

الرياضيات

المصفّ العاشر
الفصل الدراسي الأوّل

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. إبراهيم حسين القطان (رئيساً)

أ. فتحية محمود أبو زور

أ. حصة يونس محمد علي

الطبعة الأولى

١٤٣٣ - ١٤٣٤ هـ

٢٠١٢ - ٢٠١٣ م

المجموعة ٢ تمارين أساسية

(١) عدد نسبي

(٤) $>$

(٢) عدد غير نسبي

(٥) $>$

(٣) عدد غير نسبي

(٦) $<$

(٧) ١٣١، ٥، ١٣٥، ٥، ١٣٨، ٥، ١٣٩، ٥

(٨) (أ) $2- > 3 \geq$

(ب) $2 \leq |s| \leq 2$

(٩) (أ) كلاً (ب) نعم، $8 \leq 2$ (ج) (أ) $8 > 2$ (ب) كلاً

(١٠) $\frac{90}{3} \leq s \leq \frac{90}{5}$ ، $30 \leq s \leq 18$. أكبر عدد = ٣٠، أصغر عدد = ١٨

(١١) (أ)

(١٢) أزواج الأعداد الصحيحة التي ناتج ضربها ١٢ هي: (١٢، ١-)، (١+، ٣-)، (٤-، ٣-)، (٤، ٣-)، (٢، ٦-)

(٦، ٢-) ولا مجموع = ٣-

(١٣) (ج)

(١٤)

التعبير	رمز المتباينة	رمز الفترة	التمثيل البياني
ص أصغر من ٥	$5 > \text{ص}$	$(5, \infty-)$	
ت أصغر من أو تساوي ٦	$6 \geq \text{ت}$	$[6, \infty-)$	
ز أكبر من (٤-)	$4- < \text{ز}$	$(\infty, 4-)$	
س أكبر من أو يساوي (٢-)	$2- \leq \text{س}$	$(\infty, 2-]$	

(١٥) (أ) $s \leq 0$ (ب) $s > 0$ (ج) $2- \geq s > 4$ (د) $s < 3$ أو $s > 1-$ (هـ) $5 \leq \text{ص}$ أو $\text{ص} > 3$

(١٦) (أ) (٥، ٣-)، (مفتوحة)، $3- > 5 >$

(ب) (١١، ٤)، نصف مفتوحة، $4 > s \geq 11$

(ج) (٨، ٠)، مفتوحة، $8 > m > 0$

(د) (٦، ١٢-]، مغلقة، $6 \geq \text{ص} \geq 12-$

(١٧) $2- > s > 5-$

(١٨) (أ) (٥، ١]

(ب) (٣، ٢]



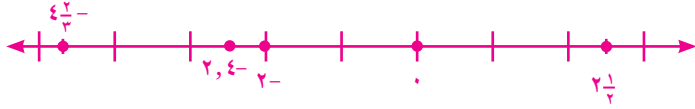
المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) عدد غير نسبي

(٢) عدد نسبي

(٣) عدد نسبي

(٤)



(٥) $=$

(٦) $>$

(٧) $<$

(٨) $=$

(٩) التوزيع

(١٠) التجميع

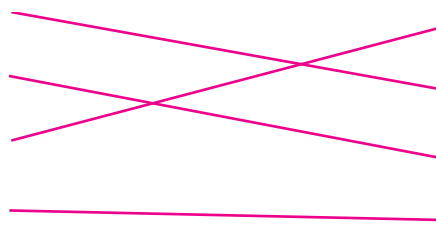
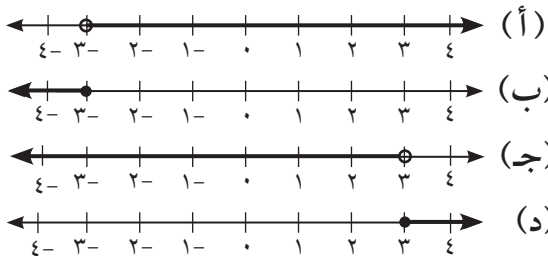
(١١) المحايد

