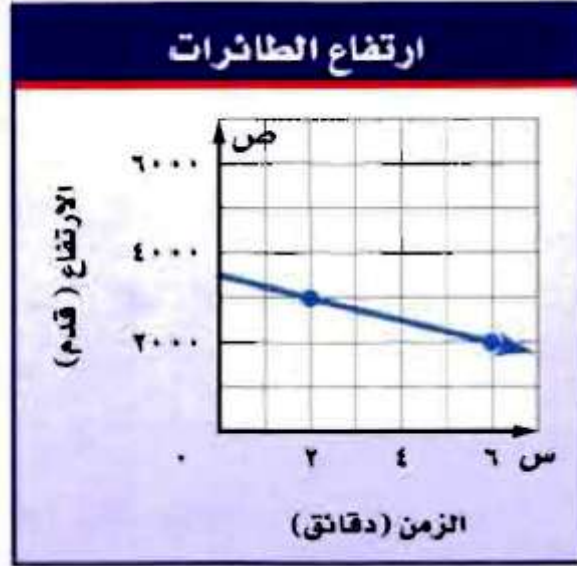
$$\text{المعدل الثابت للتغير} = \frac{2-4}{1-2} = 2 \text{ سم/د.}$$

أي أن مستوى الماء يرتفع بمقدار 2 سم كل دقيقة واحدة.



$$\text{المعدل الثابت للتغير} = \frac{350-150}{0-4} = -50 \text{ كلم/س.}$$

أي أن المسافة المتبقية تنقص بمقدار ٥٠ كم كل ساعة.



$$\text{المعدل الثابت للتغير} = \frac{3000-2000}{2-6} = -250 \text{ قدم/د.}$$

أي أن ارتفاع الطائرة ينقص بمقدار ٢٥٠ كل دقيقة.



$$\text{المعدل الثابت للتغير} = \frac{100-200}{2-4} = 50 \text{ ريال/س.}$$

أي أن يربح المتجر تزداد بمقدار ٥٠ ريال في كل ساعة.

بيّن ما إذا كان هناك علاقة خطية متناسبة بين كل كميتين من الكميات الموضحة في الأشكال السابقة.

سؤال ١١

اكتب البيانات في صورة جدول كالآتي:

٦	٤	٢	مستوى الماء
٣	٢	١	الزمن

اكتب البيانات على صورة نسبة مستوى الماء إلى الزمن.

$$٢ = \frac{6}{3} , ٢ = \frac{4}{2} , ٢ = \frac{2}{1}$$

نعم؛ العلاقة خطية، ونسبة مستوى الماء إلى الزمن ثابتة وتساوي ٢ سم/د.

بما أن النسب متساوية فإن المقياسين متناسبين.

سؤال ١٢

اكتب البيانات في صورة جدول كالآتي:

١٥٠	٢٥٠	٣٠٠	المسافة
٤	٢	١	الزمن

اكتب البيانات على صورة نسبة المسافة إلى الزمن.

$$٣٧,٥ = \frac{150}{4} \quad , \quad ١٢٥ = \frac{250}{2} \quad , \quad ٣٠٠ = \frac{300}{1}$$

لا؛ العلاقة خطية ، إلا أن نسبة المسافة إلى الزمن غير متساوية.

بما أن النسب غير متساوية فإن المقياسين غير متناسبين.

سؤال ١٣

اكتب البيانات في صورة جدول كالآتي:

٢٠٠٠	٣٠٠٠	الارتفاع
٦	٢	الزمن

اكتب البيانات على صورة نسبة.

$$٣٣٣,٣ = \frac{2000}{6} \quad , ١٥٠٠ = \frac{3000}{2}$$

لا؛ العلاقة خطية إلا أن نسبة الارتفاع إلى الزمن غير متساوية.
فإن المقياسين غير متناسبين.

اكتب البيانات في صورة جدول كالآتي:

٢٠٠	١٠٠	الأرباح
٤	٢	الزمن

اكتب البيانات على صورة نسبة.

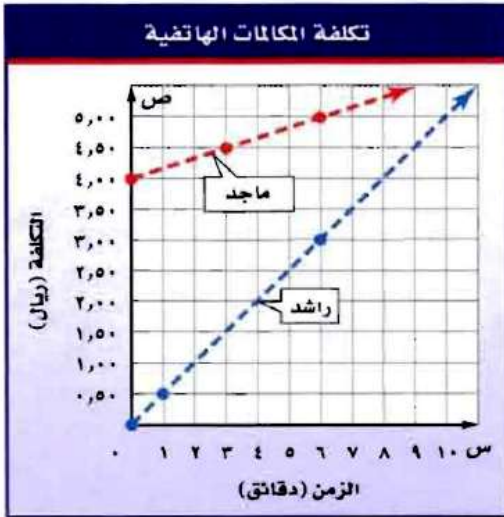
$$٥٠ = \frac{200}{4} \quad , \quad ٥٠ = \frac{100}{2}$$

نعم؛ العلاقة خطية، ونسبة الأرباح إلى الزمن ثابتة وتساوي ٥٠ ريال /س .

بما أن النسب متساوية؛ فإن القيم متناسبة.

مكالمات هاتفية : بين الشكل المجاور تكاليف المكالمات الهاتفية التي أجراها كل من راشد وماجد. استعمل هذه المعلومات لحل السؤالين ١٩، ٢٠:

١٩ أيهما ينفق نقودًا أكثر في الدقيقة: راشد أم ماجد؟ وضّح إجابتك.



$$\text{ما ينفقه راشد في الدقيقة} = \frac{0,50-3,0}{1-6} = 0,5 \text{ ريال/د.}$$

$$\text{ما ينفقه ماجد في الدقيقة} = \frac{4,5-5}{3-6} \approx 0,17 \text{ ريال/د.}$$

ما ينفقه راشد كل الدقيقة أكبر من ما ينفقه ماجد كل الدقيقة.

أيّ العلاقتين الممثلتين بيانياً تتضمن تناسباً
بين الزمن بالدقائق والتكلفة بالريال؟ وضح
إجابتك.

$$\text{إنفاق ماجد} = \frac{5}{6} = 0,8\bar{3}, 1,5 = \frac{4,5}{3}$$

بما أن النسب غير متساوية فإن القيمتين غير متناسبتين.

$$\text{إنفاق راشد} = \frac{3}{6} = 0,5, 0,5 = \frac{0,5}{1}$$

بما أن النسب متساوية فإن القيم متناسبة.

هناك معدل ثابت للتغير (نسبة التكلفة إلى الزمن ثابتة وتساوي ٠,٥ ريال لكل دقيقة)، بينما هذه النسبة في العلاقة الخاصة بـ ماجد غير ثابتة.

فهذه النسبة تساوي ١,٥ عند ٣ دقائق وتساوي $0,8\bar{3}$ عند ٦ دقائق.

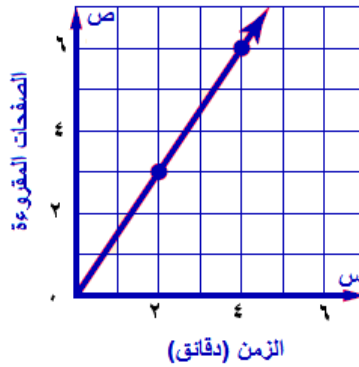
مسائل مهارات التفكير العليا:

مثال بيانياً كميتين بينهما علاقة خطية متناسبة، وتحقق من حلك.

مسألة مفتوحة:



قراءة صفحات من كتاب



معدل التغير بين أي نقطتين يساوي ٧,٥ صفحة في الدقيقة. لذا فالعلاقة خطية.

$$\text{القيم في صورة نسبة} = \frac{15}{2} = 7,5, \quad \frac{30}{4} = 7,5, \quad \frac{45}{6} = 7,5$$

بما أن النسب بين عدد الصفحات والدقائق ثابتة، فإن القيم متناسبة.



سألة من الواقع يتطلب حلها إيجاد المعدل الثابت للتغير، ثم حلها. هل العلاقة الموضحة في هذه المسألة علاقة متناسبة؟ وضح إجابتك.

أرادت سعاد شراء كتب تقرأها في الإجازة وكانت عدد الكتب وسعرها مبين في الجدول:

٣	٢	١	عدد الكتب
٩	٦	٣	السعر

ما معدل التغير بين الكتب وأسعارها؟

$$\frac{1}{3} = \text{المعدل الثابت للتغير}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3} \quad , \quad \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = \text{النسب}$$

بما أن النسب متساوية فإن القيم متناسبة.

تدريب على اختبار



إذا كان ثمن ربطة الشعر الواحدة ٥, ٣ ريالاً، فأَيُّ الجداول التالية يعبر عن القيم المناسبة للموقف؟

٣٣

(أ)

أسعار ربطات الشعر				
٤	٣	٢	١	عدد الربطات
٥,٧٥	٥	٤,٢٥	٣,٥	التكلفة بالريالات

(ب)

أسعار ربطات الشعر				
٤	٣	٢	١	عدد الربطات
١٥	١١,٥	٨	٤,٥	التكلفة بالريالات

(ج)

أسعار ربطات الشعر				
٤	٣	٢	١	عدد الربطات
٦	٥,٥	٥	٤,٥	التكلفة بالريالات

(د)

أسعار ربطات الشعر				
٤	٣	٢	١	عدد الربطات
١٤	١٠,٥	٧	٣,٥	التكلفة بالريالات

$$3,5 = \frac{14}{4} \quad @ \quad 3,5 = \frac{10,5}{3} \quad @ \quad 3,5 = \frac{7}{2} \quad @ \quad 3,5 = \frac{3,5}{1}$$

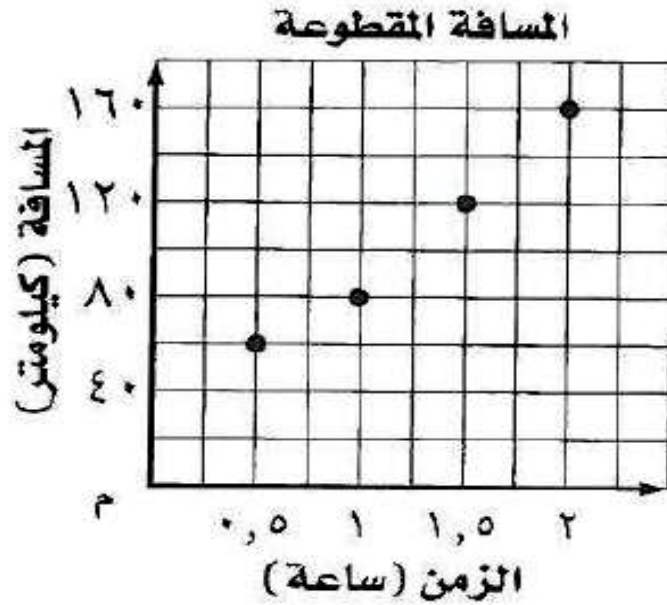
الاختيار الصحيح: (د)



واجباتي

يبين الشكل التالي المسافة التي قطعها زيد بسيارته خلال رحلة. أيّ العبارات التالية صحيحة؟

٢٤



- (أ) قاد زيد سيارته الرحلة كاملة بسرعة ثابتة قدرها ١٢٠ كيلومتراً في الساعة.
- (ب) قاد زيد سيارته في آخر ساعة بسرعة ثابتة قدرها ٨٠ كيلومتراً في الساعة.
- (ج) قاد زيد سيارته في آخر ساعة بسرعة ثابتة قدرها ٤٠ كيلومتراً في الساعة.
- (د) قاد زيد سيارته الرحلة كاملة بسرعة ثابتة قدرها ٨٠ كيلومتراً في الساعة.

$$\frac{80}{1} = \frac{40}{0,5}$$

الاختيار الصحيح: (ب) قاد زيد سيارته في آخر ساعة بسرعة ثابتة قدرها ٨٠ كيلومتراً في الساعة

مراجعة تراكمية

٢٥ درجات حرارة: بلغت درجة الحرارة الساعة السادسة صباحًا من أحد الأيام ١٧°س، وفي الساعة الحادية عشرة صباحًا بلغت ٢٧°س. أوجد معدل تغير درجة الحرارة بالدرجات لكل ساعة. (الدرس ٣-٢)

$$\text{معدل التغير} = \frac{17-27}{5} = \frac{10}{5} = \frac{5}{1} = 5 \text{ درجات لكل ساعة}$$

٢٦ نقود: وفّر عامل ٢٠ ريالًا يوميًا. هل يتناسب مقدار النقود التي يوفرها العامل مع عدد الأيام؟ وفّر إجابتك. (الدرس ٣-١)

٤	٣	٢	١	اليوم
٨٠	٦٠	٤٠	٢٠	النقود

النسبة بين ما يوفره العامل الى عدد الأيام

$$20 = \frac{80}{4} \quad @20 = \frac{60}{3} \quad @20 = \frac{40}{2} \quad @20 = \frac{20}{1}$$

حيث أن كل النسب متساوية = ٢٠، إذن مقدار النقود التي يوفرها متناسبة مع عدد الأيام.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

$$٢٨ \quad ٣ \times ٨ = ٤ \text{ ص}$$

بقسمة الطرفين $\div ٥$

$$٢٧ \quad ٥ \text{ س} = ٦ \times ١٠$$

$$(٢٧) \quad ٥ \text{ س} = ٦ \times ١٠$$

$$\text{س} = ٢ \times ٦ = ١٢$$

التحقق:

$$١٠ \times ٦ = ١٢ \times ٥$$

$$٦٠ = ٦٠ \quad \text{C}$$

بقسمة الطرفين $\div ٤$

$$(٢٨) \quad ٤ \text{ ص} = ٣ \times ٨$$

$$\text{ص} = ٣ \times ٢ = ٦$$

التحقق:

$$٦ \times ٤ = ٣ \times ٨$$

$$٢٤ = ٢٤ \quad \text{C}$$



واجباتي

$$أ٣ = ٧ \times ٢,١$$



بقسمة الطرفين $\div ٢$

$$٥ \times ٣ = ١٢$$



$$٥ \times ٣ = ١٢ \quad (٢٩)$$

$$٧,٥ = ١$$

التحقق:

$$٥ \times ٣ = ٧,٥ \times ٢$$

$$١٥ = ١٥$$

بقسمة الطرفين $\div ٣$

$$أ٣ = ٧ \times ٢,١ \quad (٣٠)$$

$$٤,٩ = ٧ \times ٠,٧ = أ$$

التحقق:

$$٤,٩ \times ٣ = ٧ \times ٢,١$$

$$١٤,٧ = ١٤,٧$$

حل التناسب

٤-٣



تسوق: يبين الشكل المجاور عرضًا للبيع قدّمه أحد المتاجر.



١ اكتب نسبة في أبسط صورة تقارن فيها بين ثمن علب طلاء الأظافر وعددها.

٢ ترغب سميّة وصديقاتها في شراء ٦ علب طلاء أظافر. اكتب نسبة تقارن فيها بين ثمن العلب وعددها.

٣ هل يتناسب ثمن العلب مع عددها؟ وضح إجابتك.

(١) النسبة = $\frac{5}{2}$

(٢) النسبة = $\frac{3 \times 5}{3 \times 2} = \frac{15}{6}$

(٣) نعم يتناسب عدد العلب مع سعرها لأن النسبتين متساويتين في أبسط صورة.



تحقق

حل كل تناسب مما يأتي:
 $\frac{9}{10} = \frac{س}{4}$ (i)

اكتب التناسب

$$\frac{9}{10} = \frac{س}{4}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$10 \times 9 = س \times 4$$

أوجد ناتج الضرب

$$36 = س \times 4$$

اقسم كلا الطرفين على 4

$$س = 9$$



$$\frac{5}{ص} = \frac{2}{34} \text{ (ب)}$$

اكتب التناسب

$$\frac{5}{ص} = \frac{2}{34}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$5 \times 34 = ص \times 2$$

أوجد ناتج الضرب

$$170 = ص \times 2$$

اقسم كلا الطرفين على 2

$$85 = ص$$



$$\frac{ن}{٢,١} = \frac{٧}{٣} \text{ (ج)}$$

اكتب التناسب

$$\frac{ن}{1,2} = \frac{7}{3}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$ن \times ٣ = ٢,١ \times ٧$$

أوجد ناتج الضرب

$$٣ن = ١٤,٧$$

اقسم كلا الطرفين على ٣

$$ن = ٤,٩$$

تحقق

(د) إعادة تدوير: إذا كانت عملية إعادة تدوير ٩٠٠ كجم من الورق تحمي ١٧ شجرة تقريباً، فاكتب تناسباً وحله لإيجاد عدد الأشجار المتوقع حمايتها، إذا تم تدوير ٢٢٥٠ كجم من الورق.

اكتب التناسب

$$\frac{2250}{w} = \frac{900}{17}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$17 \times 2250 = 900 \times w$$

أوجد ناتج الضرب

$$38250 = 900w$$

اقسم كلا الطرفين على ٩٠٠

$$w = 42,5$$

عدد الأشجار التي يحميها تدوير ٢٢٥٠ كجم من الورق = ٤٢,٥ شجرة.

تحقق

هـ) طباعة: يطبع رامي صفتين في ١٥ دقيقة. اكتب معادلة تعبر عن العلاقة بين عدد الدقائق n وعدد الصفحات المطبوعة v . وإذا استمرت الطباعة وفق المعدل نفسه، فما عدد الدقائق اللازمة لطباعة ١٠ صفحات، ولطباعة ٢٥ صفحة؟

أوجد ثابت التناسب بين عدد الصفحات وعدد الدقائق.

$$٧,٥ = \frac{15}{2} = \frac{n}{v}$$

عدد الدقائق اللازمة لطباعة ١٠ صفحات $= ١٠ \times ٧,٥ = ٧٥$ دقيقة.

عدد الدقائق اللازمة لطباعة ٢٥ صفحة $= ٢٥ \times ٧,٥ = ١٨٧,٥$ دقيقة.



المثال ١

حل كل تناسب مما يأتي:

$$\frac{١٠}{ب} = \frac{١,٥}{٦} \quad \text{①}$$

اكتب التناسب

$$\frac{10}{ب} = \frac{1,5}{6}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$٦ \times ١٠ = ب \times ١,٥$$

أوجد ناتج الضرب

$$٦٠ = ب \times ١,٥$$

$$٤٠ = ب$$

$$\frac{ن}{36} = \frac{3,2}{9} \quad \text{②}$$

اكتب التناسب

$$\frac{ن}{36} = \frac{3,2}{9}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$36 \times 3,2 = ن \times 9$$

أوجد ناتج الضرب

$$115,2 = ن9$$

$$ن = 12,8$$

$$\frac{5}{2} = \frac{41}{س} \quad \text{③}$$

اكتب التناسب

$$\frac{5}{2} = \frac{41}{س}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$2 \times 41 = س \times 5$$

أوجد ناتج الضرب

$$82 = س5$$

$$س = 16,4$$

للسؤالين ٤ ، ٥ افترض أن جميع المواقف متناسبة.

المثال ٢

❗ أسنان: لكل ٧ أشخاص لا ينظفون أسنانهم يومياً هناك ١٨ شخصاً يفعلون ذلك.
اكتب تناسباً وحله لإيجاد عدد الأشخاص الذين ينظفون أسنانهم من بين ٦٥ شخصاً.

اكتب التناسب $\frac{س}{65} = \frac{7}{25}$

اضرب ضرباً تبادلياً $٧ \times ٦٥ = س \times ٢٥$

أوجد ناتج الضرب $٤٥٥ = س٢٥$

$س = \frac{455}{25} = 18,2 = ١٨$ شخصاً.



عمل ٥؛ يتقاضى عبد الله مبلغ ٨٤ ريالاً عن كل ٣ ساعات عمل. اكتب معادلة تعبر عن العلاقة بين المبلغ م وعدد الساعات س. ثم أوجد عدد الريالات التي يتقاضاها عبد الله إذا عمل ساعتين؟ وإذا عمل ٥, ٤ ساعات؟

$$٢٨ = \frac{84}{3} = \frac{م}{س}$$

عدد الريالات التي يتقاضاها في ساعتين = $٢٨ \times ٢ = ٥٦$ ريال.

عدد الريالات التي يتقاضاها عن ٤,٥ ساعة = $٢٨ \times ٤,٥ = ١٢٦$ ريالاً.

تدرب وحل المسائل:



حل كل تناسب مما يأتي:

$$\frac{32}{56} = \frac{ك}{7} \quad ٦$$

$$7 \times 32 = ك \times 56$$

$$224 = ك \times 56$$

$$ك = 4$$

$$\frac{18}{39} = \frac{س}{13} \quad ٧$$

$$18 \times 13 = س \times 39$$

$$234 = س \times 39$$

$$س = 6$$



$$\frac{11}{5} = \frac{44}{ب} \quad 8$$

$$11 \times ب = 44 \times 5$$

$$11ب = 220$$

$$ب = 20$$

$$\frac{3}{30} = \frac{6}{25} \quad 9$$

$$6 \times 30 = 3 \times 25$$

$$180 = 75$$

$$7,2 = 3$$



$$\frac{5}{9} = \frac{2,5}{6} \quad \text{11}$$

$$9 \times 2,5 = 5 \times 6$$

$$22,5 = 56$$

$$3,75 = 5$$

$$\frac{0,4}{0,7} = \frac{2}{9} \quad \text{11}$$

$$2 \times 0,7 = 9 \times 0,4$$

$$1,4 = 9 \times 0,4$$

$$3,5 = 9$$



للأسئلة ١٢ - ١٧ افترض أن جميع المواقف فيها متناسبة.

١٢ **أقلام:** دفع حازم ٩٥, ١٠ ريالاً ثمناً لدرزن أقلام. اكتب تناسباً وحله لإيجاد ثمن ٤ أقلام. (الدرزن = ١٢)

$$\frac{\text{س}}{4} = \frac{10,95}{12}$$

$$١٢ \times \text{س} = ٤ \times ١٠,٩٥$$

$$١٢ \text{س} = ٤٣,٨$$

$$\text{س} = ٣,٦٥$$

ثمن ٤ أقلام = ٣,٦٥ ريال.

١٣ **مرض:** مقابل كل شخص مصاب فعلياً بالأنفلونزا هناك ٦ أشخاص مصابون بأعراض تشبه الأنفلونزا ناتجة عن البرد. إذا قام الطبيب بفحص ٤٠ مريضاً، فاكتب تناسباً وحله لإيجاد عدد الأفراد الذين يعانون أعراضاً ناتجة عن البرد من بين هؤلاء المرضى.

العدد الكلي للفحص ٧ وكان من بينهم ٦ لديهم أعراض برد أي النسبة هي $\frac{6}{7}$

ولإيجاد عدد المصابين بأعراض البرد.

$$\frac{\text{س}}{40} = \frac{6}{7}$$

$$٧ \times \text{س} = ٦ \times ٤٠$$

$$٧ \text{س} = ٢٤٠$$

$$\text{س} = ٣٤,٣$$

عدد المصابين بأعراض البرد حوالي ٣٤ مصاب.



سفر: إذا كانت سرعة ١٠٠ كلم/ س تساوي تقريباً ٦٢ ميلاً / س. فاكتب تناسباً وحله
للتنبؤ بالقياسات المطلوبة في السؤالين ١٤، ١٥ مقرباً الناتج إلى أقرب عدد صحيح:

١٤ سرعة بالميل / س تكافئ ٧٥ كلم / س.

$$\frac{62}{\text{س}} = \frac{100}{75}$$

$$62 \times 75 = 100 \text{ س}$$

$$4650 = 100 \text{ س}$$

$$47 \approx 46,5 = \text{س}$$

٧٥ كم / ساعة تكافئ ٤٧ ميل / ساعة.

١٥ سرعة بـ كلم / س تكافئ ٢٠ ميل / س.

$$\frac{62}{20} = \frac{100}{\text{س}}$$

$$20 \times 100 = 62 \text{ س}$$

$$2000 = 62 \text{ س}$$

$$32 \approx 32,26 = \text{س}$$

أي أن ٢٠ ميل / ساعة يكافئ ٣٢ كم / ساعة.

١٦ تصوير: يحتاج التقاط ٣ صور إلى دقيقتين. اكتب معادلة تمثل العلاقة بين عدد الصور v وعدد الدقائق d . وكم يستغرق التقاط ١٠ صور وفق المعدل نفسه؟

معادلة بين عدد الصور وعدد الدقائق $v = 1,5d$

$$\frac{10}{d} = \frac{3}{2}$$

$$10 \times 2 = d \times 3$$

$$20 = d \times 3$$

$$d = 6,6 = 6,6 \text{ دقائق.}$$

يحتاج التقاط ١٠ صور إلى ٦ دقائق و ٤٠ ثانية.

١٧ **قياس** يتناسب عرض كتفي الفرد مع طوله، فإذا كان طول أحد الأشخاص ١٦٢,٦ سم وعرض كتفيه ٤١,٢ سم، فأوجد طول شخص آخر عرض كتفيه ٤٦,٣ سم.

$$\frac{\text{س}}{46,3} = \frac{162,6}{41,2}$$

$$46,3 \times 162,6 = \text{س} \times 41,2$$

$$7528,38 = \text{س} \times 41,2$$

$$\text{س} = 182,7 \text{ سم.}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: ١٨
عمل طبق حلوى نحتاج إلى $1\frac{1}{3}$ ملعقة سكر لكل ٣ ملاعق حليب. اكتب كميتين أخريين متناسبتين من السكر والحليب، إحداهما أكبر، والأخرى أصغر. فسّر إجابتك.

الكميتين المتناسبتين هما: ٣ ملاعق سكر و ٦ ملاعق حليب

، $\frac{3}{4}$ ملعقة سكر و $1\frac{1}{2}$ ملعقة حليب.

تحذ: حل كل معادلة مما يأتي:

$$\frac{18}{5+s} = \frac{2}{3} \quad 19$$

$$2 \times 18 = (5 + s) \times 2$$

$$36 = 10 + 2s$$

$$26 = 2s$$

$$13 = s$$

$$\frac{7}{5} = \frac{س-4}{10} \quad \text{20}$$

$$7 \times 10 = (س-4)5$$

$$70 = 20 - 5س$$

$$90 = 5س$$

$$18 = س$$

$$\frac{3}{8} = \frac{4,5}{س-17} \quad \text{11}$$

$$8 \times 4,5 = (س-17)3$$

$$36 = 3س - 51$$

$$15 = 3س$$

$$5 = س$$

ماذا يكون من الأسهل كتابة معادلة لتمثيل علاقة تناسب بدلاً من كتابة



تناسب.

عندما تكتب معادلة لتمثيل علاقة التناسب فإنه يمكنك استعمالها لإيجاد أي كمية أخرى مشابهة، ولا يتطلب ذلك سوى إجراء عملية ضرب، في حين تحتاج إلى إجراء عمليتين إذا كتبت تناسباً.

تدريب على اختبار



إذا علمت أن العضلات في جسم الإنسان توجد بمعدل ٢ كجم لكل ٥ كجم من كتلة الجسم تقريبًا، فأبي المعادلات التالية تستعمل لإيجاد كتلة العضلات (ك) في جسم شخص كتلته ٨٥ كجم؟

(ج) $\frac{2}{5} \times 85$

(أ) $85 \times 5 = ك$

(د) $\frac{5}{2} \times 85 = ك$

(ب) $2 \times 5 = ك$

$$\frac{ك}{85} = \frac{2}{5}$$

$$ك = \frac{2}{5} \times 85$$

الاختيار الصحيح: (ج)



واجباتي

٢٤ يجري عداء بمعدّل ٢١٦ م في ١٨ ثانية، إذا استمر العداء بالمعدّل نفسه، فكم دقيقة تقريبًا يحتاج لقطع مسافة ٧٨٠ م؟

(ج) ٣ دقائق

(أ) دقيقة واحدة

(د) ٥ دقائق

(ب) دقيقتان

$$\frac{780}{د} = \frac{216}{18}$$

$$د = \frac{18 \times 780}{216} = ٦٥ \text{ ثانية} \approx \text{دقيقة واحدة}$$

الاختيار الصحيح: (أ) دقيقة واحدة



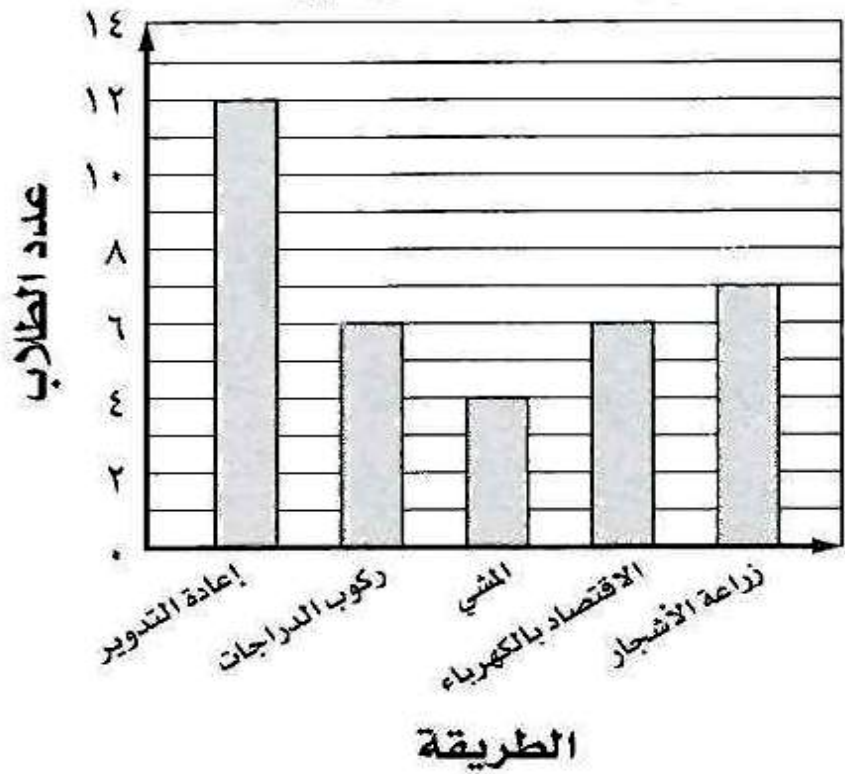
واجباتي

إجابة قصيرة: بين التمثيل بالأعمدة

٢٥

أدناه نتائج دراسة مسحية أجريت على طلاب أحد صفوف مدرسة متوسطة، حول أفضل طريقة للمحافظة على البيئة، إذا كان عدد طلاب المدرسة ٥١٥ طالبًا، فكتب تناسبًا لتوقع عدد طلاب المدرسة الذين يعتقدون أن إعادة التدوير هي أفضل طريقة للمحافظة على البيئة .

طرق المحافظة على البيئة



$$\frac{12}{12+6+4+6+7} = \frac{n}{515}$$

$$\frac{12}{35} = \frac{n}{515}$$

مراجعة تراكمية

٢٦ **رعاية أطفال:** تدفع مها ١٥، ٣٠، ٤٥، ٦٠ ريالاً لمرية أطفال مقابل عملها: ١، ٢، ٣، ٤ ساعات على الترتيب. هل العلاقة خطية بين المبلغ المدفوع وعدد الساعات؟ إذا كانت كذلك، فأوجد المعدل الثابت للتغير. وإذا لم تكن كذلك، فوضح إجابتك. (الدرس ٣-٣)

$$\frac{15}{1} = \frac{60}{4} \quad @ \frac{15}{1} = \frac{45}{3} \quad @ \frac{15}{1} = \frac{30}{2} \quad @ \frac{15}{1} = \frac{15}{1}$$

نعم، المعدل الثابت للتغير = $\frac{15}{1}$ أو ١٥ ريال لكل ساعة.

٢٧ **وقود:** تستهلك سيارة نايف ٨، ٤ لترات من الوقود لتقطع مسافة ٤٠ كيلومترًا. إذا استمر استهلاك السيارة بهذا المعدل، فكم ريالاً سيدفع سعيد إذا قطع مسافة ٢٥٠ كيلومترًا، إذا علمت أن سعر لتر الوقود ٦,٠ ريالاً؟ (الدرس ٣-٢)

$$\frac{250}{ل} = \frac{40}{4,8}$$

$$\frac{250 \times 4,8}{40} = ل$$

$$ل = 30 \text{ لتر}$$

ما سيدفعه سعيد = $30 \times 0,6 = 18$ ريالاً.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: إذا كان ثمن تذكرة الدخول إلى مدينة ألعاب ١٢ ريالاً، وتكلفة كل لعبة فيها ٧,٥ ريالات، فما مجموع المبلغ الذي يدفعه عبد الرحمن إذا لعب ٦ ألعاب؟

$$\text{تكلفة ٦ ألعاب} = ٦ \times ٧,٥ = ٤٥ \text{ ريالاً}$$

$$\text{المبلغ الذي سيدفعه عبد الرحمن} = ١٢ + ٤٥ = ٥٧ \text{ ريالاً.}$$

اختبار منتصف الفصل

3

١ **اختيار من متعدد:** تتضمن تعليمات الرحلات في إحدى المدارس أن يرافق ٣ معلمين كل ٤٠ طالبًا. إذا ذهب في رحلة ١٢٠ طالبًا، فكم معلمًا رافق الطلاب في الرحلة؟ (الدرس ٣ - ٤)

٩ (ج)

٣ (أ)

١٢ (د)

٦ (ب)

$$\frac{120}{م} = \frac{40}{3}$$

$$\frac{120 \times 3}{40} = م$$

$$م = 9 \text{ معلمين}$$

الاختيار الصحيح: (ج)



واجباتي

آيسكريم: يبيع محل مثلجات ٧٢ علبة آيسكريم

بمذاق الشوكولاتة في يوم العمل المكون من

٨ ساعات إذا باع المحل ٩ علب في ساعة واحدة، فهل

يتناسب عدد العلب المباعة بالساعة الواحدة مع عدد

العلب المباعة في يوم العمل كاملاً؟ (الدرس ٣-١)

نعم؛

الساعات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
العلب	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢

نسبة الساعات للعلب

$$\frac{1}{9} = \frac{1}{9} \quad \frac{1}{9} = \frac{2}{18} \quad \frac{1}{9} = \frac{3}{27} \quad \frac{1}{9} = \frac{4}{36} \quad \frac{1}{9} = \frac{5}{45}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{6}{54} \quad \frac{1}{9} = \frac{7}{63} \quad \frac{1}{9} = \frac{8}{72}$$

حيث كل النسب = $\frac{1}{9}$ ، إذن عدد العلب المباعة بالساعة الواحدة يتناسب مع عدد

العلب المباعة في يوم العمل كاملاً.



واجباتي
غسيل الأطباق: غسلت مريم ٦٠ طبقاً في

٢

٣٠ دقيقة ، إذا كانت تحتاج إلى ٣ دقائق لغسل
٦ أطباق، فهل تناسب عدد الأطباق المغسولة في
٣ دقائق مع العدد الكلي للأطباق التي غسلتها مريم في

٣٠ دقيقة؟ (الدرس ٣ - ١)

٤	٣	٢	١	الدقائق
٨	٦	٤	٢	الأطباق

$$\frac{1}{2} = \frac{30}{60} @ \dots @ \frac{1}{2} = \frac{4}{8} @ \frac{1}{2} = \frac{3}{6} @ \frac{1}{2} = \frac{2}{4} @ \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

حيث أن كل النسب متساوية $= \frac{1}{2}$ ، عدد الاطباق التي تغسل في ٦ دقائق **تناسب** مع
عدد الاطباق التي تغسل في ٣٠ دقيقة.

درجات حرارة: في أحد أيام الصيف ، بلغت درجة الحرارة الساعة الثامنة صباحًا ٢٧°س، وفي الساعة الثانية عشرة ظهرًا بلغت ٤١°س. أوجد معدل تغير درجة الحرارة بالدرجات لكل ساعة. (الدرس ٣-٢)

$$\text{معدل التغير} = \frac{41-27}{12-8} = 3,5 \text{ لكل ساعة.}$$

٥ **مدارس:** استعمل المعلومات في الجدول التالي لإيجاد معدّل التغيّر في عدد المدارس بين عامي ١٤٢٥ و ١٤٢٩. (الدرس ٣-٢)

المدارس المتوسطة في المملكة	
عدد المدارس	العام
٧٠٦٨	١٤٢٥
٧٨٠٦	١٤٢٩

المصدر: الكتاب الإحصائي السنوي (١٤٣١هـ)

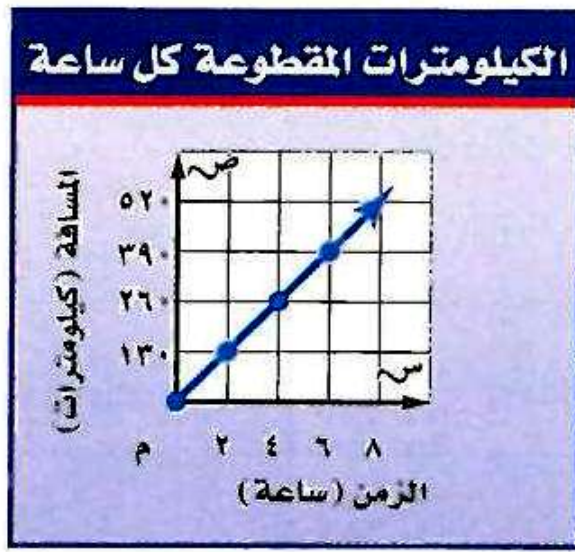
$$\text{معدل التغير} = \frac{7806 - 7068}{1429 - 1425} = \frac{369}{2} = 184,5 \approx 185 \text{ مدرسة في السنة.}$$

سيارات: يبين الجدول التالي سعر سيارة نوع ما بآلاف الريالات، وعمر السيارة المقابل بالسنوات. هل العلاقة خطية بين سعر السيارة وعمرها؟ إذا كانت كذلك، فأوجد المعدل الثابت للتغير. وإذا لم يكن كذلك، فوضح إجابتك. (الدرس ٣-٣)

٥٥	٧٠	٨٥	١٠٠	سعر السيارة (بآلاف الريالات)
٤	٣	٢	١	عمر السيارة (بالسنوات)

نعم ؛ ١٥ الف ريال لكل سنة.

سفر: أوجد المعدل الثابت للتغير في عدد الساعات وعدد الكيلومترات اعتماداً على التمثيل البياني أدناه، وفسّر معناه. (الدرس ٣-٣)



$$\frac{\text{التغير في المسافة}}{\text{التغير في الزمن}} = \frac{130-390}{2-6} = \frac{260}{4} = 65 \text{ كلم لكل ساعة.}$$

حلّ كل تناسب مما يلي: (الدرس ٣-٤)

$$\frac{15}{24} = \frac{\text{س}}{36} \quad (٩)$$

$$\frac{11}{2} = \frac{33}{\text{ر}} \quad (٨)$$

$$\frac{11}{2} = \frac{33}{\text{ر}} \quad (٨)$$

$$6 = \frac{33 \times 2}{11} = \text{ر}$$

$$\frac{15}{24} = \frac{\text{س}}{36} \quad (٩)$$

$$22,5 = \frac{15 \times 36}{24} = \text{س}$$

١٠ **اختيار من متعدد:** يصنع خباز طبقاً من الحلوى

بخلط ٤ أكواب من الطحين لكل ٥, ٢ كوب من الماء.

إذا كان لدى الخباز ٢٤ كوباً من الطحين، فكم كوباً من

الماء يحتاج الخباز لعمل الخليط؟ (الدرس ٣-٤)

٨ (ج)

١٥ (أ)

٦ (د)

١٢ (ب)

$$\frac{24}{م} = \frac{4}{2,5}$$

$$١٥ = \frac{2,5 \times 24}{4} = م$$

الاختيار الصحيح: (أ) ١٥

قياس: ينتشر الضوء مسافة ١٨٦٠٠٠٠٠ ميل تقريباً في ١٠ ثوانٍ. كم ثانية يحتاج الضوء لقطع مسافة ٩٣٠٠٠٠٠٠٠٠ ميلاً من الشمس إلى الأرض؟
(الدرس ٣ - ٤)

$$\frac{93000000}{\text{ث}} = \frac{1860000}{10}$$

$$\frac{10 \times 93000000}{1860000} = \text{ث}$$

$$\text{ث} = ٥٠٠ \text{ ثانية.}$$

إستراتيجية حل المسألة:

٥-٣

الرسم

حل الاستراتيجية:

١ صف طريقة أخرى لإيجاد عدد المقاعد في هذا القسم من المسرح دون أن ترسم شكلاً.

بما أن مقعد زيد يقع في الصف الخامس من الأمام إذا هناك ٥ صفوف رأسية والصف الثالث من الخلف إذا هناك صفين خلفه وبالتالي هناك $٥ + ٢ = ٧$ صفوف أفقية، وهو السادس من اليسار أي هناك ٦ صفوف رأسية والثاني من اليمين أي يسبقه صف وبالتالي هناك ٧ صفوف رأسية.

عدد المقاعد في المسرح = عدد الصفوف أفقي \times عدد الصفوف رأسي.

$$= ٧ \times ٧ = ٤٩ \text{ مقعد.}$$

مسألة يمكن حلها برسم شكل، ثم ارسم الشكل وحلها.



يسكن عمر في مجمع سكني حيث كان منزلة ثاني بيت من اليسار ورابع بيت من اليمين وخامس بيت من الأمام وأول بيت من الخلف.
ارسم شكلاً لمعرفة عدد البيوت في المجمع السكني.



كان منزل عمر ثاني بيت من اليسار ورابع بيت من اليمين وخامس بيت من الأمام وأول بيت من الخلف.

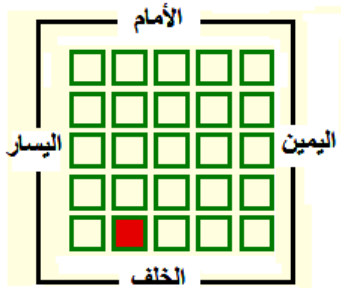


ارسم شكلاً يوضح شكل البيوت مبني على موقع بيت عمر.



بما أن المجمع به بيوت أفقية وكل صف به ٥ بيوت.

عدد البيوت = $5 \times 5 = 25$ بيت.





استعمل استراتيجية "الرسم" لحل المسائل ٣-٥:

٣ **مسرح:** عُدْ إلى المسألة السابقة المعروضة في بداية الدرس. إذا كان حمزة يجلس في الصف الرابع من الأمام وفي الصف السادس من الخلف في قسم آخر من المسرح. وكان مقعده الثاني من جهة اليسار والسادس من جهة اليمين، فما عدد المقاعد في هذا القسم من المسرح؟



مقعد حمزه يقع في الصف الرابع من الأمام والسادس من الخلف والثاني من جهة اليسار والسادس من اليمين.



ارسم شكلاً يوضح صفوف قسم المسرح اعتماداً على موقع حمزه.

٤ **مياه:** حوض سعة ٥٠٠ لتر، يصب فيه الماء بمقدار ٨٠ لترًا كل ٦ دقائق. ما عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض؟

افهم

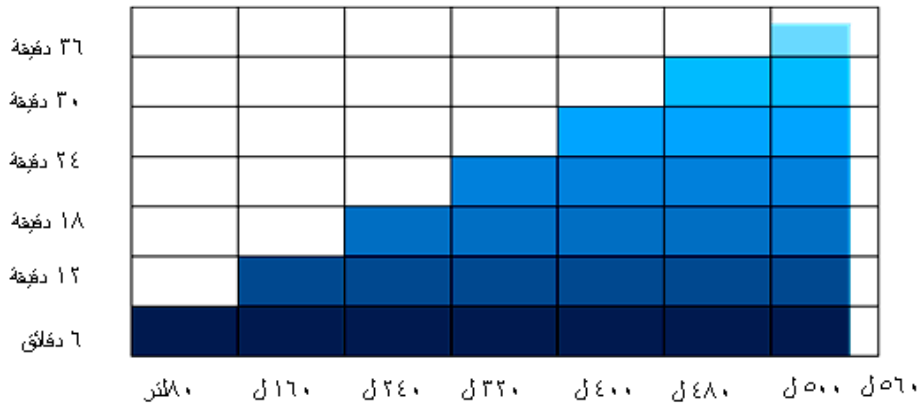
حوض سعة ٥٠٠ لتر ويصب فيه الماء بمقدار ٨٠ لتر كل ٦ دقائق،

ما عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض؟

خطط

ارسم شكل معين يحدد مقدار الماء في الحوض كل ٦ دقائق.

حل





$$د = \frac{6 \times 500}{80} = 37,5 \text{ دقيقة.}$$

من الشكل نجد أن الحوض ملئ بـ ٥٠٠ لتر بعد ٣٧,٥ دقيقة.

إذا يمتلئ بعد ٣٧,٥ دقيقة.



احسب امكانية صحة التناسب بين النسبة ٥٠٠ لتر كل ٣٧,٥ دقيقة مع النسبة المعطاه ٨٠ لتر كل ٦ دقائق.

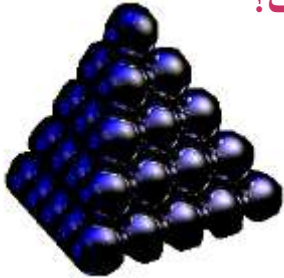


هندسة : تم تشكيل هرم
رباعي القاعدة باستخدام
كرات صغيرة كما في
الشكل. إذا كان الهرم مكوناً
من خمس طبقات، فما عدد الكرات؟

افهم

باستخدام كرات صغيرة تم عمل شكل هرم رباعي القاعدة،

إذا كان الهرم مكون من ٥ طبقات فما عدد الكرات؟



خطط

ارسم شكلاً للهرم يوضح عدد الطبقات المحدد.

حل

ارسم الهرم مكون من ٥ طبقات علي نفس التتابع.

نجد أن عدد الكرات يزداد بمقدار $(ن + ١)$ كرات في كل طبقة.



الطبقة الأولى كرة واحدة، والثانية ٤ كرات، والثالثة ٩ كرات، والرابعة ١٦ كرة، والخامسة ٢٥ كرة.

أي عدد الكرات في الهرم = $1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$ كرة.

عد الكرات في رسم الهرم. 

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١١:

من استراتيجيات حل المسألة:

- الحل عكسيًا
- البحث عن نمط
- استعمال أشكال فن
- رسم شكل

٦ **أعمار:** أحمد وعبدالرحمن وعلي وبدر وأنس
أصدقاء. إذا كان أحمد ليس الأصغر، وبدر أصغر
من أحمد، لكنه أكبر من علي، وعلي أكبر من
عبدالرحمن وأنس، وعبدالرحمن ليس الأصغر،
فاكتب أسماء هؤلاء الأصدقاء مرتبين حسب
أعمارهم من الأصغر إلى الأكبر.



أحمد وعبدالرحمن وعلي وبدر وأنس أصدقاء أعمارهم
مختلفة، كان بدر أصغر من أحمد، بدر أكبر من علي، علي أكبر من عبد
الرحمن وأنس، وعبدالرحمن ليس الأصغر.
رتبهم حسب أعمارهم من الأصغر إلى الأكبر.

خطط

استعمل خطة الحل العكسي لمعرفة الترتيب.

حل

بما أن بدر أصغر من أحمد إذا بدر هو الصغير، وبدر أكبر من علي إذا علي ه الأصغر من بدر وأحمد، وعلي أكبر من عبد الرحمن إذا عبد الرحمن أصغر ولكنه ليس الأصغر إذا أنس هو الأصغر.

إذا الترتيب من الأصغر عمراً إلى الأكبر هو:

أنس – عبد الرحمن – علي – بدر – أحمد.

تحقق

راجع الترتيب مع البيانات المعطاه.

خرائط : يقع منزل سلطان عند النقطة (٧ ، ٩) على المستوى الإحداثي. وتقع مدرسته عند النقطة (٢ ، ٦). إذا كان هناك طريق يربط بين المنزل والمدرسة، وطول كل وحدة على المستوى الإحداثي هو ١ ، ٠ كيلومتر، فما المسافة بين المنزل والمدرسة؟

افهم

منزل سلطان يوجد عند النقطة (٧ ، ٩) ومدرسته عند النقطة (٢ ، ٦) هناك طريق يربط بين المنزل والمدرسة طول كل وحدة على المستوي الإحداثي ١ ، ٠ كيلومتر، ما المسافة بين المنزل والمدرسة.

خطط

ارسم على الأحداثيات النقطتين للمنزل والمدرسة والمسافة بينهم واحسبها.

حل

المسافة بين المدرسة والمنزل تساوي جزر تربيع لمجموع مربعي الفرق بين النقطتين علي الإحداثيين.



الفرق على الإحداثي السيني = $6 - 9 = 3$

يعادل على الواقع $0,3 = 0,1 \times 3$ كيلو متر.

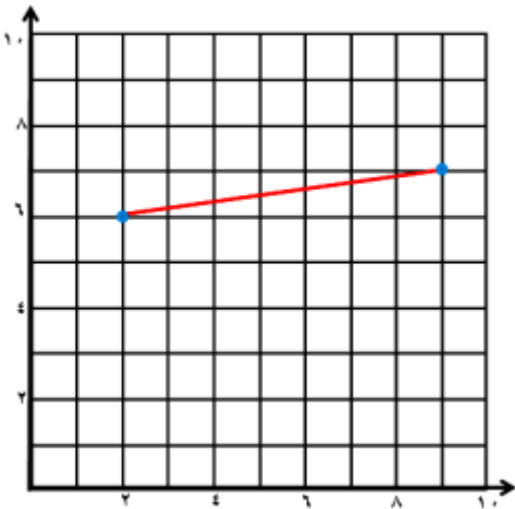
الفرق على الإحداثي الصادي = $2 - 7 = 5$

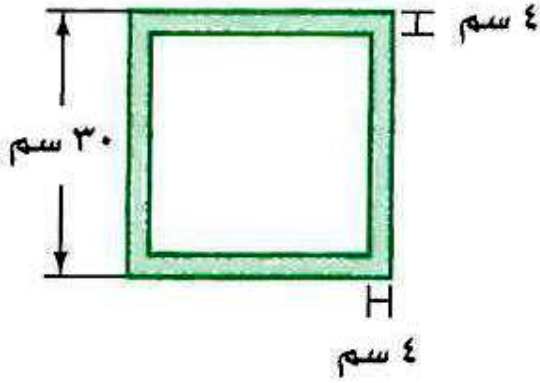
يعادل على الواقع = $0,5 = 0,1 \times 5$ كيلو متر.

المسافة بين المدرسة والمنزل = $0,58$ كيلومتر.



قيس المسافة على الرسم بالمسطرة واضربها في $0,1$





ألبوم صور: إذا كانت



صفحة الألبوم مربعة

الشكل، طول ضلعها

30 سم، فما عدد

الصور التي يمكن

تثبيتها في الصفحة الواحدة، إذا علمت أن بُعدي كل

منها 6 سم، 10 سم؟ علماً بأنه يُترك فراغ بين كل

صورتين بمقدار 1 سم، وفراغ آخر من جميع

الجوانب بمقدار 4 سم على الأقل.



ألبوم صور مربع الشكل طول ضلعه 30 سم يثبت عليها صور بعديها 6 سم و

10 سم يترك مسافة 1 سم بين كل صورتين وفراغ آخر 4 سم من كل جانب

فما عدد الصور التي تثبت في الصفحة الواحدة؟



حدد المساحة بعد ترك المسافات واقسمها على طول الصور لمعرفة عدد

الصور التي يمكن تثبيتها.



بعد ترك ٤ سم من كل جانب يصبح طول ضلع الورقة ٢٢ سم

$$\text{مساحة الورقة} = ٢٢ \times ٢٢ = ٤٨٤ \text{ سم}^2$$

مساحة الصورة بالمسافة بين الصور = $١١ \times ٧ = ٧٧$ سم^٢

$$\text{عدد الصور} = ٤٨٤ \div ٧٧ \approx ٦ \text{ صور تقريباً}$$



احسب مساحة الصور ومساحة الصفحة

٩ **عصائر:** في إحدى المناسبات السعيدة شرب ١٢ شخصًا عصير الفراولة، بينما شرب ٨ أشخاص عصير البرتقال. إذا شرب ٥ أشخاص كلاً من الفراولة والبرتقال، فما عدد الأشخاص المشاركين في المناسبة؟

افهم

في إحدى المناسبات شرب ١٣ شخص عصير فراولة و ٨ أشخاص عصير برتقال وهناك ٥ أشخاص شربوا فراولة وبرتقال.
كم عدد المشاركين في المناسبة؟

خطط

احسب عدد الأشخاص المشتركين بين الفراولة والبرتقال وعدد الأشخاص الذين شربوا برتقال فقط.

حل

هناك ٥ أشخاص شربوا فراولة وبرتقال معا، إذا هناك ٧ أشخاص شربوا فراولة فقط و ٣ أشخاص شربوا برتقال فقط.

عدد المشاركين في المناسبة = $٥ + ٣ + ٧ = ١٥$ شخص.

تحقق

تحقق من العدد المذكور في المسألة.

١٠ مدرسة : من بين ٣٠ طالباً في حصة العلوم هناك
١٩ طالباً يفضلون موضوعات الكيمياء، و ١٥ طالباً
يفضلون موضوعات الفيزياء، و ٧ طلاب يفضلون
كليهما. ما عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء ولا
يفضلون الفيزياء؟

افهم

في حصة العلوم هناك ٣٠ طالباً يفضلون الكيمياء و ١٥ طالباً
يفضلون الفيزياء و ٧ طلاب يفضلون كليهما.

كم عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء ولا يفضلون الفيزياء؟

خطط

اطرح عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء والفيزياء معا من عدد
الطلاب الذين يفضلون الكيمياء.



عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء ولا يفضلون الفيزياء.

$$= 19 - 7 = 12 \text{ طالباً.}$$



احسب عدد الطلاب المشتركين والذين يفضلون الكيمياء فقط والذين يفضلون الفيزياء فقط وقارنهم بعدد طلاب الفصل.

قياس ١١
يستغرق قص قطعة من الخشب إلى خمس قطع متساوية ٢٠ دقيقة. ما الزمن اللازم لقص قطعة أخرى مشابهة إلى ٣ قطع متساوية؟

افهم
يستغرق قص قطعة من الخشب إلى ٥ قطع متساوية ٢٠ دقيقة.

كم يستغرق قص قطعة مشابهة إلى ٣ قطع؟

خط
احسب الوقت الذي يستغرقه قص القطعة الواحدة.

الزمن اللازم لقص قطعة واحدة = $20 \div 4 = 5$ دقائق.

الزمن اللازم لقص قطعة الخشب إلى ٣ قطع = $5 \times 2 = 10$ دقائق.

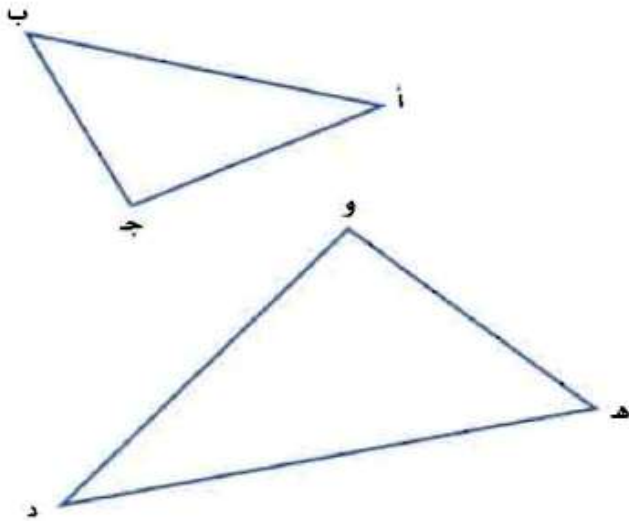
حل

تشابه المضلعات

٦-٣

نشاط:

نفذ الخطوات الآتية لاكتشاف العلاقة بين المثلثات:



الخطوة ١ انسخ كلا المثلثين

على ورق شفاف.

الخطوة ٢ قس أطوال أضلاع

كل مثلث وسجلها.

الخطوة ٣ قص كلا المثلثين.

١ قارن بين زوايا المثلثين بالمقابلة.

وعين أزواج الزوايا التي لها القياس نفسه.

٢ عبّر عن النسب الآتية: $\frac{أب}{دح}$ ، $\frac{بج}{هو}$ ، $\frac{جأ}{ود}$

في صورة كسور عشرية إلى أقرب جزء من عشرة.

٣ ماذا تلاحظ على النسب بين الأضلاع المتناظرة في المثلثين؟



١. الزوايا المتساوية هي: $\mu = \mu$ ج و

$$\mu = \mu \text{ أ و } \mu = \mu \text{ ب و د}$$

٢. حسب قياس الطلاب.

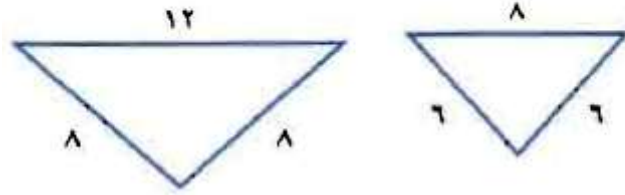
$$0,7 = \frac{\text{ج أ}}{\text{و د}}, 0,7 = \frac{\text{ب ج}}{\text{ه و}}, 0,7 = \frac{\text{أ ب}}{\text{د ه}}$$

٣. النسب بين الأضلاع المتناظرة في المثلثين متساوية تقريباً.

تحقق

حدّد ما إذا كان كل مضعين مما يأتي متشابهين أم لا. وضّح إجابتك.

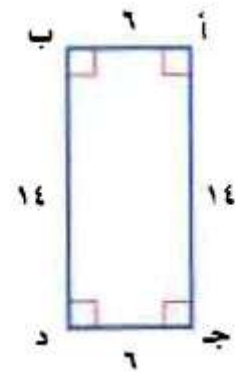
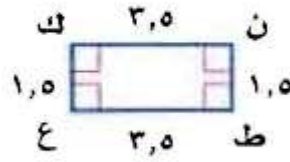
(i)



اختبر الأضلاع المتناظرة إذا كانت متناسبة.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad , \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

لا؛ بما أن النسب غير متكافئة فإن المثلثين غير متشابهين.



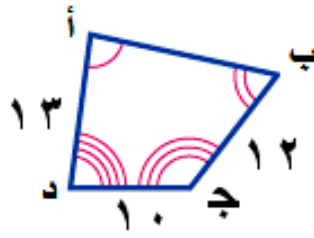
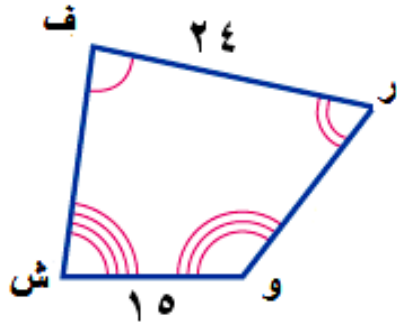
بما أن الشكلين مستطيل فإن الزوايا المتناظرة متطابقة قائمة.

$$٠,٢٥ = \frac{1,5}{6} \quad , \quad ٠,٢٥ = \frac{3,5}{14}$$

بما أن النسب متساوية؛ إذا المستطيلان متشابهان.

اختر طريقتك

أوجد القياسات الناقصة في المثال (٢) أعلاه:
ج) ف ش



$$\frac{\text{ج د}}{\text{ف ش}} = \frac{\text{أ د}}{\text{ف ش}}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{13}{\text{ف ش}}$$

$$10 \times 13 = (\text{ف ش}) 15$$

$$\text{ف ش} = 19,5$$

د) أ ب

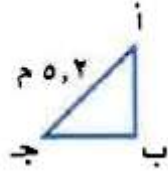
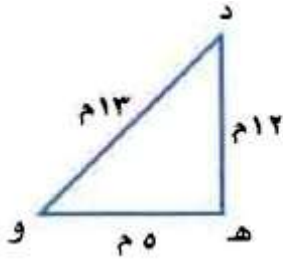
$$\frac{\text{أ ب}}{\text{ر ف}} = \frac{\text{ج د}}{\text{و ش}}$$

$$\frac{\text{أ ب}}{24} = \frac{10}{15}$$

$$10 \times 24 = (\text{أ ب}) 15$$

$$\text{أ ب} = 16$$

هـ) إذا كان \triangle أ ب ج \sim \triangle د هـ و،
فما محيط \triangle أ ب ج؟



محيط المثلث (د هـ و) = $12 + 13 + 5 = 30$ سم.

عامل المقياس بين المثلثين = $\frac{5,2}{13}$

$$\frac{1}{30} = \frac{5,2}{13}$$

$$30 \times 5,2 = 13$$

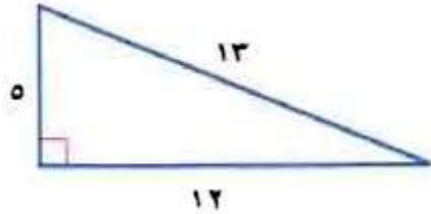
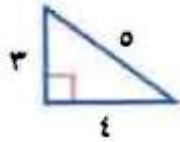
$$12 = م$$

أي محيط المثلث أ ب ج = 12



المثال ١

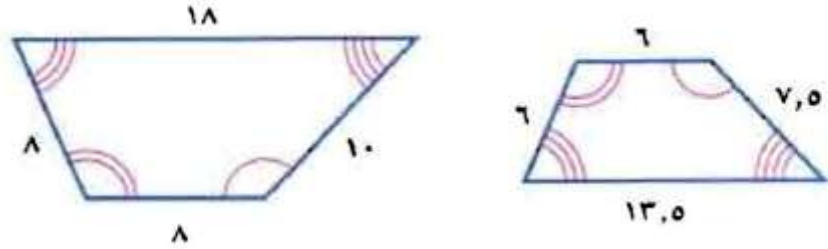
حدّد ما إذا كان كل زوج من أزواج المضلعات الآتية متشابهًا، ووضّح إجابتك.



بما أن المضلعين مثلثين قائمين الزوايا إذا هناك زاويتان متناظرتان متساويتان.

$$\frac{4}{12} \neq \frac{3}{5} \neq \frac{5}{13}$$

بما أن النسب غير متساوية إذا المثلثان غير متشابهان.