(١٢) التوزيع

(١٣) (أ) ٢ عدد كليّ، معكوسه الضربي $\frac{1}{2}$ (غير كليّ)

(ب) ١- معكوسه الضربي -١ (عدد صحيح)

(١٤)



١. $3 > س$

٢. $3 < س$

٣. $3 \geq س$

٤. $3 \leq س$

(١٥)

س < ٥	س ≤ ٥	س ≥ ٥	س > ٥	س = ٥ ...
خطأ	خطأ	صح	صح	٥-
خطأ	خطأ	صح	صح	٥, ٣-
خطأ	صح	صح	خطأ	٥
صح	صح	خطأ	خطأ	$\frac{1}{5}$
صح	صح	خطأ	خطأ	$\sqrt{5}$

(١٦)

التمثيل البياني	رمز المتباينة	نوع الفترة	رمز الفترة
	$5 \geq س \geq 3-$	مغلقة	$[5, 3-]$
	$8 \geq س > 4$	نصف مفتوحة	$[8, 4)$
	$س > 1-$	مفتوحة	$[1-, \infty-)$
	$س < 4$	مفتوحة	$(\infty, 4)$

استخدام الآلة الحاسبة

تمرّن ١-٢

المجموعة ١ تمارين أساسية

$$\frac{443}{65} \text{ (١)} \quad 116- \text{ (٢)} \quad \frac{2453}{864} \text{ (٣)} \quad 16,405 \text{ (٤)} \quad 63,2687- \text{ (٥)} \quad 0,88568 \text{ (٦)}$$

المجموعة ٢ تمارين تعزيزية

$$\frac{10487}{420} \text{ (٤)} \quad 6,3 \text{ (٣)} \quad 407,72 \text{ (٢)} \quad \frac{939}{16} \text{ (١)}$$

$$68,572- \text{ (٨)} \quad 16,954 \approx \sqrt{30} \cdot 72 + 6 \text{ (٧)} \quad 59,86 \text{ (٦)} \quad 671609 \text{ (٥)}$$

تقدير الجذر التربيعي

تمرّن ١-٣

المجموعة ١ تمارين أساسية

$$4,9,5,4 \text{ (٤)} \quad 105 \text{ (٣)} \quad \frac{1}{11} = \frac{1}{1,1} \text{ (٢)} \quad 11 \text{ (١)}$$

$$20, 400 \text{ (٨)} \quad 4-, 4-, 5- \text{ (٧)} \quad 14, 2-, 14-, 15- \text{ (٦)} \quad 3, 4, 3 \text{ (٥)}$$

$$4 = \text{ب}, 3 = \text{أ} \text{ (١٢)} \quad 1 \text{ (١١)} \quad 202 \text{ (١٠)} \quad 27 \text{ (٩)}$$

(١٣) (أ) حوالي ٥ ثوان

(ب) كلا، نأخذ $\sqrt{\frac{1}{5}}$ حيث $\frac{1}{5} = 0,2$ م $\frac{1}{5}$ وبالتعويض نجد $\sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$ وبالتالي: $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$ ف $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ خطأ. (١٥)} \quad \text{صح (١٤)}$$

$$7 \neq 5 \quad 7 = \quad 4 + 3 = \sqrt{16} + \sqrt{9} \text{ ولكن } 5 = \sqrt{25} = \sqrt{16 + 9} \text{ خطأ. (١٧)}$$

$$31 = 7 + 24 \text{ ولكن } 25 = \sqrt{7 + 24} \text{ خطأ. (١٨)}$$

$$9 - \sqrt{9}, \quad 4 - \sqrt{4} \text{ ولكن } 6 = \sqrt{(9-) \times (4-)} \text{ لا ينتميان إلى ح. (١٩)}$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