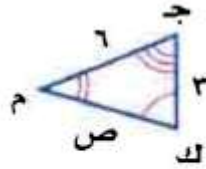
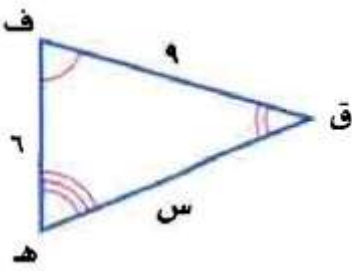
من الشكل الزوايا المتناظرة متساوية.

$$\frac{3}{4} = \frac{7,5}{10} , \quad \frac{3}{4} = \frac{13,5}{8} , \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

بما أن النسب متساوية فإن المثلعين متشابهين.

المثال ٢

٢ في الشكل المجاور،
 $\triangle ف ق هـ \sim \triangle ك م ج$ ، اكتب تناسباً
 وحله لإيجاد القياسات الناقصة.



بما أن المثلثين متشابهين

$$\frac{ج م}{هـ ق} = \frac{ج ك}{هـ ف}$$

$$\frac{6}{س} = \frac{3}{6}$$

$$س = ١٢$$

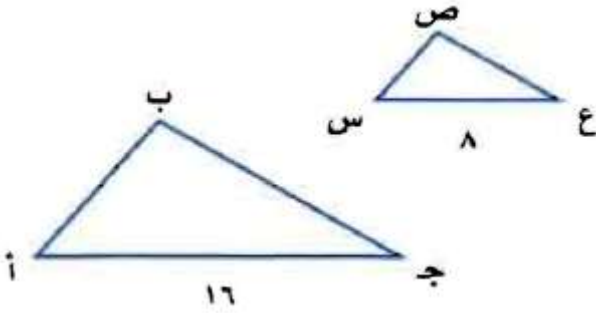
$$\frac{ك م}{ف ق} = \frac{ج ك}{هـ ف}$$

$$\frac{ص}{9} = \frac{3}{6}$$

$$ص = ٤,٥$$

المثال ٣

٤ إذا كان \triangle أ ب ج \sim \triangle س ص ع، ومحيط \triangle أ ب ج يساوي ٤٠ وحدة. فما محيط \triangle س ص ع؟



$$\frac{س ع}{٤٠} = \frac{٨}{١٦}$$

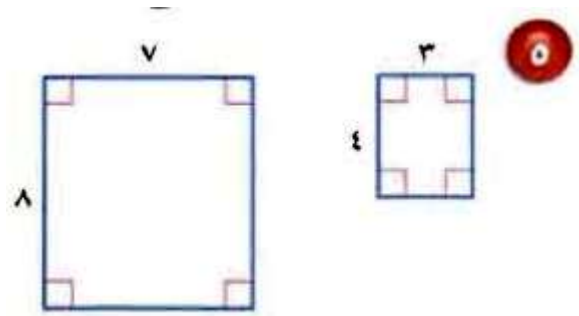
$$\frac{س ع}{٤٠} = \frac{٨}{١٦}$$

$$٢٠ = س ع$$

محيط المثلث س ص ع = ٢٠ وحدة.

تدرب وحل المسائل:

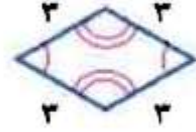
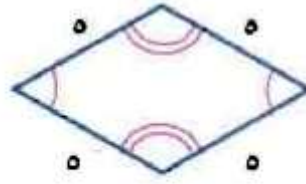
حدّد ما إذا كان كل زوج من أزواج المضلعات الآتية متشابهًا، ووضّح إجابتك.



بما أن الشكلين مستطيل فإن الزوايا المتناظرة متساوية قائمة.

$$\frac{4}{8} \neq \frac{3}{7}$$

بما أن النسب غير متساوية إذا الشكلين غير متشابهين.

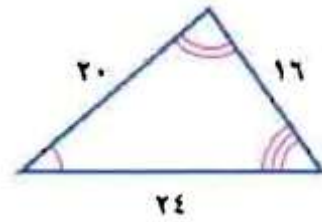
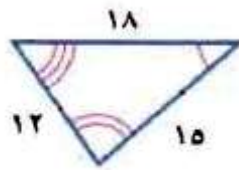


٦

من الشكل الزوايا المتناظرة متساوية.

$$\frac{3}{5} ، \frac{3}{5}$$

بما أن النسب متساوية فإن الشكلين متشابهين.

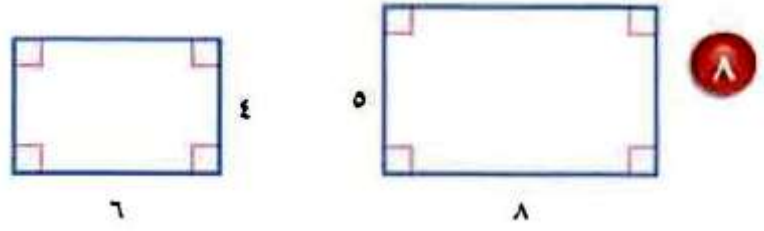


٧

نعم؛ من الشكل الزوايا المتناظرة متساوية.

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20} ، \frac{3}{4} = \frac{12}{16} ، \frac{3}{4} = \frac{18}{24}$$

بما أن النسب متساوية إذا المثلثين متشابهين.

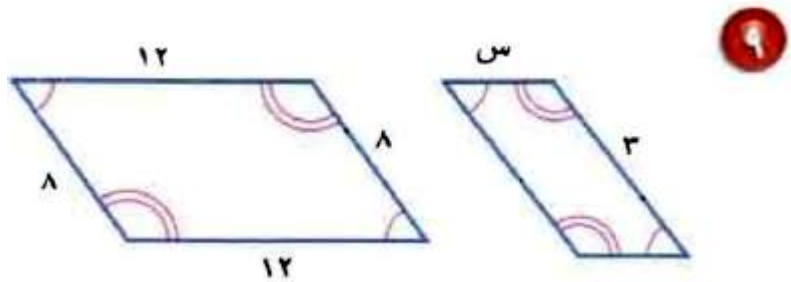


لا؛ بما أن الشكلين مستطيل فإن الزوايا المتناظرة متطابقة وهي قائمة.

$$\frac{3}{4} \leftarrow \frac{6}{8} \neq \frac{4}{5} \text{ لكن}$$

بما أن النسب غير متساوية إذا الشكلين غير متشابهين.

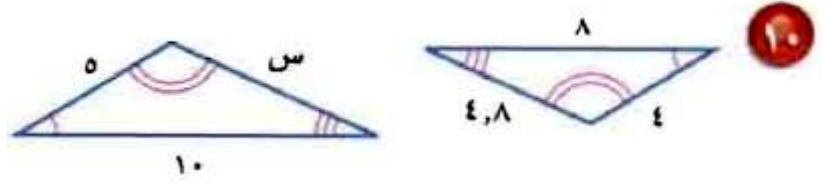
إذا كان كل زوج من المضلعات الآتية متشابهًا، فاكتب تناسبًا وحله لإيجاد القياس الناقص.



$$\frac{8}{3} = \frac{12}{س}$$

$$8 \times س = 12 \times 3$$

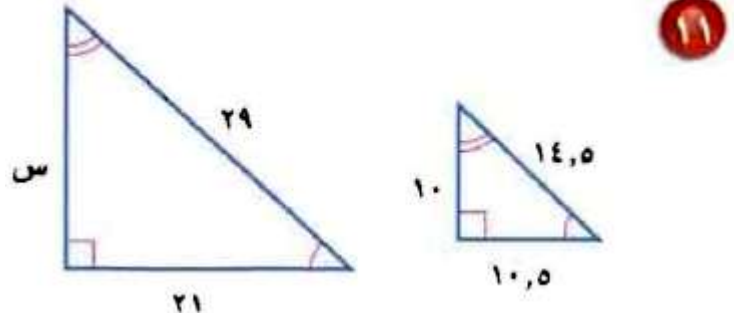
$$س = 4.5$$



$$\frac{4,8}{س} = \frac{4}{5}$$

$$5 \times 4,8 = س \times 4$$

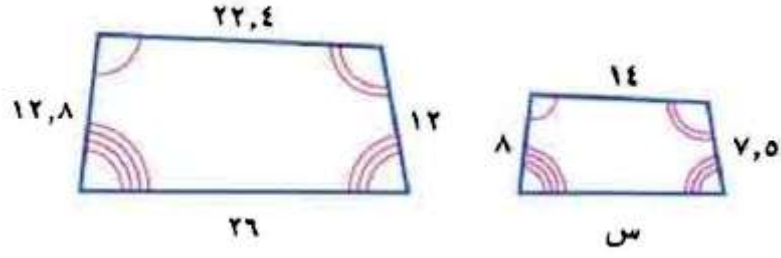
$$س = 6$$



$$\frac{10}{س} = \frac{10,5}{21}$$

$$10 \times 21 = س \times 10,5$$

$$س = 20$$



١٢

$$\frac{s}{26} = \frac{14}{22,4}$$

$$26 \times 14 = 22,4 \text{ س}$$

$$\text{س} = 16,25 \text{ سم.}$$

١٣ إذا كان محيط المربع أ يساوي ٢٨ وحدة، ومحيط المربع ب يساوي ٤٢ وحدة، فما عامل القياس بين المربعين؟

قياس

١٣

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{28}{42} = \text{عامل القياس بين المربعين}$$



١٤ علم الحياة: إذا كان عامل المقياس من نموذج

الأذن الداخلية للإنسان إلى الأذن الحقيقية

يساوي ٥٥:٢، وكان طول إحدى العظام في النموذج

٨,٢٥ سم، فما طول العظمة المقابلة لها في أذن الإنسان؟

$$\text{طول العظمة} = 8,25 \times \frac{2}{55} = 0,3 \text{ سم.}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٥ **تحذ:** افترض أن مستطيلين متشابهان بعامل مقياس مقداره ٢ ، فما النسبة بين مساحتهما؟ وضح إجابتك.

النسبة بين مساحتهما ١ : ٤

اختر مستطيلين ولتكن الأبعاد ٤×٢ ، ٨×٤

واضح أن أنهما بعامل مقياس مقداره ٢ .

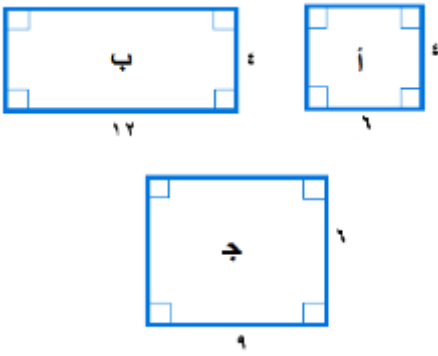
أقارن بين مساحتهما الأول ٨ و الثاني ٣٢ . أي ١ : ٤

بما أن معامل المقياس ٢ فإن المساحة تكون أربع أضعاف المقياس.

حدد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة دائماً أم أحياناً أم غير صحيحة أبداً. ووضح إجابتك.



١٦ كل مستطيلين متشابهان.



أحياناً،

المثال المضاد: جميع الزوايا المتناظرة متطابقة في ثلاثة مستطيلات.

والمستطيل (أ) يشبه المستطيل (ج)، لأن: $\frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ ، ولكن المستطيل (أ) لا

يشبه المستطيل (ب)، لأن: $\frac{6}{12} \neq \frac{4}{4}$

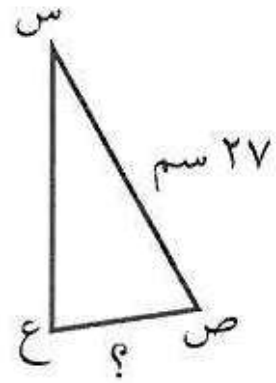
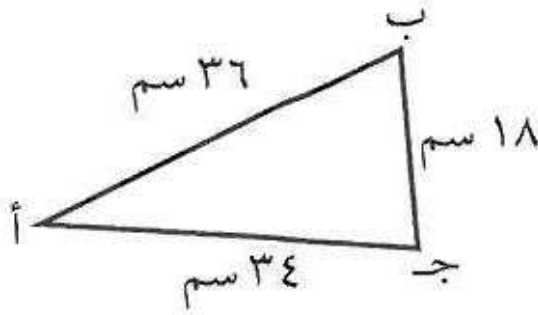
١٧ كل مربعين متشابهان.

صحيحة دائماً، جميع الزوايا المتناظرة بين المربعات متطابقة لأنها جميعاً قائمة كما أن جميع الأضلاع في المربع الواحد متطابقة. لذا فالنسب الأربع للأضلاع المتناظرة تكون متساوية.

تدریجہ علی اختبار



۱۸ إذا كان Δ أ ب ج \sim Δ س ص ع فما طول ص ع؟



- (ج) 24 سم
(د) 25, 5 سم

- (أ) $13\frac{1}{2}$ سم
(ب) $22\frac{2}{3}$ سم

$$\frac{18}{36} = \frac{س}{27}$$

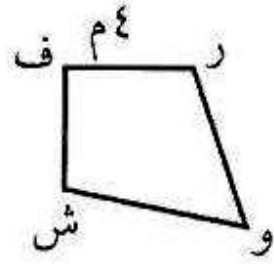
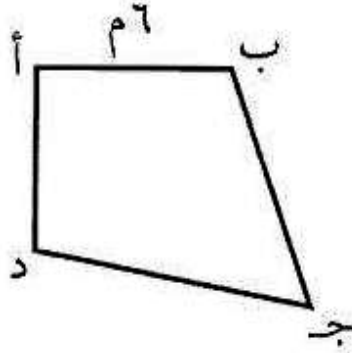
$$س = \frac{18 \times 27}{36} = 13,5$$

الاختيار الصحيح: (أ)



واجباتي

١٩ إذا كان المضلع أ ب ج د يشابه المضلع ف ر و ش ،
وكان محيط المضلع أ ب ج د يساوي ٥٤ م، فما
محيط المضلع ف ر و ش؟



(ج) ٢٧ م

(أ) ١٣,٥ م

(د) ٣٦ م

(ب) ٢٤ م

$$\frac{54}{6} = \frac{c}{4}$$

$$c = \frac{54 \times 4}{6} = 36 \text{ م}$$

الاختيار الصحيح: (د)

مراجعة تراكمية

١٠ تسلق جبال: يهوى أحمد تسلق الجبال، ولكي يصل إلى قمة الجبل يتبقى له ٣٠ قدمًا، إذا كان يصعد ٦ أقدام في كل ٥ دقائق، ولكنه يتعثّر فينزل قدمًا واحدة، ويستغرق دقيقة واحدة لاستعادة توازنه واستئناف الصعود، فكم دقيقة يستغرق أحمد حتى يبلغ قمة الجبل؟ (استعمل استراتيجية الرسم) (الدرس ٣-٥)

الزمن اللازم لصعود الجبل = $(٥ \times ٦) + ٥ =$

$$٣٥ = ٣٠ + ٥ =$$

٦ قدم/٥ د
$٦ - ١ = ٥$ قدم/٥ = $١ + ٥ = ٦$ د
$٦ - ١ = ٥$ قدم/٥ = $١ + ٥ = ٦$ د
$٦ - ١ = ٥$ قدم/٥ = $١ + ٥ = ٦$ د
$٦ - ١ = ٥$ قدم/٥ = $١ + ٥ = ٦$ د
$٦ - ١ = ٥$ قدم/٥ = $١ + ٥ = ٦$ د

حل كل تناسب مما يأتي: (الدرس ٣ - ٤)

$$\frac{٢٤}{٦٠} = \frac{١٢٠}{ب} \quad (٢٢)$$

$$\frac{ص}{١٢} = \frac{٥}{٤} \quad (٢١)$$

$$١٥ = \frac{5 \times 12}{4} = ص \quad (٢١)$$

$$٣٠٠ = \frac{120 \times 60}{24} = ب \quad (٢٢)$$

$$\frac{١,٥}{ن} = \frac{٦}{٥} \quad (٢٣)$$

$$١٢,٥ = \frac{1,5 \times 5}{0,6} = ن \quad (٢٣)$$

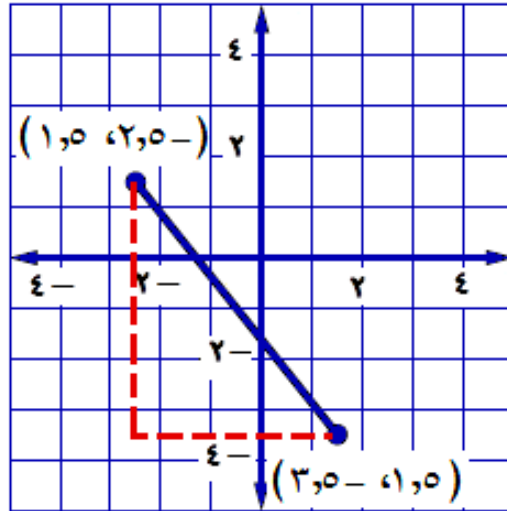
الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثل كل زوج من الأزواج المرتبة الآتية، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين إلى أقرب عشر إذا لزم ذلك: (الدرس ٣-٦)

$$(3, 5), (1, 5), (2, 5), (3, 5)$$

$$\sqrt{41} = \sqrt{25 + 16} = \text{طول القطعة المستقيمة}$$

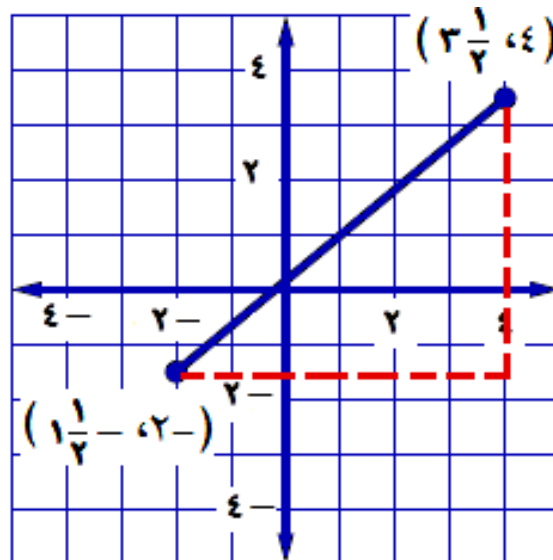
$$\approx 6,4$$



$$\left(3\frac{1}{2}, 4\right), \left(1\frac{1}{2}, -2\right) \quad 25$$

طول القطعة المستقيمة = $\sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}$

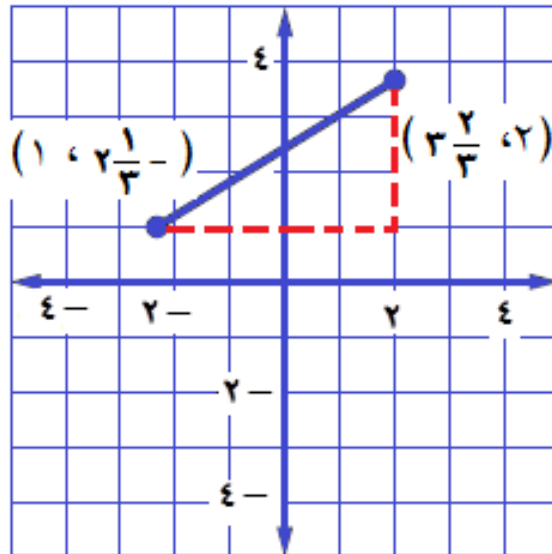
$$7,8 \approx$$



$$\left(3\frac{2}{3}, 2\right), \left(1, 2\frac{1}{3}\right)$$

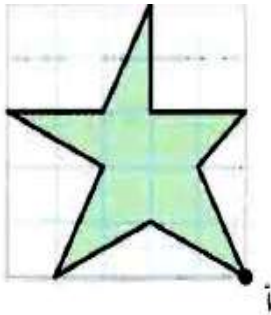
$$\sqrt{\left(\frac{13}{3}\right)^2 + \left(\frac{8}{3}\right)^2} = \text{طول القطعة المستقيمة}$$

$$\approx 5,1$$



التكبير والتصغير

٧-٣



يبين الشكل المجاور ورقة مربعات مقسمة إلى وحداتٍ طول ضلع كل وحدة منها ٥ سم، وبذلك تكون مساحة كل مربع تساوي (٥, ٥ × ٥) سم^٢. أعد رسم الشكل على ورقة مربعات باستعمال مربعات أبعادها ١ سم × ١ سم، استعمل النقطة أ كنقطة بداية.

١ قس الأطوال المتناظرة في الشكل الأصلي والشكل الجديد وقارن بينهما. صف العلاقة بين القياسين. كيف ترتبط هذه العلاقة بالتغير في أبعاد ورقة المربعات؟

٢ **خمن** : ما أبعاد ورقة المربعات التي يجب استعمالها لإنشاء نسخة جديدة من الشكل بحيث تكون أبعادها مساوية أربعة أمثال الأبعاد المناظرة لها في الشكل الأصلي؟



١. الأطوال في الشكل الجديد تساوي ضعف الأطوال في الشكل الأصلي
تتغير أبعاد الشكل بزيادة طول ضلع المربعات الضعف.

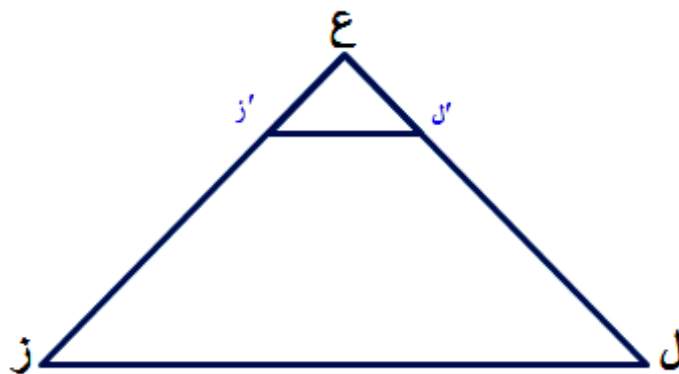
٢. **خمن:**

لإنتاج نسخة جديدة من الشكل أبعادها أربع أمثال الشكل الأصلي نستعمل ورق
مربعات $٢ \text{ سم} \times ٢ \text{ سم}$ يؤدي إلى إنتاج شكل قياساته تساوي ٤ أمثال قياسات الشكل
الأصلي.

لأن: $٢ = ٠,٥ \times ٤$

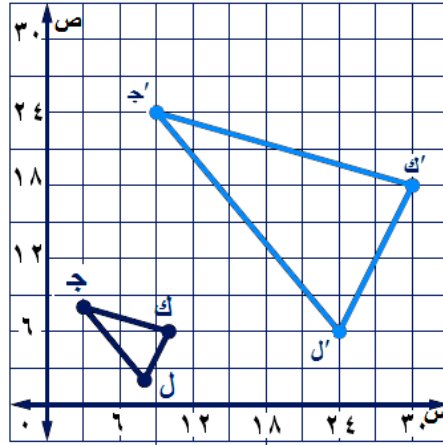
تحقق

(أ) ارسم مثلثاً كبيراً ELZ على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة له بعد إجراء تمدد مركزه E وعامل مقياسه $\frac{1}{4}$.



أوجد إحداثيات الصورة الممثلة للمثلث ج ك ل بعد إجراء كل تمدد فيما يأتي، ثم مثل كلاً من Δ ج ك ل ، Δ ج ك ل بيانياً.

ب) تمدد عامل مقياسه = 3

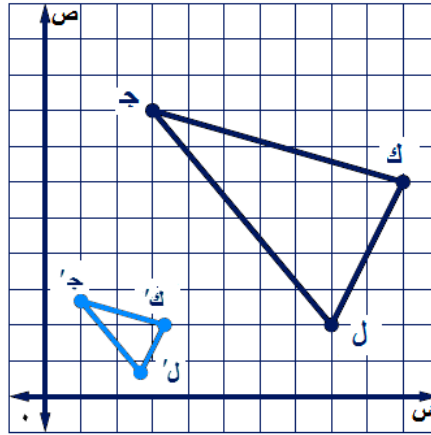


ج (3, 8) ← (3 × 3, 3 × 8) ← (9, 24) = ج

ك (6, 10) ← (3 × 6, 3 × 10) ← (18, 30) = ك

ل (9, 24) ← (3 × 9, 3 × 24) ← (27, 72) = ل

ج) تمدد عامل مقياسه $\frac{1}{3}$



ج (٨، ٣) ← (٠، ٣٣ × ٨ ، ٠، ٣٣ × ٣)

← شج = (٢، ٧، ١)

ك (١٠، ٦) ← (٠، ٣٣ × ٦، ٠، ٣٣ × ١٠)

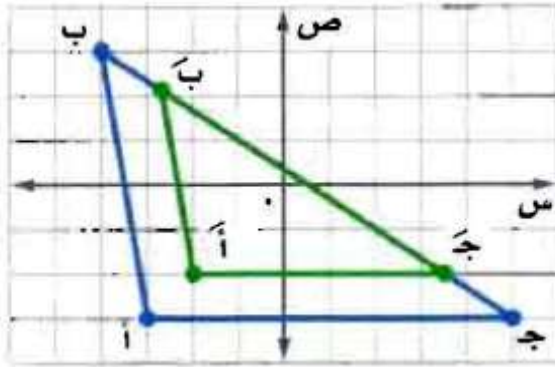
← كش = (٢، ٣، ٣)

ل (٨، ٢) ← (٠، ٣٣ × ٢، ٠، ٣٣ × ٨)

← لش = (٠، ٦، ٢، ٦)

تحقق

(د) المثلث $أ ب ج$ هو تمدد للمثلث $أ ب ج$ ،
أوجد عامل مقياس التمدد، وصنفه فيما
إذا كان تكبيراً أم تصغيراً.



استعمل الإحداثيات الصادية للنقطتين $أ$ ، $أ'$

$$\text{عامل مقياس التمدد} = \frac{2}{1}$$

بما أن عامل المقياس > 1 فإن التمدد **تصغير**.

تحقق

هـ) أجهزة حاسوب: ثبت عبد الرحيم صورة شقيقه خلفية لشاشة جهاز الحاسوب، فإذا كان بعدا الصورة الأصلية ٢٠ سم و ٣٠ سم، وكان عامل مقياس الصورة على الجهاز $\frac{5}{4}$ ، فما بعدا الصورة على الجهاز؟

$$\text{عرض الصورة على الجهاز} = 20 \times \frac{5}{4} = 25$$

$$\text{طول الصورة على الجهاز} = 30 \times \frac{5}{4} = 37,5$$

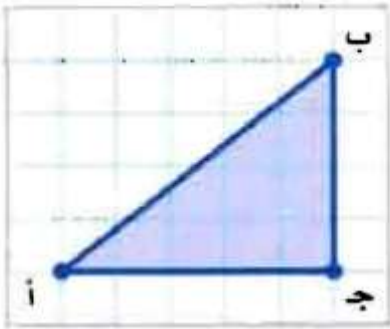
إذا بعدا الصورة على الجهاز هي ٢٥ سم في ٣٧,٥ سم.



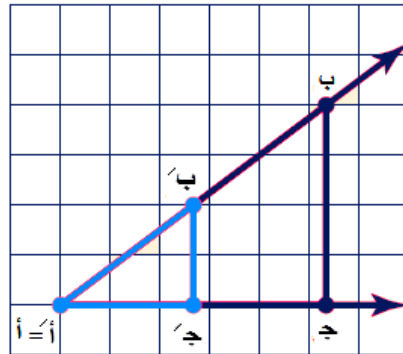
المثال ١

انسخ \triangle أ ب ج على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة تمده
مستعملاً المعلومات الآتية:

المركز: أ، وعامل المقياس $\frac{1}{2}$.



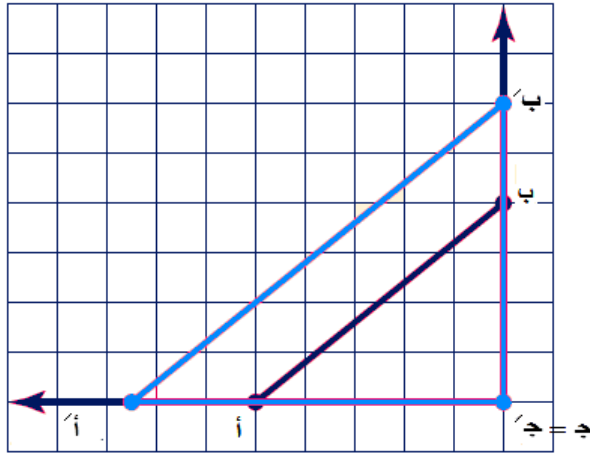
المركز أ
وعامل المقياس: استعمل الإحداثيات الصادية
للنقطتين ب ، ب': $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$



المركز: ج، وعامل المقياس $\frac{3}{2}$.

المركز ج

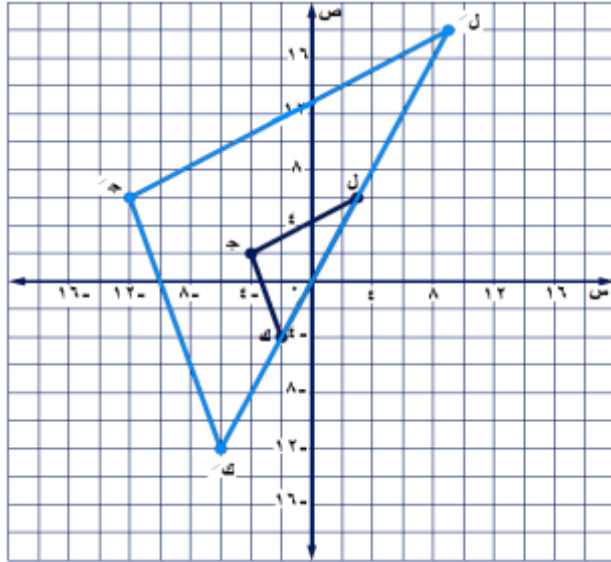
وعامل المقياس: استعمل الإحداثيات الصادية للنقطتين ب، ب': $\frac{3}{2} = \frac{6}{4}$



المثال ٢

إذا كانت إحداثيات رؤوس Δ ج ك ل هي: ج(-٢، ٤)، ك(-٤، ٢)، ل(٣، ٦). أوجد
 إحداثيات رؤوس Δ ج ك ل بعد إجراء كل تمدد فيما يأتي، ثم مثل بيانيًا كلًّا من Δ ج ك ل،
 و Δ ج ك ل:

عامل مقياس التمدد = ٣



ج (-٢، ٤) ← (-٦، ١٢) = $(3 \times -2, 3 \times 4)$.

← شغ = (-٦، ١٢) = $(3 \times -2, 3 \times 4)$.

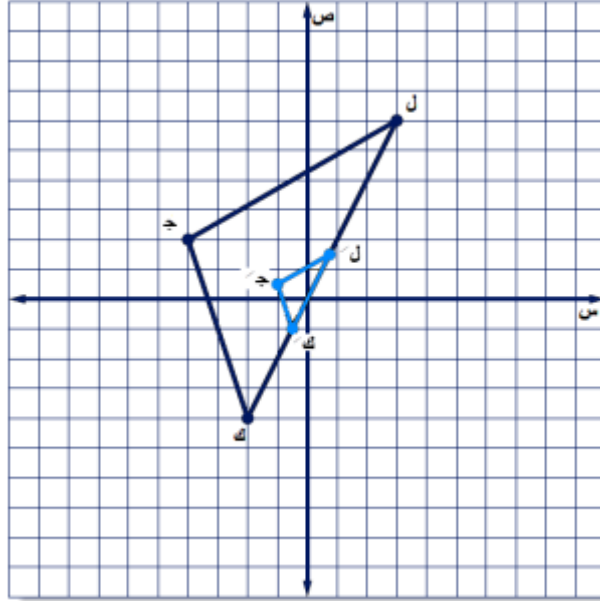
ك (-٤، ٢) ← (-١٢، ٦) = $(3 \times -4, 3 \times 2)$.

← لشغ = (-١٢، ٦) = $(3 \times -4, 3 \times 2)$.

ل (٣، ٦) ← (٩، ١٨) = $(3 \times 3, 3 \times 6)$.

← لشغ = (٩، ١٨) = $(3 \times 3, 3 \times 6)$.

④ عامل مقياس التمدد = $\frac{1}{4}$



ج $(2, -4) \leftarrow (\frac{1}{4} \times 2, \frac{1}{4} \times -4)$

$(\frac{1}{2}, -1) =$ ج ←

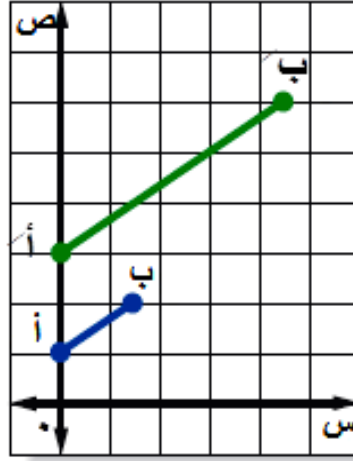
ك $(-4, 2) \leftarrow (\frac{1}{4} \times -4, \frac{1}{4} \times 2)$

$(-1, \frac{1}{2}) =$ ك ←

ل $(6, 3) \leftarrow (\frac{1}{4} \times 6, \frac{1}{4} \times 3)$

$(\frac{3}{2}, \frac{3}{4}) =$ ل ←

٥ في الشكل المجاور إذا كان \overline{AB} تمددًا لـ $\overline{A'B'}$ ، فأوجد عامل مقياس التمدد، وصنّفه فيما إذا كان تكبيرًا أو تصغيرًا.



$$3 = \frac{4,5}{1,5} = \text{عامل مقياس التمدد}$$

بما أن عامل مقياس التمدد < 1 فإن التمدد **تكبير**.

المثال ٤

٦ **تصميم جرافيك:** صمم عبد الرحمن مخططاً لمدرسته بقياسات ١٥ سم في ١٩,٥ سم. إذا رغب عبد الرحمن في تصغير المخطط باستعمال عامل مقياس $\frac{1}{3}$ ، فما أبعاد المخطط الجديد؟

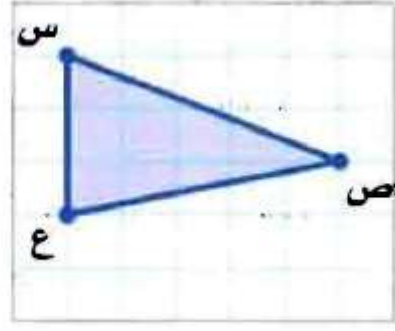
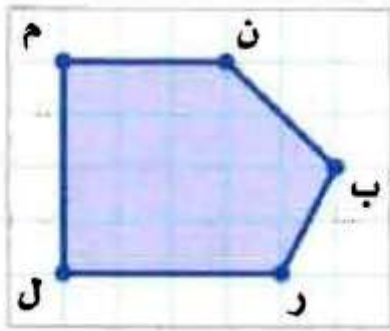
$$\text{عرض المخطط الجديد} = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ سم.}$$

$$\text{طول المخطط الجديد} = \frac{1}{3} \times 19,5 = 6,5 \text{ سم.}$$

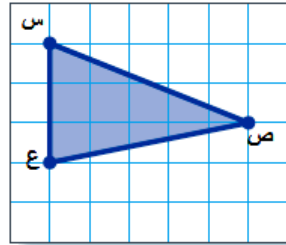
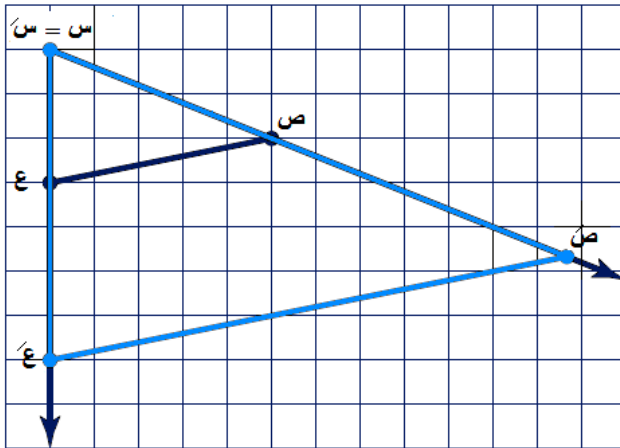
أبعاد المخطط الجديد هي ٥ سم في ٦,٥ سم.


تدرب وحل المسائل:

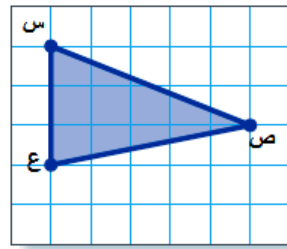
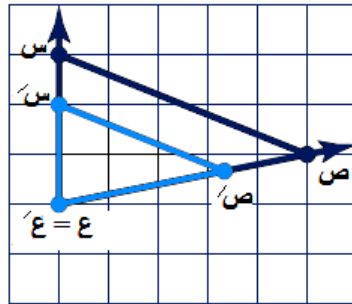
انسخ كل شكل مما يأتي على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة تمدهه مستعملًا المعلومات الآتية:




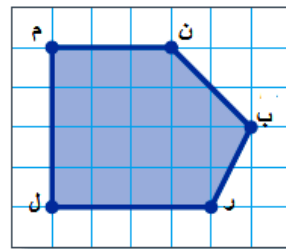
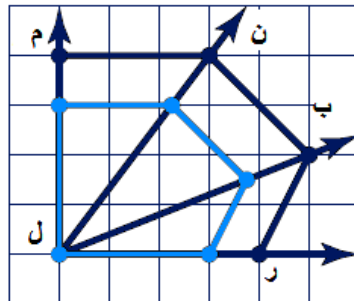
المركز: س، وعامل المقياس $\frac{7}{3}$.



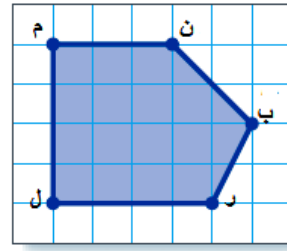
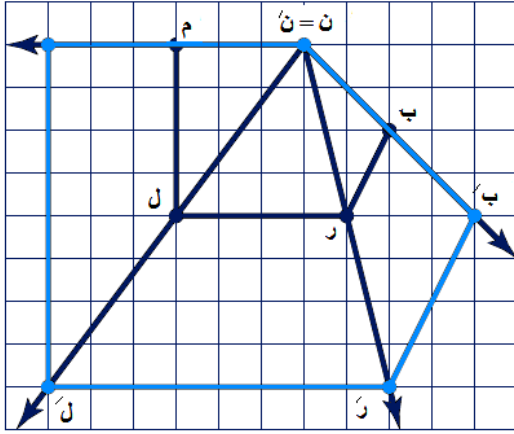
المركز: ع، وعامل المقياس $\frac{2}{3}$ 



المركز: ل، وعامل المقياس $\frac{3}{4}$ 



١٠ المركز: ن، وعامل المقياس ٢.



أوجد إحداثيات رؤوس المضلع هـ جـ كـ ل الناتج عن تمدد المضلع هـ جـ كـ ل باستخدام كل عامل مقياس فيما يأتي، ثم مثل بيانياً المضلعين هـ جـ كـ ل ، هـ جـ كـ ل .

هـ (٢،٠) ، جـ (١،٣) ، كـ (٤،٠) ، لـ (٣،-٢) ، وعامل المقياس = ٣.

عامل المقياس = ٣

هـ (٢،٠) ← (٣ × ٢ ، ٣ × ٠) .

هـ ش = (٦،٠) ←

جـ (١،٣) ← (٣ × ١ ، ٣ × ٣) .

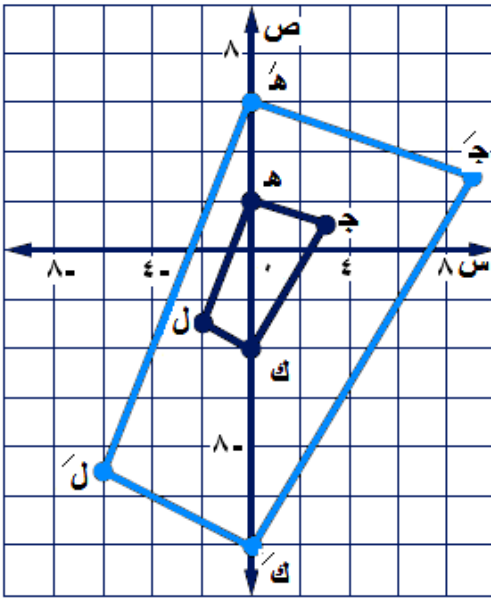
جـ ش = (٣،٩) ←

كـ (٤،٠) ← (٣ × ٤ ، ٣ × ٠) .

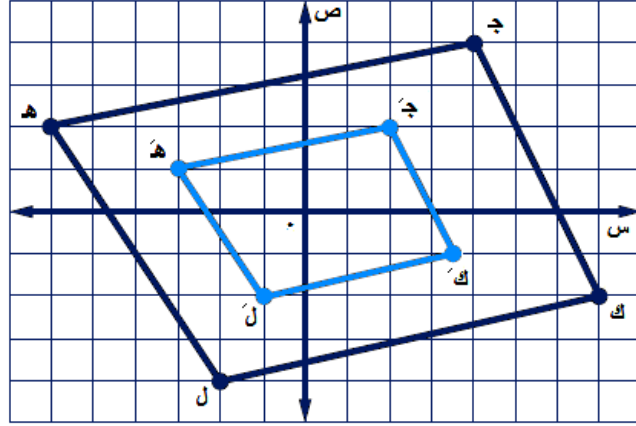
كـ ش = (١٢،٠) ←

لـ (٣،-٢) ← (٣ × ٣ ، ٣ × -٢) .

لـ ش = (٩،-٦) ←



١٢ هـ (٢، ٦-) ، ج (٤، ٤) ، ك (٢-، ٧) ، ل (٤-، ٢-) ، وعامل المقياس = $\frac{1}{2}$.



عامل المقياس = $\frac{1}{2}$

هـ (٢، ٦-) ← $(\frac{1}{2} \times ٤، \frac{1}{2} \times ٦-)$

← هـ = (١، ٣-)

ج (٤، ٤) ← $(\frac{1}{2} \times ٤، \frac{1}{2} \times ٤)$

← ج = (٢، ٢)

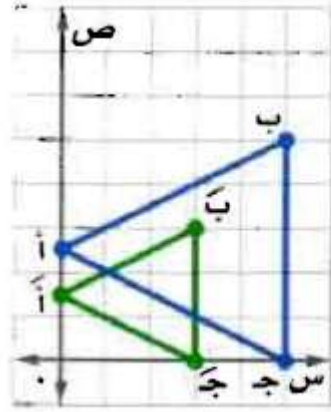
ك (٢-، ٧) ← $(\frac{1}{2} \times ٢-، \frac{1}{2} \times ٧)$

← ك = (١-، ٣ $\frac{1}{2}$)

ل (٤-، ٢-) ← $(\frac{1}{2} \times ٤-، \frac{1}{2} \times ٢-)$

← ل = (٢-، ١-)

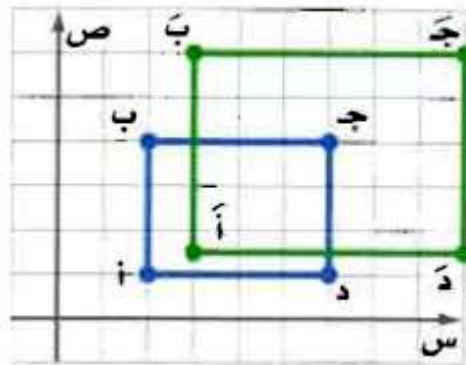
إذا علمت أن أحد المضلعين في كل رسم مما يأتي هو تمدد للمضلع الآخر، فأوجد عامل مقياس كل تمدد، وصنفه فيما إذا كان تكبيراً أو تصغيراً.



١٣

$$\frac{3}{5} = \text{عامل مقياس التمدد}$$

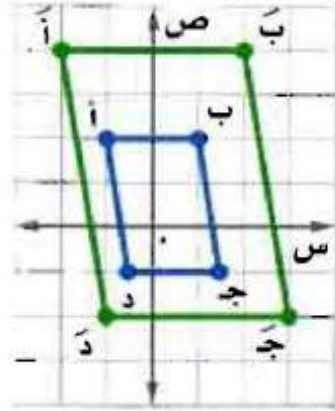
بما أن عامل مقياس التمدد > 1 فإن التمدد **تصغير**.



١٤

$$\frac{3}{2} = \text{عامل مقياس التمدد}$$

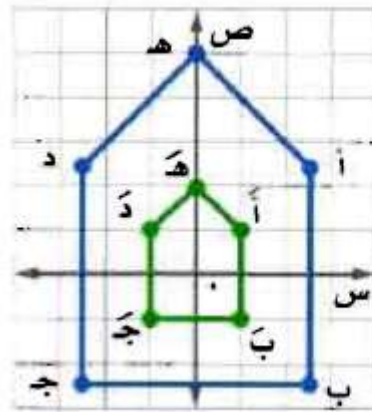
بما أن عامل التمدد < 1 فإن التمدد **تكبير**.



١٥

عامل مقياس التمدد = $\frac{4}{2} = 2$

بما أن عامل التمدد < 1 فإن التمدد تكبير.



١٦

عامل مقياس التمدد = $\frac{2}{5}$

بما أن عامل مقياس التمدد > 1 فإن التمدد تصغير.



واجباتي

١٧ **جهاز العرض الرأسي**: يستعمل جهاز العرض الرأسي في عرض الصور المرسومة على شفافيات على شاشة، بحيث تكون مكبرة وفق عامل مقياس يساوي ٥, ٣. إذا كان طول الصورة الأصلية ٤ سم وعرضها ٣ سم، فما بعدا الصورة المعروضة على الشاشة؟

$$\text{طول الصورة المعروضة على الشاشة} = ٤ \times ٣,٥ = ١٤ \text{ سم.}$$

$$\text{عرض الصورة المعروضة على الشاشة} = ٣ \times ٣,٥ = ١٠,٥ \text{ سم.}$$

١٨ **جهاز العرض**: يستعمل جهاز العرض في عرض الصور المرسومة على شفافيات على شاشة، بحيث تكون مكبرة وفق عامل مقياس يساوي ٥, ٣. إذا كان طول الصورة الأصلية ٤ سم، وعرضها ٣ سم، فما بعدا الصورة المعروضة على الشاشة؟

$$\text{طول الصورة الجديدة (ل)} = \frac{3}{10} \text{ مرات طول الصورة الأصلية}$$

$$\text{ل} = \frac{3}{10} \text{ (١٥)}$$

$$\text{ل} = ٤,٥$$

طول الصورة الجديدة = ٤,٥ سم

$$\text{عرض الصورة الجديدة (ض)} = \frac{3}{10} \text{ مرات عرض الصورة الأصلية}$$

$$\text{ض} = \frac{3}{10} \text{ (١٠)}$$

$$\text{ض} = ٣$$

عرض الصورة الجديدة = ٣ سم

إذن بعدا الصورة بعد التصغير هو ٤,٥ سم ، ٣ سم.



واجباتي

رسم: للسؤالين ١٨، ١٩ استعمل المعلومات الآتية:

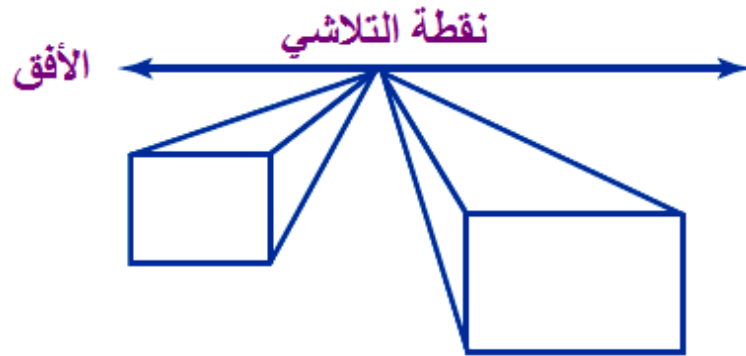
يستعمل الرسامون التمديد في إنشاء مسافات أو أعماق وهمية. فمثلاً عندما تقف على الرصيف وتنظر إلى نهاية الشارع فإن جانبي الشارع المتوازيين يظهران كأنهما يتقاربان تدريجياً حتى يلتقيا في نقطة تسمى نقطة التلاشي.

١٩ أي الشكلين في الرسم يبدو أقرب؟ وضح إجابتك.

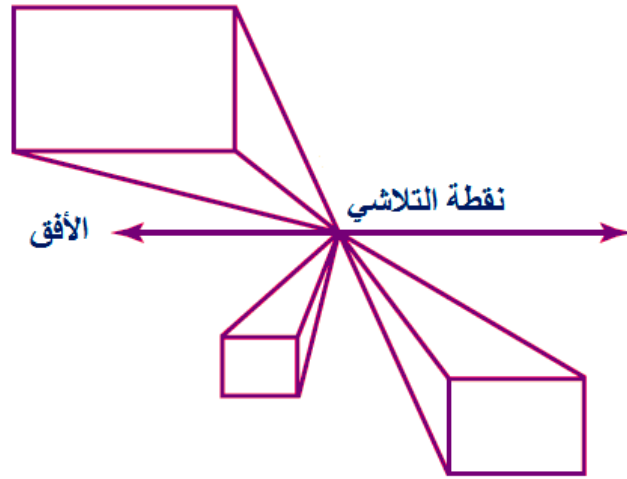
المستطيل الأكبر؛ المستقيمات التي

تصل بينه وبين نقطة التلاشي

تبدو أطول.

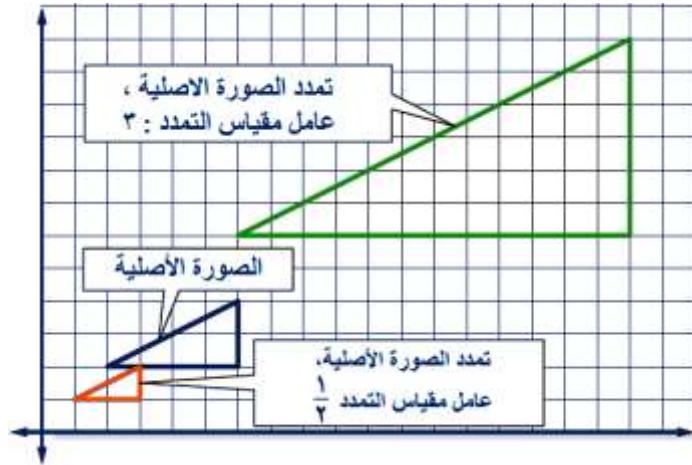


ارسم شكلاً مشابهاً للشكل المجاور. قس طول المستطيل الأكبر، ثم ارسم شكلاً آخر مشابهاً له، بحيث تكون قياساته تساوي $\frac{7}{9}$ الشكل الأصلي.



مسائل مهارات التفكير العليا:

مسألة مفتوحة: مثل بيانياً مثلثاً وصورة له بعد إجراء تمدد عامل مقياسه أكبر من (١)، ثم مثل الصورة بيانياً بعد إجراء تمدد عامل مقياسه أصغر من (١). توقع قيمة عامل المقياس للتمدد من الشكل الأصلي إلى الشكل الأخير. وضح السبب، ثم تحقق من صحة توقعك.



عامل مقياس التمدد: ٢، حاصل ضرب التمددين $2 = \frac{1}{3} \times 6$

باستعمال الأحداثيين الصاديين للنقطتين (١، ١) للصورة الناتجة والنقطة

(٢، ٢) للصورة الأصلية: $2 = \frac{2}{1}$

٢٢ **تحذ:** نصف الصورة الناتجة عن تمدد شكل ما بعامل مقياس قيمته (٢-).

الصورة الناتجة تكبير للشكل وبدوران ١٨٠ °

٢٣ **اكتب:** قاعدة عامة لإيجاد الإحداثيات الجديدة للزوج المرتب (س، ص) بعد إجراء تمدد عامل مقياسه يساوي ك.

إيجاد إحداثيات الشكل بعد التمدد نضرب نقطة الأحدث في عامل التمدد.

أي يصبح الإحداثيات بعد التمدد (س × ك ، ص × ك).

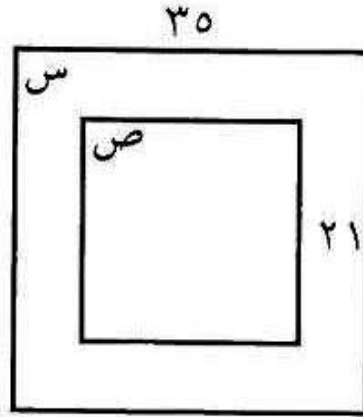
بحيث ك هي عامل مقياس التمدد.

تدريب على اختبار



في الشكل أدناه، إذا كان المربع س يشابه المربع ص:

٢٤



فأوجد عامل المقياس المستعمل لتمدد المربع س إلى المربع ص.

(ج) $\frac{5}{3}$

(أ) $\frac{1}{7}$

(د) 7

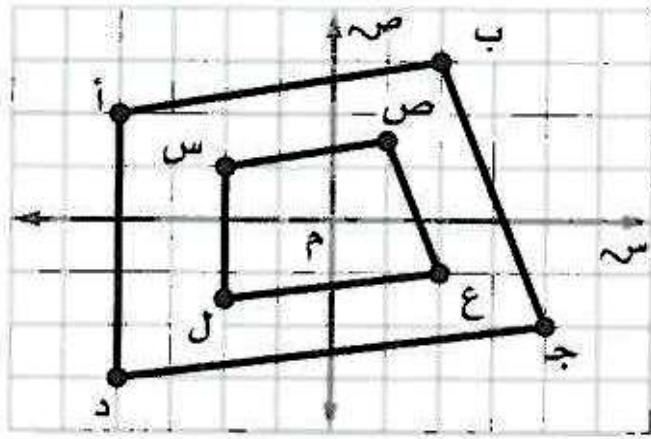
(ب) $\frac{3}{5}$

$$\frac{3}{5} = \frac{21}{35} = \text{عامل المقياس}$$

الاختيار الصحيح: (ب)

يمثل الشكل الرباعي أ ب ج د تمديدًا للشكل الرباعي س ص ع ل:

٢٥



أيّ الأعداد التالية يمثل أفضل عامل مقياس تمديد
استعمل لتحويل الشكل الرباعي أ ب ج د إلى
الشكل الرباعي س ص ع ل؟

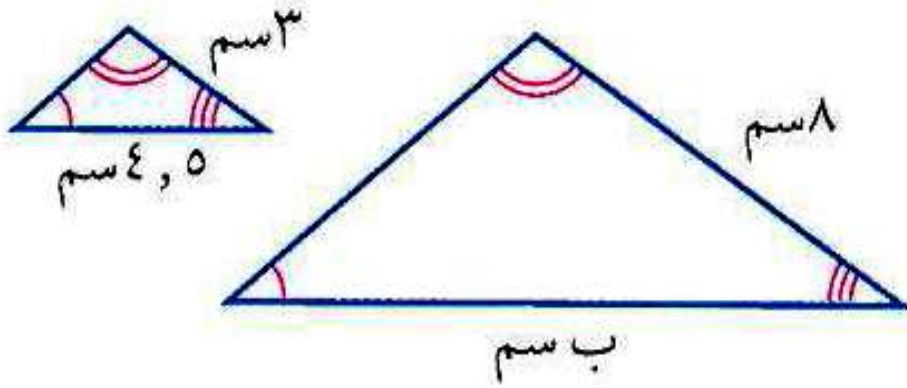
(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$

(ج) ٢ (د) ٣

الاختيار الصحيح: (أ)

مراجعة تراكمية

المثلثان في الشكل المجاور متشابهان. اكتب تناسبًا وحلّه لإيجاد القياس الناقص؟ (الدرس ٣-٦)



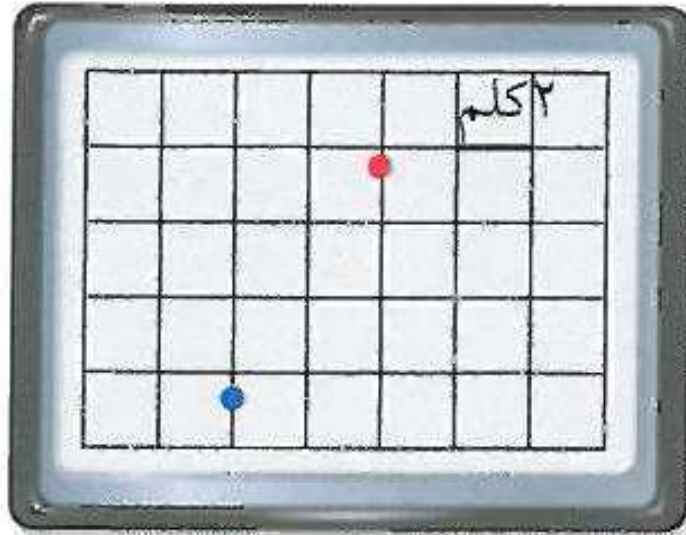
$$\frac{3}{8} = \frac{4,5}{س}$$

$$١٢ = \frac{4,5 \times 8}{3} = س$$

٢٧ هندسة: مستطيل طوله ١٢م، وعرضه ٧م. ما طول قطره مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة؟

$$\text{طول القطر} = \sqrt{144+49} = \sqrt{193} \approx 13,9 \text{ م.}$$

٢٨ تكنولوجيا: تستعمل شهد جهاز GPS (نظام تحديد المواقع العالمي)؛ لتحديد المسافة المتبقية للوصول إلى المجمع التجاري. إذا كان موقعها الحالي على شاشة الجهاز المجاورة عند النقطة الحمراء، والمجمع التجاري عند النقطة الزرقاء، فكم المسافة المتبقية حتى تصل شهد إلى المجمع التجاري؟ (الدرس ٢-٦)



$$\text{المسافة المتبقية} \approx 2 \times \sqrt{4+9} = 2 \times \sqrt{13} = 7,2 \text{ كلم.}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اكتب تناسباً وحله بإيجاد قيمة س في كل مما يأتي: (الدرس ٣-٤)

٢٩ ٣ سم إلى ٥ أقدام مثل س سم إلى ٩ أقدام.

$$\frac{س}{9} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{9 \times 3}{5} = س$$

$$س = ٥,٤$$

٣٠ ٤ بوصات إلى ٥ أميال مثل ٥ بوصات إلى س ميلاً.

$$\frac{س}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{5 \times 5}{4} = س$$

$$س = ٦,٢٥$$

توسع: التكبير والتصغير

٣ - ٧

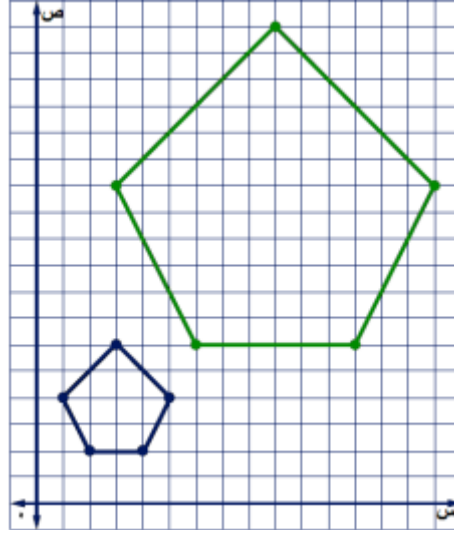
حل النتائج:



١ كيف تستعمل الصيغة الواردة في العمودين C ، D لتغيير المضلع الخماسي الأصلي؟ وضح إجابتك.

يعتبر الصيغة الواردة في العمودين هي الإحداثيات الجديدة للشكل الخماسي بعد التمدد بمعامل قياس ٣.
الأحداثيات الجديدة هي ٣ أضعاف الإحداثيات الأصلية.

مثّل بيانياً المضلع الخماسي الأصلي وتمدده على ورقة مربعات.



ما النسبة المئوية لمقدار الزيادة في الشكل الناتج عن التمدد مقارنةً بالشكل الأصلي؟

النسبة المئوية لمقدار الزيادة في الشكل الناتج عن التمدد بعامل

$$\text{مقياس التمدد} = 3$$

أوجد إحداثيات رؤوس المضلع الخماسي بعد تكبيره خمس مرات.

الإحداثيات بعد التكبير ٥ مرات هي:

$$(2, 2) \leftarrow (5 \times 2, 5 \times 2) = (10, 10).$$

$$(2, 4) \leftarrow (5 \times 2, 5 \times 4) = (10, 20).$$

$$(4, 5) \leftarrow (5 \times 4, 5 \times 5) = (20, 25).$$

$$(6, 3) \leftarrow (5 \times 6, 5 \times 3) = (30, 15).$$

$$(4, 1) \leftarrow (5 \times 4, 5 \times 1) = (20, 5).$$

أوجد إحداثيات رؤوس المضلع الخماسي بعد تصغيره نصف مرة.

الإحداثيات بعد التصغير $\frac{1}{2}$ مرة.

$$(2, 2) \leftarrow \left(\frac{1}{2} \times 2, \frac{1}{2} \times 2\right) = (1, 1).$$

$$(2, 4) \leftarrow \left(\frac{1}{2} \times 2, \frac{1}{2} \times 4\right) = (1, 2).$$

$$(4, 5) \leftarrow \left(\frac{1}{2} \times 4, \frac{1}{2} \times 5\right) = \left(2, \frac{5}{2}\right).$$

$$(6, 3) \leftarrow \left(\frac{1}{2} \times 6, \frac{1}{2} \times 3\right) = \left(3, \frac{3}{2}\right).$$

$$(4, 1) \leftarrow \left(\frac{1}{2} \times 4, \frac{1}{2} \times 1\right) = \left(2, \frac{1}{2}\right).$$

٦ **خمن:** ما نوع التمدد إذا كانت إحداثيات رؤوس المضلع الخماسي الجديدة كما يلي: (٥،٥)، (٥،١٠)، (١٠،١٢، ٥)، (١٥،٧، ٥)، (١٠،٢، ٥)؟ وما قيمة عامل المقياس؟

بما أن قيم جميع الإحداثيات تزداد فإن التمدد للشكل هو **تكبير**،

$$\text{عامل مقياس التمدد} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

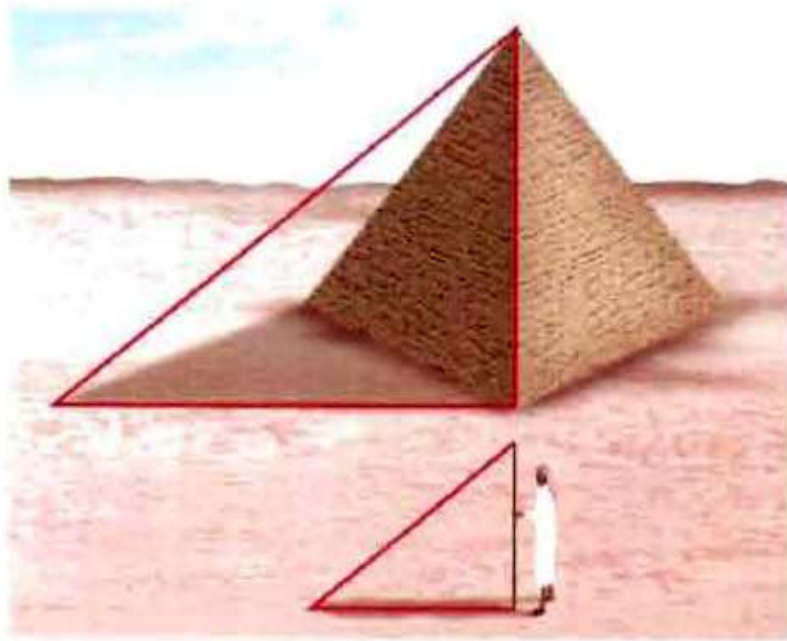
بما أن عامل مقياس التمدد < 1 فإن التمدد **تكبير**.

٧ اختر شكلاً هندسياً آخر، وعيّن نقاطه على ورقة مربعات. استعمل برنامج الجداول الإلكترونية لإيجاد تمدين له، أحدهما تكبير، والآخر تصغير.

متروك للطالب.

القياس غير المباشر ٣-٨

استعد



تاريخ : يقال: إن الفيلسوف الإغريقي طاليس كان أول من عين ارتفاع الأهرامات في مصر من خلال فحص ظلها على الأرض. فقد أخذ بعين الاعتبار ثلاث نقاط: قمة الهرم، وطول الظل والقاعدة.

١ ماذا تلاحظ على الزوايا

المتناظرة في المثلثين
الموضحين في الشكل؟

٢ إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة، فماذا يمكنك أن تستنتج عن المثلثين؟



(١) الزاوية المتناظرة في المثلثين قياساتها متساوية.

(٢) إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة فإن المثلثان متشابهان.

تحقق

(أ) شوارع: إذا كان طول ظل إشارة مرور ٣م، وطول ظل برج الهاتف النقال في الوقت نفسه ٣, ٢١م، فما طول برج الهاتف النقال إذا كان طول إشارة المرور مترين؟

$$\frac{\text{طول الإشارة}}{\text{طول البرج}} = \frac{\text{ظل الإشارة}}{\text{ظل البرج}}$$

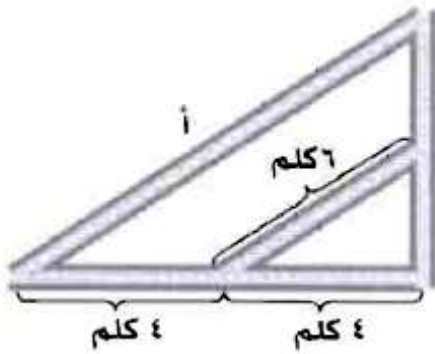
$$\frac{2}{s} = \frac{3}{21,3}$$

$$2 \times 21,3 = 3s$$

$$14,2 = \frac{2 \times 21,3}{3} = s$$

طول برج الهاتف النقال = ١٤,٢ متر.

(ب) شوارع: الشكل المجاور يمثل تقاطعات أربعة شوارع، أوجد طول الشارع أ.



$$\frac{6}{i} = \frac{4}{8}$$

$$8 \times 6 = 4i$$

$$12 = \frac{8 \times 6}{4} = i$$

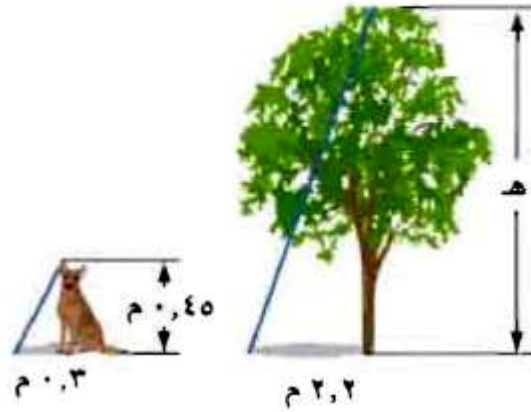
طول الشارع أ = ١٢ كلم.



المثالان ١، ٢

حل السؤالين ١، ٢ حيث المثالان في كل شكل متشابهان:

أشجار: ما طول هذه الشجرة؟



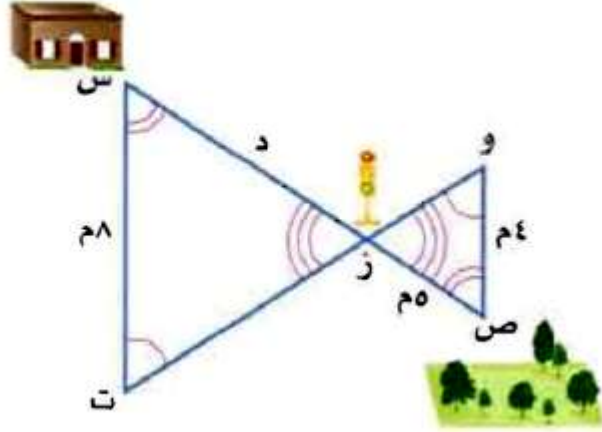
$$\frac{1}{0,45} = \frac{2,2}{0,3}$$

$$0,45 \times 2,2 = h \times 0,3$$

$$h = \frac{0,45 \times 2,2}{0,3} = 3,3 \text{ متر.}$$

طول الشجرة = ٣,٣ متر.

مشي: أوجد المسافة بين المتنزه والبيت.



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

$$4 \times 5 = 20$$

$$د = \frac{8 \times 5}{4} = 10 \text{ متر.}$$

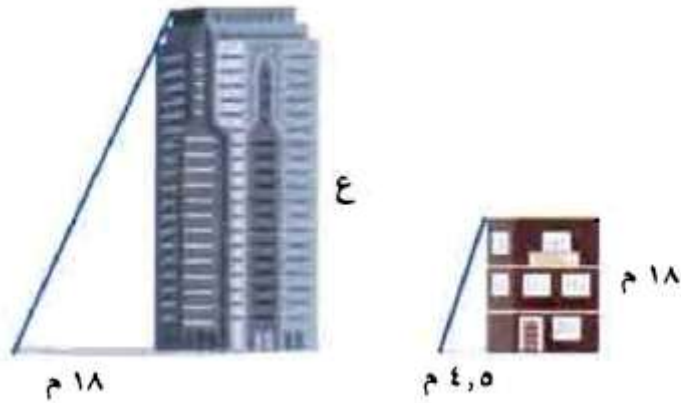
المسافة بين البيت والمتنزه = 10 + 5

= 15 متر.

تدرب وحل المسائل:

في الأسئلة ٣-٨، افترض أن المثلثات متشابهة. اكتب تناسباً، واستعمله لحل كل مسألة منها:

٣ بنايات: ما ارتفاع هذه البناية؟



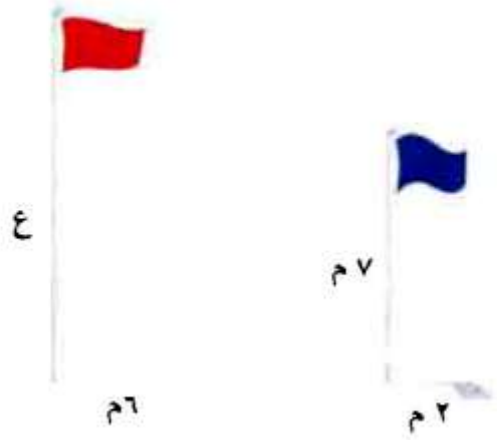
$$\frac{18}{u} = \frac{4,5}{18}$$

$$18 \times 18 = ع 4,5$$

$$72 = \frac{18 \times 18}{4,5} = ع$$

ارتفاع البناية = 72 متر.

٤ أعلام: ما ارتفاع العلم الأحمر؟



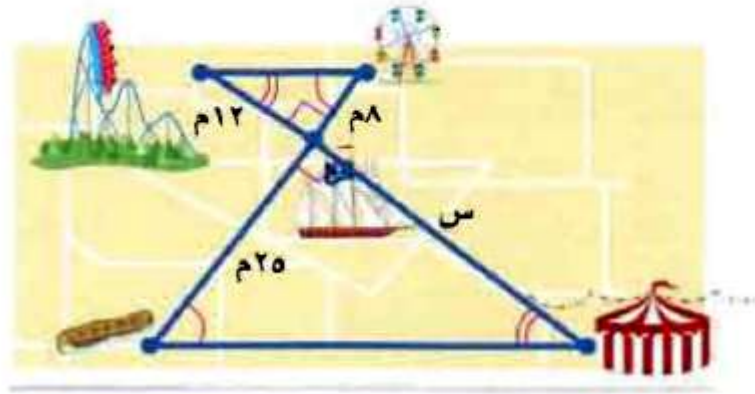
$$\frac{7}{u} = \frac{2}{6}$$

$$7 \times 6 = ع٢$$

$$٢١ = \frac{7 \times 6}{2} = ع$$

طول العلم الأحمر = ٢١ متر.

٥ متنزه: ما المسافة بين الخيمة والسفينة؟



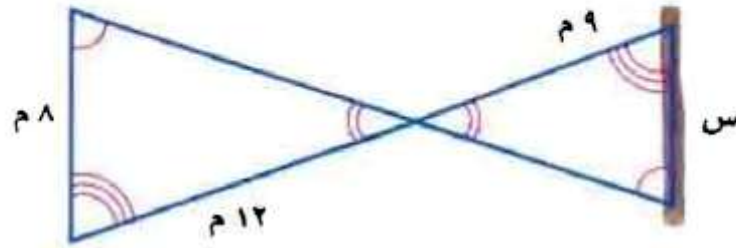
$$\frac{12}{s} = \frac{8}{25}$$

$$12 \times 25 = 8s$$

$$37,5 = \frac{12 \times 25}{8} = s$$

المسافة بين الخيمة والسفينة = ٣٧,٥ متر.

٦ أنهار: ما طول المسافة بين
الجدولين؟



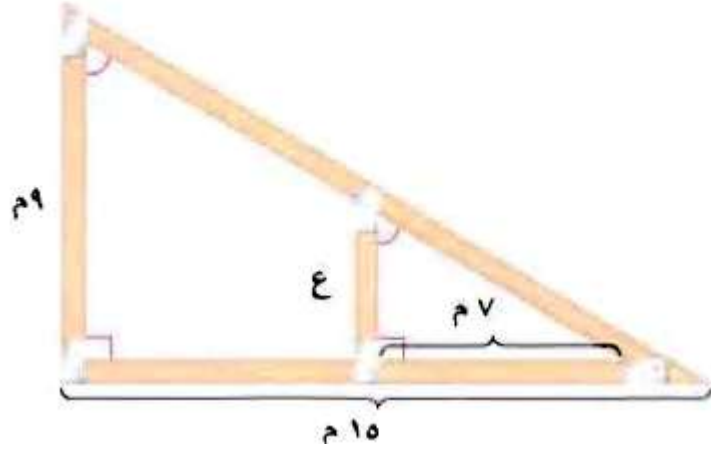
$$\frac{س}{8} = \frac{9}{12}$$

$$٨ \times ٩ = س١٢$$

$$س = \frac{٨ \times ٩}{١٢} = ٦ م$$

المسافة بين الجدولين = ٦ متر.

بناءً: أوجد ارتفاع العمود ع.

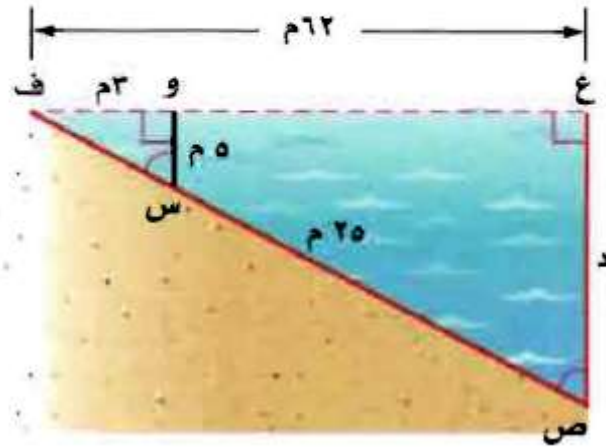


$$\frac{u}{9} = \frac{7}{15}$$

$$9 \times 7 = ع 15$$

$$ع = \frac{9 \times 7}{15} = 4,2 \text{ متر.}$$

مياه: ما عمق المياه التي تبعد 62 م عن الشاطئ؟

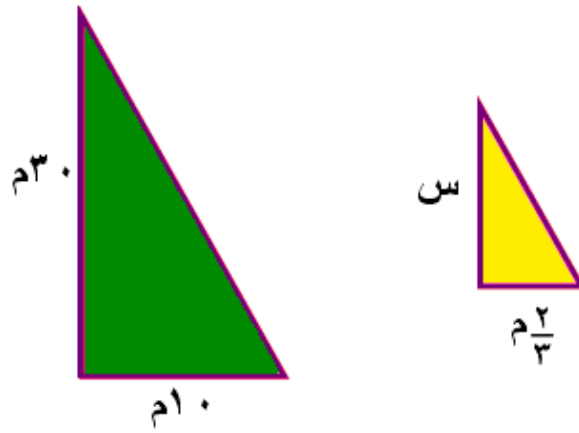


$$\frac{5}{i} = \frac{3}{62}$$

$$5 \times 62 = 3i$$

$$i = \frac{5 \times 62}{3} = 103,3 \text{ متر}$$

٩ **مدينة ألعاب:** يبلغ ارتفاع لعبة العجلة في مدينة الألعاب ٣٠ م، وطول ظلها في وقت ما ١٠ م. استعمل استراتيجية (الرسم) لحل المسألة، واكتب تناسبًا وحله لإيجاد طول رجل بلغ طول ظله في الوقت نفسه $\frac{2}{3}$ م.



$$\frac{30}{س} = \frac{2}{3} \div 10$$

$$\frac{30}{س} = \frac{30}{2}$$

$$30 \times 2 = س \times 30$$

$$2 = \frac{30 \times 2}{30} = س$$

طول الرجل = ٢ متر.

مسائل مهارات التفكير العليا:

صف موقفاً يتطلب إجراء قياس غير مباشر، ووضح كيفية حله.

مسألة مفتوحة:

إذا كان طول ظل حسام ١,٥ متر وطوله ١ متر و في نفس الوقت طول ظل بيته ٤,٥ متر، فما طول بيته؟

$$\frac{1}{s} = \frac{1,5}{4,5}$$

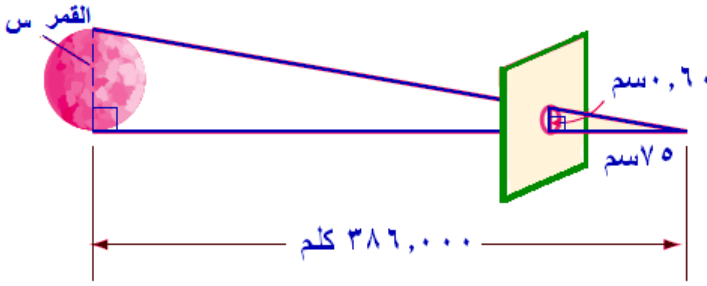
$$٤,٥ = ١,٥ س$$

$$س = ٣ متر.$$

تحذير:



إذا عملت ثقباً مربع الشكل طول ضلعه ٦,٠ سم في قطعة من الكرتون المقوى، ونظرت من الثقب إلى القمر، وتمكنت من مشاهدته كاملاً عندما كانت المسافة بين عينك وبين الثقب ٧٥ سم، فقدّر طول قطر القمر إذا علمت أنه يبعد عن الأرض مسافة ٣٨٦٠٠٠ كلم. ارسماً شكلاً لتمثيل الموقف، ثم اكتب تناسباً وحله.



$$٧٥ \text{ سم} = ٢٣٠٠$$

$$\text{سم} = ٣٠,٦٦ \text{ كم}$$

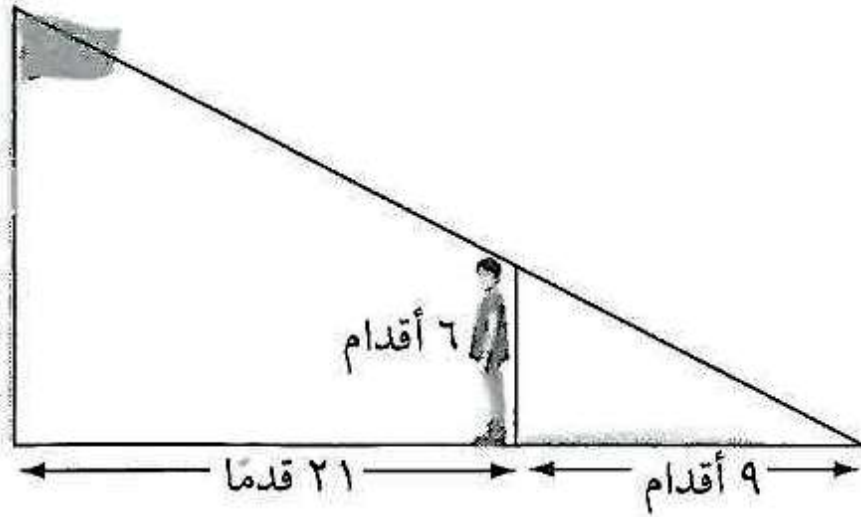
ما القياسات الواجب معرفتها لحساب ارتفاع جسم باستعمال تقدير الظل؟



يجب معرفة طول ظل الجسم، وطول ظل الجسم المجاور له المعروف
طوله بالقياس المباشر، إذاً طوله بالقياس المباشر.



يقف رجل طوله ٦ أقدام بعيداً عن قاعدة سارية العلم مسافة ٢١ قدماً كما في الشكل أدناه:



إذا كان طول ظل الرجل ٩ أقدام، فما ارتفاع سارية العلم؟

- (أ) ١٤ قدماً
 (ب) ٢٠ قدماً
 (ج) ٣٠ قدماً
 (د) ٣١,٥ قدماً

$$\frac{س}{6} = \frac{30}{9}$$

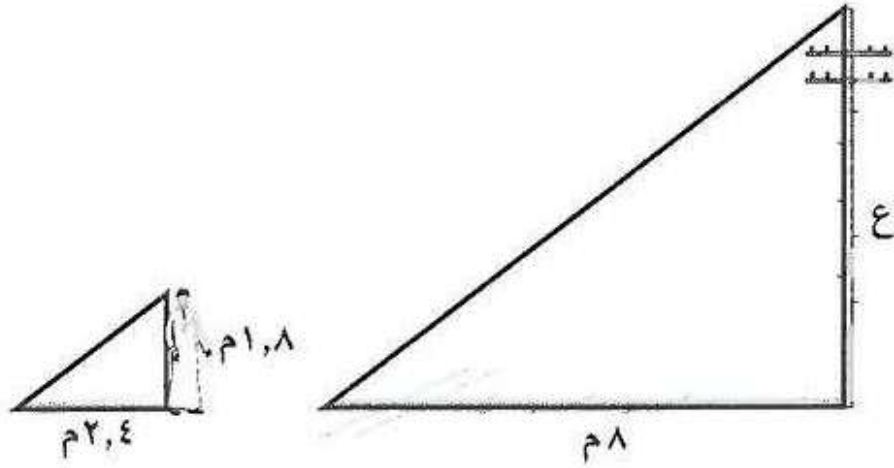
$$س = \frac{30 \times 6}{9}$$

ارتفاع سارية العلم = ٢٠ قدماً

الاختيار الصحيح: (ب)

واجباتي

١٤ يبلغ طول محمد ٨ م، وكان طول ظله في وقت ما ٢,٤ م. فإذا كان طول ظل عمود كهرباء في الوقت نفسه ٨ م، فما ارتفاع العمود عن الأرض؟



(ج) ٨ م

(أ) ١٢ م

(د) ٦ م

(ب) ١٠,٧ م

$$\frac{ع}{8} = \frac{1,8}{2,4}$$

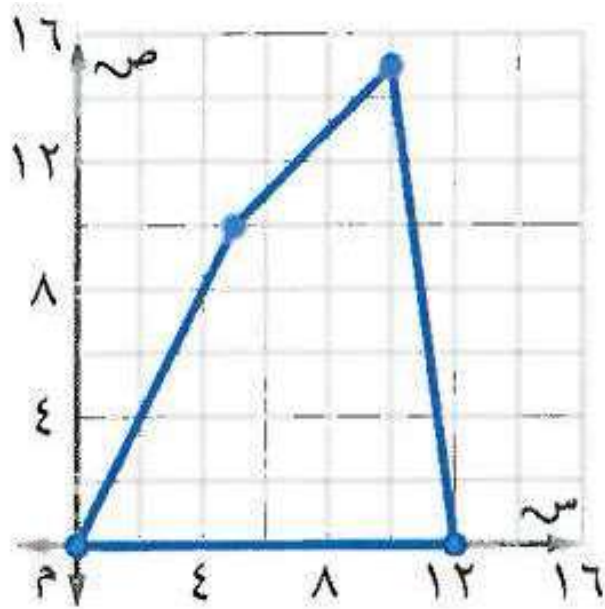
$$\frac{8 \times 1,8}{2,4} = ع$$

ارتفاع العمود = ٦ م

الاختيار الصحيح: (د)

مراجعة تراكمية

١٥ **خفر السواحل:** يقوم قارب خفر السواحل بدورية في منطقة من البحر كما هو موضح في المخطط على ورقة المربعات المجاورة. إذا تم تخفيض منطقة الدورية ٦٠٪ من المنطقة الأصلية، فما إحداثيات رؤوس منطقة الدورية (الجديدة) (الدرس ٣-٧)



$$(0,0), \left(\frac{12 \times 60}{100}, 0\right), \left(\frac{15 \times 60}{100}, \frac{10 \times 60}{100}\right), \left(\frac{10 \times 60}{100}, \frac{5 \times 60}{100}\right)$$

$$(0,0), (7,2), (9,6), (6,3)$$



واجباتي

١٦ **خرائط:** رسم سامي خريطة تبيّن موقع منزله؛ ليتمكن أصدقاؤه من زيارته في المنزل على بطاقة أبعادها

٦ سم × ١٥ سم، كم سيكون طول الخريطة التي رسمها سامي إذا كبرها، بحيث أصبح عرضها ٢٠ سم؟

(الدرس ٣-٧)

$$\frac{\text{س}}{20} = \frac{6}{15}$$

$$\text{س} = \frac{6 \times 20}{15}$$

طول الخريطة = ٨

قَدِّرْ كَلًّا مِمَّا يَأْتِي إِلَى أَقْرَبِ عَدَدِ كَلِّي: (الدرس ٢-٢)

$$\sqrt{48} \quad ١٨$$

$$\sqrt{11} \quad ١٧$$

١٧ $\sqrt{11}$

$$١٦ > ١١ > ٩$$

$$٤ > \sqrt{11} > ٣$$

$\sqrt{11}$ أقرب إلى ٣ منه إلى ٤

١٨ $\sqrt{48}$

$$٤٩ > ٤٨ > ٣٦$$

$$٧ > \sqrt{48} > ٦$$

$\sqrt{48}$ أقرب إلى ٧ منه إلى ٦

$$\sqrt{118} - \text{ (19) } \text{ (19)}$$

$$\sqrt{118} - \text{ (19) }$$

$$121 - < 118 - < 100 -$$

$$11 - < \sqrt{118} - < 10 -$$

$$\sqrt{118} \text{ أقرب إلى } 11 -$$

اختبار الفصل

قياس يقود رائد دراجته مسافة ٢٠ كلم كل يومين. هل تناسب المسافة التي يقطعها رائد مع عدد الأيام؟

اكتب المسافات التي يقود فيها رائد الدراجة في جدول:

٨٠	٦٠	٤٠	٢٠	المسافة
٨	٦	٤	٢	الأيام

اكتب المسافات على صورة نسب.

$$10 = \frac{80}{8} , 10 = \frac{60}{6} , 10 = \frac{40}{4} , 10 = \frac{20}{2}$$

بما أن النسب متساوية إذا القيم متناسبة.



حل كل تناسب مما يأتي:

$$\frac{9}{12} = \frac{3}{أ} \quad ٢$$

$$١٢ \times ٣ = أ \times ٩$$

$$٣٦ = ٩أ$$

$$٤ = \frac{36}{9} = أ$$

$$\frac{٢٠}{ص} = \frac{٥}{٣} \quad ٣$$

$$٢٠ \times ٣ = ص \times ٥$$

$$٦٠ = ٥ص$$

$$١٢ = ص$$

٤ **تغذية:** إذا كان كل ٢٢٨ جم من الحليب تزود الجسم بـ ٣٠٪ من احتياجاته اليومية من الكالسيوم، فما كمية الحليب اللازمة لتزويد الجسم بـ ٥٠٪ من احتياجاته اليومية من الكالسيوم؟

$$\frac{٣٠}{٥٠} = \frac{٢٢٨ \text{ جم}}{\text{س}}$$

$$٥٠ \times ٢٢٨ = ٣٠ \times \text{س}$$

$$١١٤٠٠ = ٣٠ \text{س}$$

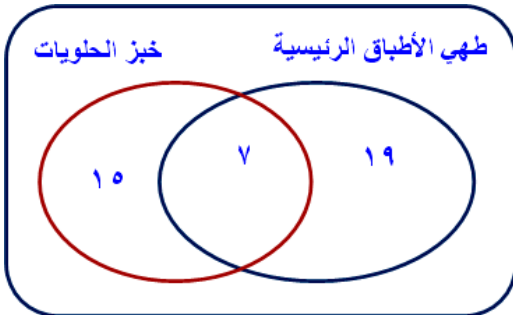
$$\text{س} = ٣٨٠ \text{ جم.}$$

6 في حصة التدبير المنزلي ، تفضل ١٩ طالبة طهي الأطباق الرئيسية، و تفضل ١٥ طالبة خبز الحلويات، و ٧ طالبات يفضلن طهي الأطباق الرئيسية وخبز الحلويات معاً. فما عدد الطالبات اللاتي يفضلن طهي الأطباق الرئيسية ولا يفضلن خبز الحلويات؟ استعمل استراتيجية أشكال فن.

افهم

في حصة التدبير المنزلي تفضل ١٩ طالبة طهي الأطباق الرئيسية وتفضل ١٥ طالبة خبز الحلويات و ٧ طلاب يفضلون طهي الأطباق الرئيسية وخبز الحلويات.

ما عدد الطلاب اللاتي يفضلن طهي الأطباق الرئيسية ولا يفضلن خبز الحلويات؟



استعمل إستراتيجية أشكال فن.

خطط

حل

عدد الطالبات الذين يفضلن طهي الأطباق الرئيسية ولا يفضلن خبز الحلويات = $19 - 7 = 12$ طالبة.

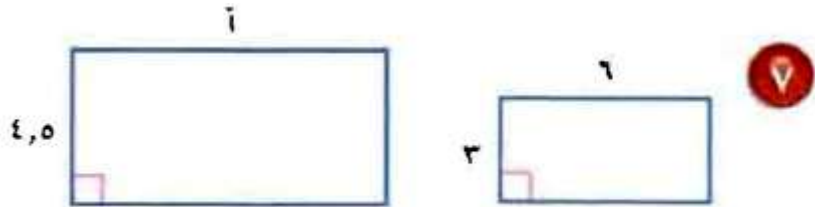
إذا كان كل زوجين من المضلعات الآتية متشابهين،
فاكتب تناسبًا وحله لإيجاد كل قياس ناقص:



$$\frac{5}{10} = \frac{2}{س}$$

$$١٠ \times ٢ = س \times ٥$$

$$٤ = س$$



$$\frac{4,5}{3} = \frac{أ}{6}$$

$$٦ \times ٤,٥ = أ \times ٣$$

$$٢٧ = أ \times ٣$$

$$٩ = أ$$

٨ هندسة: في Δ أ ب ج، أ (١، ١)، ب (-٢، ٤)، ج (-٣، ٢). أوجد رؤوس صورته بعد إجراء تمدد عامل مقياسه ٢، ثم مثل كلاً من Δ أ ب ج وتمدده بيانياً.

$$\text{أ (١، ١)} \leftarrow \text{أ} = (2 \times 1, 2 \times 1) = (2, 2).$$

$$\text{ب (-٢، ٤)} \leftarrow \text{بش} = (2 \times 4, 2 \times -2) = (8, -4).$$

$$\text{ج (-٣، ٢)} \leftarrow \text{ج} = (2 \times 3, 2 \times -2) = (6, -4).$$

٩ مستطيلان متشابهان طول الأول ١٠ سم، وعرضه ٤ سم، وطول الثاني ٥ سم. ما محيط المستطيل الثاني؟

$$\frac{4}{س} = \frac{10}{5}$$

$$٤ \times ٥ = س١٠$$

$$٢٠ = س١٠$$

$$س = ٢ \text{ سم}$$

$$\text{محيط المستطيل الثاني} = (٢ + ٥)٢ = ٢٠ \text{ سم.}$$



واجباتي

مكتبات: للسؤالين ١٠، ١١ استعمل الجدول التالي الذي يبين عدد رواد مكتبة المدرسة خلال أسبوع.

عدد الطلاب	اليوم
١١٠	الأحد
١٢٣	الاثنين
١٥٥	الثلاثاء
١٥٠	الأربعاء
٧٥	الخميس

١٠ أوجد معدل التغير في عدد الطلاب في اليوم الواحد من الأحد إلى الاثنين.

معدل التغير من الأحد إلى الإثنين = $123 - 110 = 13$ طالباً في اليوم.

١١ أوجد معدل التغير في عدد الطلاب في اليوم الواحد من الثلاثاء إلى الخميس، وفسّر معناه.

معدل التغير من الثلاثاء إلى الخميس = $75 - 155 = -80$

اذن معدا التغير = $-\frac{80}{2} = -40$ طالباً في اليوم

الإشارة سالبة أي أن عدد الطلاب يتناقص ٤٠ في اليوم.

اختيار من متعدد: طفل طوله $1\frac{1}{4}$ م، وطول

ظله ٢ م، وبجانبه شجرة طول ظلها ٤ م. ما طول

الشجرة؟

(ج) $4\frac{1}{2}$ م

(د) $4\frac{1}{4}$ م

(أ) $6\frac{1}{4}$ م

(ب) $2\frac{1}{2}$ م

$$\frac{س}{3,6} = \frac{1,25}{1,8}$$

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} = \frac{1,25 \times 3,6}{1,8} = س$$

الاختيار الصحيح: (ب) $2\frac{1}{2}$ م.

١٣ **قياس** هل العلاقة بين الكتلة وعدد الأشهر خطية؟
إذا كانت كذلك أوجد المعدل الثابت للتغير. وإذا لم
تكن كذلك فوضح السبب.

عدد الأشهر	الكتلة (كجم)
٤	٧
٦	٩
٨	١٠
١٠	١١

العلاقة غير خطية،

لأن معدل التغير من ٤ إلى ٦ أشهر هو $\frac{7-9}{4-6}$ أو كجم لكل شهر،

بينما معدل التغير من ٦ إلى ٨ أشهر هو $\frac{9-10}{6-8}$ أو $\frac{1}{2}$ كجم لكل شهر،

لذلك فإن معدل التغير ليس ثابتاً.

اختبار تراكمي

اختيار من متعدد

القسم ١

اختر الإجابة الصحيحة:

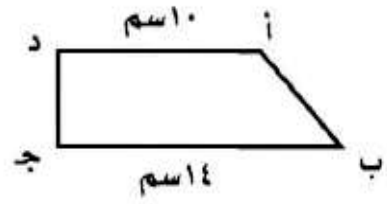
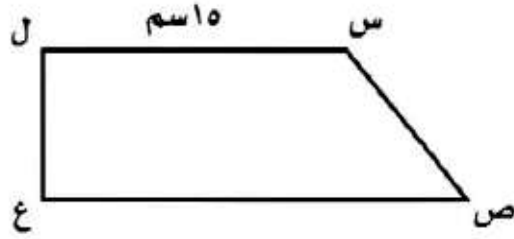
١ يحتوي صندوق على ٢٥٪ كرات خضراء، ٣٢٪ صفراء، ٢٠٪ بنية، ٢٣٪ بيضاء. فإذا كان عدد الكرات كلها ٣٠٠ كرة. فأَيّ التناسبات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد عدد الكرات البيضاء في الصندوق؟

$$\frac{300}{23} = \frac{23}{100} \quad (ج) \quad \frac{300}{23} = \frac{23}{100} \quad (أ)$$

$$\frac{300}{100} = \frac{23}{300} \quad (د) \quad \frac{300}{100} = \frac{23}{9} \quad (ب)$$

الاختيار الصحيح: (ج) $\frac{23}{100} = \frac{9}{300}$

إذا كان شبه المنحرف أ ب ج د يشبه شبه المنحرف
س ص ع ل فأوجد طول $\overline{ص ع}$.



(أ) 20 سم

(ب) 21 سم

(ج) 24 سم

(د) 27 سم

$$\frac{15}{ص ع} = \frac{10}{14}$$

$$21 = \frac{210}{10} = \frac{14 \times 15}{10} = ص ع$$

الاختيار الصحيح: (ب) 21 سم.

٢ ما عدد الثواني في $1\frac{1}{2}$ ساعة؟

٩٠ (أ)

٥٤٠ (ب)

٣٦٠٠ (ج)

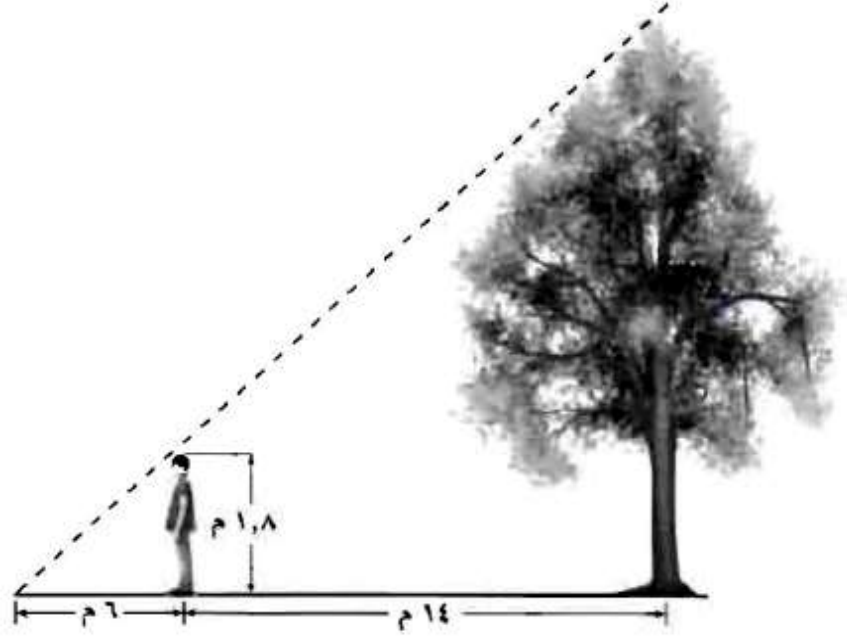
٥٤٠٠ (د)

$$1\frac{1}{2} \text{ ساعة} = 60 + 30 = 90 \text{ دقيقة}$$

$$5400 = 60 \times 90 \text{ ثانية}$$

الاختيار الصحيح: (د)

أراد أحمد إيجاد ارتفاع الشجرة التي خلفه، فسار فوق ظل الشجرة بدءاً من جذعها ١٤ متراً، وكان طرف ظله يلتقي مع طرف ظل الشجرة، حيث بلغ طول ظله ٦ م.



ما طول ظل الشجرة، علماً بأن طول أحمد ١,٨ متر؟

(ج) ٦

(أ) ٥

(د) ١٤

(ب) ١٢

$$\frac{1,8}{6} = \frac{ع}{20}$$

$$ع = \frac{1,8 \times 20}{6} = ٦$$

الاختيار الصحيح: (ج)

٥ بين أيّ عددين صحيحين على خط الأعداد يقع

العدد $\sqrt{66}$ ؟

أ) ٧،٦

ب) ٨،٧

ج) ٩،٨

د) ١٠،٩

$$\frac{1,8}{6} = \frac{ع}{20}$$

$$ع = \frac{1,8 \times 20}{6} = 6$$

الاختيار الصحيح: (ج)

٦ إذا كان طول عليّ $\frac{1}{2}$ متر، فما طوله بالأقدام والبوصات تقريباً؟

(المتر \approx ٣٩ بوصة، ١ قدم = ١٢ بوصة)

أ) ٥٨,٥ بوصة؛ ٩,٤ أقدام

ب) ٥٨,٥ بوصة؛ ١٨ قدمًا

ج) ٢٦ بوصة؛ ٧,٢ قدم

د) ٢٦ بوصة؛ ١٨ قدمًا.

$$٥٨,٥ = ٣٩ \times ١,٥ \text{ بوصة.}$$

$$٤,٩ = ١٢ \div ٥٨,٥ \text{ أقدام.}$$

الاختيار الصحيح: (أ)

٧ بلغ عدد الأشخاص الذين زاروا المتنزه خلال ٣ ساعات ٢٢٩٢ شخصًا. أيّ التناسبات الآتية تستعمل لإيجاد س التي تمثل عدد الأشخاص الذين زاروا المتنزه خلال ١٢ ساعة بالمعدل نفسه؟

$$(أ) \frac{س}{١٢} = \frac{٣}{٢٢٩٢}$$

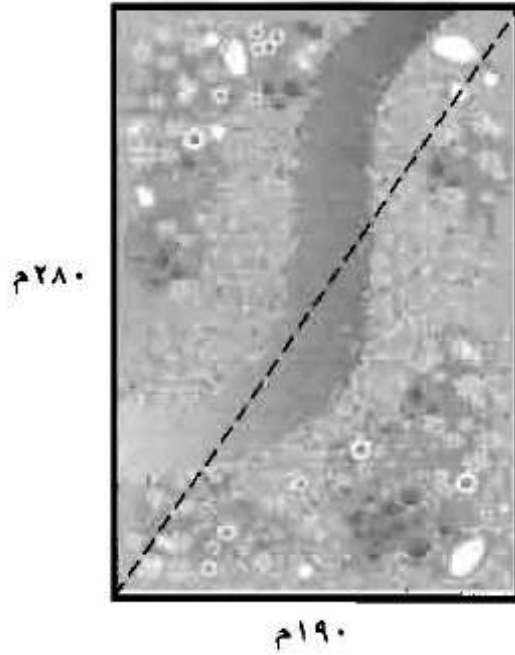
$$(ب) \frac{١٢}{س} = \frac{٣}{٢٢٩٢}$$

$$(ج) \frac{١٢}{٢٢٩٢} = \frac{٣}{س}$$

$$(د) \frac{١٢}{٢٢٩٢} = \frac{س}{٣}$$

الاختيار الصحيح: (ب) $\frac{١٢}{س} = \frac{٣}{٢٢٩٢}$

يمثل الشكل الآتي متنزهاً مستطيل الشكل. أيُّ مما يلي يمثل الطول التقريبي لقطره؟



ج) ٢٩٠ م

د) ٤٠٥ م

أ) ١٦٥ م

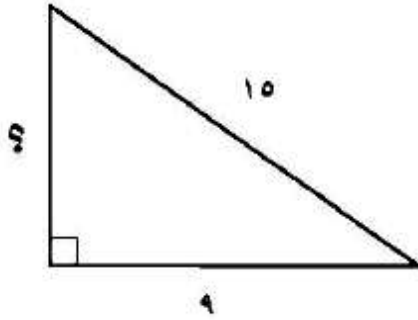
ب) ٣٤٠ م

$$\text{طول القطر} = \sqrt{280^2 + 190^2} \approx 338,378$$

الاختيار الصحيح: (ب) ٣٤٠ م.

أجب عن السؤالين الآتيين:

٩ ما طول الضلع المجهول
للمثلث المرسوم جانباً؟



$$\sqrt{15^2 - 9^2} = \text{طول الضلع}$$

$$= 12$$



١٠ اكتب كسرًا اعتياديًا يقع بين $\frac{2}{3}$ ، $\frac{9}{10}$.

$$\frac{20}{30} = \frac{10 \times 2}{10 \times 3}$$

$$\frac{27}{30} = \frac{3 \times 9}{3 \times 10}$$

$\frac{25}{30}$ يقع بين $\frac{20}{30}$ و $\frac{27}{30}$

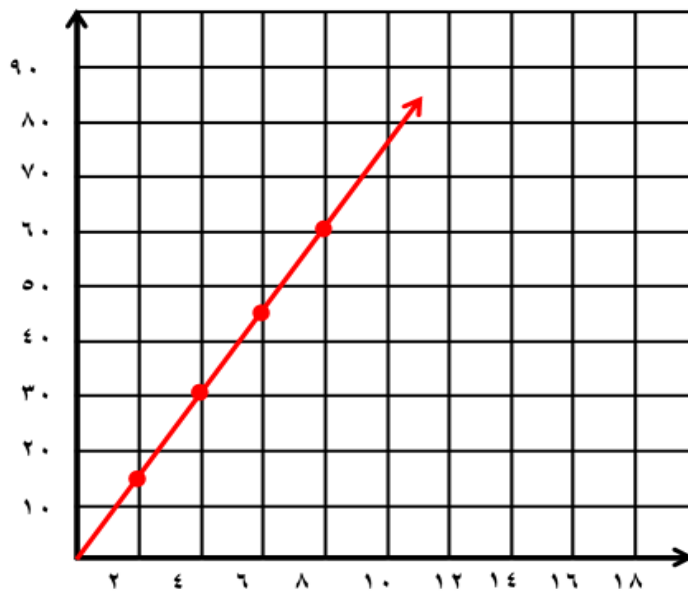
$$\text{حيث أن } \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$$

إذن $\frac{5}{6}$ يقع بين $\frac{2}{3}$ و $\frac{9}{10}$

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل.
 ١١ بين الجدول أدناه قيمة عدد من تذاكر الدخول لأحد مدن الألعاب.

عدد التذاكر	القيمة (ريال)
٢	١٥
٤	٣٠
٦	٤٥
٨	٦٠

أ) مثل بيانات الجدول، وصل بخطّ بين النقاط.





ب) أوجد المعدل الثابت للتغير.

$$\frac{15}{2} = \frac{15-30}{2-4} = \frac{\text{التغير في القيمة}}{\text{التغير في عدد التذاكر}} = \text{المعدل الثابت}$$

= ٧,٥ ريال لكل تذكرة.

ج) ما قيمة التذكرة الواحدة؟

قيمة التذكرة الواحدة = ٧,٥ ريالاً.

د) ما قيمة ١٠ تذاكر؟

قيمة ١٠ تذاكر = ٧,٥ × ١٠ = ٧٥ ريالاً.

4

النسبة المئوية

التهيئة

احسب ذهنياً: (الدرس ١-٣)

$$٣٠٣ \times \frac{1}{3}$$

تعني ثلث الـ ٣٠٣

$$١٠١ = ٣٠٣ \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \times ٦٤٤$$

تعني نصف الـ ٦٤٤

$$٣٢٢ = \frac{1}{2} \times ٦٤٤$$

$$550 \times 0,1 \quad \text{③}$$

تعني عشر الـ ٥٥٠

$$55 = 550 \times 0,1$$

$$0,5 \times 64 \quad \text{④}$$

تعني نصف الـ ٦٤

$$32 = 0,5 \times 64$$

اكتب كل كسر اعتيادي على صورة كسر عشري: (الدرس ١-١)

$$\frac{2}{5} \quad \text{⑤}$$

لتحويل $\frac{2}{5}$ إلى كسر عشري اقسم ٢ ÷ ٥

$$: \frac{2}{5}$$

$$\begin{array}{r} 0,4 \\ 5 \overline{) 2,00} \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

$$0,4 = \frac{2}{5} \text{ لذا}$$

$$\frac{7}{8} \quad \text{٦}$$

لتحويل $\frac{7}{8}$ إلى كسر عشري اقسم ٧ ÷ ٨

$$: \frac{7}{8}$$

$$\begin{array}{r} 0,875 \\ 8 \overline{)7,000} \\ \underline{64} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 00 \end{array}$$

$$\text{لذا } 0,875 = \frac{7}{8}$$

$$\frac{3}{4} \quad \text{٧}$$

لتحويل $\frac{3}{4}$ إلى كسر عشري اقسم ٣ ÷ ٤

$$: \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{r} 0,75 \\ 4 \overline{)3,00} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

$$\text{لذا } 0,75 = \frac{3}{4}$$

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

لتحويل $\frac{3}{8}$ إلى كسر عشري اقسم ٣ ÷ ٨

$$:\frac{3}{8}$$

$$\begin{array}{r} 0,375 \\ 8 \overline{)3,000} \\ \underline{24} \\ 60 \\ \underline{56} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 00 \end{array}$$

لذا $0,375 = \frac{3}{8}$

٩ اختبارات: من ٢٠ سؤالاً، أجب نواف عن ١٨ سؤالاً.
إجابة صحيحة. اكتب درجته على صورة كسر عشري.

(التدريس ١ - ١)

درجة نواف:

لتحويل $\frac{18}{20}$ إلى كسر عشري اقسم ١٨ ÷ ٢٠

$$:\frac{18}{20}$$

$$\begin{array}{r} 0,9 \\ 20 \overline{)18,0} \\ \underline{18} \\ 00 \end{array}$$

لذا $0,9 = \frac{18}{20}$

حل المعادلة أو التناسب فيما يأتي: (الدرس ٣ - ٤)

$$١٣٠ = ٥٠,٢٥$$

اكتب التناسب

$$\frac{130}{1} = \frac{٥25}{100}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$١٠٠ \times ١٣٠ = ١ \times ٥٢٥$$

بسط

$$١٣٠٠٠ = ٥٢٥$$

اقسم كل طرف على ٢٥

$$\frac{13000}{25} = \frac{٥25}{25}$$

بسط

$$٥٢٠ = ٢١$$

$$١٢ = ٤٨$$

اقسم الطرفين على ٤٨

$$\frac{12}{48} = \frac{٢48}{48}$$

$$٠,٢٥ = ٢١$$

$$22 = م٠,٤ \quad (12)$$

اكتب التناسب

$$\frac{22}{1} = \frac{م٤}{10}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$10 \times 22 = 1 \times م٤$$

بسط

$$220 = م٤$$

اقسم كل طرف على ٤

$$\frac{220}{4} = \frac{م٤}{4}$$

بسط

$$55 = م$$

$$9 = ن٠,٢ \quad (13)$$

اكتب التناسب

$$\frac{9}{1} = \frac{ن٢}{100}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$100 \times 9 = 1 \times ن٢$$

بسط

$$900 = ن٢$$

اقسم كل طرف على ٢

$$\frac{900}{2} = \frac{ن٢}{2}$$

بسط

$$450 = ن$$

$$\frac{3}{5} = \frac{\text{س}}{10} \quad 14$$

اكتب التناسب

$$\frac{3}{5} = \frac{\text{س}}{10}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$10 \times 3 = 5 \times \text{س}$$

بسط

$$30 = 5 \text{س}$$

اقسم كل طرف على 5

$$\frac{30}{5} = \frac{5\text{س}}{5}$$

بسط

$$6 = \text{س}$$

$$\frac{14}{\text{ب}} = \frac{4}{9} \quad 15$$

اكتب التناسب

$$\frac{14}{\text{ب}} = \frac{4}{9}$$

اضرب ضرباً تبادلياً

$$9 \times 14 = \text{ب} \times 4$$

بسط

$$126 = 4\text{ب}$$

اقسم كل طرف على 4

$$\frac{126}{4} = \frac{4\text{ب}}{4}$$

بسط

$$31,5 = \text{ب}$$

١٦ **مقادير:** يتطلب تحضير درزين من كعكات
الشوكولاتة بيضتين. ما عدد البيض اللازم لصنع ٧٢
كعكة؟ (الدرس ٣ - ١)

٧٢ ÷ ٢٤ = ٣ مجموعات كل مجموعة تحوي درزين من الكعكات.

٣ × ٢ بيضة = ٦ بيضات.

إيجاد النسب المئوية ذهنياً

٤-١

استعد:



عددھا	أنواع الكتب
٤١٠	علمية
٩٠	أدبية
١٢٠	دينية
٣٦	عامة
٤	فنية
٨	مخطوطات

كتب: تحتوي مكتبة على مجموعة متنوعة من الكتب كما هو مبين في الجدول المجاور .

١ إذا كان تاريخ إصدار ٧٥٪ من الكتب

الدينية بعد عام ١٤٢٠هـ، فكيف

يمكنك إيجاد ٧٥٪ من ١٢٠ ذهنياً؟

٢ استعمل الرياضيات الذهنية لإيجاد

عدد الكتب الدينية الصادرة بعد عام ١٤٢٠هـ.

٣ إذا كان ٢٥٪ من المخطوطات أصلية (غير مصورة)، فاستعمل

الرياضيات الذهنية لإيجاد عدد المخطوطات الأصلية.

(١) يمكن إيجاد عدد الكتب بضرب الكسر الاعتيادي المكافئ لـ ٧٥٪ \times العدد الكلي

للكتب الدينية. أي أحسب $\frac{3}{4}$ من ١٢٠.

(٢) ٧٥٪ من ١٢٠ = $120 \times \frac{3}{4} = 90$ كتاباً.

(٣) ٢٥٪ من ٨ = $8 \times \frac{1}{4} = 2$ مخطوطة.



احسب ذهنيًا:

(أ) ٢٥٪ من ٣٢

$$٨ = ٣٢ \times \frac{1}{4} = ٣٢ \text{ من } ٢٥\%$$

(ب) $\frac{1}{٢}$ ١٢٪ من ١٦٠

$$٢٠ = ١٦٠ \times \frac{1}{8} = ١٦٠ \text{ من } 12\frac{1}{2}\%$$

(ج) ٨٠٪ من ٤٥

$$٣٦ = ٤٥ \times \frac{4}{5} = ٤٥ \text{ من } ٨٠\%$$

د) ١٠٪ من ٦٥

$$١٠٪ من ٦٥ = ٦٥ \times ٠,١ = ٦,٥$$

هـ) ١٪ من ٤٥٠

$$١٪ من ٤٥٠ = ٤٥٠ \times ٠,٠١ = ٤,٥$$

و) ٣٪ من ٢٢

$$٣٪ من ٢٢ = ٢٢ \times ٠,٠٣ = ٠,٦٦$$

ز) **قماش** : باع صاحب محل للأقمشة ٢٠٪ من أحد الأنواع. إذا كان لديه ١٥,٥٠ متراً من هذا النوع، فما عدد الأمتار المباعة؟

$$٢٠٪ من ١٥,٥٠ = ١٥,٥٠ \times ٠,٢ = ٣,١ \text{ متراً.}$$



نسبة مئوية وكسور اعتيادية متكافئة				
$\frac{1}{10} = \%10$	$\frac{1}{8} = \%12\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6} = \%16\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5} = \%20$	$\frac{1}{4} = \%25$
$\frac{3}{10} = \%30$	$\frac{3}{8} = \%37\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} = \%33\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5} = \%40$	$\frac{1}{2} = \%50$
$\frac{7}{10} = \%70$	$\frac{5}{8} = \%62\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3} = \%66\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5} = \%60$	$\frac{3}{4} = \%75$
$\frac{9}{10} = \%90$	$\frac{7}{8} = \%87\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6} = \%83\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5} = \%80$	$1 = \%100$

الأمثلة ١ - ٤

احسب ذهنيًا:

١ 50% من ١٢٠

$$60 = 120 \times \frac{1}{2} = 120 \text{ من } 50\%$$

٢ $33\frac{1}{3}\%$ من ٦٠

$$20 = 60 \times \frac{1}{3} = 60 \text{ من } 33\frac{1}{3}\%$$

٣ $37\frac{1}{2}\%$ من ٧٢

$$27 = 72 \times \frac{3}{8} = 72 \text{ من } 37\frac{1}{2}\%$$

٤ ١٪ من ٥٢

$$٠,٥٢ = ٥٢ \times ٠,٠١ = ٥٢ \text{ من } ١\%$$

٥ ١٠٪ من ٣٥٠

$$٣٥ = ٣٥٠ \times ٠,١ = ٣٥٠ \text{ من } ١٠\%$$

٦ ٢٪ من ٦٣٠

$$١٢,٦ = ٦٣٠ \times ٠,٠٢ = ٦٣٠ \text{ من } ٢\%$$

المثال ٥

٧ **كتب** : يحصل مؤلف على ٢٥٪ من إجمالي مبيعات كتابه، إذا كان المبلغ الإجمالي للمبيعات يساوي ١٦٨٠٠٠ ريال، فما المبلغ الذي يحصل عليه؟

$$٢٥\% \text{ من } ١٦٨٠٠٠ = ١٦٨٠٠٠ \times \frac{1}{4} = ٤٢٠٠٠ \text{ ريالاً.}$$

تدرب وحل المسائل:



احسب ذهنيًا :

٨ ٢٥٪ من ٤٤

$$١١ = ٤٤ \times \frac{1}{4} = ٤٤ \text{ من } ٢٥\%$$

٩ $\frac{2}{3}$ ١٦٪ من ٥٤

$$٩ = ٥٤ \times \frac{1}{6} = ٥٤ \text{ من } 16\frac{2}{3}\%$$

١٤ ٤٠٪ من ٣٥

$$١٤ = ٣٥ \times ٠,٤ = ٣٥ \text{ من } ٤٠\%$$

$$160 \text{ من } 62\frac{1}{2} \text{ ١١}$$

$$100 = 160 \times \frac{5}{8} = 160 \text{ من } 62\frac{1}{2}$$

$$57 \text{ من } 10 \text{ ١٢}$$

$$5,7 = 57 \times 0,1 = 57 \text{ من } 10$$

$$28,3 \text{ من } 1 \text{ ١٣}$$

$$0,283 = 28,3 \times 0,01 = 28,3 \text{ من } 1$$

$$130 \text{ من } 3 \text{ ١٤}$$

$$3,9 = 130 \times 0,03 = 130 \text{ من } 3$$

١٥ ١٠٪ من ١٧,١

$$١٠٪ من ١٧,١ = ١٧,١ \times ٠,١ = ١,٧١$$

١٦ ٧٪ من ٢١٠

$$٧٪ من ٢١٠ = ٢١٠ \times ٠,٠٧ = ١٤,٧$$

١٧ **زكاة:** إذا كانت النسبة المئوية للزكاة المستحقة على المال هي ٥,٢٪ فما مقدار الزكاة

التي يدفعها شخص عن مبلغ ١٢٠٠٠٠٠ ريال مضى عليه حول كامل؟

$$١٢٠٠٠٠٠ \times ٠,٠٢٥ = ١٢٠٠٠٠٠ \text{ من } ٢,٥٪$$

$$= ٣٠٠٠ \text{ ريال.}$$

١٨ **سفر:** إذا كان ١٠٪ من رحلات السياحة في أحد البلدان تتضمن زيارة متحف، وكان

عدد الرحلات جميعها ٩٢٠ رحلة، فما عدد الرحلات التي تتضمن زيارة متحف؟

$$١٠٪ من ٩٢٠ = ٩٢٠ \times ٠,١ = ٩٢ \text{ رحلة.}$$

ضع إشارة < أو > أو = في لتكون كل عبارة مما يأتي صحيحة:

$$15 \text{ من } 60\% \text{ } 18 \text{ من } 66\frac{2}{3}\% \text{$$

$$12 = 18 \times \frac{2}{3} = 18 \text{ من } 66\frac{2}{3}\%$$

$$9 = 15 \times 0,6 = 15 \text{ من } 60\%$$

$$\text{إذن } 15 \text{ من } 60\% < 18 \text{ من } 66\frac{2}{3}\%$$

$$15 \text{ من } 10\% \text{ } 150 \text{ من } 1\% \text{$$

$$1,5 = 150 \times 0,01 = 150 \text{ من } 1\%$$

$$1,5 = 15 \times 0,1 = 15 \text{ من } 10\%$$

$$\text{إذن } 15 \text{ من } 10\% = 150 \text{ من } 1\%$$



قياس

يعتبر نهر الأمازون ثاني أطول نهر في العالم، ويبلغ طوله ٤٠٠٠ ميل تقريباً،
إذا كان أطول نهر في العالم هو النيل، ويعادل طوله ١٠٤٪ من طول الأمازون، فما طول
نهر النيل؟

$$٤٠٠٠ \times ١,٠٤ = ٤٠٠٠ \text{ من } ١٠٤\%$$

$$= ٤١٦٠ \text{ ميلاً.}$$

للسؤالين ٢٢، ٢٣ استعمل المعلومات الآتية:

يعيش في إحدى القرى ١٠٠٠٠٠ نسمة، مُثل توزيع أعمارهم بالقطاعات الدائرية في الشكل المجاور.



٢٢ كم عدد سكان القرية الذين لا تزيد أعمارهم عن ٥٠ سنة؟

عدد السكان الذين لا تزيد أعمارهم عن ٥٠ سنة = $٣٠\% + ٦٠\% = ٩٠\%$

$$٩٠٠٠٠ = ١٠٠٠٠٠ \times ٠,٩٠ = \text{نسمة.}$$

٢٣ كم عدد سكان القرية الذين تقل أعمارهم عن ١٥ سنة؟

عدد السكان الذين تقل أعمارهم عن ١٥ سنة = $١٠٠٠٠٠ \times ٠,٣٠ =$

$$= ٣٠٠٠٠ \text{ نسمة.}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحدي: مجموع عددين صحيحين س، ص يساوي ٩٠. إذا كان ٢٠٪ من س يساوي ٨٠٪ من ص، فأوجد العددين. وضح إجابتك.

$$س + ص = ٩٠$$

$$٢٠\% من س = ٨٠\% من ص$$

$$٠,٢ س = ٠,٨ ص$$

اقسم الطرفين على ٠,٢

$$\frac{٠,٢ س}{٠,٢} = \frac{٠,٨ ص}{٠,٢}$$

$$س = ٤ ص$$

عوض عن س ب ٤ ص

$$٩٠ = ص + ٤ ص$$

$$٩٠ = ٥ ص$$

اقسم الطرفين على ٥

$$\frac{٩٠}{٥} = \frac{٥ ص}{٥}$$

$$١٨ = ص$$

$$١٨ - ٩٠ = س$$

$$٧٢ = س$$

وجد عددين يمكنك حساب $\frac{2}{3}$ ٦٦٪ من كل منهما ذهنيًا،

مسألة مفتوحة:

٢٥

ووضح إجابتك.

فإنه يمكن حساب النسبة لأي عدد من مضاعفات ٣ ذهنيًا. $\frac{2}{3} = 66\%$

العددين: ١٥ ، ٦٠

$$10 = 15 \times \frac{2}{3} = 66\% \text{ من } 15$$

$$40 = 60 \times \frac{2}{3} = 66\% \text{ من } 60$$

يحاول ناصر وعلي حساب ١٠٪ من ٩٥. أيهما على صواب؟

اكتشف الخطأ:

٢٦

فسّر ذلك.



علي

١٠٪ من ٩٥ = ٩,٥

١٠٪ من ٩٥ = ٩٥,٠



ناصر

علي؛ ١٠٪ من ٩٥ = ٩,٥ = ٩٥ × ٠,١

٢٧ **اكتب** وضح كيف تحسب ٧٥٪ من ٤٠ ذهنيًا.

$$\frac{3}{4} = 75\%$$

$$30 = 40 \times \frac{3}{4}$$

تدريب على اختبار



٢٨
سافر الأصدقاء أحمد وسعد وعبدالرحمن في رحلة عمرة بالسيارة من الدمام إلى مكة المكرمة مسافة ١٢٦٦ كيلو متراً، حيث قاد أحمد السيارة $\frac{1}{3}$ المسافة، وقاد سعد ٤٠٪ من المسافة، وقاد عبدالرحمن الجزء المتبقي من المسافة. ما أطول مسافة قادها أحدهم؟

(ج) ٥٠٦,٤ كلم

(أ) ٣٣٧,٦ كلم

(د) ٧٥٩,٦ كلم

(ب) ٤٢٢ كلم

$$\text{أحمد: } 422 = \frac{1}{3} \times 1266$$

$$1266 - 422 = 844$$

$$\text{سعد: } 337,6 = \frac{40}{100} \times 844$$

$$844 - 337,6 = 506,4$$

عبد الرحمن: ٥٠٦,٤ كلم

عبد الرحمن قاد أطول مسافة

الإجابة الصحيحة: (ج) ٥٠٦,٤

٢٩ زارت الهنوف متجرًا، واشترت الأصناف في القائمة أدناه. كم ريالاً ستوفر الهنوف إذا جرى تخفيض ٢٠٪ على السعر الأصلي لكل صنف منها؟

الصنف	قميص	تنورة	ربطة شعر	حذاء
السعر الأصلي (ريال)	٢٥	٤٢	١٦	٤٧

- (أ) ١٠٤ ريالاً
 (ب) ٧٢ ريالاً
 (ج) ٤٨ ريالاً
 (د) ٢٦ ريالاً

الصنف	قميص	تنورة	ربطة شعر	حذاء	المجموع
السعر الأصلي (ريال)	٢٥	٤٢	١٦	٤٧	١٣٠
السعر بعد التخفيض	٢٠	٣٣,٦	١٢,٨	٣٧,٦	١٠٤

الأسعار بعد التخفيض:

$$\text{القميص: } ٢٠ = (٢٥ \times ٠,٢٠) - ٢٥$$

$$\text{التنورة: } ٣٣,٦ = (٤٢ \times ٠,٢٠) - ٤٢$$

$$\text{ربطة الشعر: } ١٢,٨ = (١٦ \times ٠,٢٠) - ١٦$$

$$\text{الحذاء: } ٣٧,٦ = (٤٧ \times ٠,٢٠) - ٤٧$$

$$\text{ما ستوفره الهنوف} = ١٣٠ - ١٠٤ = ٢٦ \text{ ريالاً.}$$

الإجابة الصحيحة: (ج) ٢٦ ريالاً.