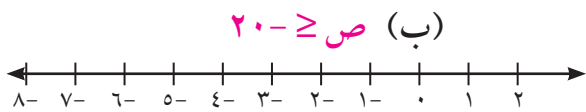
- (١) ٢٥ (٢) $\frac{7}{8}$ (٣) ٤٢ (٤) $10 < \sqrt{101} < 11$ (٥) $11, 4- < \sqrt{103} < 12- < \sqrt{130}$ (٦) $13, 2 < \sqrt{175} < 13$ (٧) ٢٤ (٨) $\frac{8}{9}$ (٩) ١, ٣ (١٠) (أ) $3س^2 = 15120$ ؛ $س^2 = 5039$ (ب) $5041 \geq س^2 \geq 4900$
 $71 \geq س^2 \geq 70$
 $71 \geq س \geq 70 \therefore$
 \therefore س قريبة جدًا من ٧١
 \therefore س = ٧١ مترًا، أطول الأضلاع: ٧٠، ٧١، ٧٢ مترًا

تمرّن ١-٤

حل المتباينات

المجموعة ٢ تمارين أساسية

- (١) $س \geq \frac{1}{3}$ (٢) $ك < 11$ (٣) $س > 1, (-\infty, \infty)$ (٤) $ط > 52, ع > 49$ (٥) $7س + 220 \geq 550, س > 14, 47 = \text{عدد الطلاب}$ (٦) (أ) $5- > س \geq 6$ (ب) $س \geq 3- \text{ أو } س \leq 9$ (٧) $ص \geq 1$ (٨) $ص \leq -34, (-\infty, \infty)$ (٩) تنوّع الإجابات. مثال: لدى سعود كمية من كتب المطالعة ونصف هذه الكمية من المجالات العلمية بحيث لا يتعدى المجموع ٦٠ كتابًا. (١٠) $٠ > ج > ٨$
-

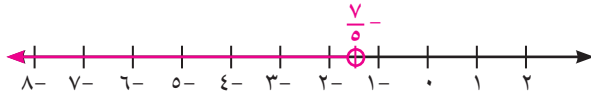


(أ) ص = 16، $\frac{1}{4}(16-16) + 2 \leq 18$ خطأ

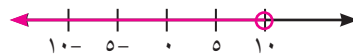
(13) 37

(12) 6 أيام

المجموعة ب تمارين تعزيزية



(1) $\frac{7}{5} > م$

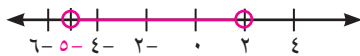


(2) $10 > م$

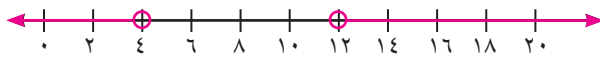


(3) $(-\infty, \infty)$ 180

(4) $س + (س + 1) < 16$ ، $س < 5$ ، $س = 7$ ، $س = 8$ ، $س + 1 = 9$



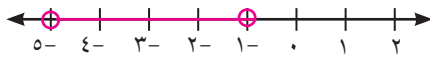
(5) (أ) $5 > س > 2$



(ب) $س < 4$ أو $س < 12$



(6) $ت \leq 6$



(7) $س > -31$ ، \emptyset

(8) $س > -5$ ، $س > -1$



(9) $س \geq 0$ ، $س \geq 5$

(10) $\frac{7}{4} \geq س \geq \frac{1}{4}$

(11) $س \geq 17$. يجب ألا تتعدى المسافة بين المنزلين 17 كم.

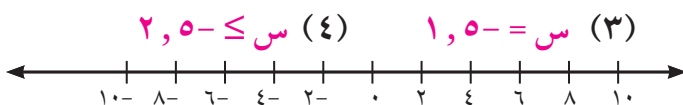
(ب) يجب أن يتوقف عن السحب بعد 6 أسابيع.

(12) (أ) $س \geq 45$ ، $س \geq 300$

تمرّن 1-5

القيمة المطلقة

المجموعة ٢ تمارين أساسية



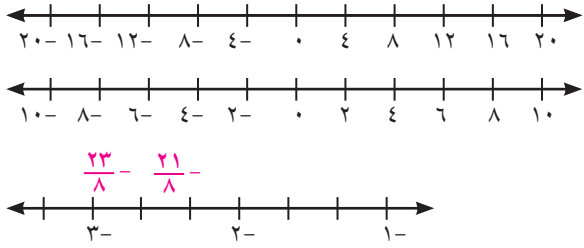
(4) $س \leq -5$ ، $س \leq 5$

(3) $س = -5$ ، $س = 1$

(2) $س = 10$ ، $س = 18$

(1) $س = -2$ ، $س = 5$

(5) $م < 4$ أو $م > 10$



$$(6) \text{ ص} \geq 8, \text{ ص} \leq 16$$

$$(7) \text{ ص} > 2, \text{ ع} > 6$$

$$(8) \text{ ه} \geq \frac{21}{8}, \text{ ه} \geq \frac{23}{8}$$

(9) (ج)

(ب) تنوّع الإجابات. مثال: $|ص + 1| \geq 4$

(12) (ج)

(أ) (10) تنوّع الإجابات. مثال: $|س - 3| < 5$

(11) (د)

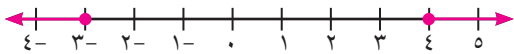
(13) الأعداد الصحيحة التي تبعد عن 3 على خط الأعداد مسافة أقل من أو تساوي 5.

-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$(1) م = 5, 2 \quad (2) \emptyset \quad (3) ز = \frac{2}{3} \quad (4) ل = 5, 1$$

$$(5) (-\infty, \infty)$$



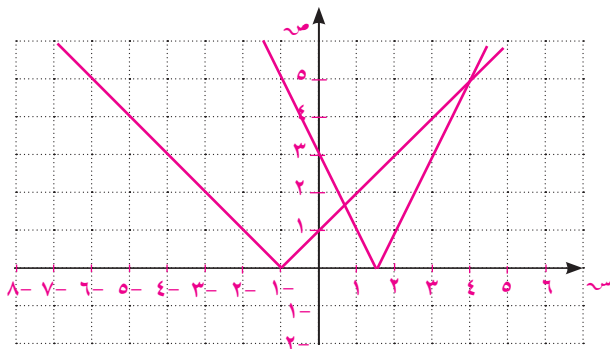
$$(6) \text{ ص} \geq 3 \text{ أو } \text{ص} \leq 4$$



$$(7) \text{ س} > 4, \text{ س} > 12$$



$$(8) \frac{15}{2} > م > \frac{7}{2}$$

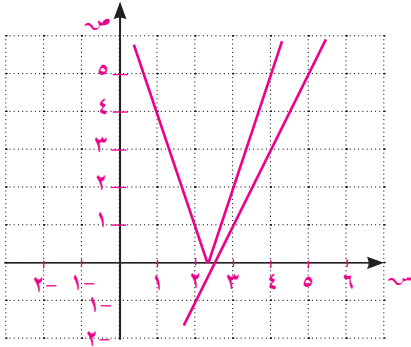


$$(9) (أ) \text{ س} = 4, \text{ س} = \frac{2}{3}$$

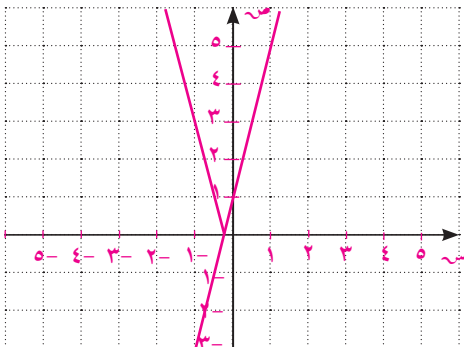
(ب) \emptyset



(ج) ص = 2 مرفوضة، ص = $\frac{12}{5}$ مرفوضة

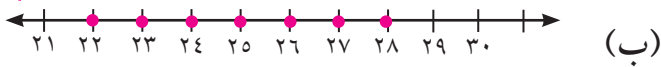


(د) م $(-\infty, \frac{1}{4}] \cup [1, +\infty)$



(أ) (11)

(أ) (10)



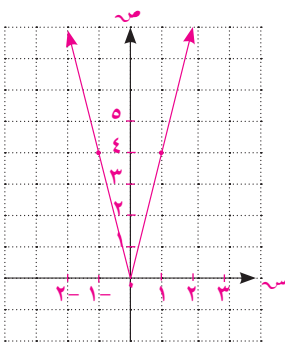
(ب)