مراجعة تراكمية

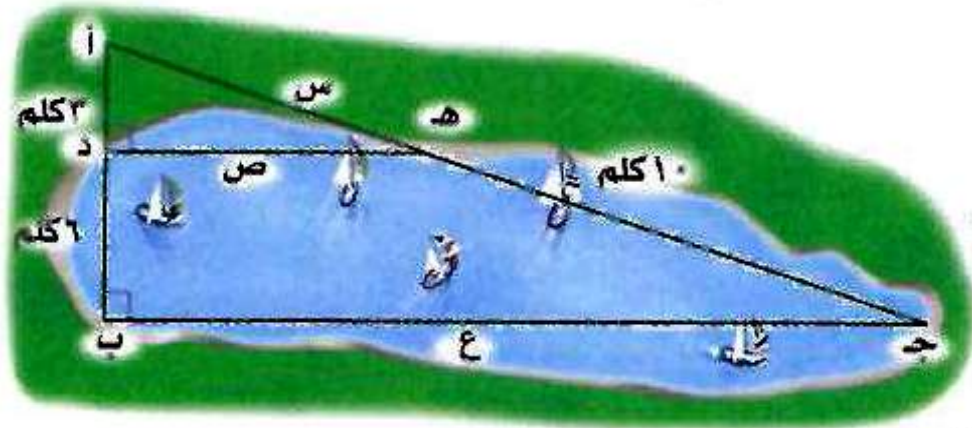
٢٠ قياس: يقطع الحلزون مسافة ميل واحد في ٣٠ ساعة. وفقاً لهذا المعدل ما المسافة التي يقطعها الحلزون في اليوم الواحد؟ (الدرس ٣-٤)

نفرض أن s المسافة التي يقطعها الحلزون في يوم واحد

$$\frac{1}{30} = \frac{s}{24}$$

$$s = \frac{24}{30} = 0,8 \text{ ميل}$$

مخططات: يبين الشكل المجاور مخطط بحيرة، إذا كان $\triangle أ د هـ \sim \triangle أ ب جـ$.



استعمل هذه المعلومات في الإجابة عن الأسئلة ٣١ - ٣٣: (الدرس ٢-٦، ٣-٨)

٣١ أوجد قيمة س.

$$\frac{3}{9} = \frac{س}{10+س} \quad (٣١)$$

$$٣٠ + س٣ = ٩س$$

$$٣٠ = ٦س$$

$$س = ٥ \text{ كلم}$$

$$٢ج + ٢أ = ٢ج \quad (٣٢)$$

$$٢ج - ٢ج = ٢أ$$

$$ص = \sqrt{٩-25} = \sqrt{١6} = 4 \text{ كلم}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{4}{ع} \quad (٣٣)$$

$$٢ \text{ كلم} = \frac{4 \times 9}{3} = ع$$

٣٢ أوجد قيمة ص.

٣٣ أوجد قيمة ع.

ب طرح ٣س من الطرفين

بقسمة الطرفين على ٦

فيثاغورث

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج ضرب: (الدرس ١-٣)

$$٤٥ \times \frac{٣}{٥} \text{ (٣٦)}$$

$$٣٢ \times \frac{٣}{٤} \text{ (٣٥)}$$

$$٣٠ \times \frac{١}{٢} \text{ (٣٤)}$$

$$15 = 30 \times \frac{1}{2} \text{ (٣٤)}$$

$$24 = 32 \times \frac{3}{4} \text{ (٣٥)}$$

$$27 = 45 \times \frac{3}{5} \text{ (٣٦)}$$

النسبة المئوية والتقدير

٢-٤



كواكب : تقدّر المسافة بين الأرض وبين الشمس بـ ١٩٪ من المسافة بين المشتري وبين الشمس:



١. قدّر المسافة بين المشتري وبين الشمس إلى أقرب مئة مليون كيلومتر.
٢. قدّر ١٩٪ إلى أقرب نسبة مئوية عشرية (من مضاعفات عشرة).
٣. استعمل الرياضيات الذهنية لتقدير المسافة بين الأرض وبين الشمس.

(١) المسافة بين المشتري والشمس = ٧٧٨٣٣٠٣٠٠
 ≈ ٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠ كيلو متر.

(٢) ١٩% = ٢٠% تقريباً.

(٣) ١٩% من ٧٧٨٣٣٠٣٠٠ $\approx ٨٠٠٠٠٠٠٠٠ \times ٠,٢٠$
 ≈ ١٦٠٠٠٠٠٠٠٠



قدّر ما يأتي، وفسّر إجابتك:

(أ) ٢٤٪ من ٤٤

٢٤٪ \approx ٢٥٪ تقريباً.

$$٢٥٪ \text{ من } ٤٤ = ٤٤ \times ٠,٢٥ = ١١$$

لذا ٢٤٪ من ٤٤ = ١١ تقريباً.

(ب) ٤٠٪ من ٤٩

$$٤٩ \approx ٥٠$$

$$٤٠٪ \text{ من } ٥٠ = ٥٠ \times ٠,٤ = ٢٠$$

لذا ٤٠٪ من ٤٩ \approx ٢٠ تقريباً.

ج) ١٣٪ من ٦٥

$$١٣٪ \approx 12\frac{1}{2}٪ \text{ تقريباً.}$$

$$٦٥ \approx ٦٤ \text{ تقريباً.}$$

$$٨ = ٦٤ \times \frac{1}{8} = 12\frac{1}{2} \text{ من } ٦٤$$

لذا ١٣٪ من ٦٥ = ٨ تقريباً.

د) **نفط:** إذا علمت أن الكويت تمتلك ٩٪ من احتياطات النفط العالمية، فاحسب حصة الكويت من هذا الاحتياطي؟

$$١٠٤,٤٩ = ١١٦١ \times ٩٪$$

إذن تبلغ حصة الكويت ١٠٤,٤٩ مليار برميل تقريباً.

قدّر النسبة المئوية لما يلي، وفسّر إجابتك:

هـ) ٧ من ٥٧

$$\frac{1}{8} = \frac{7}{56} \text{ حيث}$$

$$\frac{7}{56} \approx \frac{7}{57}$$

$$12\frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

لذا ٧ من ٥٧ يساوي تقريباً $12\frac{1}{2}$ أو .

و) ٩ من ٢٥

$$\frac{10}{25} \approx \frac{9}{25}$$

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

لذا ٩ من ٢٥ يساوي تقريباً ٤٠٪.

٧ من ٧٩

$$\frac{1}{10} = \frac{8}{80} \text{ حيث}$$

$$\frac{8}{80} \approx \frac{7}{79}$$

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

لذا ٧ من ٧٩ يساوي تقريباً ١٠٪.



الأمثلة ١-٣

قَدِّر:

١ ٤٩٪ من ١٦٠

$$٤٩\% \approx ٥٠\%$$

$$٨٠ = ١٦٠ \times \frac{1}{2} = ١٦٠ \text{ من } ٥٠\%$$

إذن ٤٩٪ من ١٦٠ \approx ٨٠.

٢ $\frac{2}{3}$ ٦٦٪ من ٢٠

$$٢١ \approx ٢٠$$

$$١٤ = ٢١ \times \frac{2}{3} = ٢١ \text{ من } ٦٦\frac{2}{3}\%$$

إذن $٦٦\frac{2}{3}\%$ من ٢٠ \approx ١٤.

٣ ٧٣٪ من ٦٥

$$\%٧٥ \approx \%٧٣$$

$$٦٤ \approx ٦٥$$

$$٤٨ = ٦٤ \times \frac{3}{4} = ٦٤ \text{ من } \%٧٥$$

إذن ٧٣٪ من ٦٥ \approx ٤٨.

٤ ٤١٪ من ٣٩

$$١٦ = ٤٠ \times ٠,٤٠ \approx ٣٩ \text{ من } \%٤١$$

المثال ٤

٥ **مدرسة:** بينت نتائج دراسة مسحية أن مادة الرياضيات هي المادة المفضلة لدى ٢٨٪

من الطلاب تقريبًا. قدّر عدد الطلاب الذين يعتبرون الرياضيات مادتهم المفضلة في فصل مكون من ٣٠ طالبًا.

$$٢٨ \% \text{ من } ٣٠$$


$$\%٣٠ \approx \%٢٨$$

$$٩ = ٣٠ \times ٠,٣ = ٣٠ \text{ من } \%٣٠$$

إذن ٢٨٪ من ٣٠ \approx ٩.


الأمثلة ٥-٧

قدّر النسبة المئوية لما يلي:

٦ من ٣٥ 


$$\frac{1}{5} = \frac{7}{35} \text{ حيث } \frac{7}{35} \approx \frac{6}{35}$$
$$20 = \frac{1}{6}$$

لذا ٦ من ٣٥ تساوي تقريباً ٠.٠

٨ من ٧٩ 

$$\frac{1}{10} = \frac{8}{80} \text{ حيث } \frac{8}{80} \approx \frac{8}{79}$$
$$10\% = \frac{1}{10}$$


لذا ٨ من ٧٩ تساوي تقريباً ١٠٪.

١٤ من ١٩ 

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20} \text{ حيث } \frac{15}{20} \approx \frac{14}{19}$$

$$\%٧٥ = \frac{3}{4}$$

لذا ١٤ من ١٩ تساوي تقريباً %٧٥.

٣٣ من ٩٨ 

٣٣ من ٩٨

$$33 \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = \frac{30}{90} \approx \frac{33}{98}$$

تدرب وحل المسائل:



قَدِّر:

١٠ ٢٩٪ من ٥٠

$$٢٩\% \approx ٣٠\%$$

$$١٥ = ٥٠ \times ٠,٣ = ٥٠ \text{ من } ٣٠\%$$

إذن ٢٩٪ من ٥٠ تساوي تقريباً ١٥.

١١ ٦٧٪ من ٩٣

$$٦٧\% \approx ٦٦\frac{2}{3}$$

$$٦٢ = ٩٣ \times \frac{2}{3}$$

إذن ٦٧٪ من ٩٣ تساوي تقريباً ٦٢.

$$\text{حيث } ٦٦\frac{2}{3} = ١٦\frac{2}{3}$$

١٢ ٢١٪ من ٧١

حيث $\frac{1}{5} = ٢٠\%$

$$٢١\% \approx ٢٠\%$$

$$٧٠ \approx ٧١$$

$$١٤ = ٧٠ \times \frac{1}{5}$$

إذن ٢١٪ من ٧١ تساوي تقريباً ١٤.

١٣ ٩٢٪ من ٤١

حيث $٠,٩ = ٩٠\%$

$$٩٢\% \approx ٩٠\%$$

$$٤٠ \approx ٤١$$

$$٣٦ = ٤٠ \times ٠,٩$$

إذن ٩٢٪ من ٤١ تساوي تقريباً ٣٦.

قدّر النسبة المئوية لما يلي:

١٤) ٧ من ٢٩

$$\frac{1}{4} = \frac{7}{28} \quad \text{حيث} \quad \frac{7}{28} \approx \frac{7}{29}$$

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

٥. إذن $\frac{7}{29}$ تساوي تقريباً

١٥) ٩ من ٥٥

$$\frac{1}{6} = \frac{9}{54} \quad \text{حيث} \quad \frac{9}{54} \approx \frac{9}{55}$$

$$16\frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

إذن $\frac{9}{55}$ تساوي تقريباً $16\frac{2}{3}$ أو.

١٦ ٢ من ١٥

$$\frac{3}{15} \approx \frac{2}{15}$$

$$0 = \frac{1}{5} = \frac{3}{15}$$

إذن $\frac{2}{15}$ تساوي تقريباً 0.

١٧ ٧ من ١١

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \text{ حيث } , \frac{8}{12} \approx \frac{7}{11}$$

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

إذن $\frac{7}{11}$ تساوي تقريباً $6\frac{2}{3}$ أو 0.

١٨ **قياس** يبلغ طول جسم بالبوصة ٣٩٪ تقريباً من طوله بالسنتيمتر. قدّر طوله بالبوصة إذا كان طوله بالسنتيمتر يساوي ٥٠ سم.

$$٣٩\% \approx ٤٠\%$$

$$٤٠\% \text{ من } ٥٠ = ٥٠ \times ٠,٤ = ٢٠$$

إذن ٣٩٪ من ٥٠ يساوي تقريباً ٢٠ بوصة.

إحصائية عدد السكان عام ١٤٣١ هـ		
المنطقة الإدارية	عدد سكان المدينة	عدد سكان المنطقة الإدارية
الرياض	٥٢٥٤٥٦٠	٦٧٧٧١٤٦
مكة المكرمة	١٦٧٥٣٦٨	٦٩١٥٠٠٦
المدينة المنورة	١١٨٠٧٧٠	١٧٧٧٩٣٣

المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات (٢٠١٠ م)

١٩ **تحليل الجداول** قدّر النسبة

المئوية لعدد سكان كل مدينة بالنسبة إلى عدد سكان المنطقة التي تقع فيها، ثم حدد المدينة التي تحتوي على أكبر نسبة.

الرياض

$$\frac{5000000}{7000000} \approx \frac{5254560}{6777146}$$

$$٧١\% \approx \frac{5}{7}$$

مكة المكرمة:

$$\frac{2}{7} = \frac{2000000}{7000000} \approx \frac{1675368}{6915006}$$

$$\%٢٩ \approx \frac{2}{7}$$

المدينة المنورة:

$$\frac{1}{2} = \frac{1000000}{2000000} \approx \frac{1180770}{1777933}$$

$$\%٥٠ = \frac{1}{2}$$

قَدَّر:

٢٠ ١٢٣ من ٢٦,٥ % من ١٢٣

$$\%٢٥ \approx \%٢٦,٥$$

$$١٢٤ \approx ١٢٣$$

$$٣١ = ١٢٤ \times ٠,٢٥ = ١٢٤ \text{ من } \%٢٥$$

إذن ٢٦,٥ من ١٢٣ تساوي تقريباً ٣١.

٢١ ١٢٤٪ من ٤١

$$، \quad ١٢٤\% \approx ١٢٥\%$$

$$٤٠ \approx ٤١$$

$$٥٠ = ٤٠ \times ١,٢٥ = ٤٠ \text{ من } ١٢٥\%$$

إذن ١٢٤٪ من ٤١ تساوي تقريباً ٥٠.


٢٢ ٢٤٩٪ من ١١٩

$$٢٥٠ \approx ٢٤٩$$

$$١٢٠ \approx ١١٩$$

$$٣٠٠ = ١٢٠ \times ٢,٥ = ١٢٠ \text{ من } ٢٥٠\%$$

لذا ٢٤٩٪ من ١١٩ تساوي تقريباً ٣٠٠.

١٦٧٪ من ٦٠ 

١٦٧٪ من ٦٠

$$١٠٠,٢ = 60 \times \frac{167}{100}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

الحس العددي:

٢٤

ستعمل الحساب الذهني لتحديد أيهما أكبر: ٢٤٪ من ٤٨٠ أم

٥١٪ من ٢٤٠ فسّر إجابتك.

$$24\% \approx 25\%$$

$$25\% \text{ من } 480 = 480 \times 0,25 = 120$$

$$51\% \approx 50\%$$

$$50\% \text{ من } 240 = 240 \times 0,5 = 120$$

إذن ٢٤٪ من ٤٨٠ تساوي تقريباً ٥١٪ من ٢٤٠.

تحد: هل العبارات الآتية صحيحة دائماً أو أحياناً، أو غير صحيحة أبداً؟ فسّر إجابتك.

٢٥ إذا تم تقريب كل من العدد والنسبة المئوية إلى العدد الأكبر، فإن التقدير سيكون أكبر من الإجابة الحقيقية.

العبرة صحيحة دائماً

لأنه استعمل في التقدير أعداد أكبر من بدلاً من الأعداد الفعلية.

٢٦ إذا تم تقريب النسبة المئوية إلى النسبة الأكبر، وتقريب العدد إلى العدد الأصغر، فإن التقدير سيكون أكبر من الإجابة الحقيقية.

العبرة صحيحة أحياناً هذا يعتمد على كل قيمة تم تقريبها.

٢٧ **اكتب** مسألة من واقع الحياة تتضمن تقدير النسبة المئوية، يمكن حلها باستعمال الكسور والأعداد المتناغمة، ثم حلها.



يريد محمد أن يترك ١٨٪ إكرامية بعد دفع فاتورة المطعم ٣٣,٩٧ ريال. كم سيترك إكرامية؟

الحل:

$$٣٥ \approx ٣٣,٩٧ ، ٢٠\% \approx ١٨\%$$

ما سيدفعه محمد إكرامية $\approx ٠,٢٠ \times ٣٥ \approx ٧$ ريال.

تدريب على اختبار



٢٨
بدأ فارس تحميل ملف حجمه ١٩,٦ ميغابايت من الإنترنت، والشاشة أدناه تشير إلى أنه تم تحميل ١٥٪ من الملف، وقد قدر فارس الجزء الذي تم تحميله بـ ٣ ميغابايت.



أيّ العبارات الآتية تبين الطريقة التي استعملها فارس في تقدير الجزء الذي تم تحميله من الملف؟

(أ) $15\% \text{ من } 19,6 \approx 15\% \text{ من } 15$

(ب) $15\% \text{ من } 19,6 \approx 10\% \text{ من } 20$

(ج) $15\% \text{ من } 19,6 \approx 20\% \text{ من } 20$

(د) $15\% \text{ من } 19,6 \approx 15\% \text{ من } 20$

الإجابة الصحيحة: (د) $15\% \text{ من } 19,6 \approx 15\% \text{ من } 20$

شارك ٣٢٥ طالبًا في سباق جري ، ووصل منهم
١٥٠ طالبًا فقط إلى خط النهاية ، قدر النسبة المئوية
للطلاب الذين وصلوا إلى خط النهاية .

(أ) ٤٠٪

(ب) ٤٥٪

(ج) ٥٥٪

(د) ٦٠٪

$$\frac{\text{س}}{100} = \frac{150}{325}$$

$$\text{س} = \frac{150 \times 100}{325} = ٤٦,٢$$

$$\% ٤٥ \approx \% ٤٦,٢$$

الإجابة الصحيحة: (ب)

إجابة قصيرة: إذا كان معدّل درجة حرارة الأرض حوالي ٨٪ من معدّل درجة حرارة كوكب الزهرة التي تبلغ ٤٦٠°س، فقدّر معدّل درجة حرارة الأرض.

$$\text{درجة حرارة الأرض} = ٤٦٠ \times ٠,٨٠ = ٣٦٨ \approx ٣٧٠^\circ\text{س}$$

مراجعة تراكمية

٣١ سيارات: بعد قطع مسافة ٢٤٢ كلم كان أبو محمد قد استعمل ٢٠ لترًا من الوقود، ثم قطع مسافة ١٥٨ كلم أخرى استعمل فيها ١٢ لترًا. أوجد معدّل تغيّر المسافة المقطوعة لكل لتر. (الدرس ٣-٢)

$$\text{معدل التغير} = \frac{242-158}{20-12} = \frac{84}{8} = 10,5 \text{ كلم لكل لتر.}$$

٣٢ زراعة: غرس عمّار ٢٨٠ شتلة أزهار، إذا نما ٧٥٪ منها، فاحسب ذهنيًا عدد الشتلات التي نمت من بين ما غرسه عمّار. (الدرس ٤-١)

$$\frac{3}{4} = 75\%$$

$$210 = 280 \times \frac{3}{4}$$

٣٣ رياضة: يرغب مدرس التربية الرياضية في ترتيب الطلاب في أثناء أداء التمارين الرياضية على شكل مربع. إذا كان عدد طلاب الصف ٢٥ طالبًا، فكم طالبًا يجب أن يكون في كل صف؟ (الدرس ٢-١)

المربع مكون من ٤ أضلاع

$$6,25 = 4 \div 25$$

يجب أن يكون ٦ طلاب في كل صف.

٣٤ **سياحة** : لدى شركة سياحة ١٥ حافلة تقوم بـ ١٢٠ رحلة أسبوعياً، إذا توقعت الشركة أن يزيد عملها خلال الصيف بمقدار ٤٠ رحلة أسبوعياً، فكم حافلة إضافية يلزمها لذلك؟ (الدرس ٣-٤)

$$\frac{160}{\text{س}} = \frac{120}{15}$$

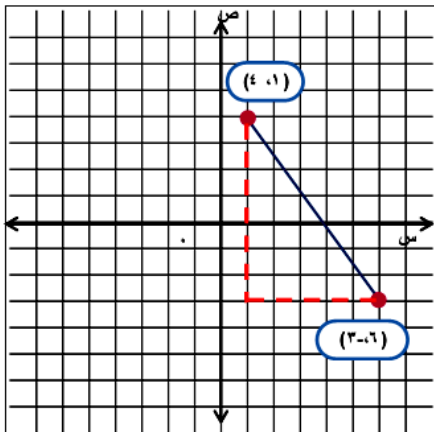
$$٢٠ = \frac{160 \times 15}{120} = \text{س}$$

إذن يلزمها ٥ حافلات إضافية.

هندسة : مثل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك: (الدرس ٢-٧)

٣٣ (٢-٣)، (٥، ١-)

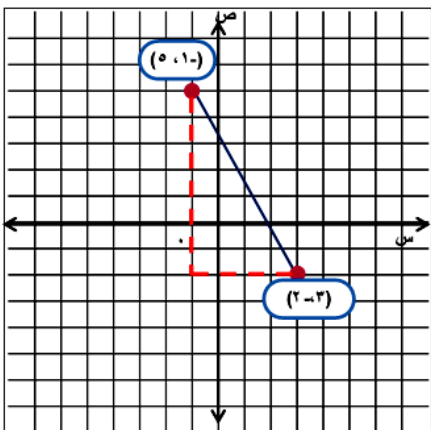
٣٥ (٣-٦)، (٤، ١)



ج^٢ = أ^٢ + ب^٢
فيثاغورث

$$\overline{74} = \overline{49 + 25} = \text{المسافة}$$

$$\approx 8,6$$

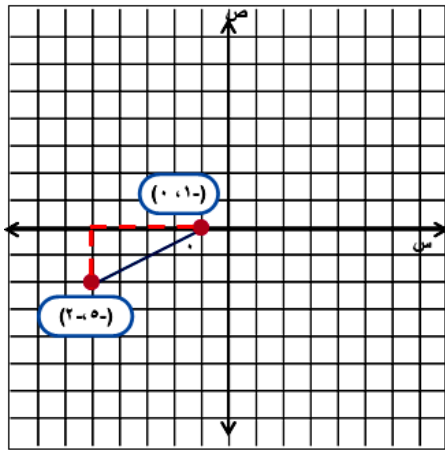


(٣٦

ج^٢ = أ^٢ + ب^٢
فيثاغورث

$$\approx 8,1 = \overline{65} = \overline{49 + 16} = \text{المسافة}$$

(1, 3), (3, 2) ٣٨



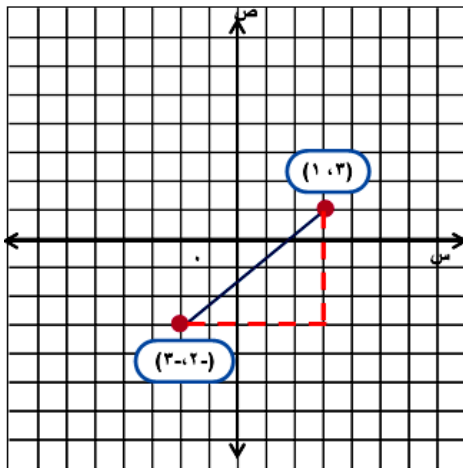
(1, 1), (2, 5) ٣٧

(٣٧)

ج^٢ = أ^٢ + ب^٢
فيثاغورث

$$المسافة = \sqrt{4+16} \approx 4,5$$

(٣٨)



ج^٢ = أ^٢ + ب^٢
فيثاغورث

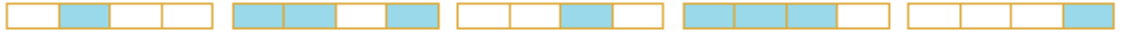
$$المسافة = \sqrt{25+16} \approx 6,4$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم الأشكال الثلاثة التالية في النمط الآتي: (الدرس ١ - ٧)



(٣٩)



الحل:



إستراتيجية حل المسألة: التحقق من معقولية الإجابة

٣-٤

حل الاستراتيجية:

١ وضح لماذا تعد استراتيجية التحقق من معقولية الإجابة مناسبة لحل المسألة السابقة؟

لأن الإجابة الدقيقة لم تكن مطلوبة.

٢ اكتب: سر لماذا تعد مهارات الحساب الذهني مهمة لإيجاد درجة معقولية الإجابة؟

قد تساعدك مهارات الرياضيات الذهنية في تقدير الحل.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "التحقق من معقولة الإجابة" لحل
المسائل ٣ - ٥:

٢ **نقود:** يرغب أيمن في شراء مجموعة من الكتب
تكلف ١٢٩ ريالاً. إذا اشتراها في موسم التخفيضات
بـ ٧٥٪ من ثمنها الأصلي، هل يكون ثمن الشراء ٣٠
ريالاً أم ٦٠ ريالاً أم ٩٠ ريالاً تقريباً؟ وضح إجابتك.



المعطيات: يرغب أيمن في شراء مجموعة من الكتب تكلف ١٢٩ ريالاً،
إذا اشتراها بـ ٧٥٪ من ثمنها الأصلي.

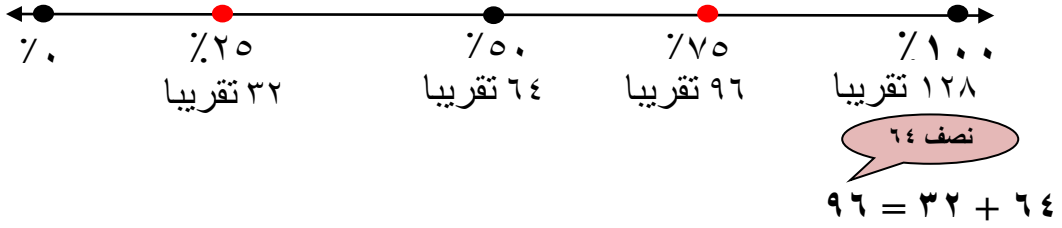
المطلوب: هل يكون ثمن الشراء ٣٠ ريالاً، أم ٦٠ ريالاً، أم ٩٠ ريالاً.



استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولة الإجابة.

حل

ثمن الشراء ٩٠ ريالاً تقريباً؛ لأن ٣٠ ريال أقل من ٥٠% من ١٢٩
و ٦٠ ريال تساوي تقريباً ٥٠% من ١٢٩. إذن ثمن البيع يجب
أن يكون أكبر من ٥٠%.



تحقق

$$٩٦,٧٥ = ٧٥\% \times ١٢٩$$

٤ **ملابس:** مع عزام ٣٥٠ ريالاً. يريد أن يشتري مجموعة من الملابس. إذا كان سعر الثوب ١٥٤ ريالاً، وسعر الغترة ٩٠ ريالاً، فهل يكفي المبلغ الذي يتبقى معه لشراء حذاء بمبلغ ١٢٦ ريالاً؟ وضح إجابتك.



المعطيات: مع عزام ٣٥٠ ريالاً، يريد أن يشتري مجموعة من الملابس، إذا كان سعر الثوب ١٥٤ ريالاً، وسعر الغترة ٩٠ ريالاً.

المطلوب: هل يكفي المبلغ الذي يتبقى معه لشراء حذاء بمبلغ ١٢٦ ريالاً؟



استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولية الإجابة.



لا، $154 + 90 + 126 = 370$ وهي أكبر من 350.



ثمن الثوب والغترة = $154 + 90 = 244$ ريالاً.

$350 - 244 = 106$ ريالاً، والباقي من المبلغ أقل من ثمن الحذاء 126 ريالاً.

٥ **أعمال:** يتقاضى بدر مبلغ ٣٠ ريالاً عن كل ساعة عمل. إذا خطط لادّخار مبلغ لشراء هاتف نقال ثمنه ١١٦٠ ريالاً، فهل تكفي ٢٠ أو ٣٠ أو ٤٠ ساعة عمل لذلك؟ فسّر إجابتك.



المعطيات: يتقاضى بدر مبلغ ٣٠ ريالاً عن كل ساعة عمل، فإذا خطط لادخار

مبلغ لشراء هاتف نقال ثمنه ١١٠٠ ريالاً.

المطلوب: هل تكفي ٢٠ أو ٣٠ أو ٤٠ ساعة عمل لذلك؟



استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولة الإجابة.

حل

٤٠ × ٣٠ = ١٢٠٠ ريال، وهي كافية لشراء الهاتف النقال.

تحقق

٣٠ × ٣٠ = ٩٠٠ ريال وهي أقل من ١١٠٠ ريال.

٢٠ × ٣٠ = ٦٠٠ ريال وهي أقل من ١١٠٠ ريال.

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١١ :

من استراتيجيات حل المسألة:
• الحل عكسياً
• البحث عن نمط
• الرسم

٦ نظرية الأعداد: ادرس النمط الآتي:

$$\begin{aligned} 1 &= 1 \times 1 \\ 121 &= 11 \times 11 \\ 12321 &= 111 \times 111 \\ 1234321 &= 1111 \times 1111 \end{aligned}$$

أوجد ناتج 1111111×1111111 دون إجراء عملية الضرب .



المعطيات: جدول ضرب للرقم ١ .

المطلوب: أوجد 1111111×1111111 دون إجراء عملية ضرب.

خطط

البحث عن نمط.

حل

$$\begin{array}{r} 1 \\ 121 \\ 12321 \\ 1234321 \\ 123454321 \\ \vdots \\ 1234567654321 \end{array} = \begin{array}{r} 1 \\ 11 \\ 111 \\ 1111 \\ 11111 \\ \vdots \\ 1111111 \end{array} \times \begin{array}{r} 1 \\ 11 \\ 111 \\ 1111 \\ 11111 \\ \vdots \\ 1111111 \end{array}$$

إن $1234567654321 = 1111111 \times 1111111$

تحقق

استخدم الضرب العمودي.

٧ **حلي** : تصنع ليان قلادة باستعمال نمط من الخرز الأزرق والأخضر والأبيض، كما في الشكل أدناه. ما النسبة المئوية للخرزات البيضاء في القلادة؟



افهم

المعطيات: قلادة لها نمط من الخرز الأزرق والأخضر والأبيض.

المطلوب: ما النسبة المئوية للخرزات البيضاء في القلادة؟

خطط

الرسم.



حل

عدد الخرزات ٨ وعدد الخرزات البيضاء ٢
إذن النسبة المئوية البيضاء في القلادة.

$$\text{هي: } 25\% = \frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

تحقق

$$2 = \text{النسبة المئوية} \times 8$$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{2}{8} = 25\%$$

٨ **حفل:** يخطط حسين للاحتفال بمناسبة اجتماعية
أسرية، وقد كلفه استئجار المكان $\frac{1}{4}$ المبلغ الذي
معه، وكلفه التجهيز $\frac{1}{3}$ ما تبقى من المبلغ، وبقي معه
٧٥٠ ريالاً. ما المبلغ الذي كان معه؟



المعطيات: كلفة استئجار المكان $\frac{1}{4}$ المبلغ الذي كان معه، وكلفة التجهيز $\frac{1}{3}$ ما
تبقى من المبلغ، وبقي معه ٧٥٠ ريالاً.
المطلوب: ما المبلغ الذي كان معه.



الحل عكسياً.

حل

الباقى تجهيز استئجار
٧٥٠ ، ١٥٠٠ ، ٢٠٠٠



ما هو المبلغ الذي إذا
أخذنا منه الربع يتبقى
١٥٠٠ ريال؟

ما هو المبلغ الذي إذا
أخذنا منه النصف يتبقى
٧٥٠ ريال؟

إن المبلغ الذي كان معه ٢٠٠٠ ريالاً.

تحقق

$$٢٠٠٠ = ٥٠٠ + ٧٥٠ + ٧٥٠$$

٩ **سكان:** يعيش ٦,٧٥ ٪ تقريباً من مواطني المملكة

العربية السعودية في منطقة المدينة المنورة. إذا
كان عدد المواطنين في المملكة في عام ١٤٣١ هـ
هو ١٨٧٠٠٠٠٠٠ نسمة تقريباً، فما العدد التقريبي
للمواطنين في منطقة المدينة المنورة؟



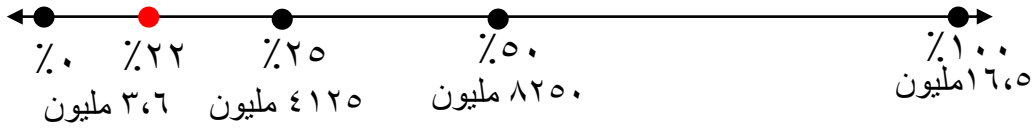
المعطيات: يعيش ٢٢ ٪ تقريباً من مواطني المملكة العربية السعودية في
منطقة مكة المكرمة، إذا كان عدد المواطنين في المملكة في عام
١٤٢٥ هـ هو ١٦,٥ مليون تقريباً.

المطلوب: ما العدد التقريبي للمواطنين في منطقة مكة المكرمة؟



استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولة الإجابة.

حل



تحقق

$$3,63 = 16,5 \times 22\% \text{ مليوناً تقريباً.}$$

$$12,87 = 16,5 \times 78\% \text{ مليوناً تقريباً.}$$

$$16,5 = 12,87 + 3,63 \text{ مليوناً تقريباً.}$$

رياضة : في دراسة مسحية أجاب ٤٤٪ من الطلاب أنهم يمارسون الرياضة. إذا كان عدد الطلاب الذين تم سؤالهم ١٥٣٢ طالباً، فهل يعتبر ٦٠٠ طالب أو ٦٧٥ طالباً أو ٧١٥ طالباً تقديراً معقولاً لعدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة ؟ فسّر إجابتك.

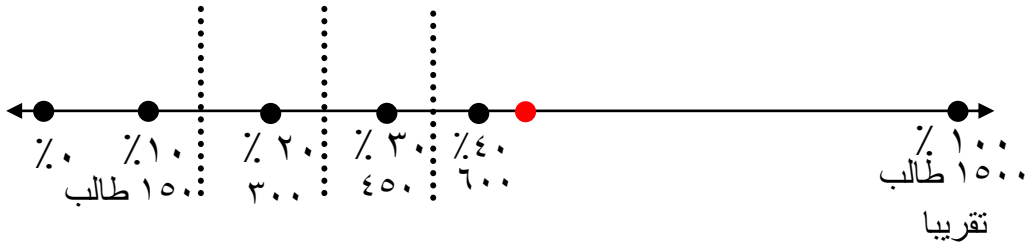


المعطيات: في دراسة مسحية أجاب ٤٤٪ من الطلبة أنهم يمارسون الرياضة، وكان عدد الطلبة الذين تم سؤالهم ١٥٣٢ طالباً.

المطلوب: هل يعتبر ٦٠٠ طالب أو ٦٧٥ طالباً أو ٧١٥ طالباً تقديراً معقولاً لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة؟



استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولية الإجابة.



بما أن ٤٤٪ أكبر قليلا من ٤٠٪ فإن ٦٧٥ أكبر قليلا من ٦٠٠، إذن ٦٧٥ طالبا تعتبر تقديرا معقولا لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة.



٤٤٪ \times ١٥٣٢ = ٦٧٤، إذن ٦٧٥ يعتبر تقديرا معقولا لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة.



سيارات : يبين الجدول المجاور

الألوان الخمسة الشائعة لإحدى

السيارات. إذا تم إنتاج ١٥٠٠

سيارة في شهر واحد،

فما عدد السيارات غير

البيضاء فيها؟



المعطيات: جدول يبين الألوان الخمسة الشائعة لإحدى السيارات،

وتم إنتاج ١٥٠٠ سيارة في شهر واحد.

المطلوب: ما عدد السيارات البيضاء؟

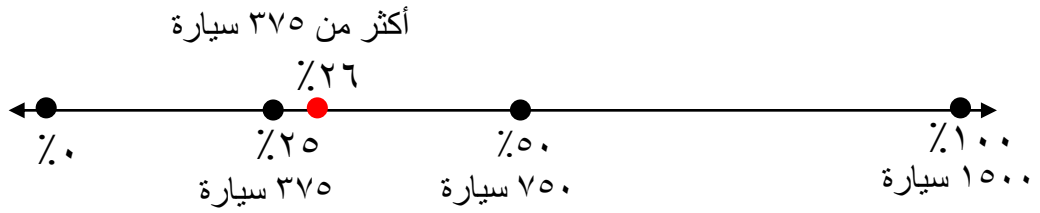


استعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولة الإجابة.



٢٦% \approx ٢٥% اي الربع تقريباً، اي أكثر من ٣٧٥

$$390 = 1500 \times \frac{26}{100}$$



عدد السيارات البيضاء أكبر قليلاً من ٣٧٥ سيارة.



$$390 = 1500 \times 26\% \text{ سيارة.}$$

اختبار منتصف الفصل

4

احسب ذهنيًا: (الدرس ٤ - ١)

١٪ من ٥٨,٥



٢٥٪ من ٦٤



(١) ٢٥٪ من ٦٤

$$\frac{1}{4} = 25\%$$

$$16 = \frac{1}{4} \times 64$$

(٢) ١٪ من ٥٨,٥

$$0,585 = 58,5 \times 0,01$$

٤ ٣٪ من ٦٠٠

٣ $\frac{2}{3}$ ٦٦٪ من ٤٥

٣ $\frac{2}{3}$ ٦٦٪ من ٤٥

$$\frac{2}{3} = 66\% \frac{2}{3}$$

$$30 = 45 \times \frac{2}{3}$$

٤ ٣٪ من ٦٠٠

$$18 = 600 \times 0,03$$

اختيار من متعدد: في كيس ١٩٢ كرة ملّونة؛

$\frac{1}{3}$ ٣٣٪ منها لونها أحمر . ما عدد الكرات غير

الحمراء؟ (الدرس ٤ - ١)

٦٠ (ج)

١٢٨ (أ)

٥٧ (د)

٦٤ (ب)

$$\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}$$

$$\text{عدد الكرات الحمراء} = 192 \div 3 = 64$$

$$\text{عدد الكرات غير الحمراء} = 192 - 64 = 128 \text{ كرة}$$

الإجابة الصحيحة: (أ)

يحمل ثلاثة رجال صندوقًا كتلته ١٢٠ كجم. إذا كان على كل منهم أن يحمل $\frac{1}{3}$ ٣٣٪ من كتلة الصندوق، فما الكتلة التي يجب أن يحملها كل رجل؟

(الدرس ٤ - ١)

$$\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}$$

$$٤٠ = ٣ \div ١٢٠$$

كل رجل يحمل ٤٠ كجم.

اختيار من متعدد: شركة لديها ٦٠٠ موظف،

يبين التمثيل بالقطاعات الدائرية النسبة المئوية للغة

الأصلية التي يتكلمون بها. قدر عدد الموظفين الذين

لغتهم الأصلية اللغة الإنجليزية. (الدرس ٤ - ٢)

اللغة الأصلية لموظفي شركة



١٨٠ (ج)

٣٠ (أ)

٢١٠ (د)

٩٠ (ب)

$$\%٣٠ \approx \%٣١$$

١٨٠ = ٦٠٠ × ٠,٣٠
موظف تقريباً لغتهم الأصلية اللغة الإنجليزية.

الإجابة الصحيحة: (ج)



مسابقات: اشترك ٥٨٪ من طلاب مدرسة ما

في مسابقة المدرسة الثقافية. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٤٠٠ طالب، فقدر عدد الطلاب الذين

اشتركوا في مسابقة المدرسة الثقافية؟ (الدرس ٤ - ٢)

$$٥٨\% \text{ من } ٤٠٠ \approx ٤٠٠ \times ٥٨\% \approx ٢٠٠$$

قدر: (الدرس ٤ - ٢)

$$٨٠ \text{ من } \frac{٢}{٣} \times ٦٦\% \quad \text{١٠}$$

$$٦٠ \text{ من } ٣٩\% \quad \text{٩}$$

$$٦٠ \text{ من } ٣٩\% \quad (٩)$$

$$\%٤٠ \approx \%٣٩$$

$$٢٤ = ٦٠ \times ٠,٤٠$$

$$٨٠ \text{ من } ٦٦\frac{2}{3}\% \quad (١٠)$$

$$\frac{2}{3} = \%٦٦\frac{2}{3}$$

$$٥٣ \approx ٨٠ \times \frac{2}{3}$$

١٢ ٢١٪ من ١٩

١١ ٧٤٪ من ٤١

(١١) ٧٤٪ من ٤١

$$٤٠ \approx ٤١, \%٧٥ \approx \%٧٤$$

$$٣٠ = ٤٠ \times ٠,٧٥$$

(١٢) ٢١٪ من ١٩

$$٢٠ \approx ١٩, \%٢٠ \approx \%٢١$$

$$٤ = ٢٠ \times ٠,٢٠$$

كتب: تحتوي مكتبة مدرسية على مجموعة من

الكتب كما يبين الجدول أدناه:



أنواع الكتب	عددها
علمية	٢٩٧
أدبية	١٦٣
دينية	٢١٧
عامة	٨٤
أخرى	٤٢

قدّر النسبة المئوية لعدد الكتب من كل نوع بالنسبة إلى العدد الكلي للكتب في المكتبة. (الدرس ٤ - ٢)

$$\text{عدد الكتب في المكتبة} = ٢٩٧ + ١٦٣ + ٢١٧ + ٨٤ + ٤٢ = ٨٠٣$$

$$\approx ٨٠٠$$

$$\text{الكتب العلمية: } ٢٩٧ \approx ٣٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{100 \times 300}{800} = ٣٧,٥\%$$

$$\text{الكتب الأدبية: } ١٦٣ \approx ١٦٠$$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{100 \times 160}{800} = ٢٠\%$$

$$\text{الكتب الدينية: } ٢١٧ \approx ٢٢٠$$

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{100 \times 220}{800} = ٢٧,٥\%$$

الكتب العامة: ٨٤ ≈ ٨٠

$$\%١٠ = \frac{100 \times 80}{800} = \text{النسبة المئوية}$$

أخرى: ٤٢ ≈ ٤٠

$$٥ = \frac{100 \times 40}{800} = \text{النسبة المئوية}$$

١٤ **تجارة:** وضع نايف ١٥٠٠٠٠ ريال في تجارة

بلغت أرباحها ٢١٠٠٠ ريال، وتوقع نايف أن نسبة

أرباحه زادت على ٢٥٪، فهل هذا معقول؟ وضح

إجابتك. (الدرس ٤ - ٣)

$$\text{النسبة المئوية للربح} = \frac{21000}{150000} = 14\%$$

لا؛ غير معقول لم تزد على ٢٥٪

$$25\% \text{ تعني } \frac{1}{4}$$

$$37500 = 150000 \times \frac{1}{4} \text{ وهذا الرقم لا يساوي } 21000$$

سفر: سافرت نورة وأهلها من الرياض إلى لندن، فانطلقت الطائرة الساعة ٩:١٠ صباحًا على أن تصل لندن الساعة ٣:١٥ مساءً. إذا نظرت نورة إلى ساعتها وقدرت أن المسافة التي قطعوها هي ٦٣٪ من المسافة إلى لندن، فهل الوقت ١١ صباحًا، أم ١٢ ظهرًا، أم ١:٠٠ بعد الظهر تقديرًا معقولًا للوقت الذي نظرت فيه نورة إلى ساعتها؟
فسّر إجابتك. (الدرس ٤ - ٣)

يستغرق السفر تقريباً ٦ ساعات

$$60\% \approx 63\%$$

$$3.78 \approx 4 \text{ ساعات} = 6 \times 0.60$$

اذن أفضل تقدير الساعة ١:٠٠ بعد الظهر

الجبر: المعادلة المئوية

٤-٤

استعد:



النسبة المئوية للصحارى والهضاب الصخرية	المساحة الإجمالية (كلم ^٢)
%٩٠	٢٢٥٠٠٠٠

المصدر: موقع وزارة الخارجية
بالمملكة العربية السعودية

جغرافيا: تبلغ المساحة الإجمالية للمملكة
العربية السعودية ٢٢٥٠٠٠٠ كلم^٢ تقريباً،
٩٠٪ منها صحارى وهضاب صخرية.

١ استعمل تناسباً مئوياً لإيجاد مساحة
الصحارى والهضاب الصخرية.

٢ عبّر عن النسبة المئوية على صورة

كسر عشري. واضربه في المساحة الإجمالية.

٣ ما العلاقة بين الإجابة في (١)، (٢)؟

$$\frac{\text{س}}{2250000} = \frac{90}{100} \quad (1)$$

$$\text{س} = 2025000 \text{ كلم}^2.$$

$$0,90 = 90\% \quad (2)$$

$$2025000 = 2250000 \times 0,90$$

(3) إجابة السؤالين الأول و الثاني متساويتان.

تحقق

اكتب معادلة مئوية لحل كل مسألة مما يأتي، ثم حلها. وقدّر الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر.

أ) ما قيمة ٣٥٪ من ٨٨؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

٣٥٪ تعني ٠,٣٥

$$ج = ٨٨ \times ٠,٣٥ = ٣٠,٨$$

ب) أوجد ١٥٪ من ٢٧٥.

الجزء = النسبة المئوية × الكل

١٥٪ = تعني ٠,١٥

$$ج = ٢٧٥ \times ٠,١٥ = ٤١,٣$$

اكتب معادلة مئوية لحل كل مسألة مما يأتي، ثم حلها. وقدّر الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.
ج) ما النسبة المئوية للعدد ٦٢ من ١٨٦؟

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$١٨٦ \times ن = ٦٢$$

$$\frac{186 \times ن}{186} = \frac{62}{186}$$

$$٠,٣٣٣ = ن$$

$$٠,٣٣,٣\% = ن$$

د) ما النسبة المئوية للعدد ٦ من ٧٥٠؟

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$٧٥٠ \times ن = ٦$$

$$\frac{750 \times ن}{750} = \frac{6}{750}$$

$$٠,٠٠٨ = ن = ٠,٠٨\%$$

اكتب معادلة مئوية لحل كل مسألة مما يأتي ثم حلّها، وقدّر الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

هـ) ما العدد الذي ٧٥٪ منه تساوي ٢١٠؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٢١٠ = ٧٥,٠ \times ك$$

$$\frac{ك \times 0,75}{0,75} = \frac{210}{0,75}$$

$$ك = ٢٨٠$$

و) ما العدد الذي ١٨٪ منه تساوي ٥٤؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٥٤ = ١٨,٠ \times ك$$

$$\frac{ك \times 0,18}{0,18} = \frac{54}{0,18}$$

$$ك = ٣٠٠$$

اختر طريقتك

ز) ربح : اشترت هند عقداً بمبلغ ١٢٢٥ ريالاً، وباعته بربح ٧٪. بكم باعته؟

$$\text{النسبة المئوية الكلية} = 100 + 7 = 107\%$$

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$\text{ص} = 1225 \times 1,07$$

$$= 1310,75 \text{ ريالاً.}$$

ح) خسارة : اشترى تاجر قطعة من الأثاث بمبلغ ٢٥٠٠ ريال، وباعها

بخسارة ٥٪. بكم باعها؟

$$\text{النسبة المئوية الكلية} = 100 - 5 = 95\%$$

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$\text{ص} = 2500 \times 0,95$$

$$= 2375 \text{ ريالاً.}$$



الأمثلة ١-٣

حل كل مسألة مما يأتي باستعمال معادلة مئوية:

١ أوجد ٨٥٪ من ٩٢٠.

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$ج = ٨٥\% \times ٩٢٠$$

$$= ٨٥,٠ \times ٩٢٠$$

$$= ٧٨٢$$

٢ ما العدد الذي ٣٤٪ منه تساوي ٦٨٠؟

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$٦٨٠ = ٣٤,٠ \times ك$$

$$\frac{ك \times ٠,٣٤}{٠,٣٤} = \frac{٦٨٠}{٠,٣٤}$$

$$ك = ٢٠٠٠$$

٣ ما النسبة المئوية للعدد ٢٥ من ٦٢٥؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٦٢٥ \times ن = ٢٥$$

$$\frac{625 \times ن}{625} = \frac{25}{625}$$

$$٠,٠٤ = ن$$

$$٤\% =$$

المثال ٤

٤ ربح : اشترى تاجر جهازاً كهربائياً بمبلغ ٥٣٠٠ ريال، وباعه بربح ٤٠٪. بكم باعه؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٥٣٠٠ \times ٤٠\% = ج$$

$$٥٣٠٠ \times ٠,٤ = ج$$

$$٢١٢٠ =$$

$$\text{ثمن الجهاز بعد الربح} = ٥٣٠٠ + ٢١٢٠ = ٧٤٢٠ \text{ ريالاً.}$$

تدرب وحل المسائل:



حل كل مسألة مما يأتي باستعمال معادلة مئوية:

٥ أوجد ٦٠٪ من ٣٠

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$\text{ج} = ٦٠\% \times ٣٠$$

$$= ٠,٦ \times ٣٠$$

$$= ١٨$$

٦ ما قيمة ٢٤٪ من ٨٤؟

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$\text{ج} = ٢٤\% \times ٨٤$$

$$= ٠,٢٤ \times ٨٤$$

$$= ٢٠,١٦$$

ما النسبة المئوية للعدد ٤٥ من ١٥٠؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$١٥٠ \times ن = ٤٥$$

$$\frac{150 \times ن}{150} = \frac{45}{150}$$

$$ن = ٠,٣ = ٣٠\%$$

ما النسبة المئوية للعدد ٦ من ٣٠٠٠؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٣٠٠٠ \times ن = ٦$$

$$\frac{3000 \times ن}{3000} = \frac{6}{3000}$$

$$ن = \frac{6}{3000} = \frac{1}{500} = ٠,٢\%$$

٩ ما العدد الذي ١٥٪ منه تساوي ٣٠؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٣٠ = ١٥,٠ \times ك$$

$$\frac{ك \times 0,15}{0,15} = \frac{30}{0,15}$$

$$ك = ٢٠٠$$

١٠ ما العدد الذي ٣٪ منه تساوي ٩؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٩ = ٣,٠ \times ك$$

$$\frac{ك \times 0,03}{0,03} = \frac{9}{0,03}$$

$$ك = ٣٠٠$$

١١ **ملايس:** يشتري تاجر المعطف بمبلغ ٢٦٠ ريالاً، ويبيعه بربح ٥,٧٪. بكم يبيعه؟

$$\text{النسبة المئوية} = 100 + 5,7 = 105,7$$

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$\text{ص} = 260 \times 1,057$$

$$= 278,85 \text{ ريالاً.}$$

١٢ **وقود:** تقطع سيارة مسافة ١٨ كيلومتراً لكل لتر واحد من البنزين، فإذا كانت الإطارات غير ممتلئة جيداً، فإنها تقطع مسافة أقل بـ ١٥٪ لكل لتر من البنزين. ما عدد الكيلومترات التي تقطعها السيارة بلتر واحد من البنزين عندما تكون الإطارات غير ممتلئة جيداً؟

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$\text{ج} = 18 \times 15\%$$

$$= 18 \times 0,15$$

$$= 2,7$$

$$= 18 - 2,7 = 15,3 \text{ كلم.}$$

١٢ **غسالة** : اشترى طارق غسالة في عرض للتزيلات بمبلغ ١٣٨٠ ريالاً، بخصم نسبته ٨٪. أوجد ثمن الغسالة قبل الخصم؟

ثمن الغسالة قبل الخصم = الثمن بعد الخصم + ٧٪ من الثمن قبل الخصم

النسبة المئوية لثمن الغسالة بعد الخصم من الثمن الكلي = ٧٪ - ١ =

$$٠,٠٧ - ١ =$$

$$\%٩٣ = ٠,٩٣ =$$

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٨٠٠ = \%٩٣ \times ك$$

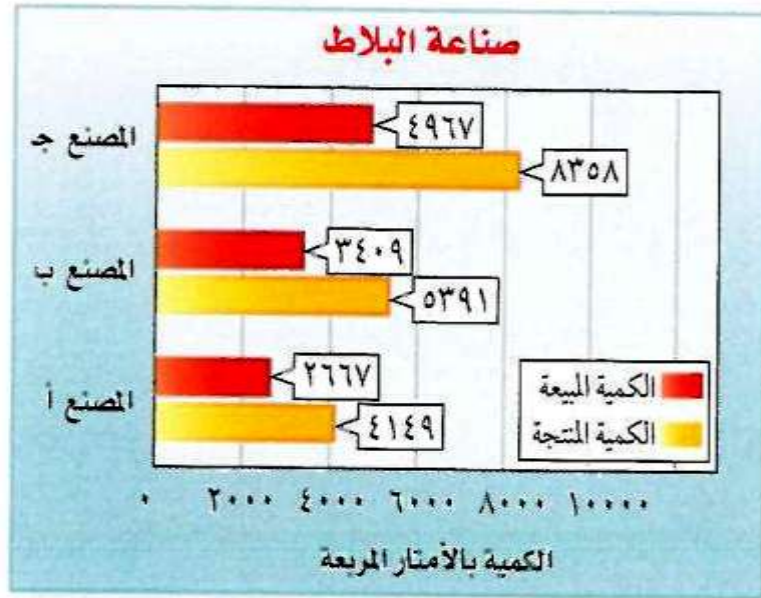
$$ك \times ٠,٩٣ =$$

$$\frac{ك \times 0,93}{0,93} = \frac{800}{0,93}$$

$$ك = ٨٦٠,٢$$

ثمن الغسالة قبل الخصم = ٨٦٠,٢ ريالاً.

١٤ بلاط: أي المصانع حقق أكبر نسبة مئوية من المبيعات من الكمية المنتجة خلال شهر؟



$$\text{المصنع ج: } \frac{100 \times 4967}{8358} \approx 59,4\%$$

$$\text{المصنع ب: } \frac{100 \times 3409}{5391} \approx 63,2\%$$

$$\text{المصنع أ: } \frac{100 \times 2667}{4149} \approx 64,2\%$$

إذن المصنع (أ) حقق أكبر نسبة مئوية من المبيعات.

حل كل مسألة مما يأتي باستعمال معادلة مئوية:

١٥ أوجد $\frac{1}{4}$ ٦٪ من ١٥٠.

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$ج = ١٥٠ \times ٠,٠٦٢٥$$

$$= ٩,٣٧٥$$

١٦ ما النسبة المئوية للعدد ٣٦٠ من ٢٧٠؟

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$٣٦٠ = ن \times ٢٧٠$$

$$\frac{270 \times ن}{270} = \frac{360}{270}$$

$$ن = 133\frac{1}{3}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد: ١٧ من ما إذا كانت العبارة "أ٪ من ب = ب٪ من أ". صحيحة دائماً أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً. فسّر إجابتك.

$$\text{أ٪ من ب} = \frac{\text{أ}}{100} \times \text{ب} = \frac{\text{أب}}{100}$$

$$\text{ب٪ من أ} = \frac{\text{ب}}{100} \times \text{أ} = \frac{\text{أب}}{100}$$

تحد: ١٨ آخر ياسر مبلغاً من المال لشراء حذاء جديد، فوجد سعره قد ارتفع بنسبة ٢٠٪ فلم يشتريه، وبعد شهر عرض المتجر خصماً عليه بنسبة ٢٠٪، فاشترى ياسر ظناً منه أن تكلفته بعد الخصم أقل من ثمنه الأصلي. فهل ظنه صحيح؟ فسّر إجابتك.

نعم، إذا كان السعر الأصلي ١س فقد أصبح بعد الزيادة.

$$١س + ٢٠٪ = ١,٢س، ويساوي بعد الخصم.$$

$$١,٢س - ٢٠٪ = (١,٢س)٠,٨ = ٠,٩٦س، وهذا أقل من ١س.$$



وضّح مستعيناً بمثال كيف أن خصماً نسبته ٥٪ على سعر قطعة، ثم رفع سعرها بنسبة ٥٪ لا يساوي ذلك السعر الأصلي للقطعة.

افترض أن سعر السلعة ١٠٠ ريال، وبعد خصم ٥٪ أصبح ٩٥ ريالاً،
وعندما رفع السعر يصبح سعرها ٩٥ ريالاً مضافاً إليه ٤,٧٥، وبذلك فإن

$$٩٩,٧٥ = ٤,٧٥ + ٩٥$$

$$١٠٠ \neq ٩٩,٧٥$$

تدريب على اختبار



٢٠ يتقاضى سعيد ٧٪ عمولة على مبيعاته الشهرية. إذا باع بمبلغ ١٢٩٩٠٠ ريال في الشهر، فكم تكون العمولة التي يتقاضاها؟

- (أ) ٩٠٩ ريالات
(ب) ٩٠٩٣ ريالاً
(ج) ٩٢٩٣ ريالاً
(د) ٩٠٩٣٠ ريالاً

$$٩٠٩٣ = ١٢٩٩٠٠ \times ٠,٠٧$$

الإجابة الصحيحة: (ب)



باعت شركة ١٤٠٠ طن من الأسمدة عام ١٤٣٣ هـ،
وباعت في عام ١٤٣٤ هـ كمية من السماد تزيد ١٠٪
على ما باعتها في عام ١٤٣٣ هـ. فكم طنًا من السماد
باعت الشركة عام ١٤٣٤ هـ؟

- (أ) ١٤٠ طنًا
(ب) ١٢٦٠ طنًا
(ج) ١٤١٠ أطنان
(د) ١٥٤٠ طنًا

$$١٠\% \text{ من } ١٤٠٠ = ١٤٠٠ \times ٠,١٠ = ١٤٠$$

إذن باعت الشركة ١٤٠٠ + ١٤٠ = ١٥٤٠ طنًا من الأسمدة عام ١٤٣٤ هـ.

مراجعة تراكمية

٢١ أسرة: إذا كان عدد الأسرة في قسم العظام في مستشفى ٣٤ سريراً، ويشغل المرضى ١٣ سريرًا. فقدر النسبة المئوية لعدد الأسرة المشغولة في المستشفى. (الدرس ٤-٢)

$$33 \approx \frac{12}{36} \approx \frac{13}{34}$$

احسب ذهنيًا: (الدرس ٤-١)

٢٤ ٩٦ من ٦٢,٥٪

٢٣ ٢٠٠ من ٢٠٪

٢٣ ٢٠٠ من ٢٠٪

$$40 = 200 \times 0,20$$

٢٤ ٩٦ من ٦٢,٥٪

$$60 = 96 \times 0,625$$

$$٢٦ \text{ من } ١٥٠ \%$$

$$٢٥ \text{ من } ٨٤ \%$$

$$٢٥ \text{ من } ٨٤ \%$$

$$٦٣ = ٨٤ \times ٠,٧٥$$

$$٢٦ \text{ من } ١٥٠ \%$$

$$٩ = ١٥٠ \times ٠,٠٦$$

هندسة

أوجد المسافة بين كل نقطتين إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٢-٧)

$$٢٧ \text{ ل } (٣,٢) \text{، ت } (٦,٠)$$


فيثاغورث


$$ج^٢ = أ^٢ + ب^٢$$

$$\text{المسافة بين النقطتين} = \sqrt{٩+٤} = \sqrt{13} = ٣,٦$$

حيث المسافة بين نقطتين لا يمكن أن تكون سالبة

إذن المسافة بين النقطتين = ٣,٦ وحدة.

ق (٤، ٦)، ك (٣، ٥) 

هـ (١، ١)، و (٣، ٢) 

(٢٨)

فيثاغورث

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

المسافة بين النقطتين = $\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = ٥$
حيث المسافة بين نقطتين لا يمكن أن تكون سالبة
إذن المسافة بين النقطتين = ٥ وحدة.

(٢٩)

فيثاغورث

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

المسافة بين النقطتين = $\sqrt{49+1} = \sqrt{50} \approx ٧,١$
حيث المسافة بين نقطتين لا يمكن أن تكون سالبة
إذن المسافة بين النقطتين = ٧,١ وحدة.

٣٠ **صحة:** يدق قلب عليّ ١٨ مرّة كل ١٥ ثانية . اكتب تناسبًا وحله لإيجاد عدد المرّات التي يدق فيها قلب علي في دقيقة واحدة . (الدرس ٣-٤)

$$\frac{\text{س}}{60} = \frac{18}{15}$$

$$\frac{60 \times 18}{15} = \text{س}$$

$$\text{س} = 72 \text{ دقة قلب}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$|253 - 340| \quad (٣٢)$$

$$|24 - 17| \quad (٣١)$$

$$7 = |7 - | = |24 - 17| \quad (٣١)$$

$$87 = |87| = |253 - 340| \quad (٣٢)$$

$$|081 - 302| \text{ (33)}$$

$$|ε87 - 031| \text{ (33)}$$

$$44 = |44| = |487 - 531| \text{ (33)}$$

$$229 = |229 -| = |581 - 352| \text{ (34)}$$

التغير المئوي

٤-٥

استعد:



رواتب: يوضح الجدول أدناه مقدار التغير في راتب وظيفة «ملازم» من الدرجة الثانية إلى الدرجة الخامسة بالريال لعام ١٤٣٢ هـ.