(أ) (12) $3 \geq |25 - s|$

تمرّن 1-6

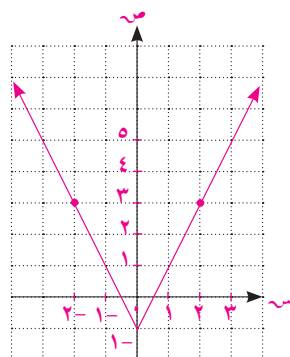
دالة القيمة المطلقة

المجموعة 2 تمارين أساسية



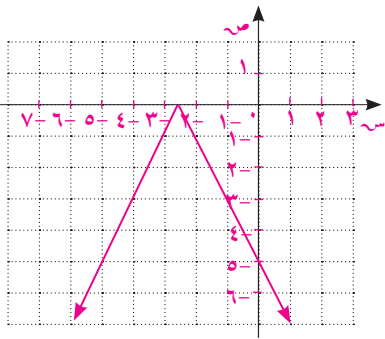
س	1	0	2	1	س
ص	8	4	0	8	ص

(1)



س	1	0	2	1	س
ص	3	1	1	3	ص

(2)

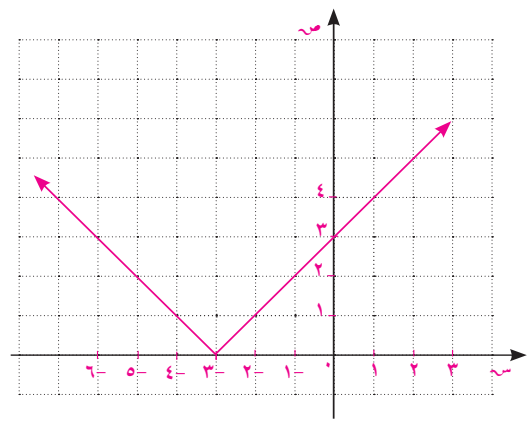
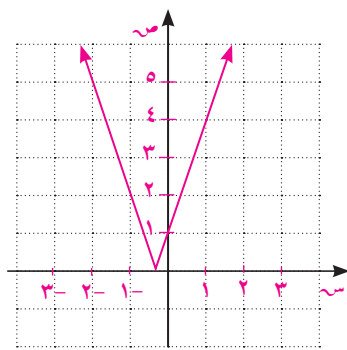


س	٠	١-	٢-	٣-	٤-
ص	٥-	٣-	١-	١-	٣-

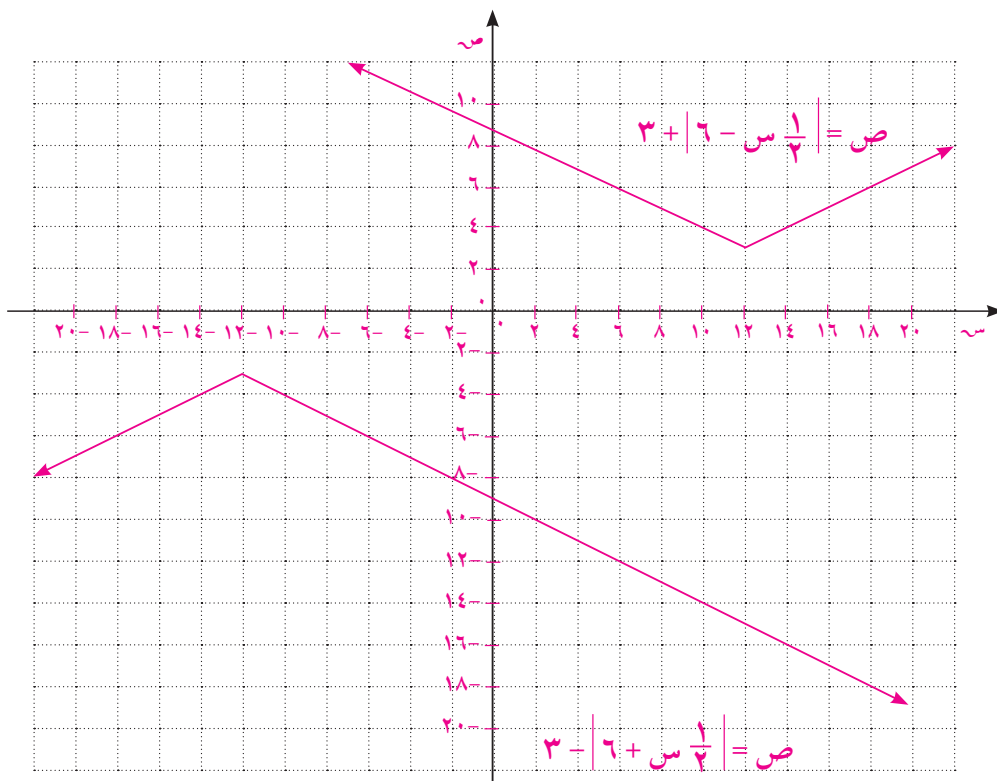
(٤) ص = س + ٣، س ≤ ٣ أو ص = -س - ٣، س > ٣ (٥) ص = ٣س + ١، س ≤ ١/٣ أو ص = -٣س - ١، س > ١/٣