الدرجات								الرتبة	
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١		
١٠٢٥	٥	٤	٣	٢	٣٧٠	٧٥٩٠	ملازم		
١٥١١٩١	٩١١٠	٨٧٣٠	٨٣٥٠	٧٩٧٠	٢٧٥	٨٨٣٥	ملازم أول		

- ١ ما مقدار الزيادة في الراتب من الدرجة (٢) إلى الدرجة (٣)؟
- ٢ اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٢)}}$ ، ثم عبّر عنها في صورة نسبة مئوية.
- ٣ ما مقدار الزيادة في الراتب من الدرجة (٣) إلى الدرجة (٤)؟ اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٣)}}$ ، ثم عبّر عنها في صورة نسبة مئوية.
- ٤ ما مقدار الزيادة في الراتب من الدرجة (٤) إلى الدرجة (٥)؟ اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٤)}}$ ، ثم عبّر عنها في صورة نسبة مئوية.
- ٥ **خمن:** لماذا تختلف النسبة المئوية مع أن مقدار التغير في الراتب ثابت؟

(١) مقدار الزيادة = ٧٩٧٠ - ٨٣٥٠ = ٣٨٠ ريالاً.

$$\frac{380}{7970} = \frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٢)}} \quad (٢)$$

النسبة المئوية $\approx ٤,٨\%$

(٣) مقدار الزيادة = ٨٣٥٠ - ٨٧٣٠ = ٣٨٠

$$\frac{380}{8350} = \frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٣)}} \quad (٣)$$

النسبة المئوية $\approx ٤,٦\%$

(٤) مقدار الزيادة = ٩١١٠ - ٨٧٣٠ = ٣٨٠

$$\frac{380}{8730} = \frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{راتب الدرجة (٤)}} \quad (٤)$$

النسبة المئوية $\approx ٤,٤\%$

(٥) **خمن**

تم مقارنة مقدار التعير بأعداد مختلفة.

تحقق

أوجد التغير المئوي في كل مما يأتي؛ وقدر الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر.
وبيّن ما إذا كان التغير زيادة أم نقصاناً.

أ) الزمن الأصلي: ٦ ساعات
الزمن الجديد: ١٠ ساعات

$$\text{مقدار التغير} = 10 - 6 = 4$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} \approx \frac{2}{3} \approx 66,7\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

(ب) الكمية الأصلية: ٨٠ زجاجة ماء
الكمية الجديدة: ٥٥ زجاجة ماء

$$\text{مقدار التغير} = ٥٥ - ٨٠ = ٢٥$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{25}{80} = ٠,٣١٢٥$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٣١٢٥ \approx ٣١,٣\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

(ج) الارتفاع الأصلي: ١٥ مترًا
الارتفاع الجديد: ٦ أمتار

$$\text{مقدار التغير} = ٦ - ١٥ = ٩$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{9}{15} = ٠,٦$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٦ = ٦٠\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

د) المدة الأصلية : ١,٢٥ ساعة
المدة الجديدة : ٣,٥ ساعات

$$\text{مقدار التغير} = ٣,٥ - ١,٢٥ = ٢,٢٥$$

$$١,٨ = \frac{2,25}{1,25} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ١,٨ = ١٨٠\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

اختر طريقتك

أوجد ثمن البيع لكل قطعة مما يأتي:
هـ) ثمن شراء الطاولة = ٤٢٠ ريالاً
الربح: ٥٥%

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$ج = ٤٢٠ \times ٠,٥٥$$

$$٢٣١ =$$

$$\text{ثمن البيع} = ٢٣١ + ٤٢٠ = ٦٥١ \text{ ريالاً}$$

و) ثمن شراء الحقيبة = ٢٥ ريالاً
الربح: ٣٠٪

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$ج = ٢٥ \times ٠,٣$$

$$= ٧,٥$$

ثمن البيع = ٢٥ + ٧,٥ = ٣٢,٥ ريالاً.

ز) **شحن**: طلب نواف شراء كتاب عن طريق شبكة الإنترنت. إذا كان ثمن الكتاب ٩٦ ريالاً، وثمانه شاملاً أجور الشحن ١٠٨ ريالاً، أوجد النسبة المئوية لأجور الشحن.

$$أجور الشحن = ٩٦ - ١٠٨ = ١٢$$

$$النسبة المئوية لأجور الشحن = \frac{12}{96} = \frac{1}{8} = 2\frac{1}{2}\% \text{ تقريباً.}$$

أوجد ثمن البيع بعد الخصم لكل مما يأتي:

ح) سكر: ١٤,٥ ريالاً والخصم ١٠٪

النسبة المئوية للثمن بعد الخصم = $100 - 10 = 90\%$

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$\text{ث} = 14,5 \times 0,9$$

$$= 13,05 \text{ ريالاً.}$$

ط) قميص: ٣٩,٩٥ ريالاً والخصم ٢٥٪

النسبة المئوية للثمن بعد الخصم = $100 - 25 = 75\%$

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$\text{ث} = 39,95 \times 0,75$$

$$= 29,96 \text{ ريالاً.}$$



المثالان ٢،١

أوجد التغير المئوي فيما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. وبين ما إذا كان التغير المئوي زيادة أم نقصاناً.

١ الثمن الأصلي = ٤٠ ريالاً

الثمن الجديد = ٣٢ ريالاً

$$\text{مقدار التغير} = ٤٠ - ٣٢ = ٨$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{٨}{٤٠} = ٠,٢$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٢ = ٢٠\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

٢ العدد الأصلي = ٢٥ قرصًا

العدد الجديد = ٣٢ قرصًا

$$\text{مقدار التغير} = ٣٢ - ٢٥ = ٧$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{٧}{٢٥} = ٠,٢٨$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٢٨ = ٢٨\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

٣ المسافة الأصلية = ٣٢٥ ميلًا

المسافة الجديدة = ٤٠٠ ميل

$$\text{مقدار التغير} = ٤٠٠ - ٣٢٥ = ٧٥$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{٧٥}{٣٢٥} = ٠,٢٣$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٢٣ = ٢٣\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

المثال ٣

أوجد ثمن بيع كل قطعة مما يأتي:

④ كتاب: ٦٠ ريالاً، بربح ٣٥٪.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٦٠ \times ٠,٣٥ = ٢١$$

$$الكتاب مع الربح = ٦٠ + ٢١ = ٨١$$

⑤ حذاء: ٨٧ ريالاً بربح ٣٣٪.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٨٧ \times ٠,٣٣ =$$

$$= ٢٨,٧١ (الربح).$$

$$أضف الربح إلى ثمن البضاعة: ٨٧ + ٢٨,٧١ = ١١٥,٧١$$

المثال ٤

١ دراجات: أوجد ثمن البيع للدراجة سعرها الأصلي ٤٩٠ ريالاً بعد خصم ٤٠٪ من ثمنها.

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$ج = ٤٩٠ \times ٠,٤ = ١٩٦ \text{ ريال.}$$

اطرح الخصم من ثمن الدراجة لإيجاد ثمنها بعد الخصم.

$$٤٩٠ - ١٩٦ = ٢٩٤ \text{ ريالاً.}$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد التغير المئوي فيما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك. وبين ما إذا كان التغير المئوي زيادة أم نقصاناً:

الأصلي: ٦ تذاكر

الجديد: ٩ تذاكر

$$\text{مقدار التغير} = 9 - 6 = 3$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = 100 \times \frac{1}{2} = 50\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

٨ الأصلي: ٢٧ ضيفاً
الجديد: ٣٩ ضيفاً

$$\text{مقدار التغير} = ٣٩ - ٢٧ = ١١$$

$$٠,٤٤٤٤٤٤ = \frac{11}{27} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٤٤٤٤٤٤ = ٤٤,٤\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

٩ الأصلي: ٨٠ ريالاً
الجديد: ٦٤ ريالاً

$$\text{مقدار التغير} = ٦٤ - ٨٠ = ١٦$$

$$٠,٢ = \frac{16}{80} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٢ = ٢٠\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

١٠ الأصلي: ٥٦٠ ريالاً

الجديد: ٤٢٠ ريالاً

$$\text{مقدار التغير} = ٥٦٠ - ٤٢٠ = ١٤٠$$

$$\frac{1}{4} = \frac{140}{560} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times \frac{1}{4} = ٢٥\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

١١ الأصلي: ٦٨ ف

الجديد: ٥١ ف

$$\text{مقدار التغير} = ٦٨ - ٥١ = ١٧$$

$$٠,٢٥ = \frac{17}{68} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٢٥ = ٢٥\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

١٢ الأصلي: ١٥٠ رسالة إلكترونية
الجديد: ٩٨ رسالة إلكترونية

$$\text{مقدار التغير} = ٩٨ - ١٥٠ = ٥٢$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{52}{150} = ٠,٣٤٧$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٣٤٧ = ٣٤,٧\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

١٣ **تلفاز:** شاهد ١٧,٨ مليون مشاهد أحد البرامج الثقافية في التلفاز يوم الثلاثاء، وشاهد البرنامج نفسه ١٦,٦ مليون مشاهد يوم الأربعاء. أوجد النقصان المئوي في عدد المشاهدين بين يومي الثلاثاء والأربعاء.

$$\text{مقدار التغير} = ١٦,٦ - ١٧,٨ = ١,٢$$

$$\text{التغير المئوي} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \frac{1,2}{17,8} = ٠,٠٦٧$$

$$\text{النقصان المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٠٦٧ = ٦,٧\%$$

أوجد ثمن البيع في كل حالة مما يأتي:
١٤ غسالة: ٧٠٠ ريال، والربح ٣٠٪

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٧٠٠ \times ٠,٣$$

$$= ٢١٠ \text{ ريال.}$$

$$\text{ثمن البيع} = ٧٠٠ + ٢١٠ = ٩١٠ \text{ ريالاً.}$$

١٥ حذاء: ١٢٠ ريالاً، والربح ٢٠٪

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ١٢ \times ٢٠\%$$

$$= ١٢٠ \times ٠,٢$$

$$= ٢٤$$

$$\text{ثمن البيع} = ١٢٠ + ٢٤ = ١٤٤ \text{ ريال.}$$

١٦ ثوب: ٧٥ ريالاً والخصم ٢٥٪.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$٧٥ \times ٢٥\% = \text{ج}$$

$$٧٥ \times ٠,٢٥ =$$

$$١٨,٧٥ =$$

$$\text{ثمن البيع} = ٧٥ - ١٨,٧٥ = ٥٦,٢٥$$

١٧ كرة: ١٩,٥٠ ريالاً، والخصم ٣٥٪.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$١٩,٥ \times ٣٥\% = \text{ج}$$

$$١٩,٥ \times ٠,٣٥ =$$

$$٦,٨٢٥ =$$

$$\text{ثمن البيع} = ١٩,٥ - ٦,٨٢٥ = ١٢,٦٨$$



إعلان: تحوي علبة الحليب المخصصة للدعاية زيادة مجانية بنسبة ٣٠٪ عما تحتويه
العلبة الأصلية. إذا كانت العلبة الجديدة تحتوي على ٦, ٢ كيلوجرام من الحليب، فما
عدد كيلوجرامات الحليب في العلبة الأصلية؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٠,٣ \times (٦,٢ - ج)$$

$$ج = ٠,٧٨ - ٠,٣ ج$$

$$ج + ٠,٣ ج = ٠,٧٨$$

$$١,٣ ج = ٠,٧٨$$

$$ج = ٠,٦$$

إذن عدد الكيلوجرامات في العلبة الأصلية.

$$٢ = ٠,٦ - ٦,٢ = ٢ \text{ كيلوجرام.}$$



ترفيه: يحصل الصغار على خصم قدره ٢٠٪ من السعر الأصلي لتذكرة دخول متزه.
إذا كان سعر تذكرة الصغير ٨ ريالاً، فما السعر الأصلي للتذكرة (إرشاد: اعتبر ج قيمة الخصم، و (ج+٨) السعر الأصلي للتذكرة).

$$\text{الجزء} = \text{النسبة المئوية} \times \text{الكل}$$

$$ج = ٠,٢ \times (ج + ٨)$$

$$ج = ٠,٢ + ١,٣٦$$

$$ج - ٠,٢ = ج - ٠,٢ + ١,٣٦$$

$$١,٣٦ = ج - ٠,٢$$

$$ج = ١,٧$$

إذن السعر الأصلي للتذكرة = $١,٧ + ٦,٨ = ٨,٥$ ريالاً.

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٠

اكتشف الخطأ:

يحل راشد وعمار المسألة التالية: ارتفع ثمن تذكرة حضور مباريات دوري المحترفين لكرة القدم من ٢٠ ريالاً إلى ٢٥ ريالاً. ما الزيادة المئوية في ثمن التذكرة؟ أيهما إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.



راشد

$$\frac{5}{25} = \text{التغير النسبي}$$
$$= 0,2 = 20\%$$



عمار

$$\frac{5}{20} = \text{التغير النسبي}$$
$$= 0,25 = 25\%$$

عمار، يجب مقارنة مقدار التغير بالسعر الأصلي ٢٠ ريالاً، لا بالسعر الجديد ٢٥ ريالاً.

مسألة من واقع الحياة تتضمن زيادة أو نقصاناً بنسبة ٢٥٪ في بعض



الكميات، ثم حلها.

ارتفعت درجة ماجد في الامتحان الثاني بنسبة ٢٥٪ عما كانت عليه في
الامتحان الأول، إذا كانت عليه في الامتحان الأول ١٢ فما درجته في
الامتحان الثاني؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$ج = ١٢ \times ٢٥\%$$

$$ج = ١٢ \times ٠,٢٥ =$$

$$ج = ٣$$

$$١٥ = ١٢ + ٣ \text{ درجة.}$$

تدريب على اختبار



٢٢ اشترت عادة تلفازاً ثمنه قبل التخفيض ١٢٥٠ ريالاً. إذا كانت نسبة التخفيض ٣٠٪، فما قيمتها؟

(أ) ٨٧٥ ريالاً

(ب) ٦٧٥ ريالاً

(ج) ٤٢٥ ريالاً

(د) ٣٧٥ ريالاً

$$\text{قيمة التخفيض} = ١٢٥٠ \times ٠,٣٠ = ٣٧٥$$

الإجابة الصحيحة: (د)

استورد ثلاثة أصدقاء بضاعة سعرها الأصلي ١٧٩٠٠ ريال على أن يتقاسموا تكلفتها بالتساوي. إذا حصل الأصدقاء على تخفيض قدره ١٥٪ من سعر البضاعة الأصلي، ودفَعوا أجورًا للشحن ٥,٧٪ من سعر البضاعة بعد التخفيض. قدر المبلغ الذي سيدفعه كل واحد من الأصدقاء الثلاثة.

(أ) ٥١٠٠ ريال (ج) ٦٠٠٠ ريال

(ب) ٥٥٠٠ ريال (د) ٦٦٠٠ ريال

$$\text{قيمة التخفيض} = 20000 \times 0,20 = 4000 \text{ ريال}$$

$$\text{قيمة البضاعة بعد التخفيض} = 20000 - 4000 = 16000 \text{ ريال}$$

$$\text{قيمة أجور الشحن} = 16000 \times 0,075 \approx 1200$$

$$\text{قيمة البضاعة} = 16000 - 1200 = 14800$$

$$\text{المبلغ الذي سيدفعه كل واحد} = 14800 \div 3 \approx 4933$$

الاختيار الصحيح (أ) ٥١٠٠

مراجعة تراكمية

٢٤ **حفل مدرسي:** شارك حوالي ١٦٪ من طلاب الصف الثاني المتوسط في حفل مدرسي. إذا كان عدد طلاب المدرسة ٢٤٥ طالبًا، فما عدد طلاب الصف الثاني المتوسط الذين شاركوا في الحفل المدرسي تقريبًا؟ (الدرس ٤ - ٤)

بفرض أن الجزء س

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$س = ٢٤٥ \times ٠,١٦ = ٣٩,٢$$

$$س = ٣٩ \text{ طالب.}$$

قدّر ما يأتي، وفسّر إجابتك: (الدرس ٤ - ٢)

٢٦ ٢٥٪ من ٨٣

٢٥ ٢١٪ من ٦٠

(٢٥) ٢١٪ من ٦٠

$$٢١\% \approx ٢٠\%$$

$$١٢ = 60 \times \frac{1}{5}$$

(٢٦) ٢٥٪ من ٨٣

$$٢١ = 84 \times \frac{1}{4}$$

٢٨ ٣٤٪ من ٩٥

٢٧ ١٢٪ من ٣١

(٢٧) ١٢٪ من ٣١

$$\frac{1}{8} \approx \frac{12}{100}$$

$$٤ \approx 32 \times \frac{1}{8} \approx$$

(٢٨) ٣٤٪ من ٩٥

$$\frac{1}{3} \approx \frac{34}{100}$$

$$٣٢ \approx 96 \times \frac{1}{3}$$

الحس العددي: سم كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي: (الدرس ٢-٤)

$$\sqrt{121} \quad \text{٢٠}$$

$$\sqrt{21} \quad \text{٢٩}$$

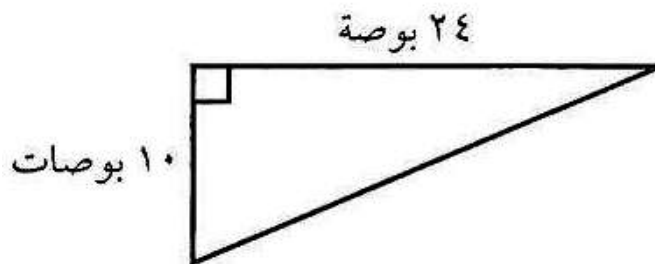
(٢٩) $\sqrt{21}$ غير نسبي.

(٣٠) $\sqrt{121}$ كلي، صحيح، نسبي.

$$0, 242424000 \quad \text{٣١}$$

٠,٢٤٢٤٢٤٠٠٠ نسبي.

هندسة: أوجد محيط المثلث القائم أدناه. (الدرس ٢-٥)



إيجاد الضلع الثالث للمثلث (الوتر)

فيثاغورث

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$\text{الضلع الثالث} = \sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{676} = 26 \text{ بوصة}$$

$$\text{محيط المثلث} = 10 + 24 + 26 = 60 \text{ بوصة.}$$

اختبار الفصل

احسب ذهنيًا:

١ ٣٠٪ من ٦٠

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$\text{ج} = ٦٠ \times ٣٠\%$$

$$\text{بما أن } ٣٠\% = \frac{30}{100} = ٠,٣$$

$$\text{إذن } ١٨ = ٦٠ \times ٠,٣$$

٢ ١٪ من ٩٩

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$\text{ج} = ٩٩ \times ١\%$$

$$\text{بما أن } ١\% = \frac{1}{100} = ٠,٠١$$

$$\text{إذن ج} = ٩٩ \times ٠,٠١ = ٠,٩٩$$

$$90 \text{ من } \frac{1}{3} \cdot 33\% \quad \textcircled{3}$$

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$90 \times \%33\frac{1}{3} = \text{ج}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{100}{300} = \%33\frac{1}{3} \text{ بما أن}$$

$$30 = 90 \times \frac{1}{3} = \text{إذن}$$

$$48 \text{ من } \frac{1}{2} \cdot 62\% \quad \textcircled{4}$$

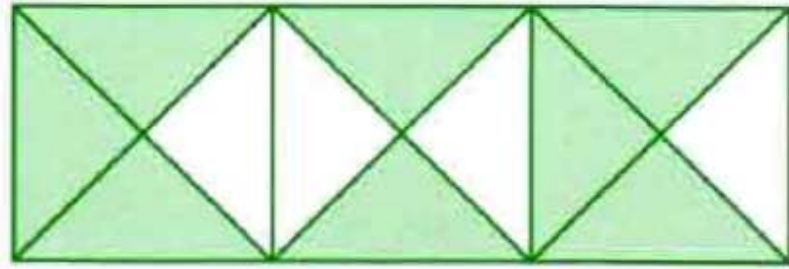
الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$48 \times \%62\frac{1}{2} = \text{ج}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{125}{200} = \%62\frac{1}{2} \text{ بما أن}$$

$$30 = 48 \times \frac{5}{8} = \text{إذن}$$

اختيار من متعدد: بين الشكل التالي ٨ مثلثات متطابقة الضلعين مظلمة، نتجت عن تقاطع أقطار ثلاثة مربعات متجاورة.



إذا كانت مساحة الشكل كاملاً ١٢ سم^٢، فأَيُّ العبارات الآتية صحيحة؟

أ) مساحة المنطقة المظلمة أكبر من ٧٥٪ من الشكل.
ب) مساحة المنطقة غير المظلمة تساوي $\frac{2}{3}$ مساحة

الشكل.

ج) مساحة المنطقة المظلمة تساوي ٦ سم^٢.

د) مساحة المنطقة غير المظلمة تساوي ٤ سم^٢.

مساحة الشكل = ١٢ سم^٢.

المنطقة المظللة: ٨ مثلثات.

المنطقة الغير مظللة: ٤ مثلثات.

إذن مساحة المنطقة المظللة = ٢ × مساحة المنطقة الغير مظللة.

إذا فرضنا مساحة المنطقة المظللة: م

ومساحة المنطقة الغير مظللة: ر

$$\text{فإن: } م = ٢ر$$

$$١٢ = ر + م$$


$$١٢ = ر + ر٢$$

$$١٢ = ر٣$$

ر = ٤ سم^٢، أي أن مساحة المنطقة غير المظللة = ٤ سم^٢.

إذن العبارة (د) هي العبارة الصحيحة.


قَدْر:

٢٣٪ من ١٦ 

$$23\% \approx 25\%$$

$$25\% \text{ من } 16 = 16 \times 0,25 = 4$$

إذن ٢٣٪ من ١٦ تساوي ربع الـ ١٦، تقريبا ٤.

٩٪ من ٨١ 

$$9\% \approx 10\%$$

$$80 \approx 81$$

$$10\% \text{ من } 80 = 80 \times 0,1 = 8$$

إذن ٩٪ من ٨٠ تساوي تقريبا ٨.

٨ **طب:** إذا كان عدد سكان إحدى الدول ٢٥٠ مليوناً،

وكان ٣٧٪ منهم من فصيلة الدم (O⁺) ، فما عدد

السكان الذين يحملون هذه الفصيلة؟

$$٣٧\% \text{ من } ٢٥٠$$

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$٢٥٠ \times ٣٧\% = \text{ج}$$

$$٢٥٠ \times ٠,٣٧ =$$

$$= ٩٢,٥ \text{ مليون.}$$

اكتب معادلة مئوية لحل الأسئلة ٩-١٢، ثم حلها. وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

٩ ما النسبة المئوية للعدد ٦ من ٢٥؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$٢٥ \times \frac{ن}{100} = ٦$$

$$\frac{6 \times 100}{25} = ن$$

$$ن = ٢٤\%$$

١٢ ما قيمة ٢٪ من ٣٦٠٠؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$٣٦٠٠ \times \frac{2}{100} = \text{ج}$$

$$٣٦٠٠ \times ٠,٠٢ =$$

$$٧٢ = \text{ج}$$

١٣ أوجد ٤٥٪ من ٦٠٠.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$٦٠٠ \times \frac{45}{100} = \text{ج}$$

$$٦٠٠ \times ٠,٤٥ =$$

$$٢٧٠ = \text{ج}$$

١٢ ما العدد الذي ٣٠٪ منه يساوي ٧٥.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ك \times \frac{30}{100} = 75$$

$$ك \times 0,3 = 75$$

$$\frac{ك \times 0,3}{0,3} = \frac{75}{0,3}$$

$$250 = ك$$

أوجد التغير المئوي فيما يأتي، وبين ما إذا كان يمثل زيادة أم نقصاناً. قرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

١٣ الأصلي: ١٥ قلمًا

الجديد: ١٢ قلمًا

$$\text{مقدار التغير} = 12 - 15 = 3$$

$$0,2 = \frac{3}{15} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = 0,2 \times 100 = 20\%$$

التغير يعبر عن نقصان مئوي.

١٤ الأصلي: ٤٠ سيارة
الجديد: ٥٥ سيارات

مقدار التغير = ٥٥ - ٤٠ = ١٥

$$٠,٣٧٥ = \frac{15}{40} = \frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$

$$\text{النسبة المئوية} = ١٠٠ \times ٠,٣٧٥ = ٣٧,٥\%$$

التغير يعبر عن زيادة مئوية.

أوجد ثمن البيع في كل حالة مما يلي:
١٥ قميص: ٢٥ ريالاً، والربح ٤٥\%.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٢٥ \times ٠,٤٥$$

$$= ١١,٢٥ \text{ (الربح).}$$

أضف الربح إلى ثمن القميص:

$$\text{ثمن البيع} = ٢٥ + ١١,٢٥ = ٣٦,٢٥$$

١٦ هاتف: ٣٩٩ ريالاً، والخصم ١٥٪.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٣٩٩ \times ٠,١٥ =$$

$$= ٥٩,٨٥ (الخصم).$$

اطرح الخصم من ثمن الهاتف:

$$ثمن البيع = ٣٩٩ - ٥٩,٨٥ = ٣٣٩,١٥ ريالاً.$$

١٧ مبيعات: يبيع محل القطعة بربح ٤٥٪. إذا كان السعر الأصلي للقطعة ٤٠ ريالاً، فأوجد سعر بيعها.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$ج = ٤٠ \times ٠,٤٥ =$$

$$= ١٨ (الربح).$$

أضف الربح إلى ثمن القطعة:

$$سعر البيع = ٤٠ + ١٨ = ٥٨ ريالاً.$$

يعزم فهد على قراءة ١٩٢ صفحة من كتاب خلال
ثلاثة أيام. إذا خطط أن يقرأ هذه الليلة $\frac{1}{3}$ ٣٣٪ من
تلك الصفحات، فاحسب ذهنياً عدد الصفحات التي
يقرأها هذه الليلة.

الجزء = النسبة المئوية \times الكل.

$$ج = ١٩٢ \times 33\frac{1}{3}\%$$

$$= ١٩٢ \times \frac{1}{3}$$

$$= ٦٤ \text{ صفحة.}$$

اختبار تراكمي

القسم ١: اختبار من متعدد



اختر الاجابة الصحيحة:

١ عرض لوح تزلج للبيع بخصم نسبته ٣٥٪ من السعر الأصلي البالغ ٢٠٠ ريال. ما سعر بيع هذا اللوح؟

(ج) ١٦٥ ريالاً

(ا) ٢٧٠ ريالاً

(د) ١٣٠ ريالاً

(ب) ٢٣٥ ريالاً

$$٧٠ = ٢٠٠ \times ٠,٣٥$$

$$\text{سعر اللوح بعد الخصم} = ٢٠٠ - ٧٠ = ١٣٠$$

الإجابة الصحيحة: (د)

٢ يريد أحمد شراء تلفاز ، سعره الأصلي ١٤٩٩,٩٥ ريالاً ، ومعرض للبيع بخصم مقداره $\frac{1}{5}$ سعره الأصلي. أيّ العبارات الآتية يمكن استعمالها لتقدير قيمة الخصم على سعر التلفاز؟

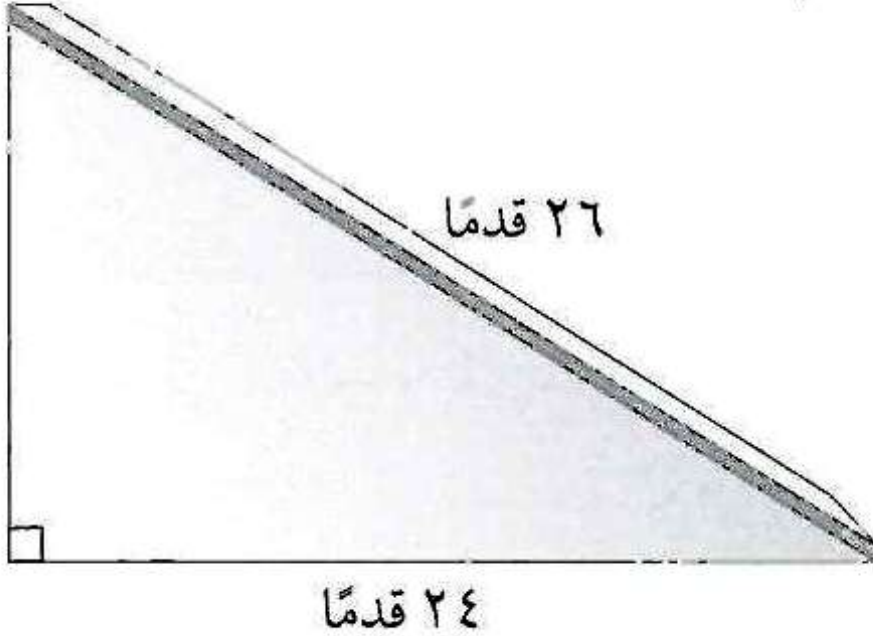
(أ) $1500 \times 0,02$ (ب) $1500 \times 0,2$

(ج) $1500 \times 0,5$ (د) $1500 \times 0,05$

$$1500 \approx 1499,95, 0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

الإجابة الصحيحة: (ج)

أوجد ارتفاع المنحدر الجليدي في الشكل أدناه بالأقدام.



(ج) ٢٥ قدمًا

(أ) ١٠ أقدام

(د) ٣٤ قدمًا

(ب) ٢٢ قدمًا

فيثاغورث

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$أ^2 = ج^2 - ب^2$$

$$\text{الارتفاع} = \sqrt{26^2 - 24^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ أقدام.}$$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٤ أراد نايف شراء غسالة سعرها الأصلي ٢٣٥٠ ريالاً. فإذا كانت الأدوات الكهربائية معروضة بخصم نسبته ٣٠٪، وعلى الغسالات تنزيلات إضافية بنسبة ٢٠٪ من قيمتها بعد الخصم، فما سعر البيع النهائي لهذه الغسالة؟

أ) ١١٧٥ ريالاً ج) ١٦٤٥ ريالاً

ب) ١٣١٦ ريالاً د) ١٨٨٠ ريالاً

سعر الغسالة بعد التنزيلات = $٢٣٥٠ - (٢٣٥٠ \times ٠,٣)$

$$= ١٦٤٥ - ٧٠٥ = ١٦٤٥ \text{ ريالاً}$$

سعر الغسالة بعد التنزيلات الإضافية = $١٦٤٥ - (١٦٤٥ \times ٠,٢) = ١٣١٦ \text{ ريالاً}$

الإجابة الصحيحة: (ب)

اشترى حمد وأخوه جهاز ألعاب عن طريق الإنترنت
 بخصم مقداره ٢٥٪ من ثمن الجهاز، يضاف إليه ٦٪
 أجور الشحن من سعر الجهاز بعد الخصم. إذا كان
 سعر الجهاز الأصلي ٢٠٠٠ ريال، فكم ريالاً يدفع
 كل من حمد وأخيه ثمناً للجهاز؟

(أ) ٥٣٠ ريالاً (ب) ٧٩٥ ريالاً

(ج) ٦٣٠ ريالاً (د) ١٥٩٠ ريالاً

$$\text{سعر الجهاز بعد الخصم } ٢٥\% = ٢٠٠٠ - (٢٠٠٠ \times ٠,٢٥)$$

$$١٥٠٠ = ٥٠٠ - ٢٠٠٠ =$$

$$\text{ثمن الجهاز بعد إضافة أجور الشحن } = ١٥٠٠ + (١٥٠٠ \times ٠,٠٦)$$

$$= ١٥٩٠ \text{ ريالاً}$$

الإجابة الصحيحة: (د)

٧ مربع مساحته ١٥٠ سم^٢، قدر طول ضلع المربع؟

(ج) ١١ سم

(أ) ١٣ سم

(د) ١٠ سم

(ب) ١٢ سم

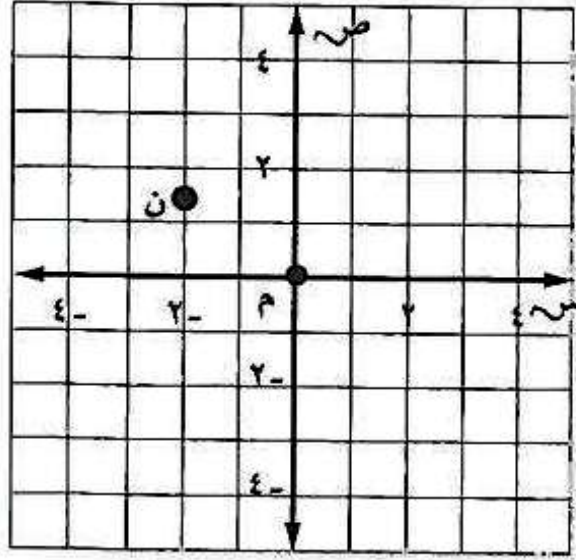
$$١٦٩ > ١٥٠ > ١٤٤$$

$$١٣ > \sqrt{150} > ١٢$$

$\sqrt{150}$ أقرب إلى ١٢ منه إلى ١٣

الإجابة الصحيحة: (ب) ١٢

٨ ما إحداثيات النقطة ن في المستوى الإحداثي أدناه؟



(أ) (١, ٥, ٢-) (ب) (٢, ١, ٥-)

(ج) (١, ٥, ٢-) (د) (٢, ١, ٥-)

الإجابة الصحيحة: (ج) (١, ٥, ٢-)

٩ إذا كانت تكلفة دعوة ٣٨ شخصًا للغداء في مطعم ٩٨٨ ريالاً، فأى التناسبات التالية يمكن استعمالها لإيجاد تكلفة (ت) دعوة ٢٥ شخصًا للغداء في المطعم نفسه؟

$$\begin{array}{ll} \frac{ت}{٢٥} = \frac{٣٨}{٩٨٨} \text{ (ج)} & \frac{٩٨٨}{ت} = \frac{٣٨}{٢٥} \text{ (ا)} \\ \frac{ت}{٩٨٨} = \frac{١٣}{٢٥} \text{ (د)} & \frac{ت}{٩٨٨} = \frac{١٣}{٣٨} \text{ (ب)} \end{array}$$

الإجابة الصحيحة: (ا) $\frac{988}{ت} = \frac{38}{25}$

القسم ٢: الإجابة القصيرة



أجب عن السؤالين الآتيين:

١٠ استعمل معادلة مئوية لإيجاد العدد الذي ٤٨٪ منه يساوي ٦٠.

الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$٦٠ = ٤٨\% \times س$$

$$س = \frac{100 \times 60}{48} = ١٢٥$$

١١ يبيّن الجدول الآتي أبعاد منطقة السباق. أوجد الزيادة المئوية في العرض من نقطة البداية إلى المنعطف.

العرض (م)	مناطق السباق
٥٠	البداية
٦٠	المنعطف

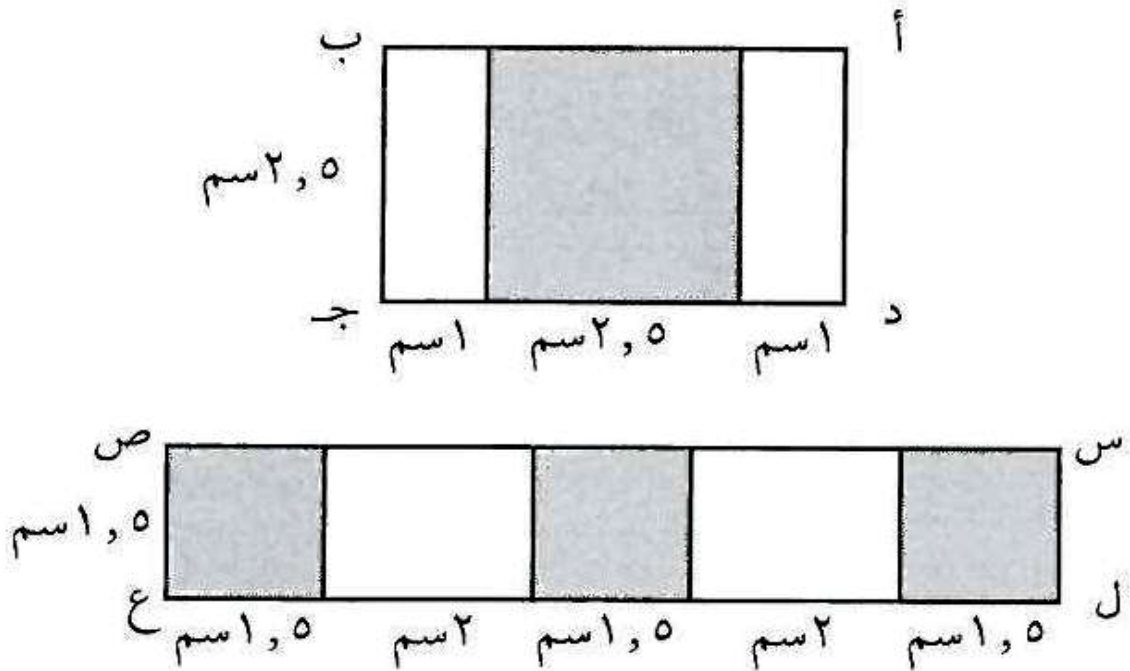
$$٢٠ = ١٠٠ \times \frac{10}{50} = \text{الزيادة المئوية}$$

القسم ٣: الإجابة المطولة



أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

١٢ استعن بالمستطيلين الآتين في الإجابة عما يلي:



أ) أوجد مساحة المنطقة المظللة في كل مستطيل من المستطيلين أعلاه.

المستطيل أ ب د:

$$\text{مساحة المنطقة المظللة (مربع)} = (2,5)^2 = 6,25 \text{ سم}^2$$

المستطيل س ص ع ل:

$$\text{مساحة المنطقة المظللة} = 3 \times (1,5)^2 = 6,75 \text{ سم}^2$$

ب) أي المستطيلين كانت النسبة المئوية للجزء المظلل فيه أكبر؟ فسّر إجابتك.

المستطيل أ ب ج د؛ النسبة بين المنطقة المظلة و المستطيل الكلي = $\frac{6,25}{11,25} = 56\%$

بينما نفس النسبة في المستطيل س ص ع ل = $\frac{6,75}{12,75} = 53\%$

هل تحتاج الى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال

فراجع الدرس

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٥-٤	٥-٤	٤-٤	٤-٣	٧-٢	٢-٢	٥-٤	٩-١	٥-٤	٥-٢	٢-٤	٥-٤

5

الهندسة والاستدلال المكاني

التهيئة

حل كلاً من المعادلات الآتية: (مهارة سابقة)

$$١٨٠ = ٤٥ + ع + ٤٩ \quad ١$$

$$١٨٠ = ع + ٩٤$$

$$\underline{٩٤ - = ٩٤ -}$$

$$٨٦ = ع$$

$$١٨٠ = ٥٥ + ٩٨ + ل \quad ٢$$

$$١٨٠ = ١٥٣ + ل$$

$$\underline{١٥٣ - = ١٥٣ -}$$

$$٢٧ = ل$$

$$١٨٠ = ك + ٦٧ + ١٥$$

$$١٨٠ = ك + ٨٢$$

$$\underline{٨٢ - = ٨٢ -}$$

$$٩٨ = ك$$

٤ **رَبِحْ** رَّبِحْ عَادِل فِي تِجَارَتِهِ ١٨٠ رِيَالًا خِلَالَ ثَلَاثَةِ أَيَامٍ، إِذَا كَانَ رَبِحَهُ فِي الْيَوْمِ الْأَوَّلِ ٦٠ رِيَالًا، وَفِي الْيَوْمِ الثَّانِي ٤٨ رِيَالًا، فَكَمْ كَانَ رَبِحَهُ فِي الْيَوْمِ الثَّلَاثِ؟ (مِهَارَةٌ سَابِقَةٌ)

$$١٨٠ = س + ٤٨ + ٦٠$$

$$١٨٠ = س + ١٠٨$$

$$\underline{١٠٨ - = ١٠٨ -}$$

$$٧٢ = س$$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)

$$١٨٠ \times (٢ - ٣) \text{ ٥}$$

$$١٨٠ = ١٨٠ \times ١ = ١٨٠ \times (٢ - ٣)$$

$$١٨٠ \times (٢ - ٧) \text{ ٦}$$


$$٩٠٠ = ١٨٠ \times ٥ = ١٨٠ \times (٢ - ٧)$$

$$١٨٠ \times (٢ - ٩) \text{ ٧}$$

$$١٢٦٠ = ١٨٠ \times ٧ = ١٨٠ \times (٢ - ٩)$$

$$180 \times (2 - 11)$$

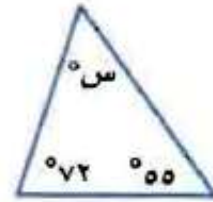
$$1620 = 180 \times 9 = 180 \times (2 - 11)$$

أوجد ناتج ضرب الفرق بين العددين **الحس العددي:** 

٢ و ٥ بالعدد ١٨٠ . (مهارة سابقة)

$$540 = 180 \times 3 = 180 \times (2 - 5)$$

أوجد قيمة س في كل مثلث مما يأتي: (مهارة سابقة)



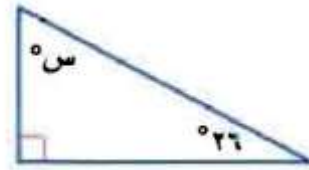
١٠

$$١٨٠ = س + ٥٥ + ٧٢$$

$$١٨٠ = س + ١٢٧$$

$$\underline{١٢٧ - = ١٢٧ -}$$

$$٥٣ = س$$



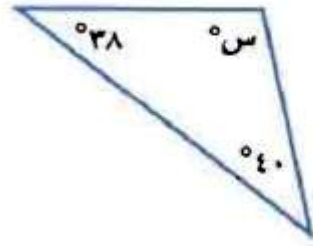
١١

$$١٨٠ = س + ٢٦ + ٩٠$$

$$١٨٠ = س + ١١٦$$

$$\underline{١١٦ - = ١١٦ -}$$

$$٦٤ = س$$



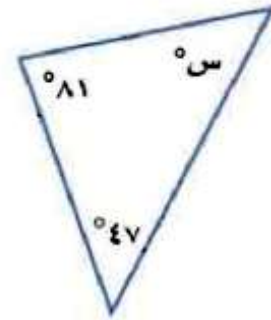
۲۲

$$180 = 38 + 40 + S$$

$$180 = S + 78$$

$$\underline{78 - = 78 -}$$

$$S = 102$$



۲۳

$$180 = 81 + 47 + S$$

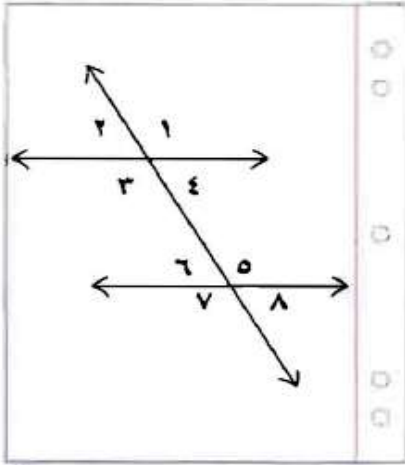
$$180 = S + 128$$

$$\underline{128 - = 128 -}$$

$$S = 52$$

علاقات الزوايا والمستقيمات

١-٥



الخطوة ١
ارسم مستقيمين أفقيين وقاطعًا لهما
على ورقة مسطرة، كما في الشكل
المجاور.

الخطوة ٢
سمِّ جميع الزوايا الناتجة، كما هو
مبين في الشكل.

١ افترض أن قياس كل من الزاويتين ٤ و ٦ يساوي 60° ، استعمل العلاقات
بين الزوايا التي تعلمتها سابقًا أو المنقولة لإيجاد قياسات باقي الزوايا
المرقمة؟ فسّر إجابتك.

٢ ما العلاقة بين المستقيمين الأفقيين؟

٣ الزاويتان المتطابقتان هما الزاويتان اللتان لهما القياس نفسه. اذكر أزواج
الزوايا المتطابقة.

٤ ماذا تلاحظ على قياسات الزاويتين المتجاورتين على مستقيم؟

معطيات.
زاويتين متكاملتين.

التقابل بالرأس.

التقابل بالرأس.

زاويتين متكاملتين.

التقابل بالرأس.

التقابل بالرأس.

$$\angle \text{صص} = 6\mu = 4\mu \quad \therefore$$

$$\angle \text{١٥ص} = 3\mu \text{ ق} + 4\mu \text{ ق} \quad (١)$$

$$4\mu \text{ ق} - \angle \text{١٥ص} = 3\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{صص} - \angle \text{١٥ص} = 3\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{١٢ص} = 3\mu \text{ ق}$$

$$3\mu \text{ ق} = 1\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{١٢ص} = 1\mu \text{ ق}$$

$$4\mu \text{ ق} = 2\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{صص} = 2\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{١٥ص} = 5\mu \text{ ق} + 6\mu \text{ ق}$$

$$6\mu \text{ ق} - \angle \text{١٥ص} = 5\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{١٢ص} = 5\mu \text{ ق}$$

$$6\mu \text{ ق} = 8\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{١٢ص} = 8\mu \text{ ق}$$

$$7\mu \text{ ق} = 5\mu \text{ ق}$$

$$\angle \text{١٢ص} = 7\mu \text{ ق}$$

(٢) بما أن المستقيمين أفقيان، فهما متوازيان.

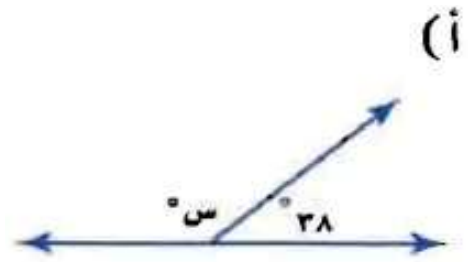
(٣) الأزواج المتطابقة:

$$(1\mu = 5\mu) @ (2\mu = 6\mu) @ (3\mu = 7\mu) @ (4\mu = 8\mu)$$

(٤) الزاويتان المتجاورتان متكاملتان، أي مجموع قياسهما ١٨٠°

تحقق

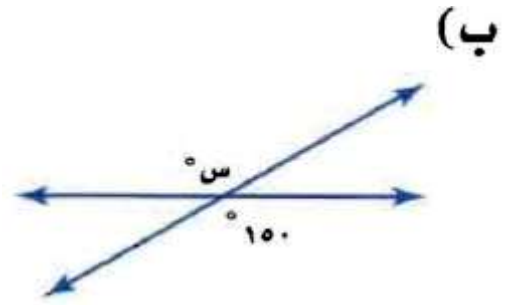
أوجد قيمة س في الأشكال الآتية:



$$١٨٠ = س + ٣٨$$

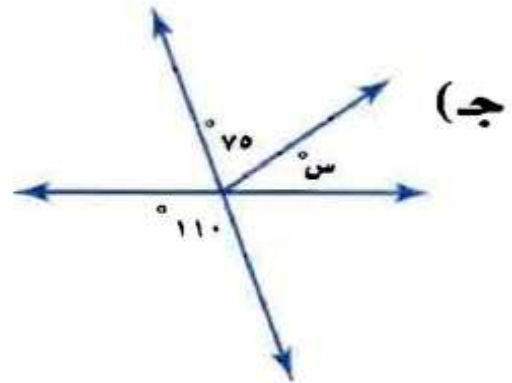
$$\underline{٣٨ - = ٣٨ -}$$

$$س = ١٤٢$$



$$س = 150^\circ$$

الزاويتان متقابلتان بالرأس.



$$١١٠ = س + ٧٥$$

$$\underline{٧٥ - = ٧٥ -}$$

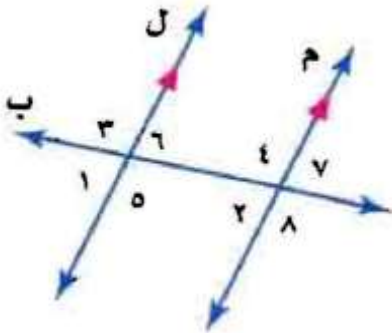
$$س = ٣٥^\circ$$

للأسئلة د - ز ، استعمل الشكل المجاور:
د) ما العلاقة بين الزاويتين: $\angle 6$ ، $\angle 7$ ؟

الزاويتان 6μ @ 7μ متناظرتان.

هـ) ما العلاقة بين الزاويتين: $\angle 3$ ، $\angle 8$ ؟

الزاويتان 8μ @ 3μ متبادلتان خارجياً.



و) إذا كان $\angle ق = 1^\circ = 63^\circ$ ، فأوجد $\angle ٧$ ،
ق $\angle ٤$. اشرح طريقتهك.

متبادلتان خارجياً.

$7\mu @\mu$

$$\therefore \angle ق = 7\mu \cong 1\mu = 63^\circ$$

$$\angle ق = 7\mu + \angle ق = 4\mu = 180^\circ$$

$$180^\circ = 4\mu + 63^\circ$$

$$\underline{63^\circ - = \quad 63^\circ -}$$

$$117 = 4\mu \text{ ق}$$

ز) إذا كان $\angle 8 = 122^\circ$ ، فأوجد $\angle 6$ ، $\angle 1$. اشرح طريقتهك .

متبادلتان خارجياً.

$$8\mu @ \mu \frac{1}{2}$$

$$122 = 3\mu \cong 8\mu \therefore$$

$$180 = 3\mu + 1\mu$$

$$180 = 122 + 1\mu$$

$$\underline{122 - = 122 -}$$

$$\angle 1 = 58^\circ$$

متقابلتان بالرأس.

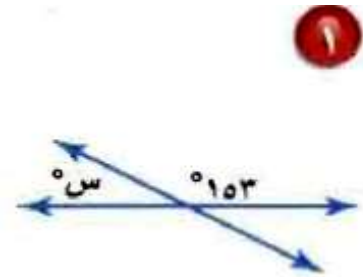
$$6\mu @ \mu \frac{1}{2}$$

$$\therefore \angle 1 = 6\mu - 60^\circ$$



المثالان ٢،١

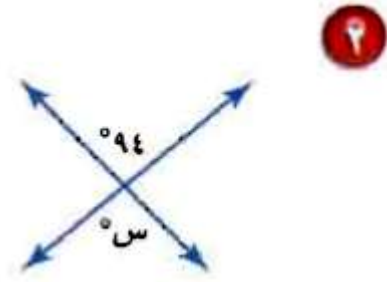
أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:



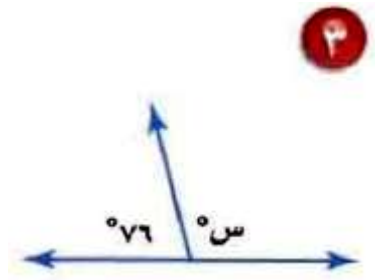
$$١٨٠ = ١٥٣ + س$$

$$١٥٣ - ١٨٠ = س$$

$$س = ٢٧°$$



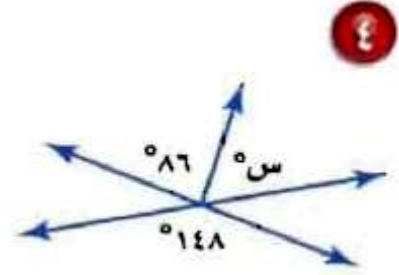
متقابلتان بالرأس. $94^\circ = \text{س}$



$$180 = 76 + \text{س}$$

$$76 - 180 = \text{س}$$

$$104 = \text{س}$$



متقابلتان بالرأس.

$$١٤٨ = ٨٦ + س$$

$$٨٦ - ١٤٨ = س$$

$$س = ٦٢°$$

المثال ٣

صنف أزواج الزوايا الآتية إلى متبادلة داخلياً، أو متبادلة خارجياً، أو متناظرة.

$$٨ \supset \text{ و } ٤ \supset \text{ ٥}$$

متبادلة خارجياً.

$$8\mu \text{ و } 4\mu$$

٦ و ٥ Δ

٥ μ و ٧ μ

متناظرة.

٧ و ٣ Δ

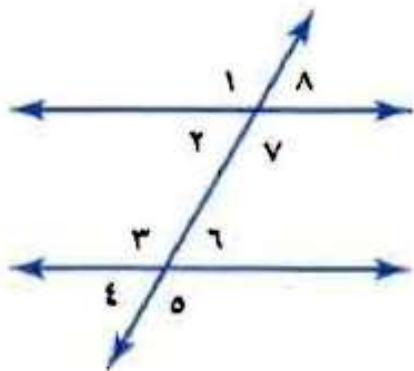
٣ μ و ٧ μ

متبادلة.

٨ و ٦ Δ

٦ μ و ٨ μ

متناظرة.



٩ **سلائم:** بالرجوع إلى صورة السلم المجاورة، المستقيم م يوازي المستقيم ن. صنف العلاقة بين الزاويتين $\angle 1$ و $\angle 2$ ، وإذا كان $\angle 3 = 40^\circ$ ، فأوجد $\angle 1$ ، $\angle 2$.



1μ و 2μ متناظرتان لأن

2μ و 3μ متكاملتان

$\angle 4\mu = 3\mu$

$\angle 1\mu = 2\mu + 3\mu$

$40 - 180 = 2\mu$

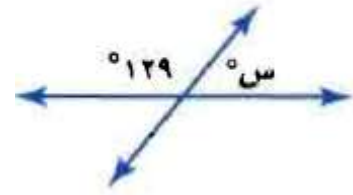
$\angle 1\mu = 2\mu$

$\angle 1\mu = 2\mu$ ق $1\mu = 2\mu$ ق

تدرب وحل المسائل:



أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:

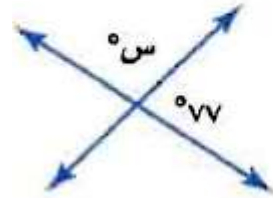


$$180 = 129 + س$$

$$129 - 180 = س$$

$$= 51^\circ$$

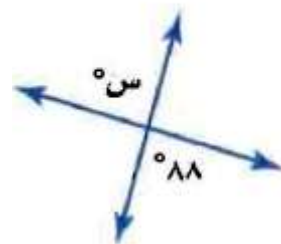
١١



$$س^\circ + 77^\circ = 180^\circ$$

$$س^\circ = 180^\circ - 77^\circ = 103^\circ$$

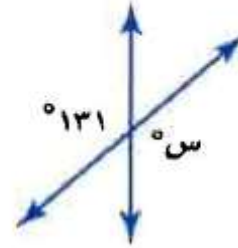
١٢



$$س^\circ = 88^\circ$$

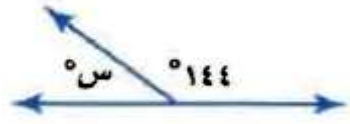
متقابلتان بالرأس.

١٣



متقابلتان بالرأس. $131^\circ = \text{س}$

١٤



$$180^\circ = 144^\circ + \text{س}$$
$$180^\circ - 144^\circ = \text{س}$$
$$36^\circ =$$

١٥

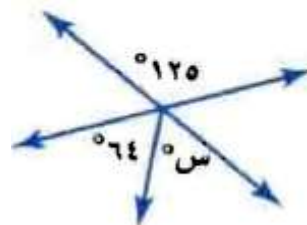


$$180^\circ = 68^\circ + \text{س}$$

$$68^\circ - 180^\circ = \text{س}$$

$$112^\circ =$$

١٦



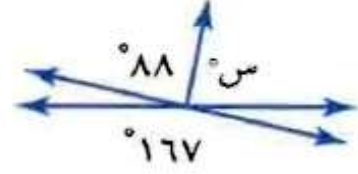
$$125^\circ = 64^\circ + \text{س}$$

$$64^\circ - 125^\circ = \text{س}$$

$$61^\circ =$$

متقابلتان بالرأس.

١٧



متقابلتان بالرأس.

$$١٦٧^\circ = ٨٨^\circ + \text{س}^\circ$$

$$٨٨ - ١٦٧ = \text{س}$$

$$٧٩ =$$

صنف أزواج الزوايا التالية إلى متبادلة داخلياً،
أو متبادلة خارجياً، أو متناظرة .

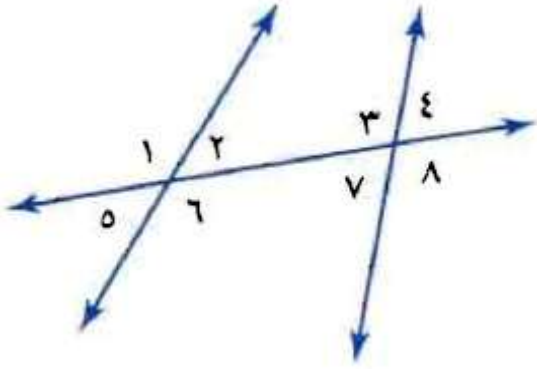
٤ \sphericalangle ٢ و ١٨

متناظرتان.

٢μ و ٤μ

١٩ $\angle 3$ و $\angle 6$

متبادلة داخلياً 3μ و 6μ



٢٠ $\angle 1$ و $\angle 3$

متناظرتان 1μ و 3μ

٢١ $\angle 1$ و $\angle 8$

متبادلة خارجياً 1μ و 8μ

٢٢ **سكة حديد: صنف العلاقة بين**

١ و ٢ الظاهرتين في صورة سكة الحديد أدناه.

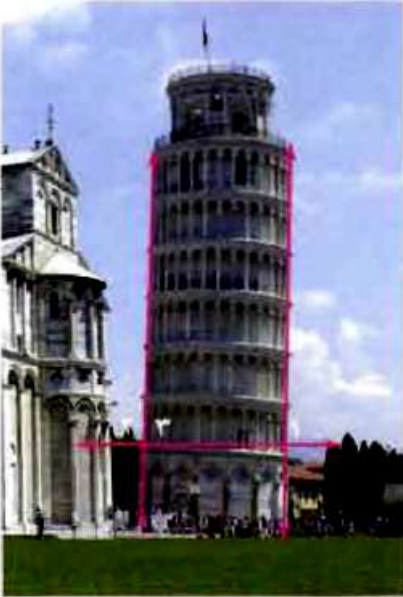


متناظرتان.

1 μ و 2 μ



فن العمارة: يعتبر برج بيزا المائل في مدينة بيزا الإيطالية من عجائب فن العمارة. في الصورة جانباً إذا كان $\angle 1 = 84,5^\circ$ ، فما العلاقة بين الزاويتين $\angle 1$ ، $\angle 3$ ؟ وأوجد $\angle 2$. فسّر إجابتك.



زاويتان متناظرتان.

$$3\mu = 1\mu$$

متكاملتان.

بما أن 2μ و 3μ

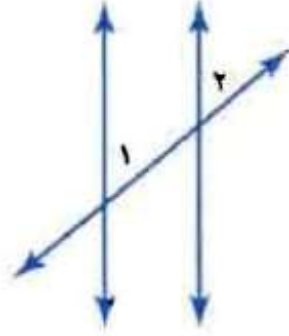
$$\text{فإن } \angle 2 = 180^\circ - 84,5^\circ$$

$$\angle 2 = 95,5^\circ$$

جبر
للسؤالين ٢٤، ٢٥ إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين في كل شكل من الشكلين التاليين، فما قيمة س.

٢٤ الزاويتان $\angle 1$ ، $\angle 2$ متناظرتان،

$$ق \angle 1 = ٤٥^\circ \text{ و } ق \angle 2 = (س + ٢٥)^\circ.$$



متناظرتان.

الزاويتان 1μ و 2μ

$$ق 1\mu = ٤٥^\circ$$

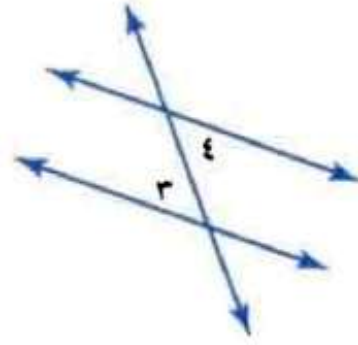
$$ق 2\mu = (س + ٢٥)^\circ$$

$$س + ٢٥ = ٤٥$$

$$س = ٢٥ - ٤٥ = ٢٠^\circ$$

٢٥ الزاويتان $\triangle ٣$ و $\triangle ٤$ متبادلتان داخليًا،

ق $\triangle ٣ = ٢$ س $\triangle ٤ = ٨٠$ °.



متبادلتان.

4μ و 3μ

$3\mu = ٢$ س °

ق $4\mu = ٨٠$ °

٢ س $٨٠ = ٢$ س °

س $٨٠ = ٢$ س °

استعمل الشكل المجاور في حل الأسئلة ٢٦ - ٢٨، وفسّر إجابتك في كل حالة:

٢٦ أوجد $\angle ٤$ ، إذا كان $\angle ٥ = ٤٣^\circ$.

متناظرتان.

$$\angle ٥ = 5\mu$$

$$5\mu = 4\mu$$

$$\angle ٥ = 4\mu$$

٢٧ أوجد $\angle ١$ ، إذا كان $\angle ٣ = ١٣٥^\circ$.

متبادلتان داخلياً.

$$\angle ٣ = 3\mu$$

$$\angle ١ = ٣$$

$$\angle ١ = ١٣٥^\circ$$

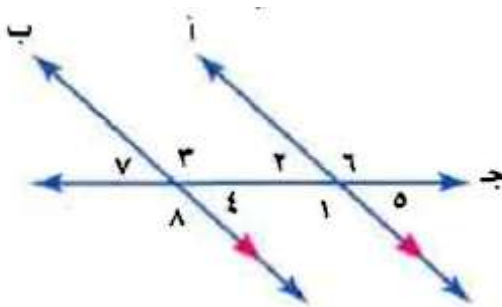
٢٨ أوجد ق $\angle 6$ ، إذا كان ق $\angle 8 = 126^\circ$.

$$\text{ق } \angle 8 = 126^\circ$$

$$\angle 8 = \angle 6$$

$$\text{ق } \angle 6 = 126^\circ$$

متبادلتان خارجياً.



مسائل مهارات التفكير العليا:

نبر:

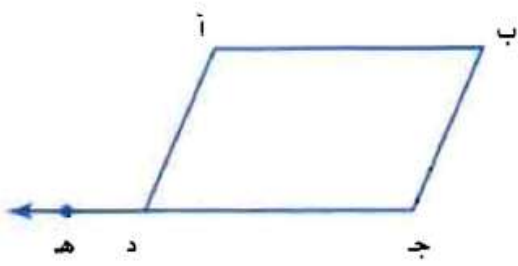
٢٩

إذا كان القاطع عمودياً على أحد المستقيمين المتوازيين. فهل يكون (دائماً، أو أحياناً، أو لا يكون أبداً) عمودياً على المستقيم الآخر؟ برر إجابتك.

دائماً: إذا كان قياس الزاوية المحصورة بين القاطع وأحد المستقيمين يساوي 90° ، فإن الزاوية المناظرة لها والمتكونة على المستقيم الثاني الموازي له قياسها 90° .

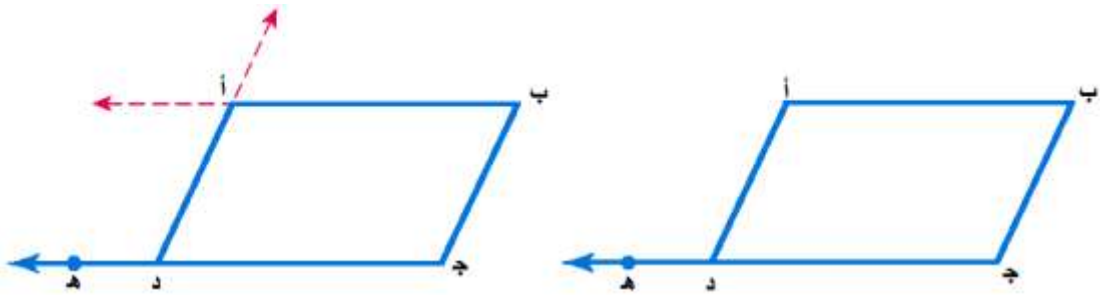


مثل الشكل المجاور متوازي الأضلاع



أ ب ج د، إذا مَدَّ الضلع ج د إلى النقطة هـ،
استنتج العلاقة بين \angle د أ ب، \angle أ د ج.

برر إجابتك.



◉ \angle د أ ب و \angle أ د ج زاويتان متكاملتان،

مد الأضلاع كما هو مبين بالشكل.

$\frac{1}{2}$ المستقيمان متوازيان.

$$\frac{1}{4} \angle د أ ب = \frac{1}{4} \angle أ د هـ$$

متبادلتان داخلياً.

$$\frac{1}{2} \angle أ د هـ و \frac{1}{2} \angle أ د ج$$

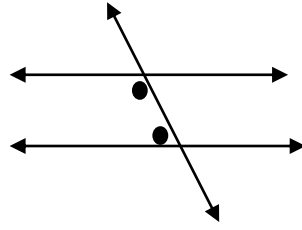
تقعان على نفس المستقيم فهما متكاملتان.

$$\text{أي أن: } ق \angle أ د هـ + ق \angle أ د ج = 180^\circ$$

عوض \angle د أ ب مكان \angle أ د هـ. فيكون:

$$ق \angle د أ ب + ق \angle أ د ج = 180^\circ$$

اكتب: إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فما العلاقة بين الزاويتين الداخليتين الواقعتين في جهة واحدة من القاطع؟ برر إجابتك.

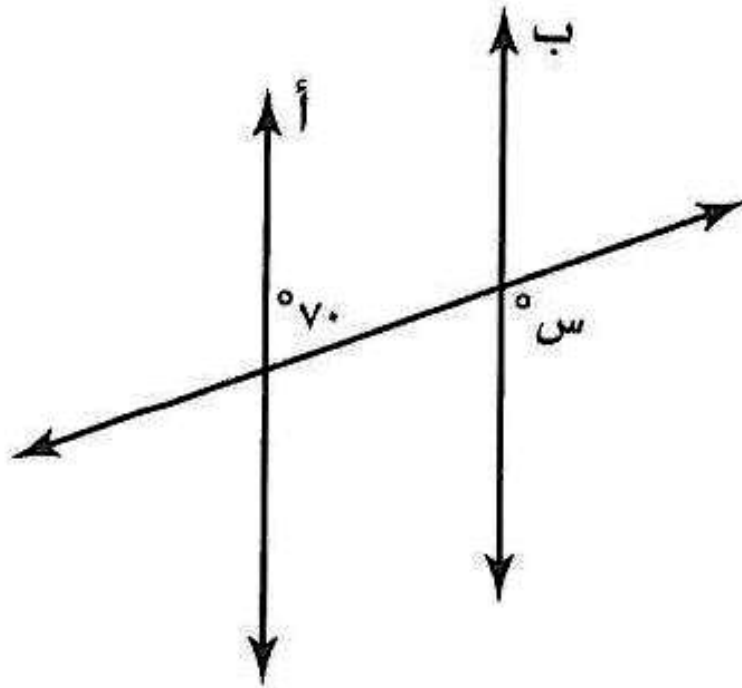


الزاويتان متكاملتان.

تدريب على اختبار



في الشكل التالي إذا كان المستقيمان أ و ب متوازيين، فما قيمة س؟



١٠٠ (ج)

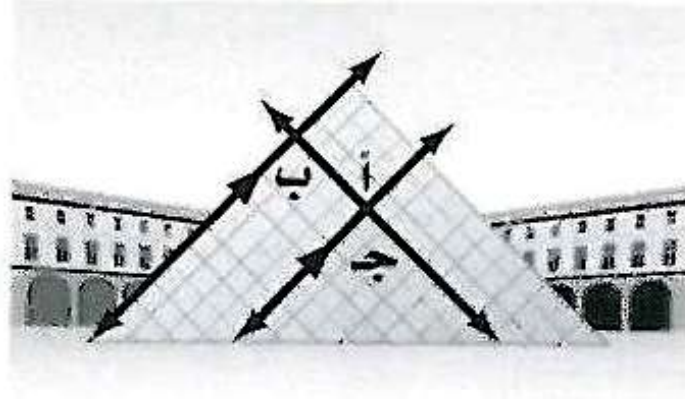
٧٠ (أ)

١١٠ (د)

٨٠ (ب)

$$س = 180 - 70 = 110^\circ$$

٣٣ أيّ العبارات التالية غير صحيحة حول علاقة الزوايا : Δ أ ، Δ ب ، Δ ج ، الموضحة على الهرم الزجاجي أدناه؟



(أ) Δ ب و Δ ج زاويتان منفرجتان.

(ب) Δ أ و Δ ج زاويتان قائمتان.

(ج) Δ أ و Δ ب زاويتان متبادلتان داخلياً.

(د) Δ أ و Δ ج زاويتان متطابقتان.

الاختيار الصحيح: (أ) Δ ب و Δ ج زاويتان منفرجتان.

مراجعة تراكمية

قياس

٣٤

يبيّن الجدول التالي أطوالاً بوحدة البوصة، والطول المقابل لها بوحدة القدم. هل العلاقة خطية بين القياس بوحدة البوصة ووحدة القدم؟ إذا كانت كذلك، فأوجد المعدّل الثابت للتغير، وإذا لم تكن كذلك، فوضح إجابتك. (الدرس ٣-٣)

٦٠	٤٨	٣٦	٢٤	١٢	بوصة
٥	٤	٣	٢	١	قدم

٦٠	٤٨	٣٦	٢٤	١٢	بوصة
٥	٤	٣	٢	١	قدم

١٢+ ١٢+ ١٢+ ١٢+

١+ ١+ ١+ ١+

العلاقة خطية؛ المعدل الثابت للتغير = $\frac{12}{1}$

أوجد التغير المئوي فيما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. وبين ما إذا كان التغير المئوي زيادة أم نقصاناً: (الدرس ٤-٥)

٣٥ العدد الأصلي: ٢٠ عضواً
العدد الجديد: ٢٧ عضواً

العدد الأصلي: ٢٠ عضو

العدد الجديد: ٢٧ عضو

$$\text{التغير المئوي} = 100 \times \frac{20-27}{20} = 35 \text{ زيادة.}$$

٣٦ السعر الأصلي: ٤٥ ريالاً
السعر الجديد: ١٨ ريالاً

السعر الأصلي: ٤٥ ريال

السعر الجديد: ١٨ ريال

$$\text{التغير المئوي} = 100 \times \frac{45-18}{45} = 60 \text{ نقصان.}$$

العدد الأصلي: ٦٢٠ صفحة



العدد الجديد: ٣١ صفحة

العدد الأصلي: ٦٢٠ صفحة

العدد الجديد: ٣١ صفحة

$$\text{التغير المئوي} = 100 \times \frac{620-31}{620} = 95\% \text{ نقصان.}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: بعد زيارة نورة والجوهرة إلى مركز تجاري، عدت كل منهما ما بقي معها من نقود، قالت نورة: لو كان معي ٤٠ ريالاً أكثر، لأصبح ما معي مساوياً ما معك من نقود، فأجابتها الجوهرة: لو كان معي ٤٠ ريالاً أكثر، لكان معي ضعف ما معك. كم ريالاً مع كل منهما؟

$$\text{المعادلة ١} \quad \text{ص} + ٤ = \text{ص}$$

$$\text{ب طرح ٤ من الطرفين} \quad \text{ص} + ٤ = ٤ + \text{ص}$$

$$\text{المعادلة ٢} \quad \text{ص} = ٤ - \text{ص}$$

$$\text{ص} = \text{ص} + ٤$$

$$\text{ب طرح المعادلتين} \quad \underline{\text{ص} = ٤ - \text{ص}}$$

$$= - \text{ص} + ٨$$

$$\text{ص} = ٨$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$\text{ص} = ٨ + ٤ = ١٢$$

ما مع نورة ٨ ريالات، ما مع الجوهرة ١٢ ريالاً.

توسع - معمل الهندسة:

المثلثات

١-٥

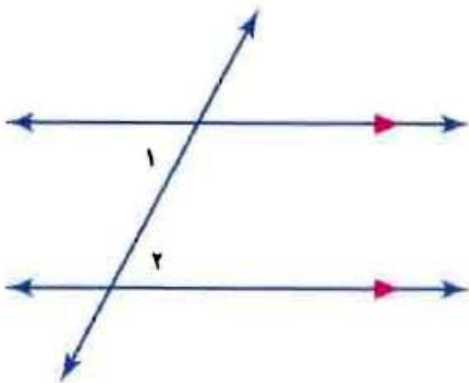


مجموع قياسات زوايا المثلث



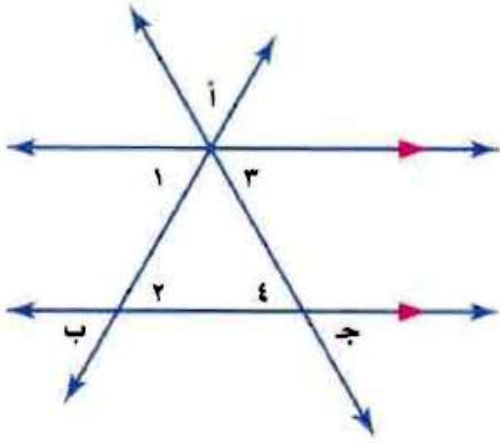
ارسم مستقيمين متوازيين.

الخطوة ١



ارسم قاطعاً لهما كما هو
مبين في الشكل، وسمّ
الزاويتين $\angle ١$ و $\angle ٢$.

الخطوة ٢



الخطوة ٣
ارسم قاطعًا آخر كما هو
مبين في الشكل، وسمّ
الزاويتين $\angle 3$ و $\angle 4$
وسمّ المثلث أ ب ج .



١ صنف العلاقة بين الزاويتين $\angle 1$ و $\angle 2$. ما العلاقة بين قياسيهما؟

العلاقة بين الزاويتين $\angle 1$ و $\angle 2$: متبادلة داخلياً.

$$\therefore \angle 1 = \angle 2$$

٢ صنف العلاقة بين الزاويتين $\Delta ٣$ و $\Delta ٤$. ما العلاقة بين قياسيهما؟

العلاقة بين الزاويتين ٣ و ٤ : متبادلة داخليا.

$$\therefore \text{قي } ٣ = \text{قي } ٤$$

٢ ما نوع الزاوية التي تتشكل من الزوايا: $\Delta ١$ و $\Delta ٣$ و $\Delta ٤$ ب أ ج؟ وما قياسها؟

تكون زاوية مستقيمة؛ قياسها ١٨٠° .

❓ ماذا تستنتج عن مجموع قياسات زوايا المثلث أ ب ج؟ فسر تبريرك.

استنتج أن مجموع قياس زوايا المثلث يساوي 180° .

$$\textcircled{1} \quad \angle 1 \cong \angle 2,$$

$$\textcircled{2} \quad \angle 3 \cong \angle 4,$$

$$\textcircled{3} \quad \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\textcircled{4} \quad \text{بالتعويض، } \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ.$$

❖ **خمن:** معتمداً على هذا النشاط، ما مجموع قياسات زوايا أيّ مثلث؟

مجموع قياسات زوايا أي مثلث $= 180^\circ$.

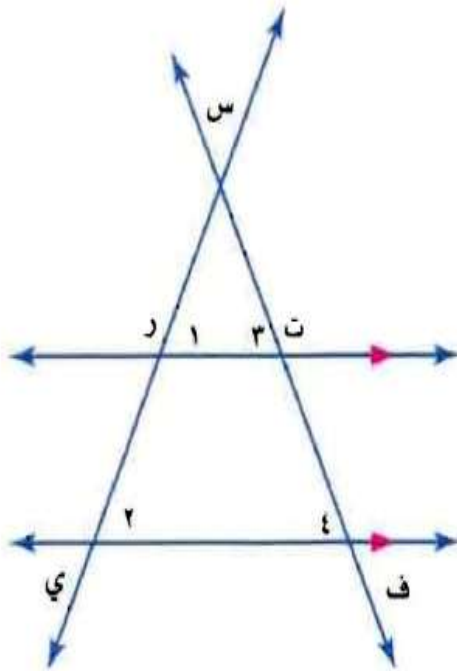
نشاط:

المثلثات المتشابهة



ارسم مستقيمين متوازيين.

الخطوة ١



ارسم قاطعين لهما، كما
هو مبين في الشكل، وسمّ
المثلثين رس ت ، ي س ف.

الخطوة ٢



٦ ما نوع الزاويتين $\angle 1$ و $\angle 2$ ؟ وما العلاقة بينهما؟

الزاويتين 1 و 2 متناظرتان.

$$\angle 2 \cong \angle 1$$

٧ ما نوع الزاويتين $\angle 3$ و $\angle 4$ ؟ وما العلاقة بينهما؟

الزاويتين 3 و 4 متناظرتان.

$$\angle 4 \cong \angle 3$$

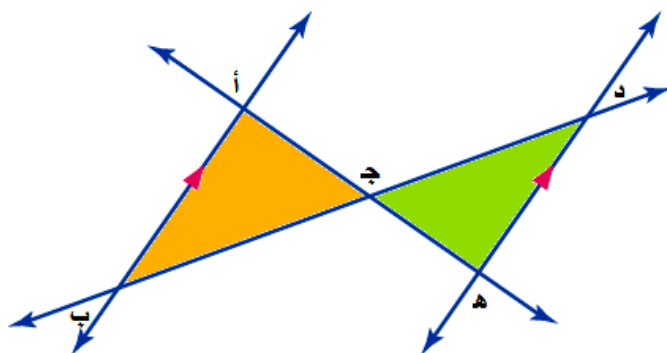
٨ ماذا تستنتج عن المثلثين $\triangle ر س ت$ ، $\triangle ي س ف$ ؟ فسّر إجابتك.

$\triangle ر س ت \sim \triangle ي س ف$.

لأن زاويتان من $\triangle ر س ت$ تطابقان زاويتان من $\triangle ي س ف$.

١ في الشكل المبين أدناه حدد ما إذا كان \triangle أ ب ج يشابه \triangle هـ د ج،

برر إجابتك.



نعم؛

١ ب أ ج \cong د هـ ج لأنهما متبادلتان داخلياً.

٢ أ ب ج \cong هـ د ج لأنهما متبادلتان داخلياً.

:: زاويتين من زوايا \triangle أ ب ج تطابقا زاويتين من زوايا \triangle هـ د ج،

:: \triangle أ ب ج \sim هـ د ج.

استراتيجية حل المسألة التبرير المنطقي

٢-٥

حل الاستراتيجية

١ وضع كيف استعمل خالد التبرير المنطقي في استقراء قياس مجموع الزاويتين الحادتين في المثلث القائم الزاوية.

استعمل خالد الاستدلال الاستقرائي عندما لاحظ أن الزاويتين الحادتين
لعدة مثلثات قائمة كانت متتامه، مما يستدل منه على أن الزاويتين
الحادتين في كل مثلث قائم الزاوية تكونا متتامتين.

موقفًا استعملت فيه التبرير المنطقي لاستقراء مفهوم ما.



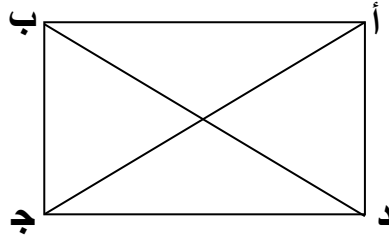
لمي حائرة، هل يذهب أهلها في رحلة برية هذا الخميس أم لا؟
لأن أهلها اعتادوا خلال الأسابيع الأربعة الماضية أن يقضوا يوم الخميس
في رحلة برية.
ولاستعمال الاستدلال الاستقرائي، سيذهبون في رحلة هذا الخميس.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "التبرير المنطقي" لحل المسائل ٣-٥:

٣ **هندسة**: ارسم عدة مستطيلات وأقطارها،
وقس أطوال أقطارها. ماذا تستنتج عن طول قطري
المستطيل؟

نستنتج أن طول القطرين في كل مستطيل متطابقين.



$$أج = بد$$

مهن: يعمل كل من مازن ورامي وفيصل وعمار في إحدى المهن الآتية: نجاراً، منقذاً في نادٍ للسباحة، مندوب مبيعات، بائعاً في مكتبة. حدد مهنة كل شخص.

- لا يلبس عمار بدلة سباحة في أثناء عمله.
- يعتمد راتب فيصل على عدد الكتب التي يبيعها.
- يسكن رامي بجوار مندوب المبيعات.
- مازن سباح ماهر.

• لا يلبس عمار بدلة سباحة أثناء عمله.

	منقذاً للسباحة	مندوب مبيعات	نجاراً	بائعاً في مكتبة
مازن				
رامي				
فيصل				
عمار	x			

• يعتمد راتب فيصل على الكتب التي يبيعها.

بائعاً في مكتبة	نجاراً	مندوب مبيعات	منقذاً للسباحة	
x				مازن
x				رامي
✓				فيصل
x			x	عمار

• يسكن رامي بجوار مندوب المبيعات.

بائعاً في مكتبة	نجاراً	مندوب مبيعات	منقذاً للسباحة	
x				مازن
x		x		رامي
✓				فيصل
x			x	عمار

• مازن سباح ماهر.

بائعاً في مكتبة	نجاراً	مندوب مبيعات	منقذاً للسباحة	
x	x	x	✓	مازن
x	✓	x	x	رامي
✓	x	x	x	فيصل
x	x	✓	x	عمار

الكسر العشري	الكسر الاعتيادي
	$\frac{1}{11}$
	$\frac{4}{11}$
	$\frac{8}{11}$

الحس العددي: كتب

كل كسر اعتيادي في الجدول المجاور على صورة كسر عشري دوري، ثم استعمل الاستدلال المنطقي لكتابة الكسور العشرية المكافئة للكسور: $\frac{9}{100}$ ، $\frac{6}{11}$ ، $\frac{3}{11}$.

الكسر الاعتيادي	الكسر العشري
$\frac{1}{11}$	$0,\overline{09}$
$\frac{4}{11}$	$0,\overline{36}$
$\frac{8}{11}$	$0,\overline{72}$

$$٣ \times 0,\overline{09} = ٣ \times \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$$

$$0,\overline{27} =$$

$$٢ \times 0,\overline{27} = ٢ \times \frac{3}{11} = \frac{6}{11}$$

$$0,\overline{54} =$$

أو

$$٦ \times 0,\overline{09} = ٦ \times \frac{1}{11} = \frac{6}{11}$$

$$0,\overline{54} =$$

$$٣ \times 0,\overline{27} = ٣ \times \frac{3}{11} = \frac{9}{11}$$

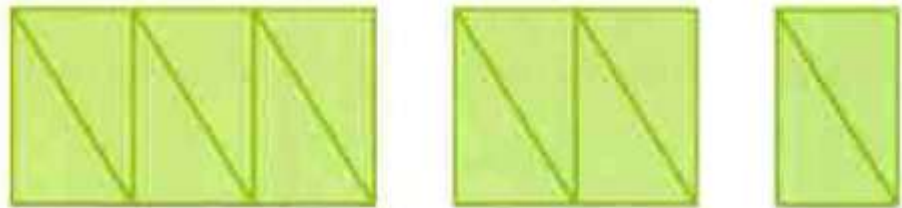
$$0,\overline{81} =$$

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦ - ١٠ :

من الاستراتيجيات حل المسألة:

- التبرير المنطقي
- البحث عن نمط
- الرسم

هندسة : تم ترتيب المثلثات القائمة الزاوية لتكون النمط المبين أدناه. إذا كانت مساحة كل مثلث منها تساوي ١٢ سم^٢، فأوجد مساحة النمط المتكون في الشكل الخامس.



$$\text{مساحة المستطيل} = \text{مساحة المثلث} \times 2 \\ = 2 \times 12 = 24 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة النمط المتكون في الشكل الأول:} \\ = 1 \times 24 = 24 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة النمط المتكون في الشكل الثاني:} \\ = 2 \times 24 = 48 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة النمط المتكون في الشكل الثالث:} \\ = 3 \times 24 = 72 \text{ سم}^2$$

$$\text{إذن مساحة النمط المتكون في الشكل الخامس:} \\ = 5 \times 24 = 120 \text{ سم}^2$$

٧ **هواتف:** نظر كل من سلمان وأخيه لفاتورتي هاتفيهما. قال سلمان: لو تضاعف عدد ساعات مكالماتي لأصبح مساوياً عدد ساعات مكالماتك. أجابه أخوه: لو تضاعف عدد ساعات مكالماتي لأصبح مساوياً أربعة أمثال عدد ساعات مكالماتك. كم أمضى كل منهما على الهاتف؟

س عدد ساعات سلمان، ص عدد ساعات أخيه.

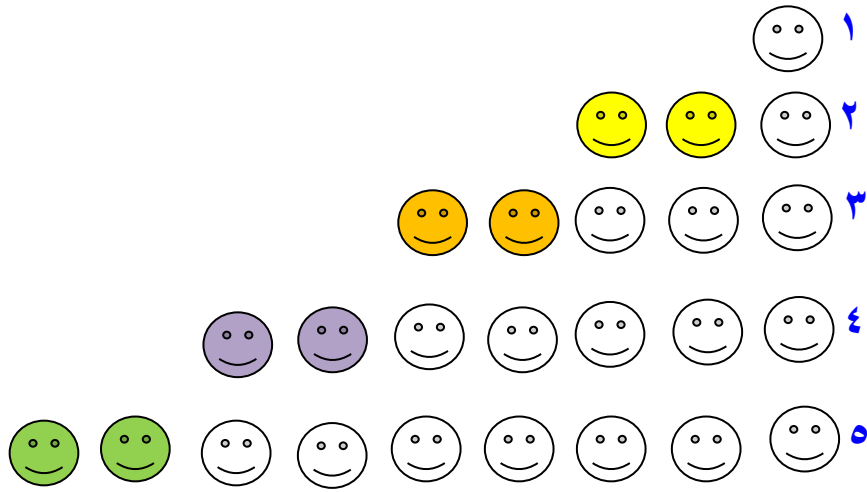
المعادلة الأولى. $2س = ص$

المعادلة الثانية. $2ص = 4س$

سلمان: ساعتان.

أخو سلمان: ٤ ساعات.

كشافة: يقدم فريق من الكشافة تشكيلًا في صفوف، بحيث يقف طالب واحد في الصف الأول، ويزيد طالبان في كل صف جديد. إذا كان عدد الفريق ٢٥ طالبًا، فكم صفًا يمكن تشكيله؟



يمكن تشكيل ٥ صفوف.

٩ **تسوق:** تحتاج عائلة سعيد إلى $8 \frac{1}{4}$ لترات من الزيت . إذا كان الزيت يباع بعبوات سعة ١ ، ٢ ، $3 \frac{1}{4}$ لترات. فأى العبوات يختار سعيد؟ وما عددها ليدفع أقل مبلغ



إذا اشترى سعيد من العبوات الصغيرة يحتاج إلى ٩ عبوات:

وتكون كمية الزيت $= 1 \times 9 = 9$ لترات.

ويكون ثمنها $= 9 \times 9 = 81$ ريالاً.

وإذا اشترى العبوات المتوسطة يحتاج إلى ٥ عبوات:

كمية الزيت $= 2 \times 5 = 10$ لترات.

ثمنها $= 5 \times 13,5 = 67,5$ ريالاً.

وإذا اشترى العبوات الكبيرة يحتاج إلى ٣ عبوات:

سعتهم $= 3 \times 3,5 = 10,5$ لترات.

ثمنهم $= 3 \times 21,95 = 65,85$ ريالاً.

نلاحظ أن العبوات الكبيرة أوفر ولكن كمية الزيت ١٠,٥ لتر وهو يحتاج إلى ٨,٢٥ لتر فقط.

فإذا اشترى عبوتان كبيرتان وعبوة متوسطة:

تكون كمية الزيت = $2 \times 3,5 + 2 = 9$ لتر.

وثن العبوات = $2 \times 21,95 + 13,5 = 57,4$ ريالاً.

إن يشتري سعيد عبوتان كبيرتان سعة الواحدة $3\frac{1}{2}$ لتر وعبوة واحدة

سعتها ٢ لتر.

$(2 \times 21,5) + 13,5 = 56,5$ ريال.

١٠ طيور: يعيش طائر خطاف البحر القطبي (السنونو)

في القطب الشمالي، وله أطول رحلة هجرة سنوية،

إذا كان هذا الطائر يطير حوالي ٢١٧٥٠ ميلاً في

السنة، ومعدل عمره ٢٠ سنة، فكم ميلاً يطير طوال

حياته؟

يطير الطائر طوال حياته:

$20 \times 21750 = 435000$ ميل.

المضلعات والزوايا

٣-٥



مجموع قياسات الزوايا	عدد المثلثات	الشكل	عدد الأضلاع
$180^\circ = 180^\circ \times 1$	١		٣
$360^\circ = 180^\circ \times 2$	٢		٤
			٥
			٦

انسخ الجدول المجاور
وأكمه. علمًا بأن مجموع
قياسات زوايا المثلث 180° .

١ خمن عدد المثلثات

ومجموع قياسات


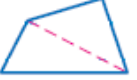

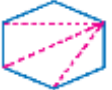


الزوايا في مضلع من ٨

أضلاع.

٢ اكتب عبارة جبرية تمثل عدد المثلثات في مضلع عدد أضلاعه n ، ثم اكتب

عبارة جبرية تمثل مجموع قياسات الزوايا في المضلع نفسه.

(١)

عدد الأضلاع	الشكل	عدد المثلثات	مجموع قياسات الزوايا
٣		١	$^{\circ}180 = ^{\circ}180 \times 1$
٤		٢	$^{\circ}360 = ^{\circ}180 \times 2$
٥		٣	$^{\circ}540 = ^{\circ}180 \times 3$
٦		٤	$^{\circ}720 = ^{\circ}180 \times 4$
٧		٥	$^{\circ}900 = ^{\circ}180 \times 5$
٨		٦	$^{\circ}1080 = ^{\circ}180 \times 6$

ن - ٢ ،

(٢)

$$180 \times (ن - 2)$$



أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي:

(أ) السداسي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = 180^\circ \times (n - 2)$$

$$= 180^\circ \times (2 - 6) =$$

$$= 180^\circ \times 4 = 720^\circ$$

(ب) الثماني

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = 180^\circ \times (n - 2)$$

$$= 180^\circ \times (2 - 8) =$$

$$= 180^\circ \times 6 = 1080^\circ$$

ج) ذي ١٥ ضلعًا

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$= (15 - 2) \times 180^\circ =$$

$$= 13 \times 180^\circ = 2340^\circ$$

أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلعات المنتظمة الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

د) الثماني

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$= (8 - 2) \times 180^\circ =$$

$$= 6 \times 180^\circ = 1080^\circ$$

$$\text{قياس إحدى الزوايا الداخلية} = 1080^\circ \div 8 = 135^\circ$$

هـ) السباعي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = 180 \times (n - 2)$$

$$= 180 \times (7 - 2) =$$

$$= 900 = 180 \times 5 =$$

$$\text{قياس إحدى الزوايا الداخلية} = 900 \div 7 \approx 128,6^\circ$$

و) ذي ٢٠ ضلعًا

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = 180 \times (n - 2)$$

$$= 180 \times (20 - 2) =$$

$$= 3240 = 180 \times 18 =$$

$$\text{قياس إحدى الزوايا الداخلية} = 3240 \div 20 = 162^\circ$$



المثال ١

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي:

١ الرباعي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = ١٨٠ \times (٢ - n)$$

$$= ١٨٠ \times (٢ - ٤)$$

$$= ١٨٠ \times ٢ = ٣٦٠$$

٢ التساعي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = ١٨٠ \times (٢ - n)$$

$$= ١٨٠ \times (٢ - ٩)$$

$$= ١٨٠ \times ٧ = ١٢٦٠$$

٣ ذي ١٢ ضلعًا

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$\text{ج} = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$= (12 - 2) \times 180^\circ =$$

$$= 1800^\circ = 180^\circ \times 10 =$$

المثال ٢

٤ **زخرفة** : يتكون نمط الزخرفة المجاور من تكرار مثلثات متطابقة الأضلاع. ما قياس الزاوية الداخلية لأحد هذه المثلثات؟



قياس الزاوية الداخلية لأحد هذه المثلثات = 60°

تدرب وحل المسائل:



أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي:

٥ الخماسي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = ١٨٠ \times (٢ - n)^\circ$$

$$= ١٨٠ \times (٢ - ٥)^\circ =$$

$$= ١٨٠ \times ٣ = ٥٤٠^\circ$$


٦ السباعي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = ١٨٠ \times (٢ - n)^\circ$$

$$= ١٨٠ \times (٢ - ٧)^\circ =$$

$$= ١٨٠ \times ٥ = ٩٠٠^\circ$$


ذی ۱۱ ضلعاً 

حيث ن هي عدد الأضلاع.

$$\text{ج} = 180 \times (2 - n)^\circ$$

$$= 180 \times (2 - 11)^\circ =$$

$$= 180 \times 9 = 1620^\circ$$

ذی ۱۴ ضلعاً 

حيث ن هي عدد الأضلاع.

$$\text{ج} = 180 \times (2 - n)^\circ$$

$$= 180 \times (2 - 14)^\circ =$$

$$= 180 \times 12 = 2160^\circ$$

❶ ذي ١٩ ضلعًا

حيث ن هي عدد الأضلاع.

$$ج = (ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$$

$$= (١٩ - ٢) \times ١٨٠^\circ =$$

$$= ١٧ \times ١٨٠^\circ = ٣٠٦٠^\circ$$

❷ ذي ٢٤ ضلعًا

حيث ن هي عدد الأضلاع.

$$ج = (ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$$

$$= (٢٤ - ٢) \times ١٨٠^\circ =$$

$$= ٢٢ \times ١٨٠^\circ = ٣٩٦٠^\circ$$

١١ فن: هذا التشكيل مركَّب من قطع زجاجية على شكل مثلثات ومضلعات خماسية منتظمة. ما قياس الزاوية الداخلية للمضلع الخماسي؟



حيث n هي عدد الأضلاع.

$$\text{ج} = 180 \times (n - 2)$$

$$= 180 \times (2 - 5)$$

$$= 540 = 180 \times 3$$

قياس الزاوية الداخلية للشكل الخماسي $= 540 \div 5 = 108^\circ$

١٢ **طبيعة** : تشكّل كل حجرة من خلية

النحل مضلعاً سداسياً منتظماً. ما

قياس إحدى الزوايا الداخلية لهذه

الحجرة؟



$$ج = (ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$$

$$= (٦ - ٢) \times ١٨٠^\circ =$$

$$= ٧٢٠ = ١٨٠ \times ٤ =$$

قياس الزاوية الداخلية للشكل السداسي = $٧٢٠ \div ٦ = ١٢٠^\circ$

أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلعات المنتظمة الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

١٣ التساعي

حيث n هي عدد الأضلاع.

$$ج = ١٨٠ \times (٢ - n)$$

$$١٨٠ \times (٢ - ٩) =$$

$$١٢٦٠ = ١٨٠ \times ٧ =$$

قياس الزاوية الداخلية للشكل التساعي = $١٢٦٠ \div ٩ = ١٤٠$

١٤ العشاري

$$١٤٤ = \frac{180 \times (2-10)}{10} = \frac{١٥٧ \times (2-n)}{n}$$

١٥ ذي ١٣ ضلعًا

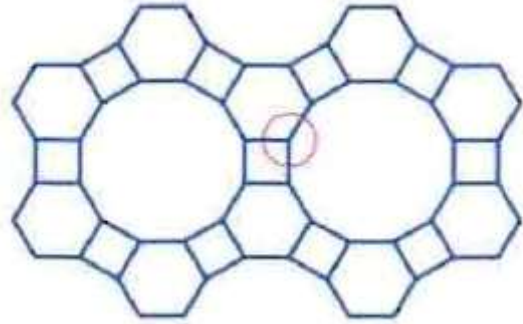
$${}^{\circ}١٥٢,٣ = \frac{{}^{\circ}١٥٧ \times (2-13)}{13} = \frac{{}^{\circ}١٥٧ \times (2-ن)}{ن}$$

١٦ ذي ١٦ ضلعًا

$${}^{\circ}١٥٧,٥ = \frac{{}^{\circ}١٥٧ \times (2-16)}{16} = \frac{{}^{\circ}١٥٧ \times (2-ن)}{ن}$$

فن: للسؤالين ١٧، ١٨ استعمل المعلومات الآتية:

عند التبليط يتكرر نمط من المضلعات تم ترتيبها دون تقاطعات أو ترك فراغات بينها. أوجد قياس كل زاوية من زوايا الرأس داخل الدائرة الحمراء لكل تبليط فيما يأتي، ثم أوجد مجموع قياسات الزوايا.



المربع:

$$^{\circ}90 = \frac{^{\circ}100 \times (2-4)}{4} = \frac{^{\circ}100 \times (2-ن)}{ن}$$

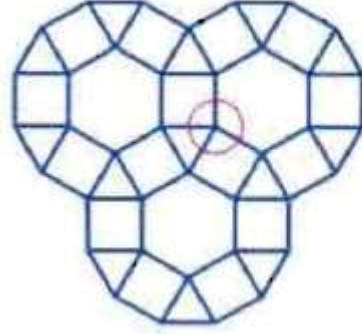
السداسي:

$$^{\circ}120 = \frac{^{\circ}180 \times (2-6)}{6} = \frac{^{\circ}100 \times (2-ن)}{ن}$$

ذی ١٢ ضلعاً:

$$^{\circ}150 = \frac{^{\circ}100 \times (2-12)}{12} = \frac{^{\circ}100 \times (2-ن)}{ن}$$

$$^{\circ}360 = ^{\circ}150 + ^{\circ}120 + ^{\circ}90 = \text{المجموع}$$



قياس كل زاوية من زوايا الرأس داخل الدائرة الحمراء	
°٩٠	المربع
°٦٠	المثلث
°٩٠	المربع
°١٢٠	السداسي
°٣٦٠	المجموع

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٩ **تحد:** ما عدد أضلاع مضلع منتظم، قياس زاويته الداخلية 160° ؟ برر إجابتك.

$$160 = \frac{180 \times (2 - n)}{n}$$

$$160 \times n = 180 \times (2 - n)$$

$$160n = 360 - 180n$$

$$360 = 20n$$

$$18 = n$$

٢٠ **اكتب:** سّر العلاقة بين عدد أضلاع المضلع المنتظم وقياس كل زاوية داخلية فيه.

عدد المثلثات داخل المضلع المنتظم $(n - 2)$. ومجموع قياسات زوايا كل مثلث منها يساوي 180° . لذلك فإن مجموع قياس زوايا كل مضلع

$$= 180 \times (n - 2)$$

وإذا كان للمضلع n ضلع فإن له n زاوية أيضا، لذا اقسم مجموع قياسات الزوايا على عدد الزوايا لإيجاد قياس الزاوية الواحدة.

تدريب على اختبار



إذا كانت العبارات التالية صحيحة

٢١

حول Δ أ ب ج.

• $ق \Delta أ = ق \Delta ب + ق \Delta ج$

• $\Delta ب$ ، $\Delta ج$ زاويتان متتامتان

• قياس كل زاوية من الزوايا :

$\Delta أ$ ، $\Delta ب$ ، $\Delta ج$ تقبل القسمة على ١٥

فأي الخيارات الآتية لا يتفق مع العبارات

الثلاثة السابقة؟

(ج) $ق \Delta أ = ٩٠^\circ$

(أ) $ق \Delta أ = ٩٠^\circ$

$ق \Delta ب = ٥٠^\circ$

$ق \Delta ب = ٤٥^\circ$

$ق \Delta ج = ٤٠^\circ$

$ق \Delta ج = ٤٥^\circ$

(د) $ق \Delta أ = ٩٠^\circ$

(ب) $ق \Delta أ = ٩٠^\circ$

$ق \Delta ب = ٦٠^\circ$

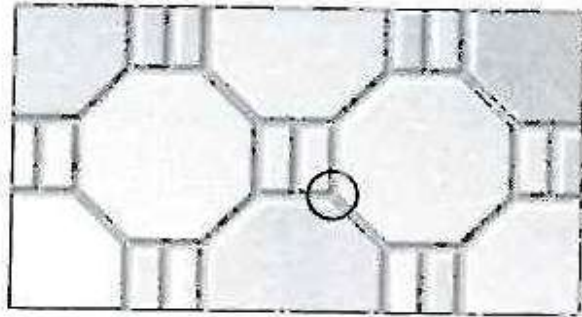
$ق \Delta ب = ٧٥^\circ$

$ق \Delta ج = ٣٠^\circ$

$ق \Delta ج = ١٥^\circ$

الاختيار الصحيح: (ج)

أيُّ العبارات التالية غير صحيحة حول تكرار
الثمانينات المنتظمة والمستطيلات الآتية:



- (أ) مجموع قياسات زوايا كل مستطيل في
النمط يساوي 360° .
- (ب) مجموع قياسات زوايا كل ثماني في النمط
يساوي 1080° .
- (ج) قياس كل زاوية من الزوايا الداخلية للثماني
في النمط يساوي 135° .
- (د) مجموع قياسات زوايا الرأس داخل الدائرة
الموضحة في النمط يساوي 270° .

قياس الزاوية في الشكل الثماني = 135°

قياس الزاوية في الشكل الرباعي = 90°

مجموع قياسات زوايا الرأس داخل الدائرة = $135 + 135 + 90 = 360^\circ$

إذن الاختيار الصحيح: (د) وهو العبارة الغير صحيحة

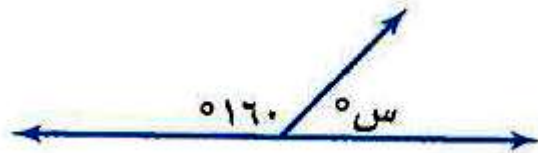
مراجعة تراكمية

٢٣ عصير: إذا كان لديك كمية من العصير في إبريق كبير، ولديك إبريقان آخران فارغان سعة أحدهما ٤ لترات، وسعة الثاني ٥ لترات، فكيف يمكنك قياس ٢ لتر من العصير باستعمال الأباريق الثلاثة فقط؟ (الدرس ٥ - ٢)

نفرض أن الإبريق ذات السعة ٥ لتر رقم (١) والإبريق ذات السعة ٤ لتر رقم (٢) والإبريق الثالث رقم (٣)

أملأ الإبريق ١ واستخدمه لملء الإبريق ٢، يبقى ١ لتر في الإبريق ١.
أفرغ الإبريق ٢ وأصب اللتر الفائض من ١ في الإبريق ٢
أملأ الإبريق ١ وأصب في الإبريق ٢، هذا يعني أني سأصب ٣ لترات ويتبقى ٢ لتر في الإبريق ١

٢٤ أوجد قيمة س في الشكل المجاور. (الدرس ٥ - ١)

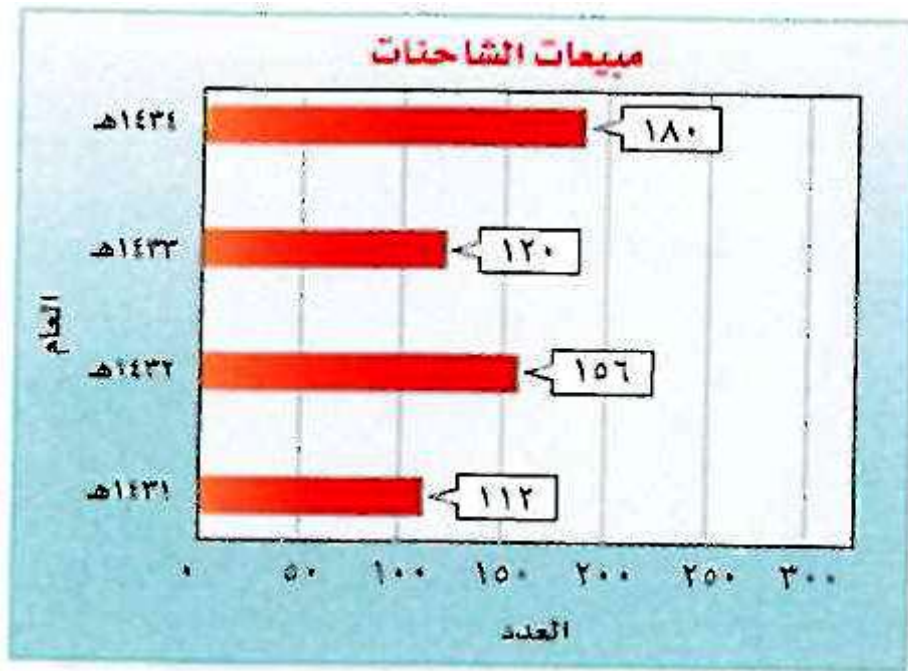


الزاويتان متكاملتان على استقامة واحدة

$$س = ١٨٠ - ١٦٠ = ٢٠$$

شاحنات: يبين التمثيل بالأعمدة المجاور عدد الشاحنات المباعة في الفترة من عام ١٤٣١هـ إلى عام ١٤٣٤هـ في إحدى وكالات السيارات، أجب عن السؤالين ٢٥، ٢٦ مقرباً الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٤ - ٥)

٢٥ أوجد النسبة المئوية للزيادة في المبيعات بين العامين ١٤٣٣هـ و ١٤٣٤هـ.



التغير المئوي = $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$ تعريف التغير المئوي.

النسبة المئوية للزيادة بين العامين ١٤٣٣هـ و ١٤٣٤هـ = $100 \times \frac{120-180}{120}$

= 50 و

أوجد النسبة المئوية للنقصان في المبيعات بين
العامين ١٤٣٢هـ و ١٤٣٣هـ.



النسبة المئوية للنقصان بين العامين ١٤٣٢هـ و ١٤٣٣هـ = $100 \times \frac{156-120}{156}$

= ٢٣% -

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : حدّد ما إذا كان كل شكلين مما يأتي متطابقين . اكتب نعم أو لا . وفسّر إجابتك .



(27) نعم؛ القطعتان المستقيمتان لهما نفس قياس الطول

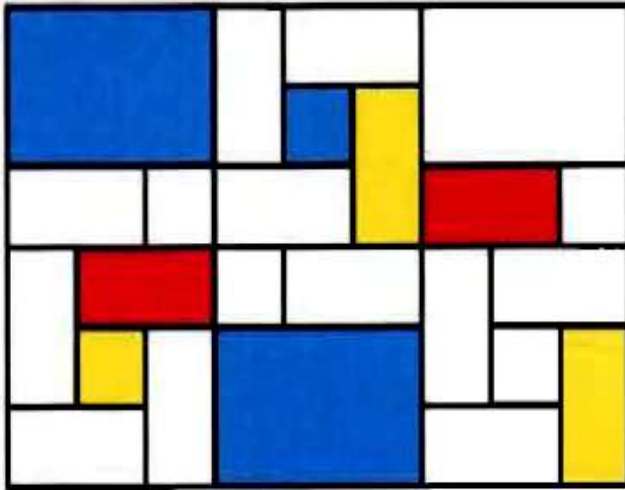
(28) نعم؛ الزاويتان لهما نفس قياس الزاوية

(29) لا؛ القطعتان المستقيمتان ليس لهما نفس قياس الطول

تطابق المضلعات

٤-٥

استعد:

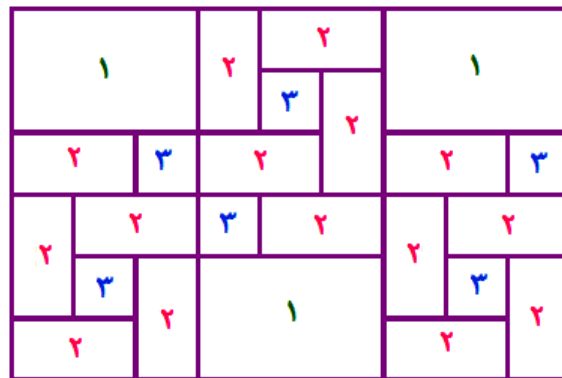


مشاريع: تدرس شذى الفن التجريدي، حيث قامت برسم الشكل المجاور باعتباره جزءاً من مشروعها.

- ١ كم مستطيلاً مختلفاً تم استعماله في الرسم؟ ارسم هذه المستطيلات .
- ٢ انسخ الرسم، وأعط جميع المستطيلات المتشابهة الرقم نفسه، مبتدئاً بالرقم ١ .



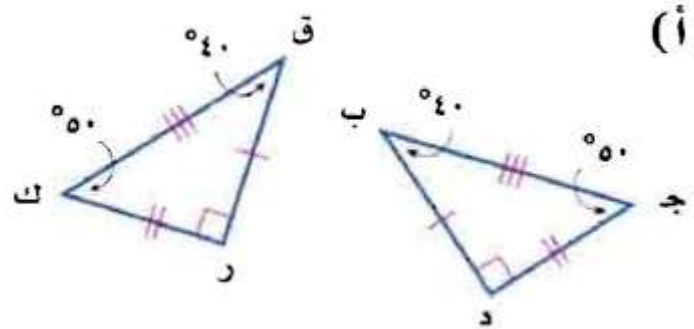
(1)



(2)

تَحَقُّق

حدد ما إذا كانت المضلعات أدناه متطابقة. وإذا كانت كذلك فسمِّ الأجزاء المتناظرة، واكتب عبارة التطابق.



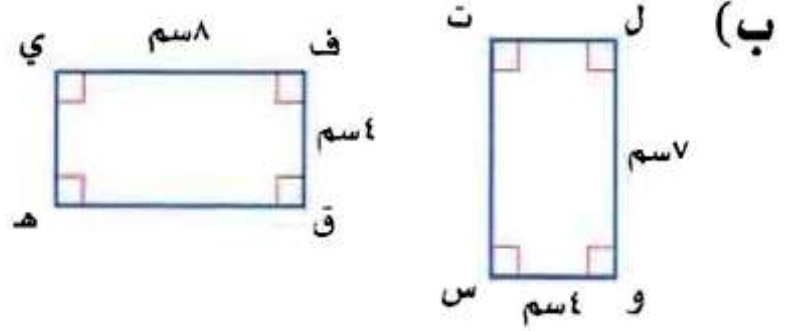
$$\overset{\circ}{\text{ج}} = \overset{\circ}{\text{ك}}$$

$$\overset{\circ}{\text{ب}} = \overset{\circ}{\text{ق}}$$

$$\overset{\circ}{\text{د}} = \overset{\circ}{\text{ر}}$$

$$\overline{\text{د}} = \overline{\text{رك}} ، \overline{\text{دب}} = \overline{\text{رق}} ، \overline{\text{بج}} = \overline{\text{كق}}$$

∴ $\Delta \text{جدب} = \Delta \text{كرق}$.



$\frac{1}{2}$ الشكلين يمثلان مستطيلين، أي أن كل زاوية فيه = 90°
 ∴ جميع الزوايا متطابقة.

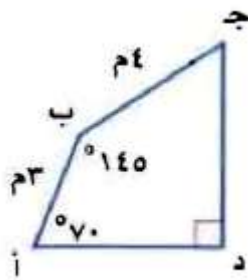
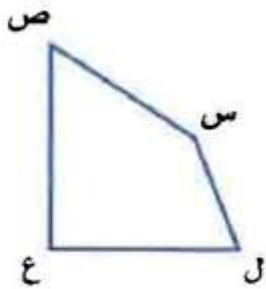
∴ $\overline{هـ ي} = \overline{و س}$ ، $\overline{ل و} \neq \overline{ف ي}$

∴ المستطيل ل و س ت ، المستطيل ف ق هـ ي غير متطابقين.

في الشكل الآتي إذا كان المضلع أ ب ج د يطابق المضلع ل س ص ع، فأوجد القياسات الآتية:

(ج) ق Δ س

$$\overline{ق} > \overline{س} = \overline{ب} > \overline{ا} = ٧٠^\circ$$



(د) س ص

$$\overline{س} = \overline{ب} = \overline{م٤}$$

(هـ) ق Δ ص

$$\overline{س} = \overline{ب} = \overline{م٤}$$

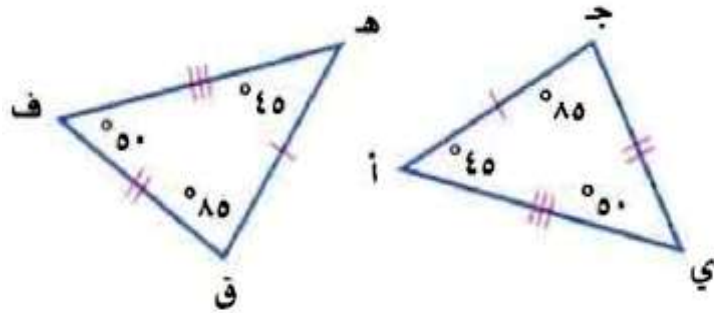
$$\overline{ق} = \overline{ص} = \overline{ا} = ٧٠^\circ, \text{ ج} = ٣٦٠ - (٩٠ + ٧٠ + ١٤٥)$$

$$= ٥٥^\circ$$



المثال ١

حدد ما إذا كانت المضلعات أدناه متطابقة. وإذا كانت كذلك فسمِّ الأجزاء المتطابقة، واكتب عبارة التطابق:



نعم،

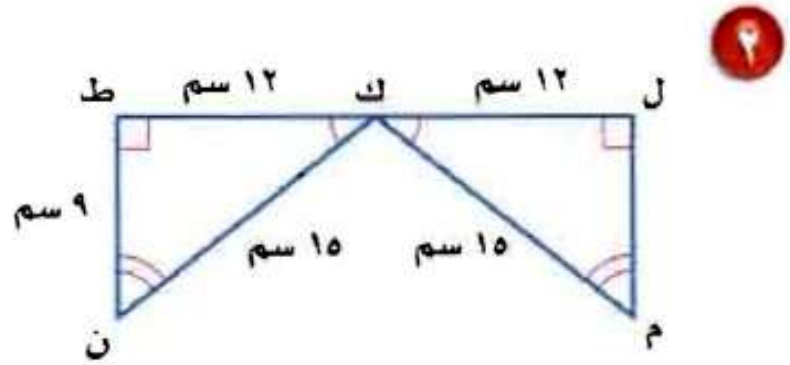
أ هـ

ي ف

ج ق

أي \cong هـ ف ، ج ي \cong ق ف ، أ ج \cong ق هـ

$\therefore \Delta أ ج ي = \Delta هـ ق ف$



نعم،

$$\overline{TK} \cong \overline{LK}$$

$$\overline{KN} \cong \overline{KM}$$

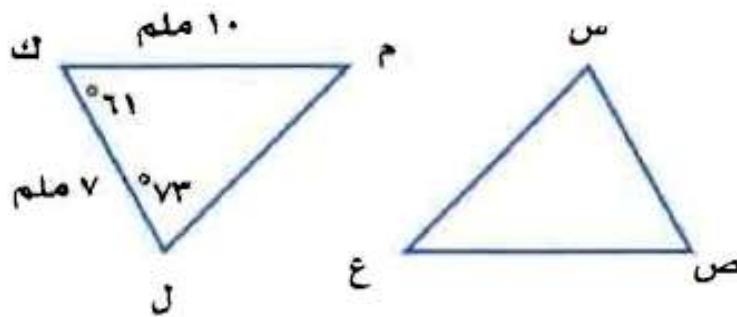
$$\angle TKN \cong \angle LKM$$

$$\overline{TN} \cong \overline{LM}, \quad \overline{KN} \cong \overline{KM}, \quad \overline{TK} \cong \overline{LK}$$

$$\therefore \Delta TKN \cong \Delta LKM$$

المثالان ٢، ٣

في الشكل \triangle س ص ع \cong \triangle ل ك م،
أوجد قياس كلٍّ من:



٤ ق ل س

$$ق = س = ل = 73^\circ$$

ص ع ٤

$$\overline{\text{ص ع}} \cong \overline{\text{م ك}} = ١٠ \text{ ملم.}$$

س ص ٥

$$\overline{\text{س ص}} \cong \overline{\text{ل ك}} = ٧ \text{ ملم.}$$

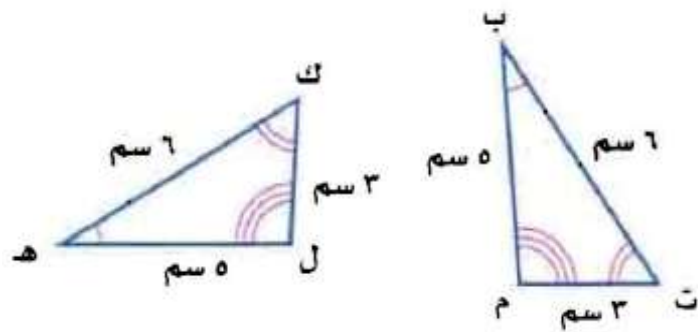
ق ل ع ٦

$$\text{ق ل ع} = \text{ق} = \text{ع} = \text{ق} = \text{م} = ١٨٠ - (٧٣ + ٦١) = ٤٦^\circ$$

تدرب وحل المسائل:



حدد ما إذا كانت المضلعات المبيّنة أدناه متطابقة، وإذا كانت كذلك فسمّ الأجزاء المتطابقة، واكتب عبارة التطابق.

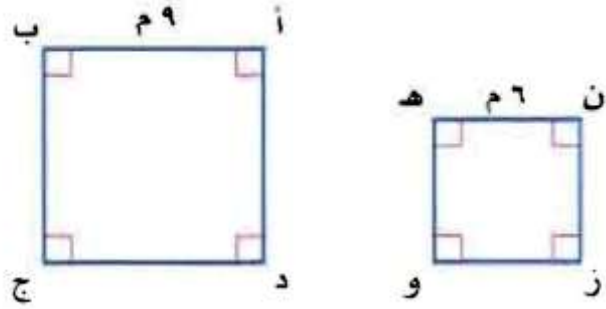


نعم؛

$\overline{KL} \cong \overline{MN}$ ، $\overline{LM} \cong \overline{NT}$ ، $\overline{KM} \cong \overline{MT}$

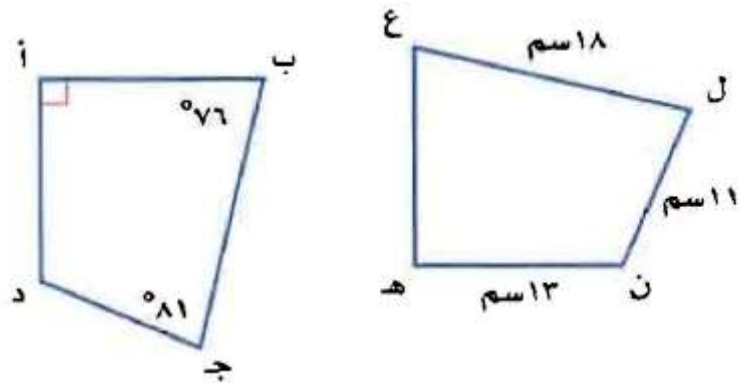
$\angle K \cong \angle M$ ، $\angle L \cong \angle N$ ، $\angle M \cong \angle T$

$\therefore \triangle KLM \cong \triangle MNT$



المربعان ليسا متطابقان.

في الشكل المجاور، المثلعتان أ ب ج د، هـ ع ل ن متطابقان. أوجد ما يأتي:



أد ٩

$$\overline{أد} \cong \overline{هن} = ١٣ \text{ سم.}$$

دج ١٠

$$\overline{دج} \cong \overline{نل} = ١١ \text{ سم.}$$

ق ن ١١

$$\begin{aligned} \text{ق ن} &= \text{ق د} \\ &= ٣٦٠ - (٧٦ + ٨١ + ٩٠) \\ &= ١١٣ \end{aligned}$$

ق ه ١٢

$$\text{ق ه} = \text{ق أ} = ٩٠$$

١٣

حشرات: تمثل أجنحة الفراشة المجاورة

شكلين رباعيين متطابقين، اكتب عبارة التطابق،
ثم أوجد \angle أ، إذا علمت أن: \angle ق \angle ص = 81° ،
ق \angle ع = 145° ، ق \angle ل = 55° .



الشكل الرباعي س ص ع ل = الشكل الرباعي أ ب ج د

$$\angle ق = 360 - (90 + 145 + 55)$$

$$= 80^\circ$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحذير: بين إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائماً، أو صحيحة أحياناً، أو غير صحيحة:
"إذا تساوت مساحتا مستطيلين فإنهما متطابقان".

أحياناً؛

مساحة المستطيل الذي بعده ٦ ، ٤ تساوي مساحة المستطيل الذي بعده ١٢ ، ٢ إلا أنهما غير متطابقين. لأن أضلاعهما المتناظرة غير متطابقة.

بين متى يكون المثلثان المتشابهان متطابقين أيضاً؟



إذا كان عامل المقياس بين المثلثين المتشابهين يساوي ١ ، فإن أطوال أضلاعهما المتناظرة متساوية، وبذلك يكون الشكلان متطابقين.

تدريب على اختبار



إذا كان Δ أ ب ج \cong Δ س ص ع، فأى العبارات الآتية يجب أن تكون صحيحة:

١٦

(أ) $\overline{أ ب} \cong \overline{ص ع}$

(ب) $\overline{ب ج} \cong \overline{س ع}$

(ج) $\Delta أ \cong \Delta س$

(د) $\Delta ج \cong \Delta ص$

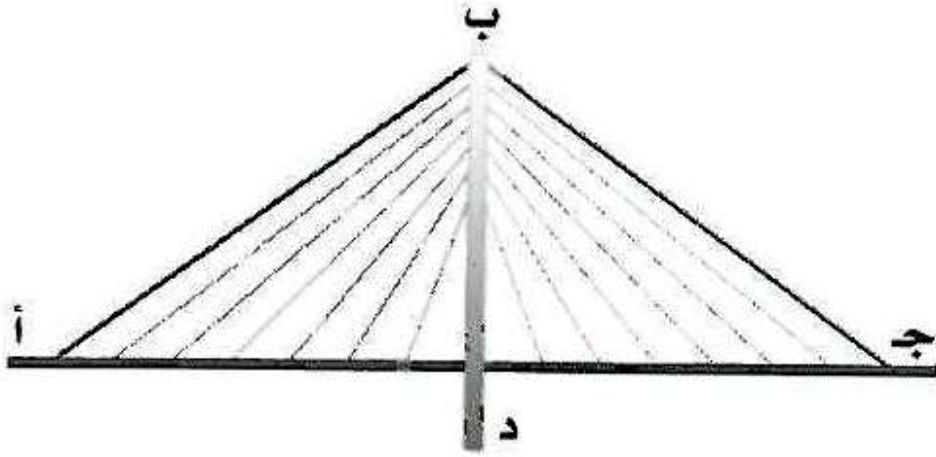
الاختيار الصحيح: (ج) $\mu أ \cong \mu س$

إجابة قصيرة: على شكل الجسر أدناه،

$\triangle \text{أ ب د} \cong \triangle \text{ج ب د}$ ، إذا علمت أن

$\overline{\text{أ د}} = 300$ قدم، $\overline{\text{ب د}} = 149$ قدمًا،

$\overline{\text{أ ب}} = 335$ قدمًا فما طول $\overline{\text{ج د}}$ ؟



بما أن المثلثان متطابقان

$$\overline{\text{أ ج}} \cong \overline{\text{ج د}}$$

طول $\overline{\text{ج د}} = 300$ قدمًا

مراجعة تراكمية

جبر: أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلعات المنتظمة الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة
إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-٣)

١٩ الخماسي

١٨ مثلث

١٨ المثلث:

$$\frac{180 \times (2 - n)}{n} = \text{قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم}$$

$$n = 3$$

$$\text{قياس الزاوية الداخلية للمثلث} = \frac{180 \times (2 - 3)}{3} = 60^\circ$$

١٩ الخماسي

$$\frac{180 \times (2 - n)}{n} = \text{قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم}$$

$$\text{قياس الزاوية الداخلية للخماسي} = \frac{180 \times (2 - 5)}{5} = 108^\circ$$

التساعي ٢١

السباعي ٢٠

(٢٠) السباعي:

$$\frac{180 \times (2 - n)}{n} = \text{قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم}$$

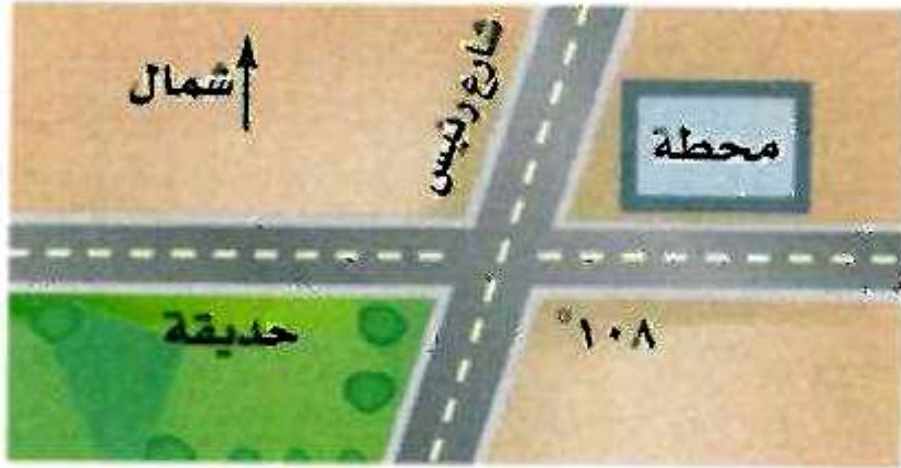
$$128,6^\circ = \frac{180 \times (2 - 7)}{7} = \text{قياس الزاوية الداخلية للسباعي}$$

(٢١) التساعي:

$$\frac{180 \times (2 - n)}{n} = \text{قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم}$$

$$140^\circ = \frac{180 \times (2 - 9)}{9} = \text{قياس الزاوية الداخلية للتساعي}$$

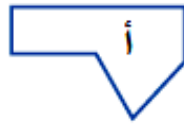
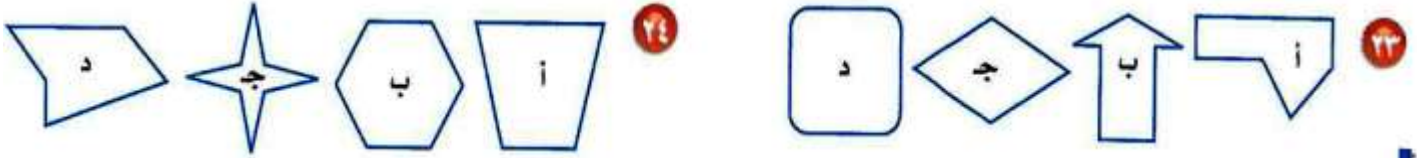
خدمة سيارات: إذا كان الدوران إلى محطة خدمة سيارات في شارع ما غير آمن عندما تكون زاوية الدوران أقل من 70° ، فبيّن ما إذا كان موقع المحطة الجديد في الركن الشمالي الشرقي من الحديقة والشارع الرئيس المبين في الشكل مناسباً أم لا. فسّر إجابتك. (الدرس ٦ - ١)



نعم؛ الركنان عند التقاطع لهما قياس 108° و 72° .
لذا الموقع في المكان الآمن ومناسب.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : حدّد أيًا من الأشكال التالية لا يمكن طيّه بحيث ينتج عنه نصفان متطابقان:



(أ) الاختيار الصحيح:



(د) الاختيار الصحيح:

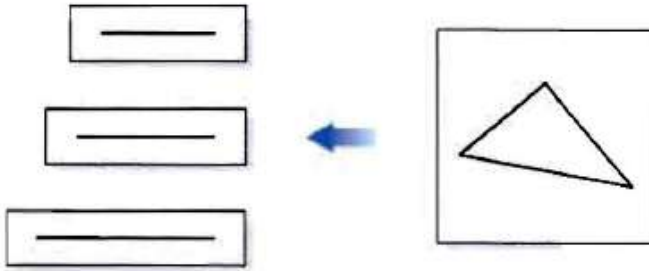
توسع - معمل الهندسة:

استقضاء تطابق المثلثات

٤-٥

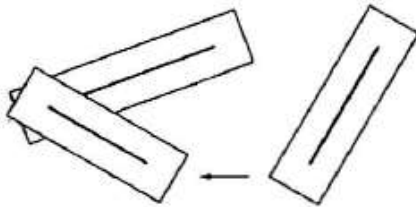
نشاط:

ارسم مثلثاً على قطعة صغيرة من الورق الشفاف. انسخ أضلاعه على قطعة أخرى من الورق نفسه، ثم قم بقص الورقة لكل ضلع.