س	٢-	١-	٠	١-	٢-
ص	٥	٢	١	٤	٧

س	٠	١-	٢-	٣-	٤-
ص	٣	٢	١	٠	١



(٦) (أ)



س	٠	٦	١٢	١٨
ص	٩	٦	٣	٦

س	١٨	١٢	٠	٦
ص	٦-	٣-	٩-	١٢-

(ب) التشابه: يشكلان زاويتان متساويتا القياس .

الاختلاف: كل زوج من أشعة الزوايا متوازيان ولكن كل شعاع في اتجاه معاكس للآخر .

لاحظ أن الميل إما $\frac{1}{3}$ أو $-\frac{1}{3}$

(ب) (١١)

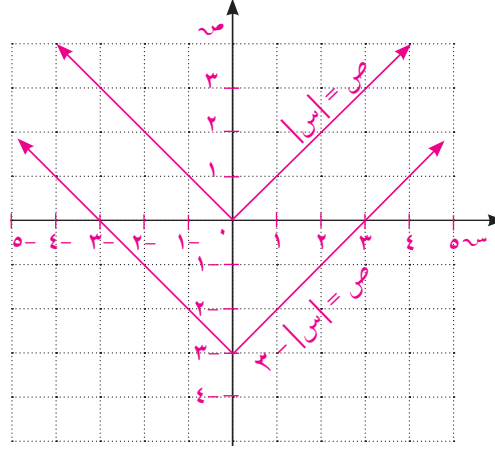
(ج) (١٠)

(ب) (٩)

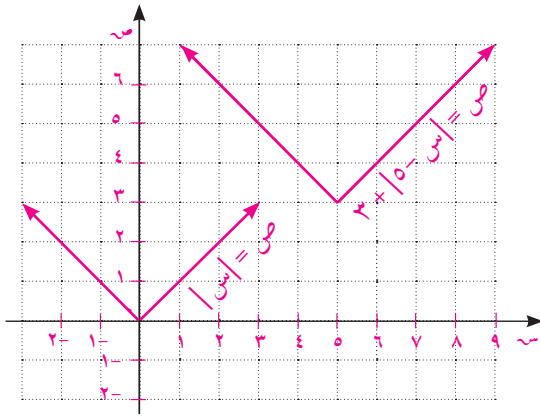
(د) (٨)

(أ) (٧)

(١٢)



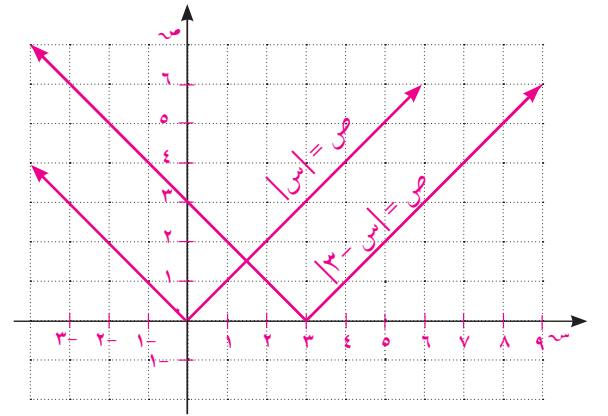
(١٤)