الخطوة ١

رتّب وألصق القطع معاً لتشكّل مثلثاً.



الخطوة ٢

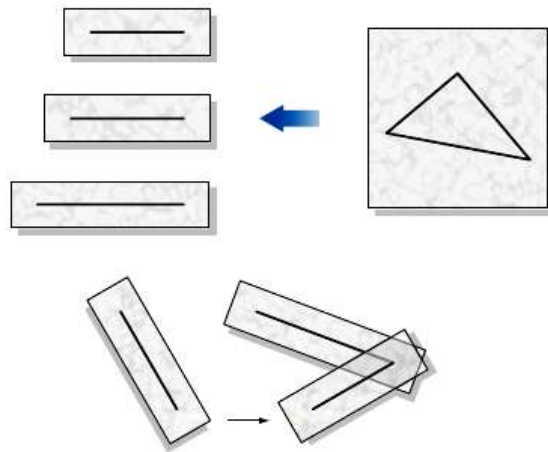
حل النتائج:



هل المثلث الذي كونته يطابق المثلث الأصلي؟ فسّر إجابتك.

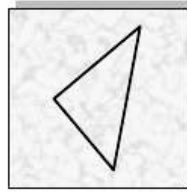
نعم؛

عند ترتيب القطع المستقيمة وتشكيل المثلث فإن أضلاع المثلث الناتج تطابق أضلاع المثلث الأصلي، وكذلك زواياه.



٢ حاول تكوين مثلث آخر من الأضلاع نفسها. هل هو مطابق للمثلث الأصلي؟

نعم؛

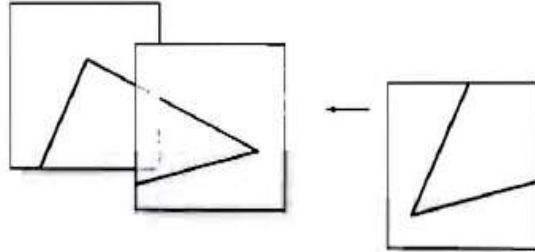
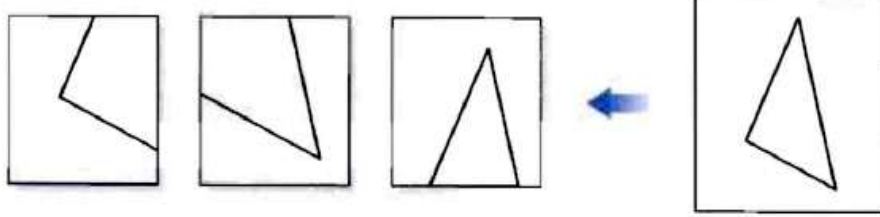


٣ **خمن:** بالاعتماد على هذا النشاط، هل يمكن استعمال ثلاثة أزواج من الأضلاع المتطابقة لتبيّن أن المثلثين متطابقان؟

نعم.

نشاط:

الخطوة ١
ارسم مثلثاً على قطعة صغيرة من الورق الشفاف، وانسخ كلا من زواياه على ورقة شفافة منفصلة، ومد ضلعي كل زاوية لتصل إلى حافة الورقة.

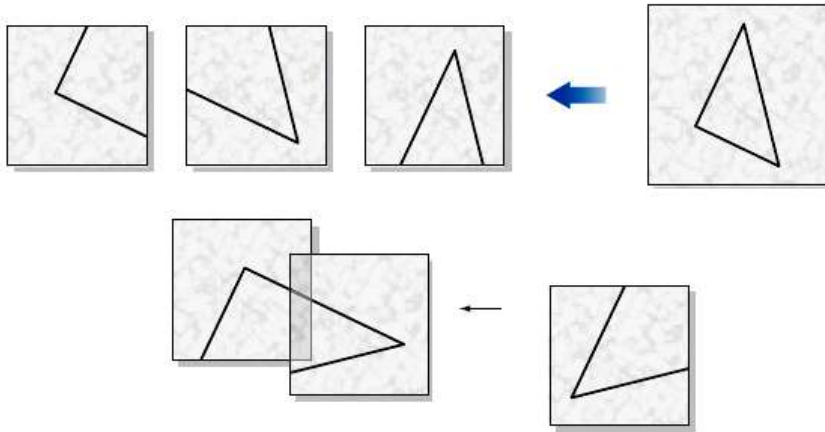


الخطوة ٢
رتّب وألصق الأوراق معاً لتشكيل مثلثاً.



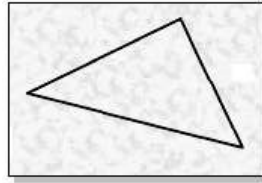
هل المثلث الذي كونته يطابق المثلث الأصلي؟ فسّر إجابتك.

المثلث مشابه للمثلث الأصلي لأن زواياه المتناظرة متطابقة، لكنه أكبر من المثلث الأصلي، لذلك ليس مطابقاً له.



٥ حاول تكوين مثلث آخر بنفس قياسات الزوايا المعطاة. هل هو مطابق للمثلث الأصلي؟

المثلث مشابه لكن ليس مطابق للمثلث الأصلي.

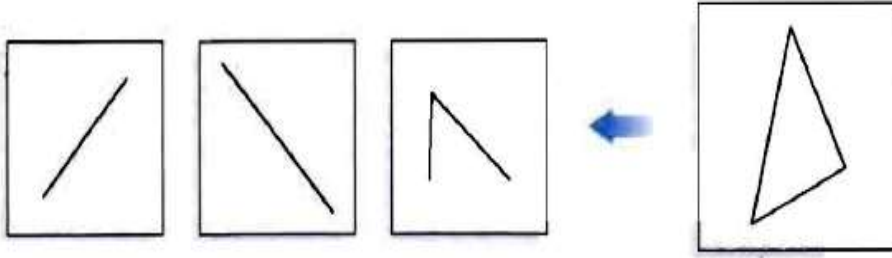


٦ **خمن:** بالاعتماد على هذا النشاط، هل يمكن استعمال ثلاثة أزواج من الزوايا المتطابقة لتبين أن المثلثين متطابقان؟

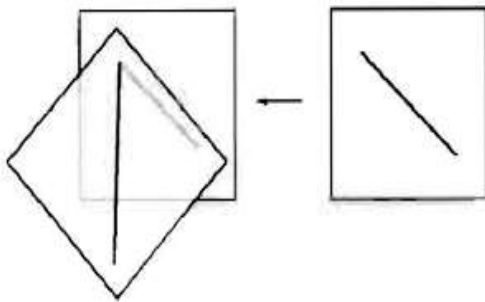
لا.

نشاط:

الخطوة ١
ارسم مثلثاً على قطعة من الورق الشفاف. وانسخ منه ضلعين
والزاوية المحصورة بينهما على أوراق شفافة منفصلة.




الخطوة ٢
رتب الأجزاء وألصقها، بحيث




يشكل المستقيمان ضلعي
الزاوية، ثم ألصقها على ورق
مقوى، وصل بين ضلعي
الزاوية لتكوّن مثلثاً.



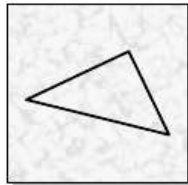
هل المثلث الذي كونته يطابق المثلث الأصلي؟ فسّر إجابتك. 

نعم؛

عند ترتيب القطع المستقيمة وتشكيل المثلث، فإن الأضلاع المتناظرة تكون متطابقة.

حاول تكوين مثلث آخر من نفس الأضلاع والزاوية المحصورة بينهما. هل هو مطابق للمثلث الأصلي؟ 

نعم.



٩ **خمن:** بالاعتماد على هذا النشاط، هل يمكن استعمال تطابق زوجين من الأضلاع، وتطابق الزاويتين المحصورتين بينهما لتبين أن المثلثين متطابقان؟

نعم.

١٠ **توسع:** استعمل الورق الشفاف للاستقصاء والتوصل لتخمين ما إذا كانت كل من الشروط التالية تكفي لتطابق المثلثين أم لا.

الحالة ٤: تطابق زوجين من الأضلاع وزاويتين غير محصورتين بينهما.

الحالة ٥: تطابق زوجين من الزوايا وضلعين يصلان بينهما.

الحالة ٦: تطابق زوجين من الزوايا وضلعين غير واصلين بينهما.

الحالة ٤: تطابق زوجين من الأضلاع وزاويتين غير محصورتين بينهما. **لا.**

الحالة ٥: تطابق زوجين من الزوايا وضلعين يصلان بينهما. **نعم.**

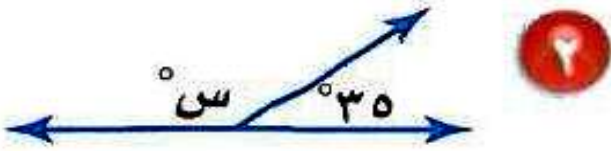
الحالة ٦: تطابق زوجين من الزوايا وضلعين غير واصلين بينهما. **نعم.**

اختبار منتصف الفصل

5

أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال الآتية:

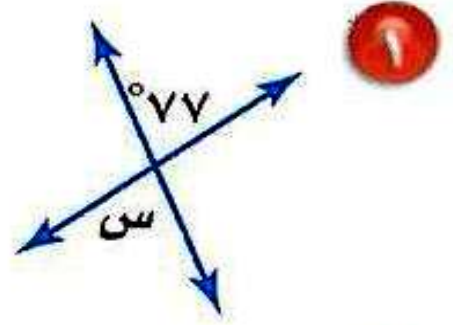
(الدرس ٥ - ١)



٢

التقابل بالرأس

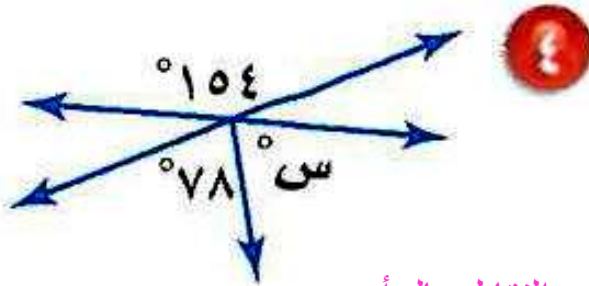
زاويتان متكاملتان



١

$$(١) \text{ ق س} = 77^\circ$$

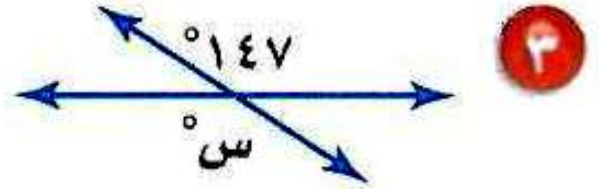
$$(٢) \text{ ق س} = 180 - 35 = 145^\circ$$



٤

التقابل بالرأس

التقابل بالرأس



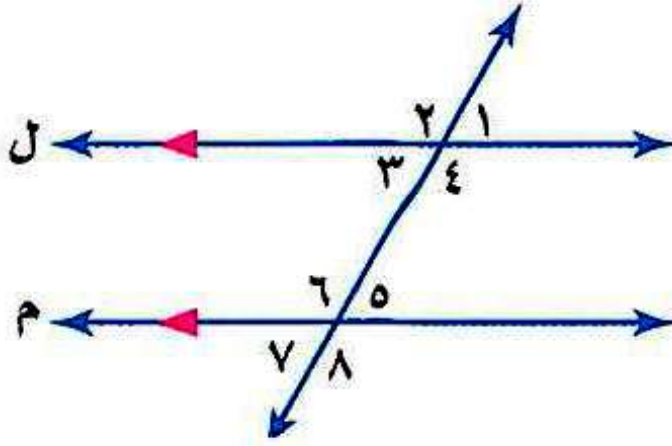
٣

$$(٣) \text{ ق س} = 147^\circ$$

$$(٤) \text{ س} + 78 = 154$$

$$\text{ق س} = 154 - 78 = 76^\circ$$

للأسئلة ٥-٨؛ صنف أزواج الزوايا الآتية إلى متبادلة
داخلياً، أو متبادلة خارجياً، أو متناظرة: (الدرس ٥-١)



٥ (٥) ٧Δ و ١Δ

٦ (٦) ٢Δ و ٦Δ

٧ (٧) ٤Δ و ٦Δ

٨ (٨) ٢Δ و ٨Δ

متبادلة خارجياً

(٥) ٧μ و ١μ

متناظرة

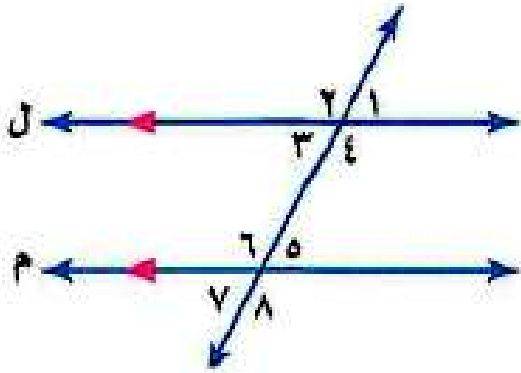
(٦) ٢μ و ٦μ

متبادلة داخلياً

(٧) ٤μ و ٦μ

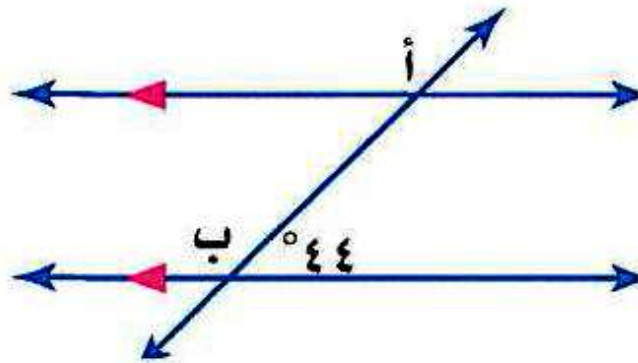
متبادلة خارجياً

(٨) ٢μ و ٨μ



مستقيمات: استعمل الشكل التالي في تصنيف العلاقة بين Δ أ و Δ ب، ثم أوجد ق Δ أ.

(الدرس ٥ - ١)



العلاقة بين μ أ و μ ب متناظرتين ومتساويتين

$$ق \mu ب = 180 - 44 = 136^\circ$$

$$ق \mu أ = ق \mu ب = 136^\circ$$

أعداد: افترض النمط الآتي:

$$1 = {}^2 1$$

$$121 = {}^2 11$$

$$12321 = {}^2 111$$

استعمل التبرير المنطقي لإيجاد المساواة التالية.

وفسّر تبريرك. (الدرس ٥ - ٢)

بالنسبة لعدد المرات ١ والذي يستخدم كرقم،

استخدم أرقام من ١ إلى هذا العدد ثم ارجع إلى ١.

$$1234321 = {}^2 1111$$

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل

جبر

مضلع مما يأتي: (الدرس ٥ - ٣)

١١) الخماسي ١٢) ذي ٢٠ ضلعاً ١٣) ذي ١٥ ضلعاً

(١١) الخماسي:

$$180 \times (2 - n) =$$

$$180 \times (2 - 5) = -540^\circ$$

(١٢) ذي ٢٠ ضلع:

$$180 \times (2 - n) =$$

$$180 \times (2 - 20) = -3600^\circ$$

(١٣) ذي ١٥ ضلعاً

$$180 \times (2 - n) =$$

$$180 \times (2 - 15) = -2340^\circ$$

اختيار من متعدد: عند تبليط مطبخ منزل

ما يتكرر نمط من الثمانيات المنتظمة والمربعات تم ترتيبها دون تقاطعات أو ترك فراغات بينها. أيّ العبارات الآتية صحيحة حول هذا النمط؟

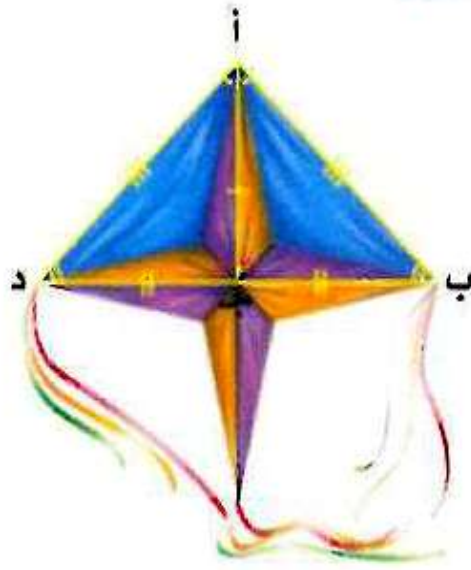
(الدرس ٥ - ٣)

- (أ) مجموع قياسات زوايا كل مربع يساوي 180° .
- (ب) مجموع قياسات الزوايا عند كل رأس يساوي 1080° .
- (ج) قياس الزاوية عند كل رأس يساوي 90° .
- (د) قياس كل زاوية داخلية في الثماني 135° .

الاختيار الصحيح: (د) قياس كل زاوية داخلية في الثماني 135°

طائرة ورقية: حدّد ما إذا كان المثلثان المشار

إليهما في الطائرة الورقية أدناه متطابقين أم لا. وإذا
كانا كذلك، فسّم الأجزاء المتطابقة، واكتب عبارة
التطابق. (الدرس ٥ - ٤)



نعم؛

$$\mu د أ ج \cong \mu ب أ ج$$

$$\mu أ ج د \cong \mu أ ج ب$$

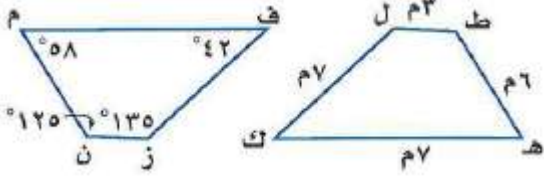
$$\mu أ د ج \cong \mu أ ب ج$$

$$\overline{أ} \cong \overline{ب}$$

$$\overline{ج د} \cong \overline{ج ب}$$

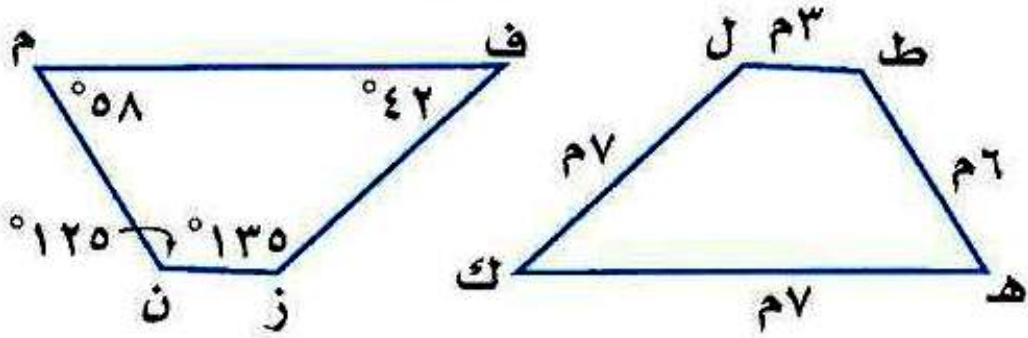
$$\triangle أ ب ج \cong \triangle أ د ج$$

في الشكل المجاور



بما أن المضلعان متطابقان، إذن الأضلاع المتناظرة متساوية والزوايا المتناظرة متساوية.

في الشكل المجاور، المضلعان م ن ز ف ، ه ط ل ك
متطابقان. أوجد ما يأتي: (الدرس ٥ - ٤)



م ن ١٧

م ف ١٦

ق ل ط ١٩

ق ل ك ١٨

(١٦) م ف = ٧ م

(١٧) م ن = ٦ م

(١٨) ق ل ك = ٤٢ °

(١٩) ق ل ط = ١٢٥ °

٢٠ اختيار من متعدد: إذا كان Δ أب ج \cong Δ د ه و

فأيّ العبارات الآتية غير صحيحة؟ (الدرس ٥ - ٤)

(أ) $\overline{ب ج} \cong \overline{ه و}$ (ج) $\Delta و \cong \Delta ب$

(ب) $\overline{أ ب} \cong \overline{د ه}$ (د) $\Delta أ \cong \Delta د$

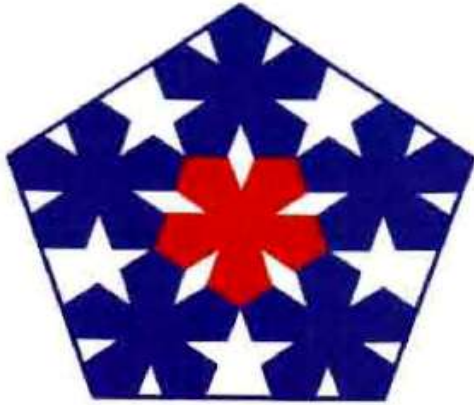
العبارة الغير صحيحة $\mu و \cong \mu ب$

الاختيار الصحيح: (ج)

التماثل

٥-٥

نشاط:



زخرفة: يمثل الشكل المجاور عملاً فنياً على شكل خماسي منتظم. انسخ إطار الشكل على ورقة رسم شفافة.

١ ارسم مستقيماً يمر بالمركز وأحد

رؤوس المضلع. اطو الورقة عند هذا المستقيم. ماذا تلاحظ على النصفين؟

٢ هل تستطيع رسم مستقيمات أخرى

تعطي النتيجة نفسها؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما عددها؟

٣ انسخ المضلع مرةً أخرى على شفافية، ثم ضعها على ورقة الرسم ليتطابق

الشكلان. ثبتهما في مركز المضلع الخماسي وقم بتدوير الشفافية. كم مرة تستطيع تدوير الشفافية من موقعها الأصلي لإعطاء شكلين متطابقين؟

٤ أوجد زاوية الدوران الأولى بقسمة 360° على عدد المرات التي يتطابق

فيها الشكلان.

٥ اكتب زوايا الدوران الأخرى بزيادة مقياس زاوية الدوران الأولى في كل

مرة. توقف عندما تصل 360° .

(١) ينطبقان.

(٢) نعم؛ ٤ مستقيمات.

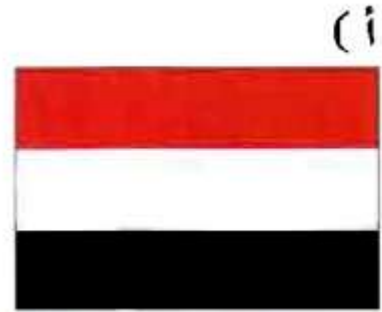
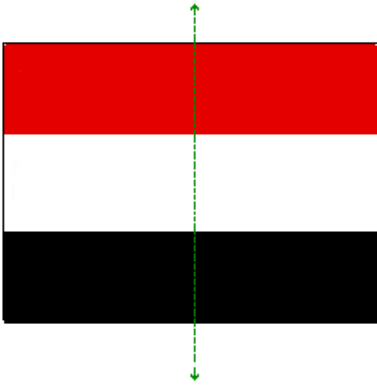
(٣) ٤ مرات

(٤) $72^\circ = 360 \div 5$

(٥) 72° ، 144° ، 216° ، 288°

تحقق

حدد ما إذا كان للعلم محاور تماثل، وإذا وجد فانسخ الشكل، وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).



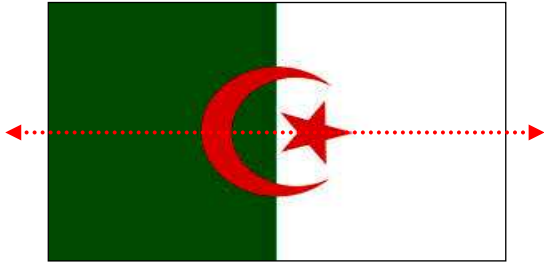
العلم له محور تماثل أفقي، ومحور تماثل رأسي.

(ب)



لا يوجد.

(ج)



له محور تماثل أفقي.

حدد ما إذا كان لكل شكل من الأشكال أدناه تماثل دوراني حول نقطة، اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاذكر زاوية أو زوايا الدوران.



وزارة التعليم
Ministry of Education

المملكة العربية السعودية

لا يوجد.

(هـ)



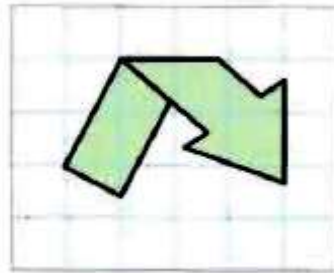
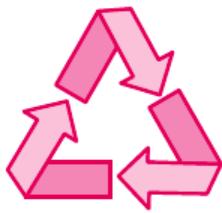
لا يوجد.

و



نعم؛ 72° ، 144° ، 216° ، 288°

ز) رموز: انسخ وأكمل رمز إعادة التدوير المبين في الشكل المجاور؛ ليصبح للشكل الكامل تماثل حول نقطة بزاوية دوران، قياسها 120° ، 240° .





صور: أجب عن الفرعين أ، ب لكل شكل من الشكلين في السؤالين ١، ٢:

المثال ١

أ) حدد ما إذا كان للشكل تماثل حول محور، وإذا كان كذلك فانسخ الشكل، وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).

المثال ٢

ب) حدد ما إذا كان للشكل تماثل دوراني حول نقطة، اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاكتب زاوية أو زوايا الدوران.



ليس لها تماثل دوراني.



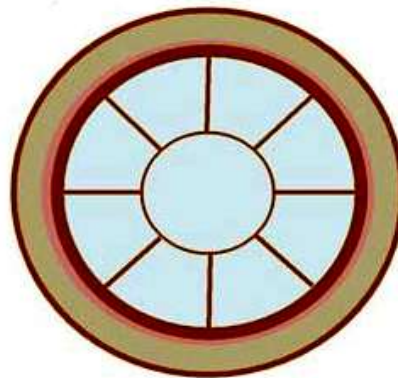
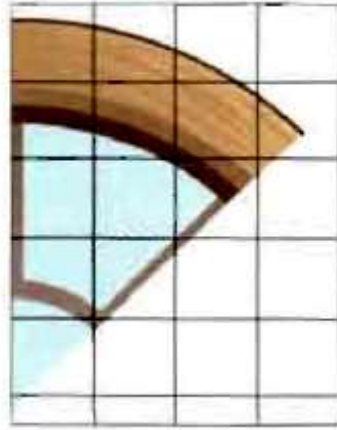
ليس لها تماثل دوراني.

المثال ٣

٤ **فن العمارة** : انسخ وأكمل النافذة لتصبح شكلاً كاملاً

متماثلاً حول نقطة، بزوايا دوران، قياساتها: 90° ، 45° ،

135° ، 180° ، 225° ، 270° ، 315° .



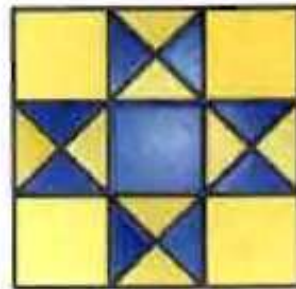
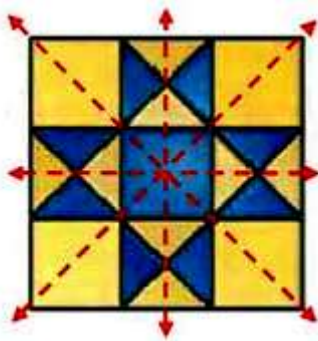
تدرب وحل المسائل:



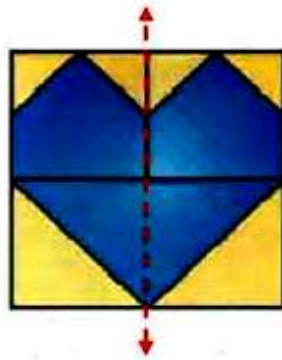
زجاج ملون: أجب عن الفرعين أ، ب لكل نمط من الزجاج الملون في الأسئلة (٤-٧).

(أ) حدد ما إذا كان النمط متماثلاً حول محور. إذا كانت الإجابة نعم، فانسخ النمط وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).

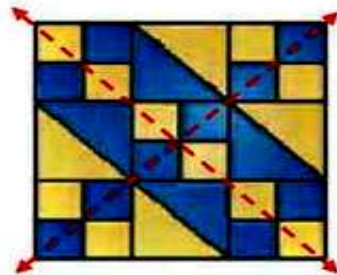
(ب) حدد ما إذا كان للنمط تماثل دوراني حول نقطة. اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم فاذكر زاوية أو زوايا الدوران.



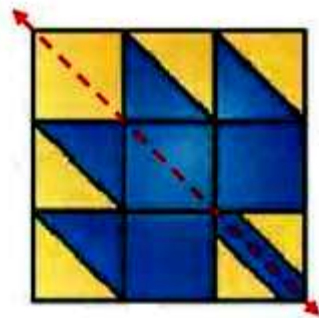
نعم: 90° ، 180° ، 270°



لا

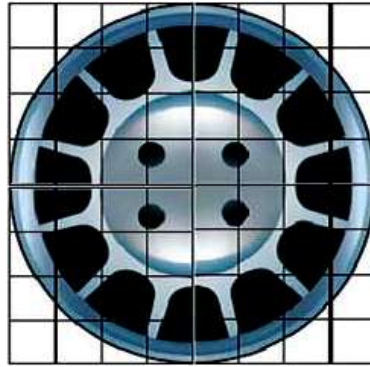
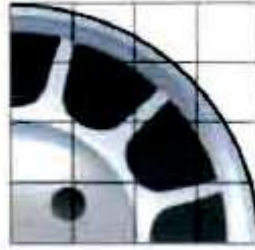


نعم؛ ۱۸۰°.



لا.

عجلة : يبين الشكل جزءاً من عجلة سيارة. انسخ وأكمل الشكل ليكون متماثلاً بالدوران حول نقطة بزوايا دوران، قياساتها: 90° ، 180° ، 270° .





فن العمارة؛ تمثل الصورة عن اليسار مسجد قبة الصخرة في القدس المحتلة. حدد ما إذا كانت الصورة متماثلة حول محور ، وإذا كانت كذلك فاكتب عدد محاور التماثل، مع وصفٍ لكل منها، وإلا فاكتب (لا يوجد) .



١٠ فن: صف نوع التماثل أو (أنواعه) في صورة الزخرفة المبينة جانباً عن اليمين.



يوجد تماثل حول محاور وتماثل دوراني حول نقطة.

١١ أشكال رباعية: أيُّ الأشكال الرباعية متماثلة حول محور؟ وأيُّها له تماثل دوراني حول نقطة؟

الشكل	تماثل حول محور	تماثل دوراني حول نقطة
المستطيل	c	c
المعين	c	c
المربع	c	c
متوازي الأضلاع	d	c

١٢ حروف: أيُّ حروف كلمة (MATHEMATICS) يكرر نفسه بزاوية دوران قياسها 180° .

S , I , H

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحذير:

السؤالين ١٣، ١٤ بين ما إذا كانت الجملة صحيحة أو خاطئة. وإذا كانت خاطئة فأعطِ مثالاً مضاداً.

١٣ إذا كان للشكل محور تماثل أفقي وآخر رأسي فإن له تماثلاً دورانياً حول نقطة.

العبارة صحيحة.

١٤ إذا كان الشكل متماثلاً بالدوران حول نقطة فإن له محور تماثل.

خطأ.





اشرح الفرق بين التماثل حول محور والتماثل الدوراني حول نقطة.

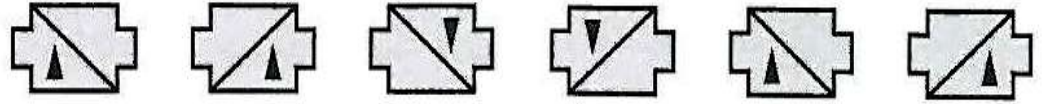
إذا كان للشكل محور تماثل فإنه يمكن طيه فوق المحور، بحيث يتطابق نصفاه
تماماً.

وإذا كان للشكل تماثل دوراني حول نقطة أمكن تدويره بزاوية أقل من 360°
ليتطابق مع نفسه في الوضع الأصلي.

تدريب على اختبار



١٦ إذا تكرر نمط الأشكال الآتية:



فأي من الأشكال التالية يعبر عن دوران الشكل رقم ١٧ في النمط بزواوية قياسها ١٨٠° ؟

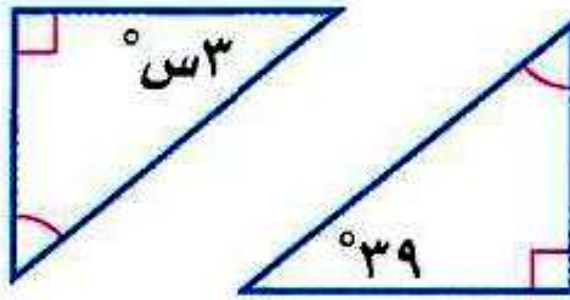


الاختيار الصحيح: (د)

مراجعة تراكمية

إذا علمت أن المثلثين في الشكل المجاور متطابقان،
فما قيمة s ؟ (الدرس ٥ - ٤)

١٧



بما أن المثلثان متطابقان

$$\angle 39^\circ \cong \angle 39^\circ$$

$$39 = 39$$

$$s = 13$$

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل مضلع مما يأتي: (الدرس ٥ - ٣) **جبر**

الثمانى

١٩

السداسى

١٨

(١٨) السداسى:

$$180 \times (2 - n) = \text{ج}$$

$$720^\circ = 180 \times (2 - 6) = \text{ج}$$

(١٩) الثمانى:

$$180 \times (2 - n) = \text{ج}$$

$$1080^\circ = 180 \times (2 - 8) = \text{ج}$$

ذى ٢٠ ضلعاً

٢٠

ذى ١٤ ضلعاً

٢٠

(٢٠) ذى ١٤ ضلعاً:

$$180 \times (2 - n) = \text{ج}$$

$$2160^\circ = 180 \times (2 - 14) = \text{ج}$$

(٢١) ذى ٢٠ ضلعاً:

$$180 \times (2 - n) = \text{ج}$$

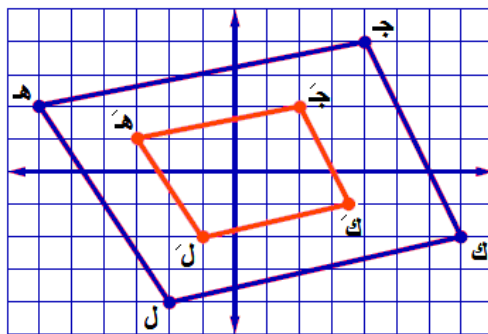
$$3240^\circ = 180 \times (2 - 20) = \text{ج}$$

٢٢ تسوق: اشترت وفاء حذاءً في موسم التخفيضات بخصم ١٥٪ من سعره الأصلي. ما قيمة الخصم الذي حصلت عليه وفاء إذا كان ثمن الحذاء الأصلي ١٦٠ ريالاً؟ (الدرس ٤-٥)

$$\text{مقدار الخصم} = 160 \times \frac{15}{100} = 24 \text{ ريالاً.}$$

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٣ مهارة سابقة: مثل بيانياً المضلع هـ ج ك ل الذي رؤوسه: هـ (٢، ٦)، جـ (٤، ٤)، كـ (٧، ٢)، لـ (٢، -٢)، ثم مثل بيانياً الصورة التي تمثل المضلع هـ ج ك ل الناتج عن تمدد عامل مقياسه $\frac{1}{4}$. (الدرس ٣-٧)



هـ (١، ٣-)

جـ (٢، ٢)

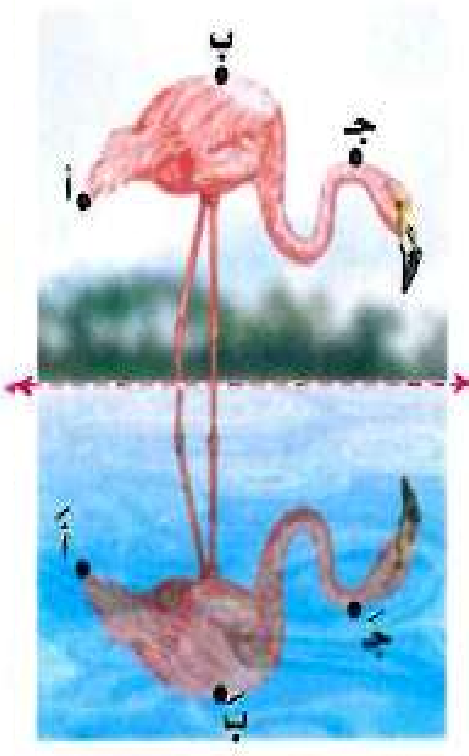
كـ (١-، ٣، ٥)

لـ (٢-، ١-)

الانعكاس

٦-٥

استعد:



طبيعة: يعمل سطح الماء في الصورة الفنية المجاورة كمرآة تعكس صورة الطائر.

١ قارن شكل وحجم الطائر على جهتي محور التماثل.

٢ قارن المسافة العمودية بين محور التماثل وكل نقطة مبينة. ماذا تلاحظ؟

٣ النقاط أ، ب، ج على الطائر مرتبة في اتجاه عقارب الساعة. كيف ظهر ترتيبها في الجهة الأخرى من محور التماثل؟

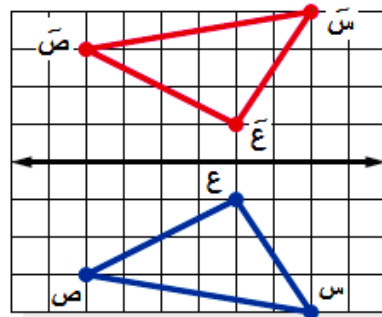
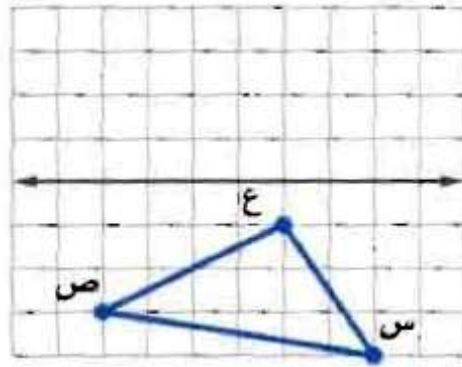
(١) شكل وحجم الطائر في جهتي محور التماثل لا يتغيران.

(٢) المسافة بين محور التماثل إلى النقاط المتماثلة متساوية.

(٣) النقاط أ^f ، ب^f ، ج^f تظهر في عكس اتجاه عقارب الساعة.

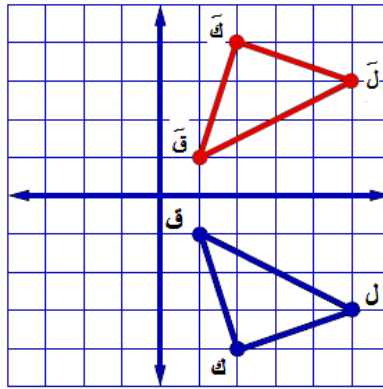
تحقق

أ) انسخ الشكل المجاور على ورقة رسم بياني، ثم ارسم صورته بالانعكاس حول المحور المبيّن.

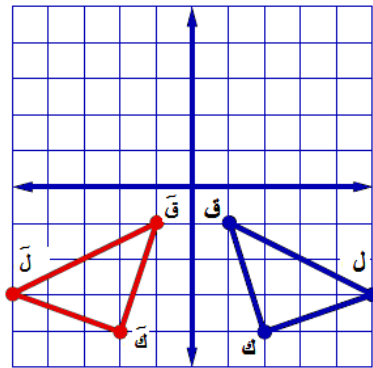


ارسم $\triangle ق ل ك$ ، الذي إحداثيات رؤوسه $ق (١، ١)$ ، $ل (٥، ٣)$ ،
 $ك (٢، ٤)$ ، ثم ارسم صورته بالانعكاس حول:

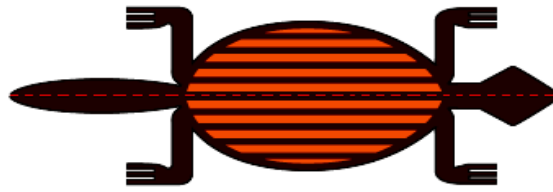
(ب) محور السينات



(ج) محور الصادات



(د) فن: انسخ وأكمل جزء
الحيوان المبين؛ ليكون للصورة
في شكلها النهائي محور تماثل
أفقي، ثم اذكر اسم الحيوان؟



سلحفاة.



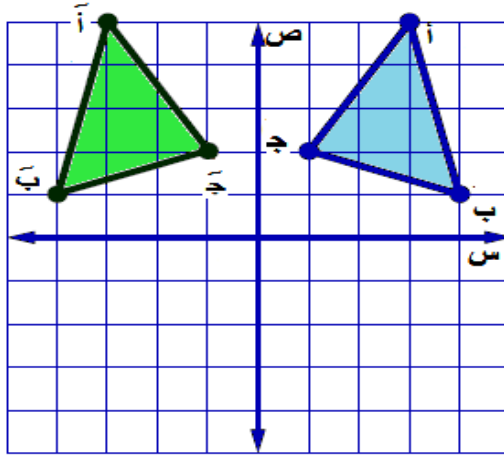
الأمثلة ١ - ٣

ارسم الشكل بالرؤوس المعطاة. ثم ارسم صورة انعكاسه حول محوري السينات والصادات، ثم اكتب إحداثيات رؤوس الصورة.

① Δ أ ب ج الذي رؤوسه: أ (٣، ٥)، ب (٤، ١)، ج (١، ٢).

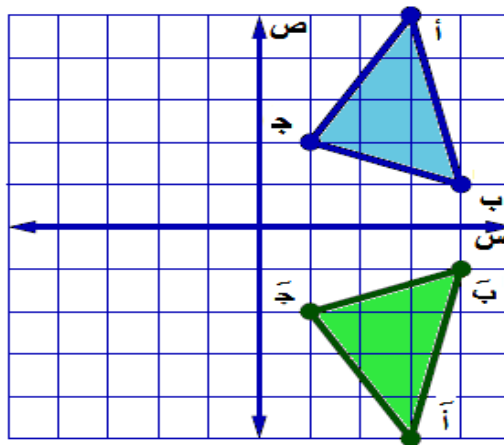
الانعكاس حول محور الصادات:

النقطة (س ، ص)	النقطة (- س ، ص)
أ (٣ ، ٥)	أ ^ش (-٣ ، ٥)
ب (٤ ، ١)	ب ^ش (-٤ ، ١)
ج (١ ، ٢)	ج ^ش (-١ ، ٢)



الانعكاس حول محور السينات:

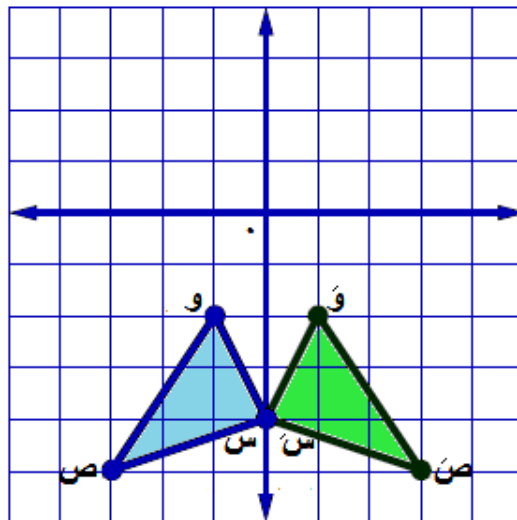
النقطة (س ، ص)	النقطة (س ، ص)
أ (٣ ، ٥)	أ (٣ ، ٥)
ب (٤ ، ١)	ب (٤ ، ١)
ج (١ ، ٢)	ج (١ ، ٢)



△ دهو الذي رؤوسه: د (-١، ٢)، هـ (-٤، ٠)، و (-٣، ٥).

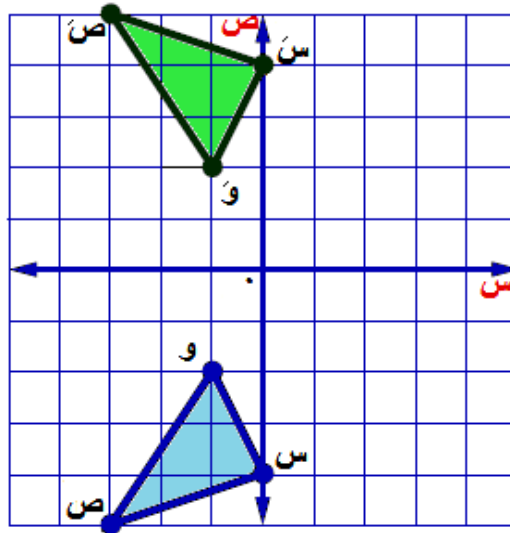
الانعكاس حول محور الصادات:

النقطة (س ، ص)	النقطة (-س ، ص)
و (-١، ٢)	وش (١، ٢)
س (-٤، ٠)	ش (٤، ٠)
ص (-٣، ٥)	ص (٣، ٥)



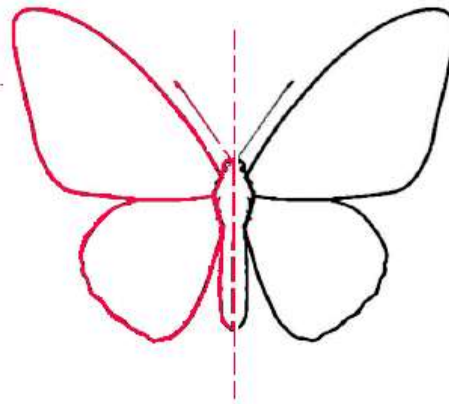
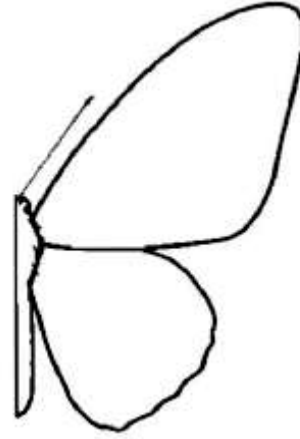
الانعكاس حول محور السينات:

النقطة (س ، ص)	النقطة (س ، ص)
ش ^و و (-١ ، ٢)	و (-١ ، ٢)
س ^س س (٠ ، ٤)	س (٠ ، ٤)
ص ^ص ص (-٣ ، ٥)	ص (-٣ ، ٥)



المثال ٤

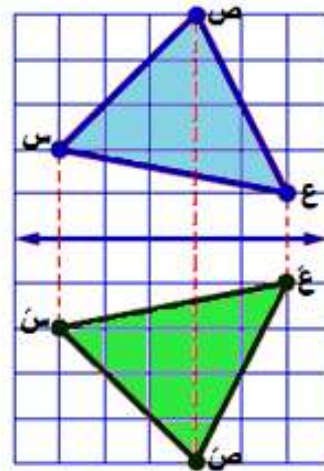
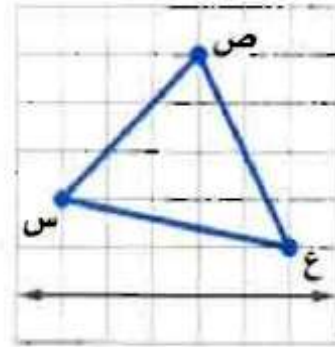
٣ فراشات: انسخ، وأكمل شكل الفراشة ليكون له محور تماثل رأسي في شكله النهائي.

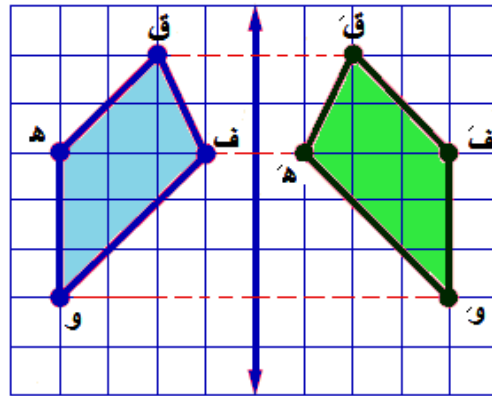
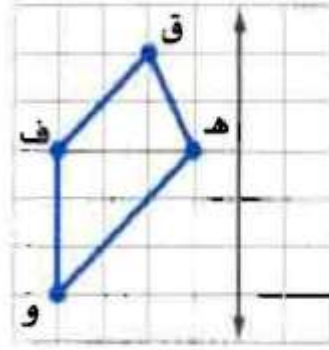


تدرب وحل المسائل:



انسخ الشكلين الآتيين على ورق رسم بياني، ثم ارسم صورة انعكاسهما حول المحور المبين.

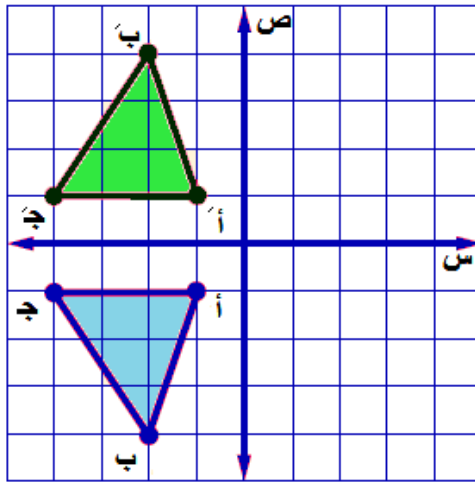




ارسم الشكلين الآتيين، ثم أوجد صورة الانعكاس لكل منهما حول المحور المعطى.
 ٦ Δ أ ب ج، حيث: أ: $(-1, -1)$ ، ب: $(-2, -4)$ ، ج: $(-4, -1)$ حول محور السينات.

صورة النقطة (س، ص) هي النقطة (س، -ص):

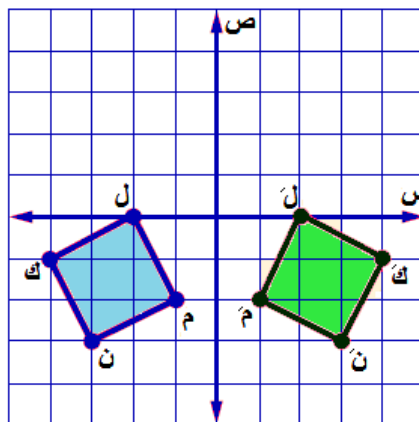
النقطة (س، ص)	النقطة (-س، ص)
أ $(-1, -1)$	أ $(1, -1)$
ب $(-2, -4)$	ب $(2, -4)$
ج $(-4, -1)$	ج $(4, -1)$



٧ المربع ل م ن ك، حيث: ل(-٢، ٠)، م(-١، ٢)، ن(-٣، ٣)، ك(-٤، ١) حول محور الصادات.

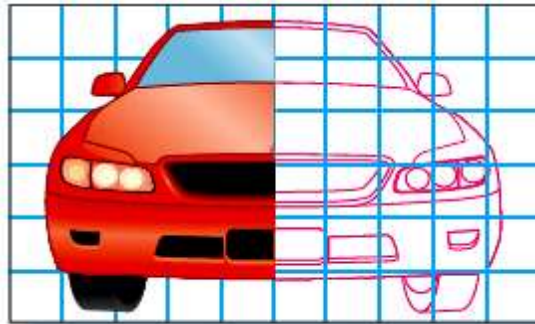
صورة النقطة (س، ص) هي النقطة (-س، ص):

النقطة (س، ص)	النقطة (-س، ص)
ل (-٢، ٠)	ل (٢، ٠)
م (-١، ٢)	م (١، ٢)
ن (-٣، ٣)	ن (٣، ٣)
ك (-٤، ١)	ك (٤، ١)



٨ **سيارات:** يظهر الرسم المجاور النصف الأيمن

لسيارة، انسخ الرسم على ورق رسم بياني، ثم
أكمل النصف الأيسر للسيارة؛ ليصبح للشكل
النهائي محور تماثل رأسي.



٩ **فن:** يوضح الرسم المجاور الجزء العلوي من شكل مزخرف، انقل الرسم على قطعة من الورق، ثم أكمل الشكل بعد انعكاسه حول محور أفقي.

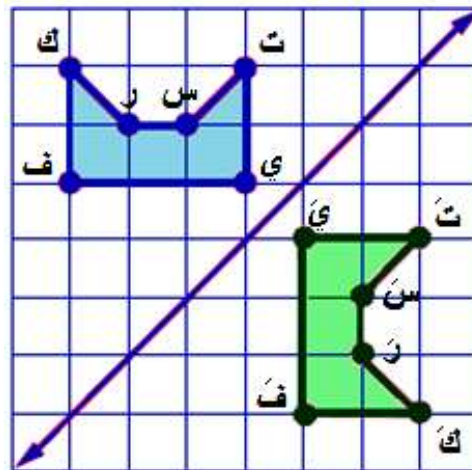
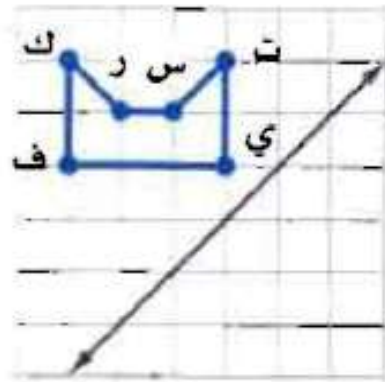


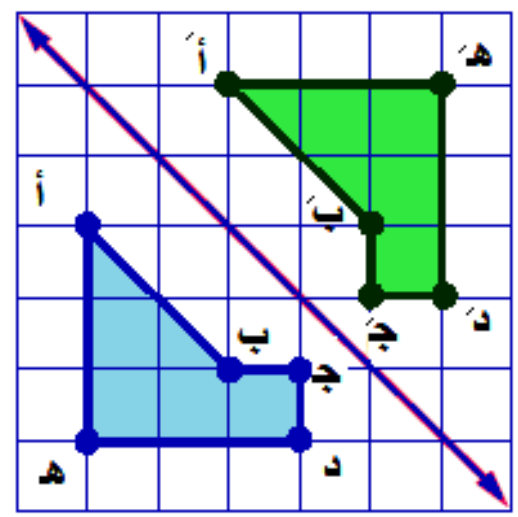
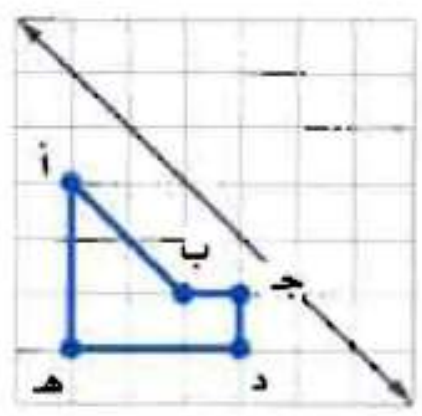
برج الخرج؛ صف كيف يبدو شكل برج مياه الخرج بعد الانعكاس حول محور رأسي؟

برج الخرج سيكون له نفس الشكل بعد الانعكاس على المحور الرأسي.



انسخ الشكلين الآتيين على ورقة رسم بياني. ثم ارسم صورة انعكاسهما حول المحور المميز.





مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد: ١٣
تترض أن النقطة ك (٧، ٢) هي صورة النقطة (٧، -٢) في انعكاس ما.
دون استعمال الرسم حدّد حول أيّ محور تم الانعكاس. برر إجابتك.

تم الانعكاس حول محور السينات؛ الإحداثيات السينية متساوية لكن
الإحداثيات الصادية متعكسة.

اكتب: ١٤
وجد إحداثيات صورة النقطة (س، ص) بالانعكاس حول محور
السينات. ثم أوجد إحداثيات صورة النقطة (س، ص) بالانعكاس حول محور
الصادات. فسّر إجابتك.

(س، ص) تصبح (س، -ص) بعد الانعكاس حول محور السينات.
الإحداثي السيني يبقى كما هو، وتتغير إشارة الإحداثي الصادي.

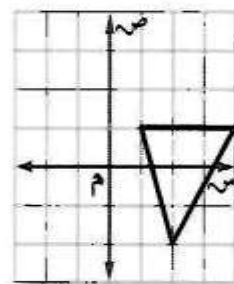
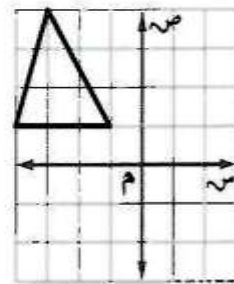
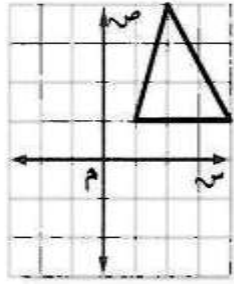
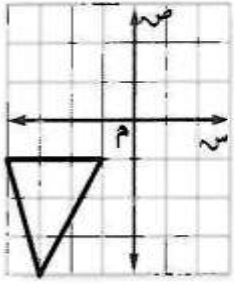
(س، ص) تصبح (-س، ص) بعد الانعكاس حول محور الصادات. تتغير
إشارة الإحداثي السيني، أما الإحداثي الصادي فيبقى كما هو.

تدريب على اختبار

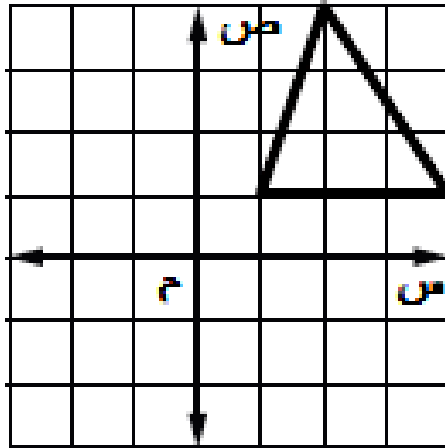


١٥

أي من الأشكال التالية تمثل انعكاساً لـ Δ أ ب ج الذي رؤوسه أ(١،١)، ب(١،٤)، ج(٢،٤) حول محور السينات؟



الاختيار الصحيح: (ج)



مراجعة تراكمية

حدّد ما إذا كان لكل مضلع منتظم مما يأتي تماثل دوراني حول نقطة. اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم، فاذكر زاوية أو زوايا الدوران. (الدرس ٥-٥)



(١٦)

نعم؛ زوايا الدوران: 180° ، 270°



(١٧)

نعم؛ زوايا الدوران: 72° ، 144° ، 216° ، 288°

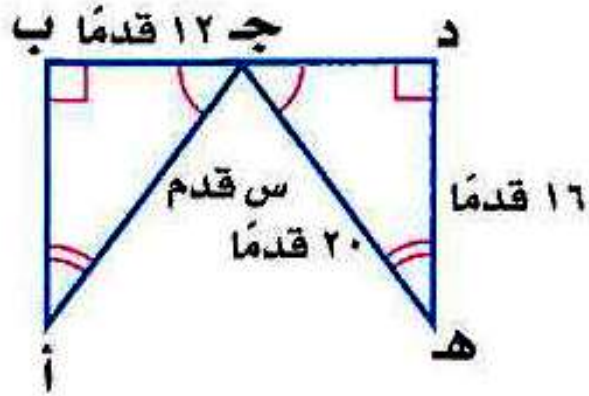


(١٨)

نعم؛ زوايا الدوران: 60° ، 120° ، 180° ، 240° ، 300°



أوجد قيمة s في المثلثين المتطابقين في الشكل المجاور. (الدرس ٥ - ٤)



أوجد قيمة s

بما أن المثلثان متطابقان

إذن $s = ٢٠$ قدم

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد ناتج جمع كل مما يأتي .

$$٤ + ١ - \textcircled{٢٢}$$

$$٣ + ٥ - \textcircled{٢١}$$

$$(١-) + ٤ - \textcircled{٢٠}$$

$$٥ - = (١-) + ٤ - \textcircled{٢٠}$$

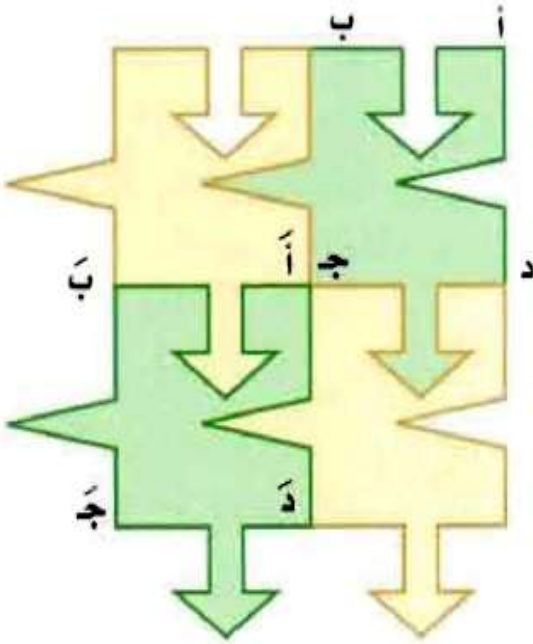
$$٢ - = ٣ + ٥ - \textcircled{٢١}$$

$$٣ = ٤ + ١ - \textcircled{٢٢}$$

الانسحاب

٧-٥

استعد:



تصميم: قام هيثم بإنشاء التصميم المجاور باستعمال الحاسوب، وذلك برسم نموذج وتكراره أفقياً ورأسياً.

١ صف الحركة المتبعة في نقل

التصميم من وضع إلى آخر.

٢ قارن قياسات قطعة التصميم

الجديدة وشكلها ووضعها في

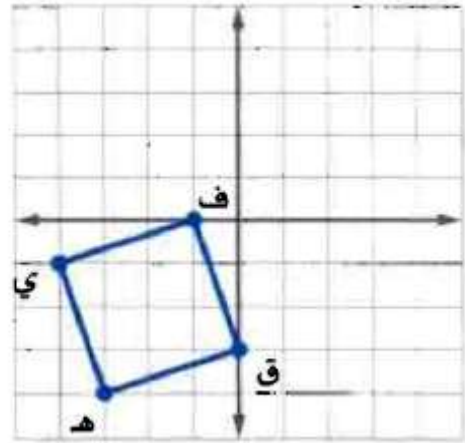
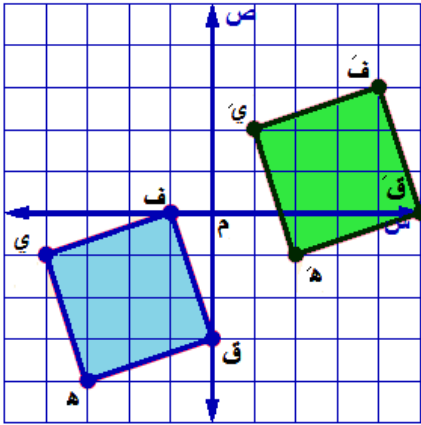
الوضع الأصلي لها.

(١) وحدة لليسر ، ووحدة للأسفل.

(٢) متساوية.

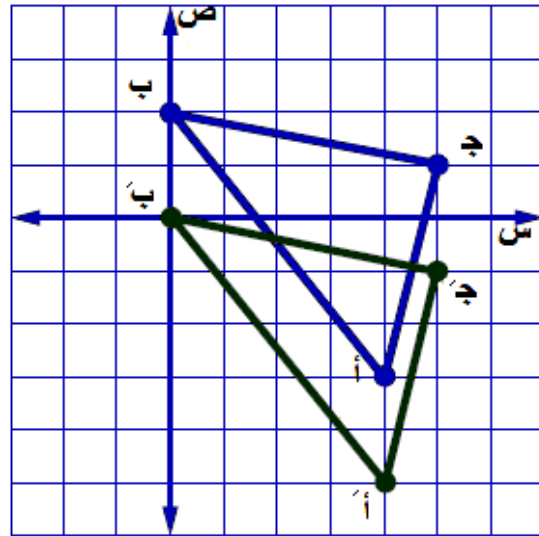
تحقق

(أ) انسخ المربع ف ق ه ي المجاور على ورقة
رسم بياني، ثم ارسم صورته بالانسحاب
٥ وحدات إلى اليمين و ٣ وحدات إلى الأعلى.

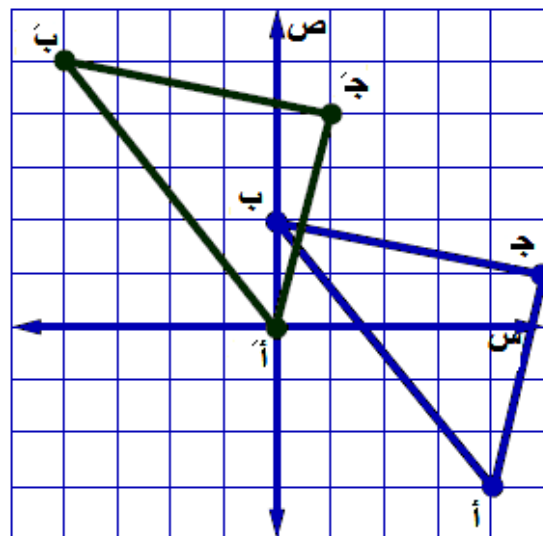


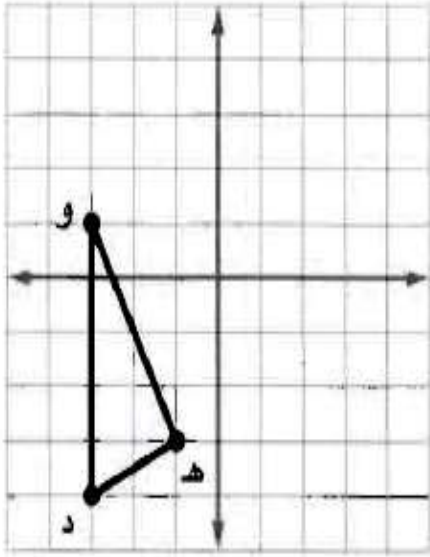
ارسم المثلث Δ أ ب ج الذي إحداثيات رؤوسه أ(٤ ، -٣)، ب(٠ ، ٢)، ج(٥ ، ١). ثم أوجد صورة المثلث بعد كل انسحاب مما يأتي، واكتب إحداثيات رؤوس الصورة.

ب) وحدتين إلى الأسفل.



ج) ٤ وحدات إلى اليسار و ٣ وحدات إلى الأعلى.





(د) **اختيار من متعدد:** إذا أُجري انسحاب

للمثلث دهـ و مقداره ٣ وحدات إلى اليمين

و ٤ وحدات إلى الأعلى، فما إحداثيات

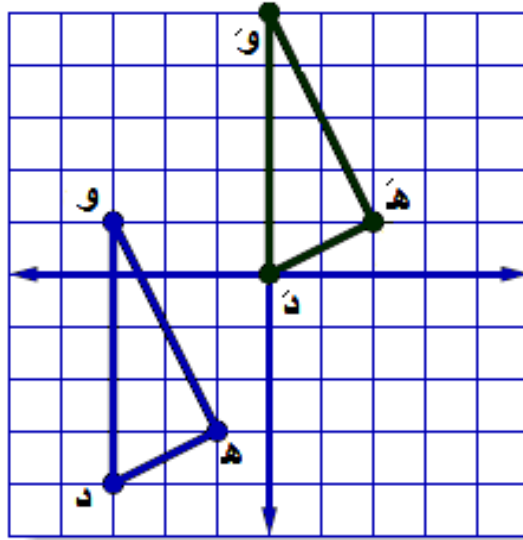
النقطة هـ؟

(ج) $(-٤, ١)$

(ا) $(٢, ١)$

(د) $(٢, -٧)$

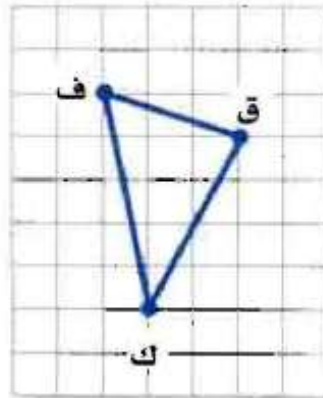
(ب) $(-٤, -٧)$



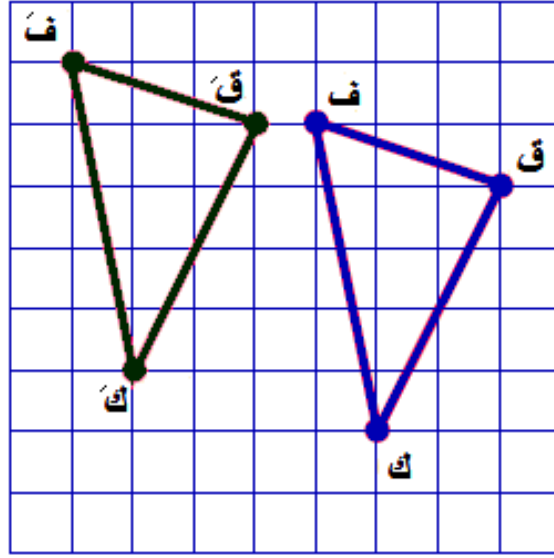
إحداثيات النقطة هـ: $(٢, ١)$



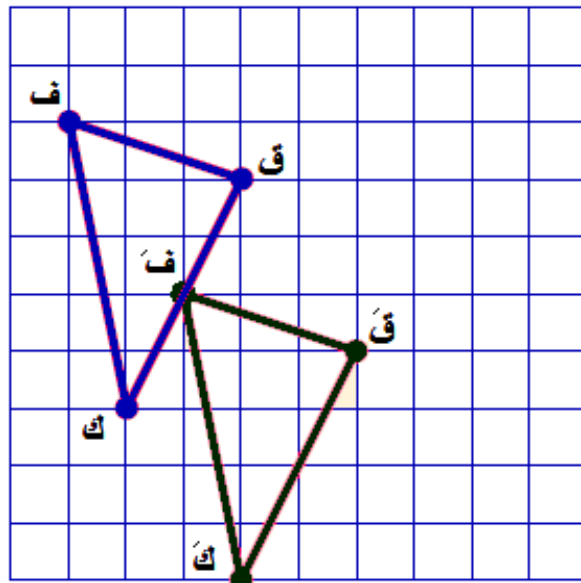
المثال ١



للسؤالين ١ و ٢ انسخ الشكل عن اليسار.
١ ارسم صورة \triangle ف ق ك بانسحاب مقداره ٤ وحدات
إلى اليسار ووحدة واحدة إلى الأعلى.



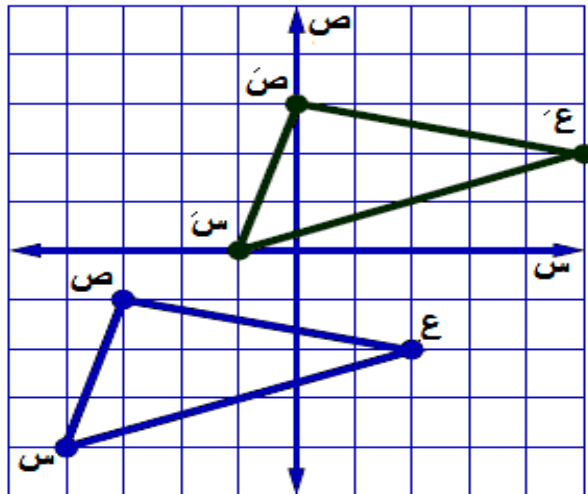
٢ ارسم صورة \triangle ف ق ك بانسحاب مقداره وحدتان إلى اليمين و٣ وحدات إلى الأسفل.




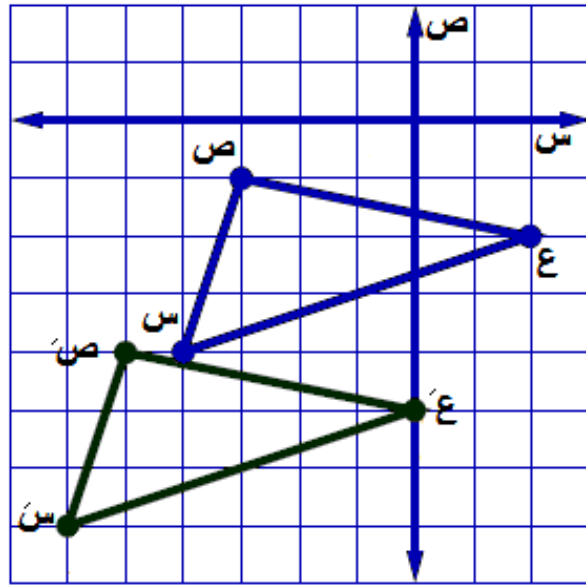
المثال ٢

ارسم Δ س ص ع الذي إحداثيات رؤوسه س $(-4, -4)$ ، ص $(-3, -1)$ ، ع $(2, -2)$ ،
ثم أوجد صورة المثلث بعد كل انسحاب مما يأتي، واكتب إحداثيات رؤوسه.
٣ وحدات إلى اليمين و ٤ وحدات إلى الأعلى.

النقطة (س، ص)	النقطة (س + ٣، ص + ٤)
س $(-4, -4)$	س ^ش $(-4 + 4, -4 + 3) = (0, -1)$
ص $(-3, -1)$	ص ^ش $(-3 + 4, -1 + 3) = (1, 2)$
ع $(2, -2)$	ع ^ش $(2 + 4, -2 + 3) = (6, 1)$



وحدتان إلى اليسار، و٣ وحدات إلى الأسفل. 



المثال ٣

٥ **اختيار من متعدد:** م إجراء انسحاب للمثلث

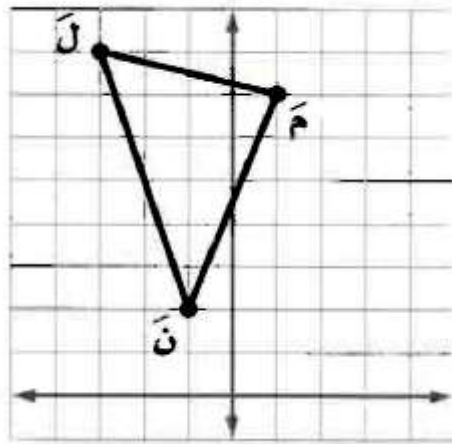
ل م ن مقداره ٥ وحدات إلى اليسار و ٣ وحدات إلى أسفل. إذا كان إحداثيات ل $(-٨, ٣)$ ، فما إحداثيات النقطة ل؟

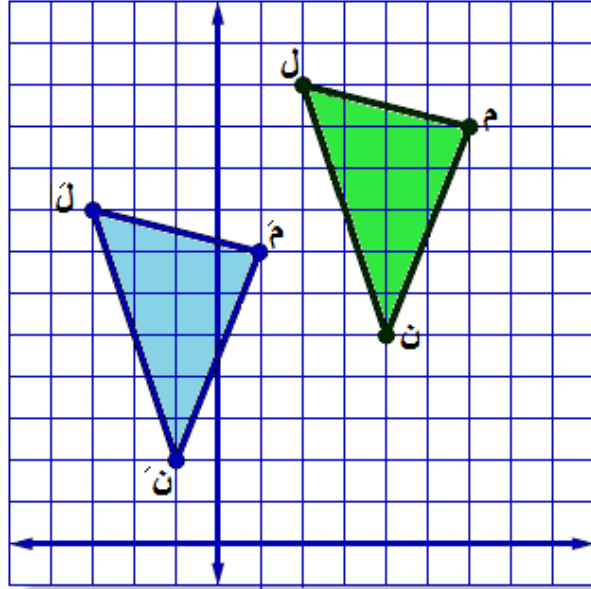
(ج) $(١١, ٢)$

(ا) $(١١, -٨)$

(د) $(٥, ٢)$

(ب) $(٣, -٦)$





بالانسحاب ٥ وحدات إلى اليسار و ٣ وحدات إلى الأسفل.

$$(٨, ٣-) = (٣-ص, ٥-س)$$

$$٨ = ٣-ص, ٣- = ٥-س$$

$$١١ = ص, ٢ = س$$

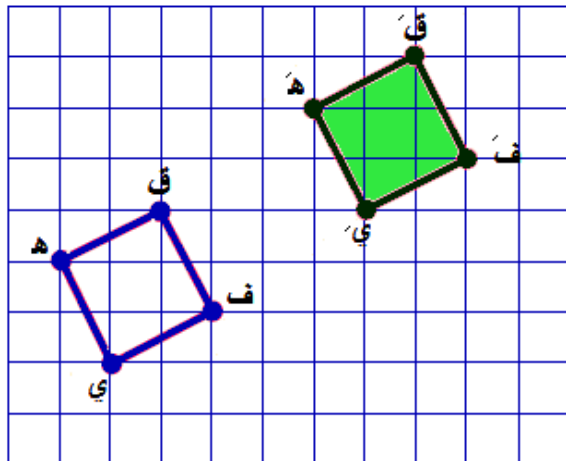
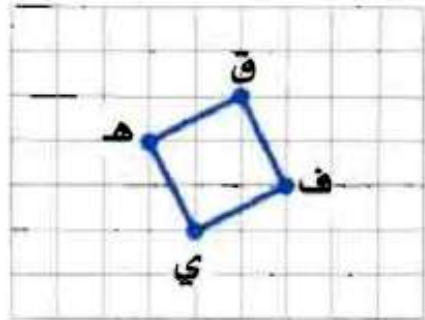
$$(ج) (١١, ٢)$$

تدرب وحل المسائل:

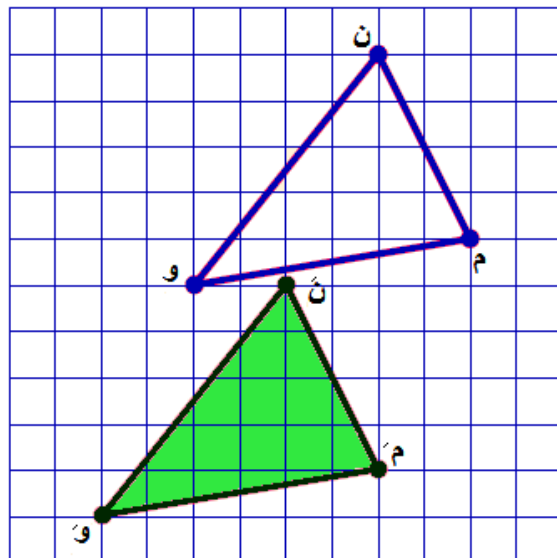
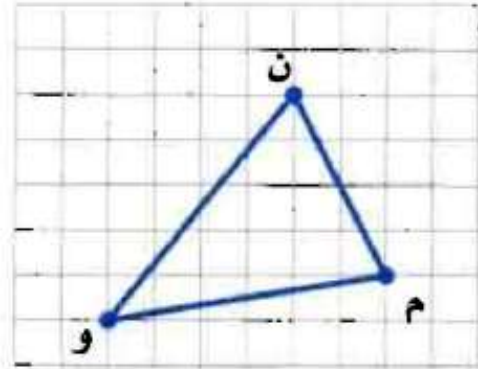


انسخ الشكـلين الآتـين، ثم أوجد صورتـيهما بالانسحاب المطلوب.

٦ ٥ وحدات إلى اليمين و ٣ وحدات إلى الأعلى



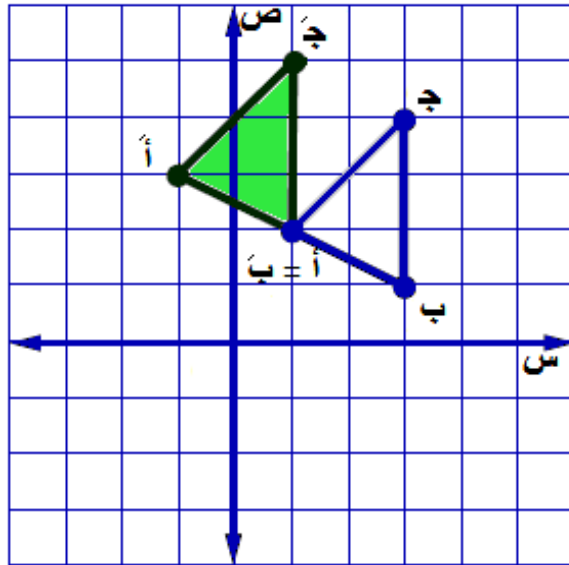
٧ وحدتان إلى اليسار و ٥ وحدات إلى الأسفل



ارسم الشكل بالرؤوس المعطاة، ثم ارسم صورته بعد إجراء الانسحاب. واكتب إحداثيات رؤوسه.

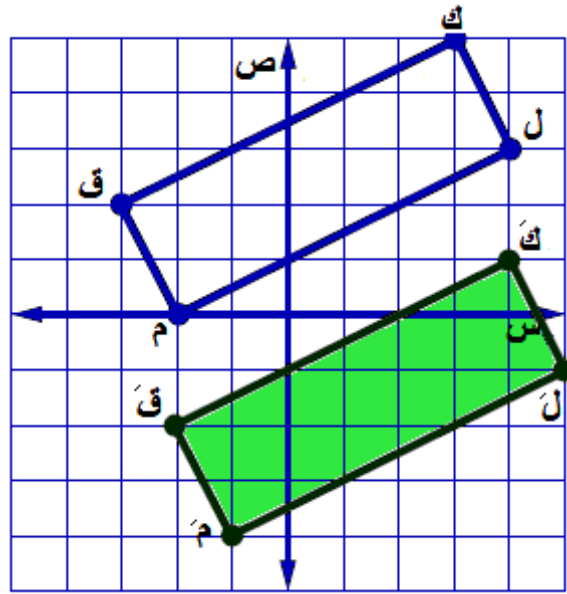
المثلث \triangle أ ب ج الذي إحداثيات رؤوسه أ (٢، ١)، ب (١، ٣)، ج (٤، ٣) بانسحاب

مقداره وحدتان إلى اليسار ووحدة إلى الأعلى.





المستطيل ق ك ل م الذي إحداثيات رؤوسه ق $(-3, 2)$ ، ك $(3, 5)$ ، م $(-2, 0)$ ، ل $(4, 3)$ بانسحاب مقداره وحدة إلى اليمين و ٤ وحدات إلى الأسفل.



اختيار من متعدد: إذا أُجري انسحاب للنقطة هـ (٤ ، ٣) بمقدار ٤ وحدات لليمين،

ووحدين للأسفل فما إحداثيات النقطة هـ؟

(أ) (٨ ، ١) (ب) (٦ ، ١-)

(ج) (٢ ، ٧) (د) (٠ ، ٦)

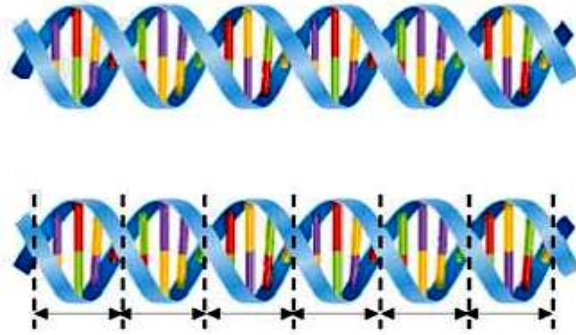
بانسحاب النقطة (٤ ، ٣) ٤ وحدات لليمين، ووحدين للأسفل تصبح:

$$(٢ ، ٧) = (٢ - ٤ ، ٤ + ٣)$$

إذن الإجابة الصحيحة هي: (د) (٢ ، ٧)

١١ علوم: يظهر في الشكل المجاور شريط DNA اللولبي المزدوج. انسخ اللولب المزدوج، وابحث فيه عن نمط، وحدد أين يتكرر أو ينسحب النمط. ثم أوجد عدد الانسحابات للنمط الأصلي الموجودة في المخطط.

٥ انسحابات.



١٧ **هندسة:** عند إجراء انسحاب على Δ أ ب ج الذي رؤوسه أ (٣، ٤)، ب (٠، ٧)، ج (٥، ٦) كان إحداثيا الرأس أ (-١، ٣). أوجد إحداثيات كل من ب، ج، ثم صف انسحاب المثلث أ ب ج.

$$أ (٣، ٤) ، أ (٣، -١)$$

$$٤ + \dots = -١$$

$$٤ + (-٥) = -١$$

أي أن الانسحاب ٥ وحدات إلى اليسار

$$ب (٠، ١٢)$$

$$ج (٥، ١)$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٣ **تبرير:** أُجري انسحاب مقداره $(-٥، ٧)$ على شكل ما، ثم انسحاب آخر للصورة الناتجة مقداره $(٥، -٧)$. دون استعمال الرسم، اذكر الوضع النهائي للشكل، وبرر إجابتك.

يعود الشكل للوضع الأصلي له. الانسحاب $(-٥، ٧)$ يعني انسحاب ٥ وحدات إلى اليسار و ٧ وحدات إلى الأعلى، والانسحاب $(٥، -٧)$ يعني انسحاب ٥ وحدات إلى اليمين و ٧ وحدات إلى الأسفل، وهو عكس الانسحاب الأول، لذا يعود الشكل إلى وضعه الأصلي.

١٤ **تحدي:** ما إحداثيًّا النقطة (س، ص) بالانسحاب م وحدة إلى اليسار، و ن وحدة إلى الأعلى؟

(س - م ، ص + ن).

مسألة للربط مع الحياة، تستعمل فيها انسحاباً لشكل معين، ثم حل المسألة.



يبين الشكل المجاور تصميماً لغطاء طاولة الطعام. أوجد أقل عدد من الانسحابات للنمط الأصلي أ الذي نحتاج إليه لتكوين الجزء المبين في الشكل.

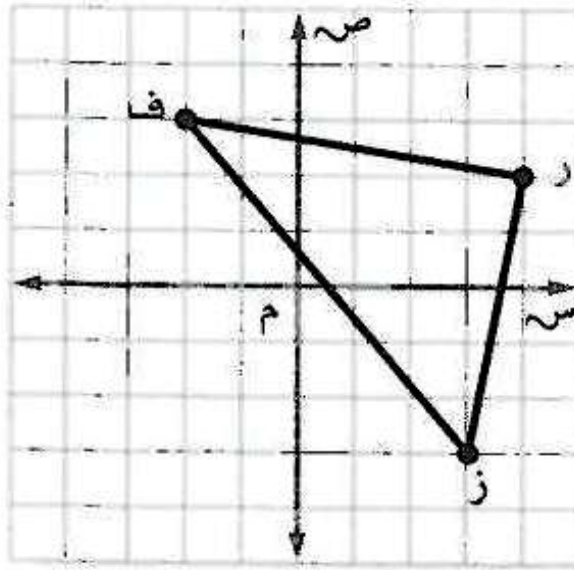


نحتاج ١٤ انسحاباً.

تدريب على اختبار



١٦ إذا أُجري انسحاب للمثلث ف ر ز بمقدار ٤ وحدات لليمين و ٣ وحدات إلى أعلى، فما إحداثيات الرأس ز؟



(ج) $(-1, 0)$

(أ) $(-1, -6)$

(د) $(7, -6)$

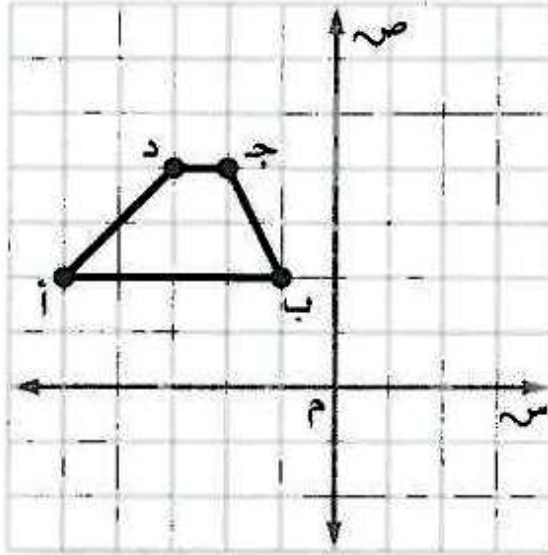
(ب) $(7, 0)$

ز $(3, -3)$

ز $(3+3, -4+3)$

الاختيار الصحيح: (ب) $(7, 0)$

١٧ إذا أُجري انسحاب لشبه المنحرف أ ب ج د بمقدار ٣ وحدات لليمين و ٧ وحدات إلى أسفل، فما إحداثيات الرأس جَ؟



(ج) (١، -٣)

(أ) (١، ٣)

(د) (-٩، ١)

(ب) (٥، ٧)

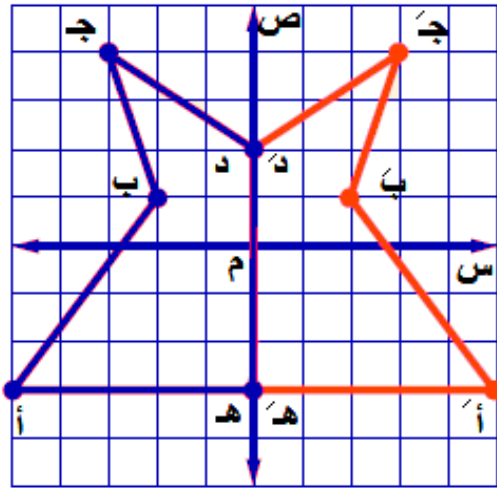
ج (٢، -٤)

ج (٣+٢، -٤-٧)

الاختيار الصحيح: (ج) (١، -٣)

مراجعة تراكمية

١٨ ارسم المضلع أ ب ج د هـ الذي رؤوسه أ (-٥، ٣)، ب (-٢، ١)، ج (-٣، ٤)، د (٠، ٢)، هـ (٠، ٣)، ثم ارسم صورة انعكاسه حول محور الصادات، ثم اكتب إحداثيات رؤوس الصورة. (الدرس ٥-٦)



أ (-٥، ٣)

ب (-٢، ١)

ج (-٣، ٤)

د (٠، ٢)

هـ (٠، ٣)

قطط: للسؤالين ١٩، ٢٠ استعمل صورة القط أدناه:



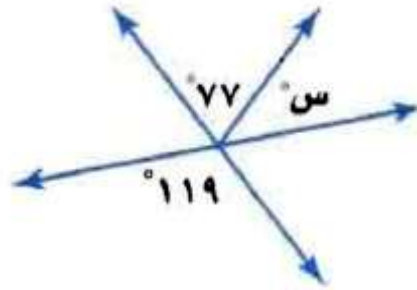
١٩ حدّد ما إذا كان لوجه القط تماثل حول محور. إذا كانت الإجابة نعم، فاكتب عددها، وإلا فاكتب (لا يوجد).

٢٠ حدّد ما إذا ما كان لوجه القط تماثل دوراني حول نقطة. اكتب نعم أو لا. وإذا كانت الإجابة نعم، فاذكر زاوية أو زوايا الدوران.

١٩) نعم؛ ١

٢٠) لا

اختبار الفصل



أوجد قيمة **جبر** **١**
س في الشكل.

تقابل بالرأس.

$$س^\circ + 77^\circ = 119^\circ$$

$$س^\circ = 119^\circ - 77^\circ = 42^\circ$$

٢ جبر إذا كانت الزاويتان ك ، م متكاملتين،

وَق ك = ١٣٥°، فأوجد ق م.


الزاويتان ك ، م متكاملتان

$$\text{إذن } ق + ك = ١٨٠^\circ$$

$$١٣٥^\circ + ق = ١٨٠^\circ$$

$$ق = ١٨٠^\circ - ١٣٥^\circ = ٤٥^\circ$$

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل من
المضلعات المنتظمة الآتية، ثم أوجد قياس إحدى هذه
الزوايا.

ثمانى 

$$\text{ج} = 180 \times (n - 2)$$

$$= 180 \times (8 - 2) =$$

$$= 1080 = 180 \times 6 =$$

$$\text{قياس الزاوية الداخلية للشكل الثماني} = 1080 \div 8 = 135^\circ$$

٤ ذي ١٥ ضلعًا

$$ج = (ن - ٢) \times ١٨٠^\circ$$

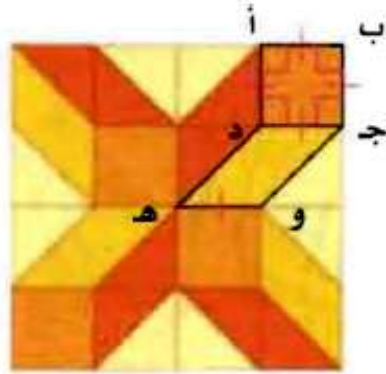
$$= (١٥ - ٢) \times ١٨٠^\circ =$$

$$= ١٣ \times ١٨٠^\circ = ٢٣٤٠^\circ$$

$$قياس الزاوية الداخلية = ٢٣٤٠^\circ \div ١٥ = ١٥٦^\circ$$

اختيار من متعدد:

أي الجمل الآتية ليست صحيحة بالنسبة للأشكال الرباعية المحددة في النمط المبين؟



أ) مجموع قياسات زوايا المضلع الرباعي ج د هـ و يساوي 360° .

ب) الشكل الرباعي أ ب ج د مضلع منتظم.

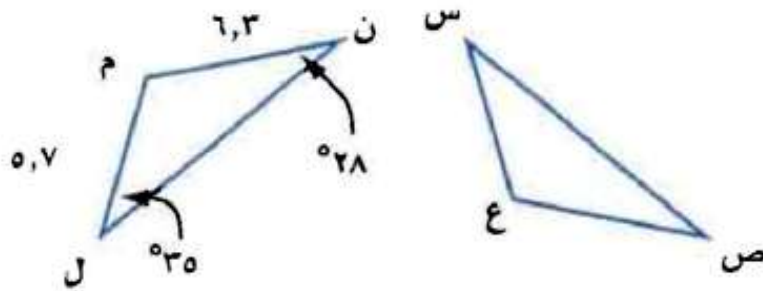
ج) الأشكال الرباعية متطابقة.

د) مجموع قياسات زوايا المضلع الرباعي أ ب ج د يساوي 360° .

الجملة: ج) الأشكال الرباعية متطابقة.

ليست صحيحة.

يوضح الرسم أدناه أن $\triangle م ن ل \cong \triangle ع س ص$. أوجد قياس كلٍّ من:



٨ $\triangle ع$

٧ $\triangle س$

٦ س ع

$$(٦) \text{ س ع} = \text{م ل} = ٥,٧$$

$$(٧) \text{ ق س} = \text{ق ن} = ٢٨^\circ$$

$$(٨) \text{ ق ع} = \text{ق م}$$

$$= ١٨٠^\circ - (٣٥^\circ + ٢٨^\circ)$$

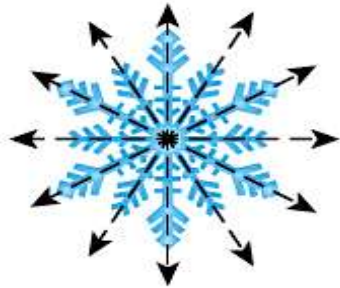
$$= ١١٧^\circ$$

طبيعة : حدد ما إذا كان للأشكال الآتية محاور تماثل.
وإذا كان كذلك فارسم الشكل، وارسم جميع محاور التماثل، وإلا فاكتب (لا يوجد).





لا يوجد.



١٢ **طبيعة:** أيُّ الأشكال السابقة له تماثل دوراني
حول نقطة؟ اذكر زاوية أو زوايا الدوران إن وجدت.

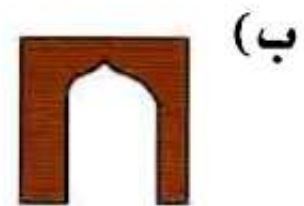
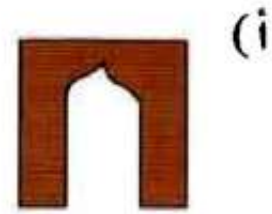
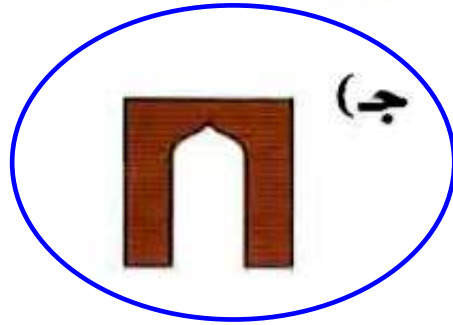


زوايا الدوران: 30° ، 60° ، 90° ، 120° ، 150° ، 180° ، 210° ،
 240° ، 270° ، 300° ، 330° ،

اختيار من متعدد: أي الأشكال الآتية يوضح

تماثلاً حول محور رأسي لصورة نصف القوس

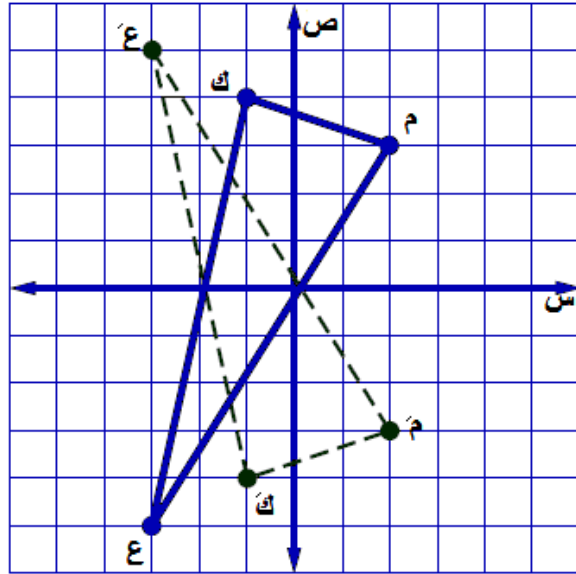
المبين:



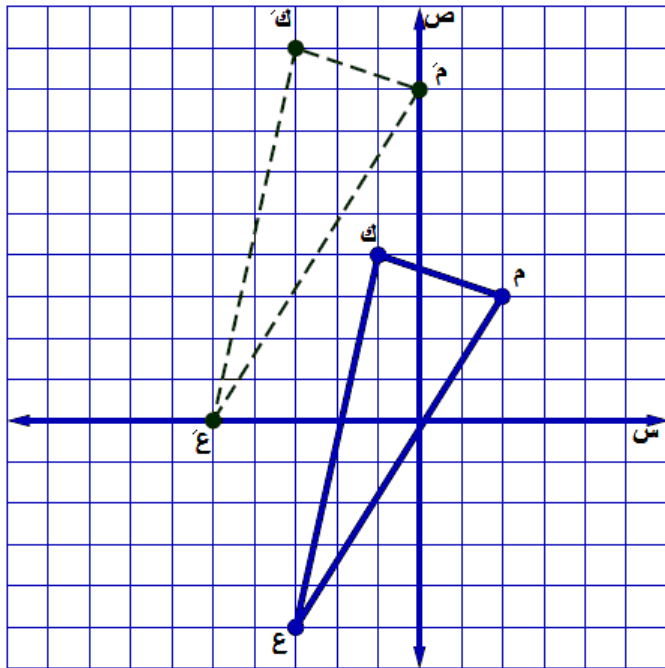
(ج)

ارسم $\triangle م ك ع$ الذي إحداثيات رؤوسه م(٣، ٢)،
ك(-١، ٤)، ع(-٣، ٥). ثم ارسم صورته، واكتب
إحداثيات رؤوسه بعد إجراء التحويلات الآتية:

١٤ الانعكاس حول محور السينات.



١٥ الانسحاب وحدتين إلى اليسار و ٥ وحدات إلى أعلى.



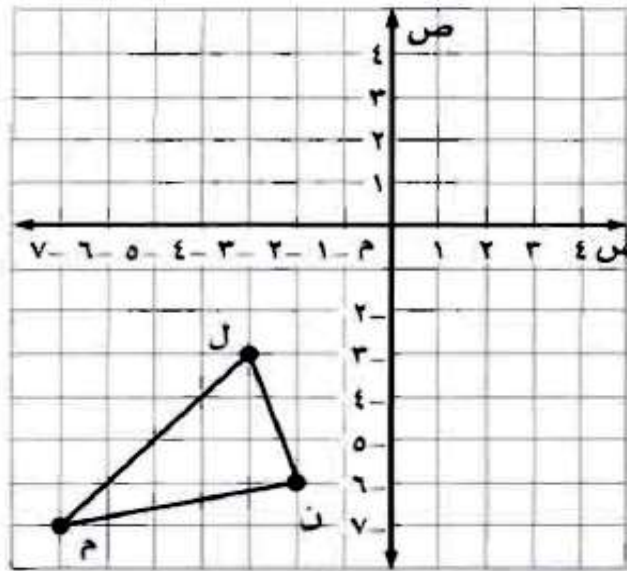
اختبار تراكمي

اختيار من متعدد

القسم ١

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا تم إجراء انسحاب للمثلث Δ ل م ن مقداره ٥ وحدات إلى أعلى و ٧ وحدات إلى اليمين، فما إحداثيات النقطة ل؟



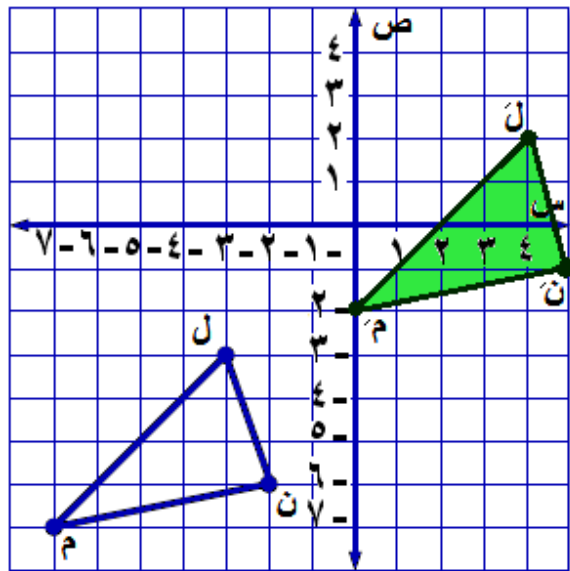
(ج) (٢، ٤)

(أ) (٢، ١٠-)

(د) (٣-، ٤)

(ب) (٥، ٢)

→ ن (۲، ۴) .



٢ إذا كان سعر ثلاجة قبل الخصم ٢٤٥٠ ريالاً، وكانت النسبة المئوية للخصم ٣٠٪ من السعر الأصلي، فما مقدار الخصم؟

(أ) ٣٠٠ ريال (ب) ٧٣٥ ريالاً

(ج) ٧٠٥ ريالات (د) ٤٥٠ ريالاً

(ب) ٧٣٥ ريالاً.

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

$$\text{ج} = ٣٠\% \times \text{ك}$$

$$٢٤٥٠ \times ٠,٣ =$$

$$= ٧٣٥ \text{ ريالاً.}$$

٢ تظهر شريحة ميكروسكوب ٣٥ كرية دم حمراء
من أصل ٦٠ كرية. ما عدد كريات الدم الحمراء
المتوقع وجودها في عينة من الدم نفسه تحوي
٨٤٠ كرية؟

٥١٠ (ج)

٢,٥ (ا)

١٤٤٠ (د)

٤٩٠ (ب)

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$ج = ن \times ك$$

$$٦٠ \times ن = ٣٥$$

$$\frac{60 \times ن}{60} = \frac{35}{60}$$

$$ن = ٠,٥٨٣٣٣ = ٥٨\% \text{ تقريبا}$$

الجزء = النسبة المئوية \times الكل

$$ج = ن \times ك$$

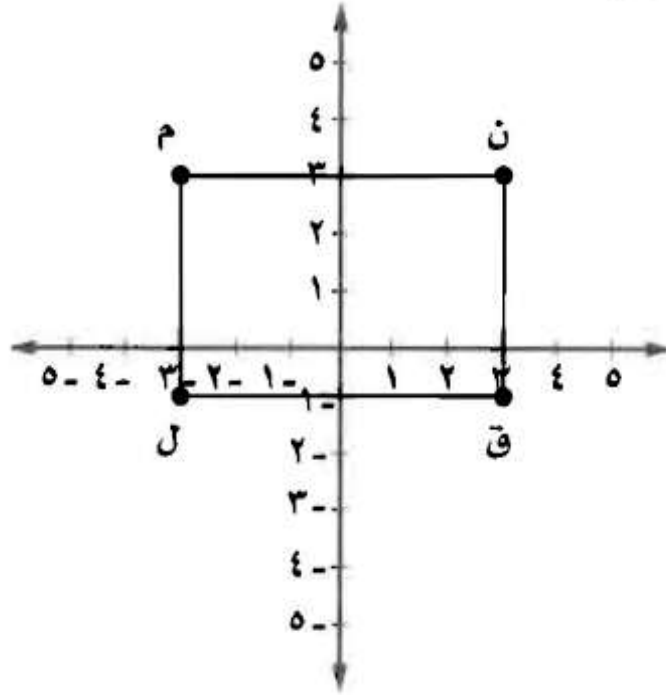
$$٨٤٠ \times ٥٨\% = ج$$

$$٤٩٠ =$$

الإجابة الصحيحة: (ب) ٤٩٠

٤ يمثل الشكل المرسوم في المستوى أدناه المستطيل

ل م ن ق:



ما مساحة المستطيل ل م ن ق؟

١٢ (ج)

٢٤ (أ)

٩ (د)

١٨ (ب)

الإجابة (أ)

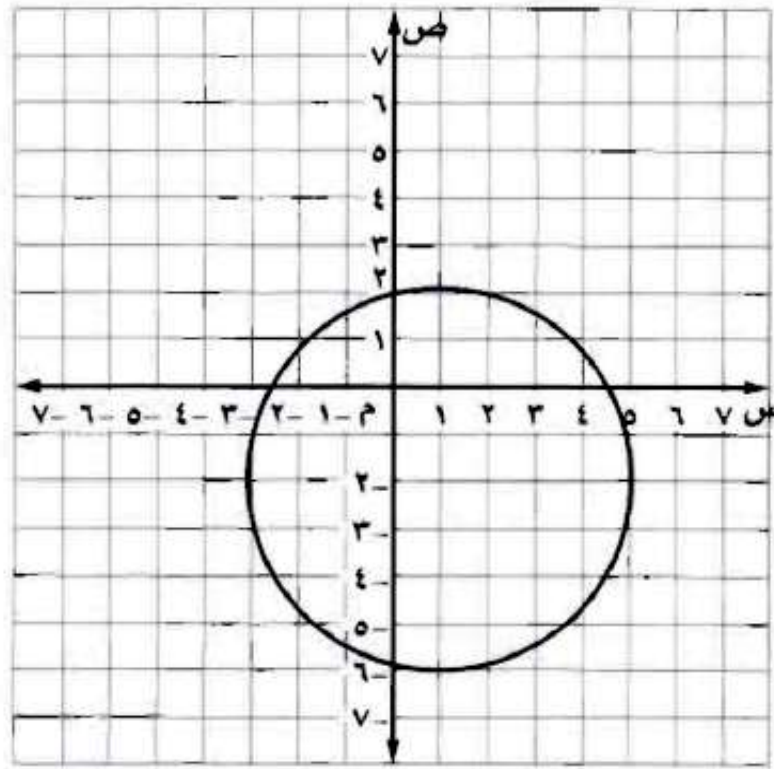
$$ن ق = ٣ + ١ = ٤$$

$$ن م = ٣ + ٣ = ٦$$

مساحة المستطيل = حاصل ضرب بعديه.

$$= ٢٤ = ٦ \times ٤ \text{ وحدة.}$$

5 دائرة نصف قطرها ٤ وحدات، ومركزها النقطة (١، -٢) إذا أُجري انسحاب مقداره ٥ وحدات إلى أعلى و ٤ وحدات إلى اليسار، فما الإحداثيات الجديدة للمركز؟

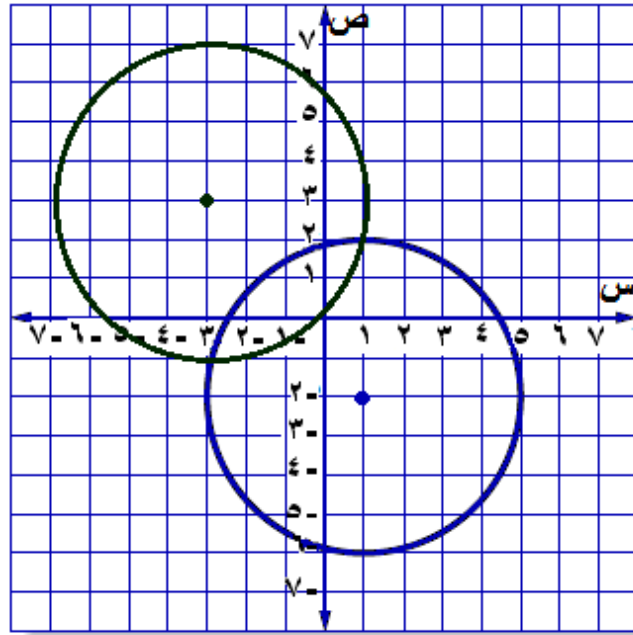


(ج) $(-3, -3)$

(أ) $(-2, 5)$

(د) $(3, 5)$

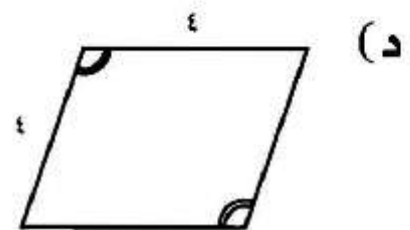
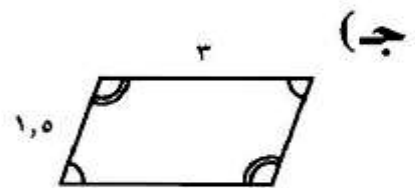
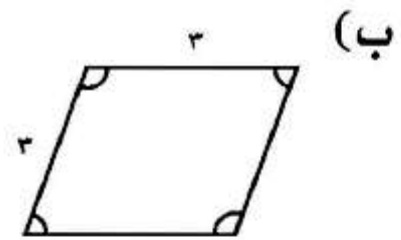
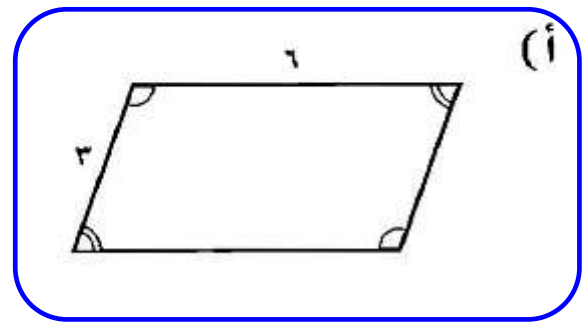
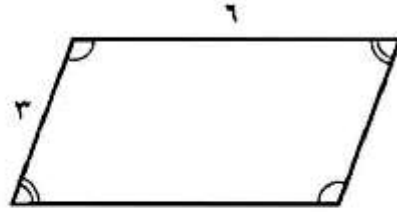
(ب) $(-2, 4)$



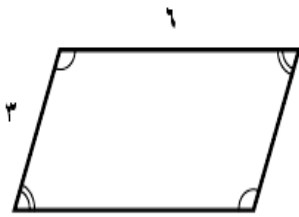
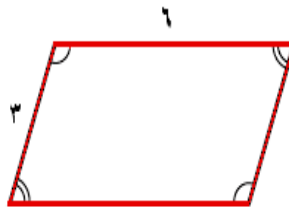
الإحداثيات الجديدة للمركز:

(ج) (-3, 3)

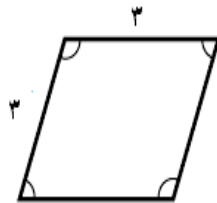
٦ أيُّ الأشكال الآتية مطابق للشكل أدناه؟



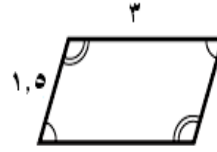
الإجابة: (أ)



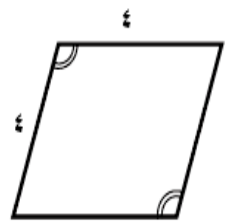
(أ)



(ب)

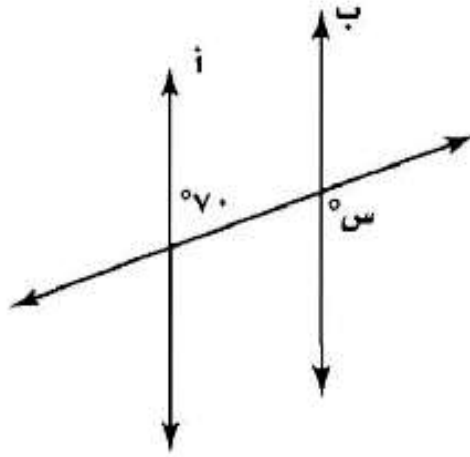


(ج)



(د)

المستقيمان أ و ب في الشكل أدناه متوازيان، أوجد قيمة س. 7



جـ) ٨٠

د) ١١٠

أ) ٧٠

ب) ١٠٠

متبادلتان خارجياً.

$$س = 70^\circ$$

أجب عن السؤالين الآتيين:

٨ تستطيع منار صنع ٣ أساور في ٥٥ دقيقة. كم ساعة تستغرق في صنع ١٨ سوارًا، إذا عملت بنفس المعدل؟

صنع ٣ أساور يستغرق ٥٥ دقيقة.

إذن صنع سوار واحد يستغرق $\frac{55}{3}$ دقيقة.

صنع ١٨ سوار يستغرق:

$$٣٣٠ = ١٨ \times \frac{55}{3} \text{ دقيقة.}$$

$$٥,٥ \text{ ساعة} = ٦٠ \div ٣٣٠ =$$

٩ وفّر عمار ٤٩,٧٥ ريالاً عند شراء حذاء. إذا كانت النسبة المئوية للخصم ٢٥٪ من السعر الأصلي، فكم ريالاً كان السعر الأصلي للحذاء؟

الجزء = النسبة المئوية × الكل.

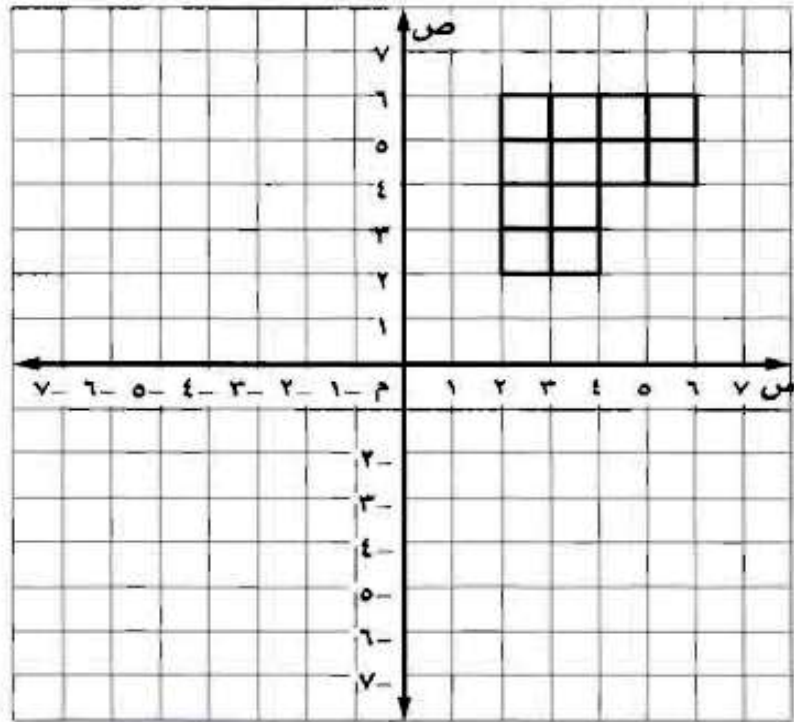
$$ج = ن \times ك$$

$$٤٩,٧٥ = ٢٥\% \times ك$$

$$ك = ٤٩,٧٥ \div ٠,٢٥$$

$$= ١٩٩ \text{ ريالاً.}$$

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل.
 ١٠ باستخدام الشكل المرسوم على المستوى أدناه .



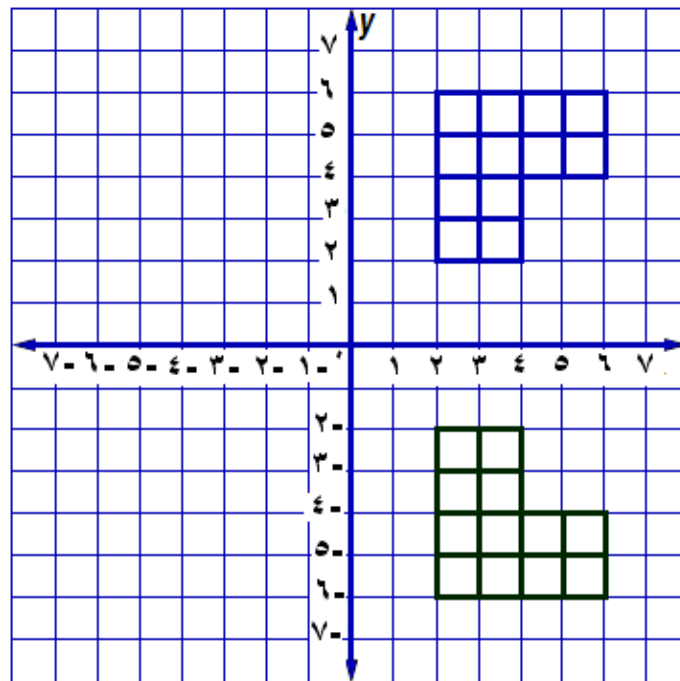
(أ) ارسم صورة الشكل بالانعكاس حول محور السينات.

(ب) ارسم صورة الشكل بالانعكاس حول محور الصادات.

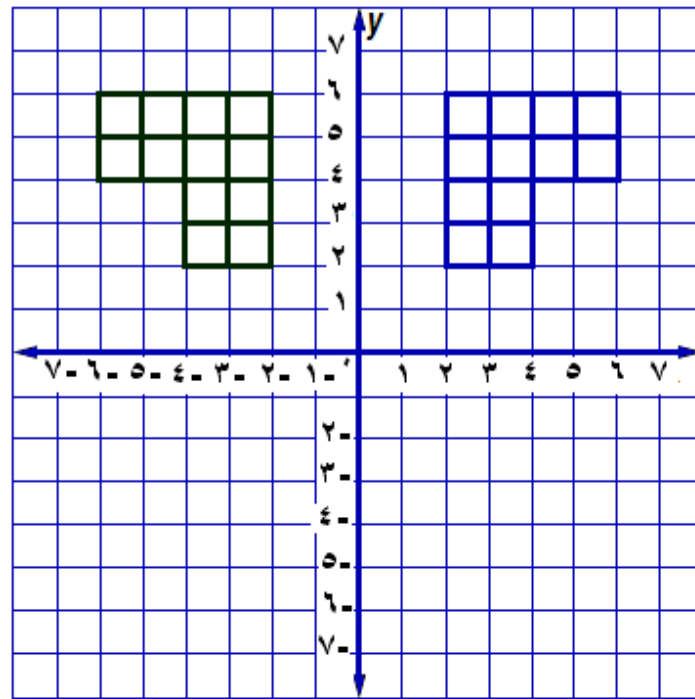
(ج) ارسم صورة الشكل بالانعكاس حول المستقيم

ص = ٢، ثم حول المستقيم ص = -٢. أيّ

التحويلات يشبه الانعكاس في الفرع ج؟

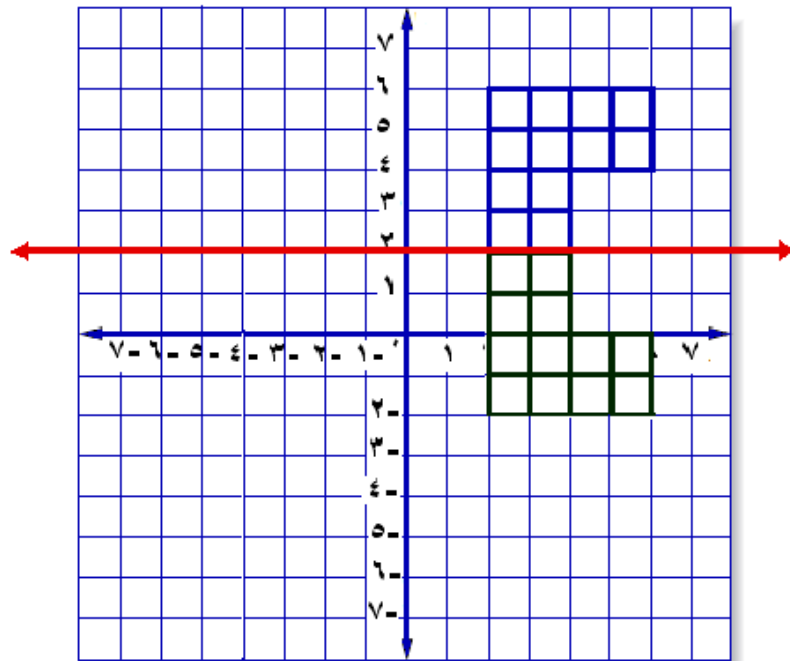


(۳)



(ج)

الانعكاس حول المستقيم $y = 2$



الانعكاس حول المستقيم $y = 2$