الاثنين معًا

(ب) (١٧)

(١٣)



أفقي

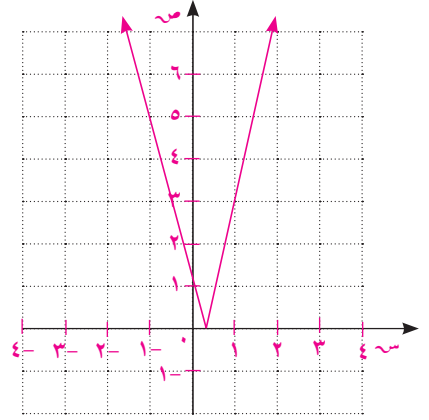
(أ) (١٦)

(١٥) ص = -|س - ١|

المجموعة ب تمارين تعزيرية

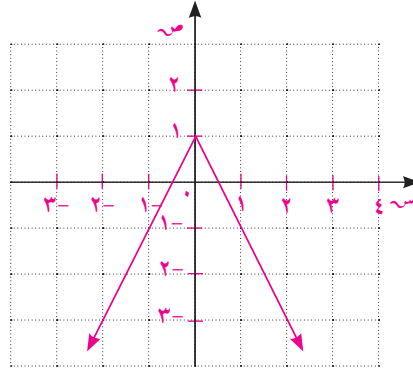
(١)

٢	١	٠	١-	٢-	س
٥	٢,٥	٠	٢,٥	٥	ص



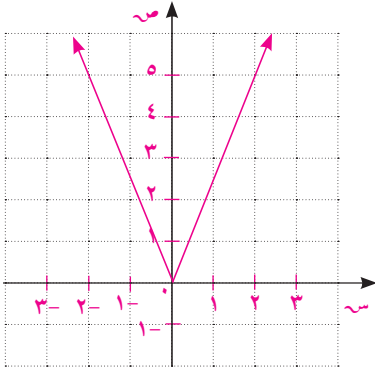
(٢)

٢	١	٠	١-	٢-	س
٣-	١-	١	١-	٣-	ص



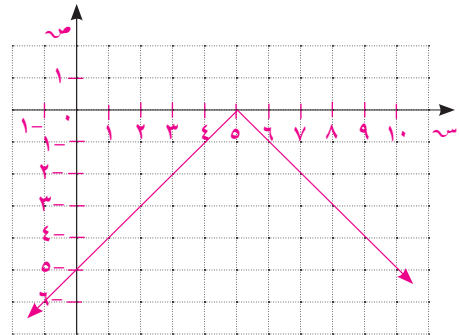
(٣)

٢	١	٠	١-	٢-	س
٥	٢,٥	٠	٢,٥	٥	ص



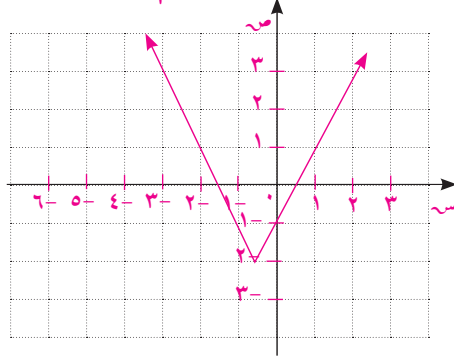
(٤)

$$\left. \begin{array}{l} \text{س} - ٥ > ٥ \\ \text{س} + ٥ \leq ٥ \end{array} \right\} = \text{ص}$$



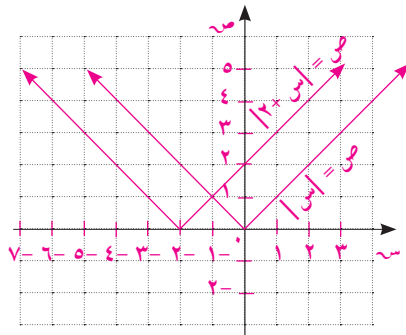
(٥)

$$\left. \begin{array}{l} ٢ - \text{س} > \frac{١}{٢} \\ ١ - \text{س} \leq \frac{١}{٢} \end{array} \right\} = \text{ص}$$

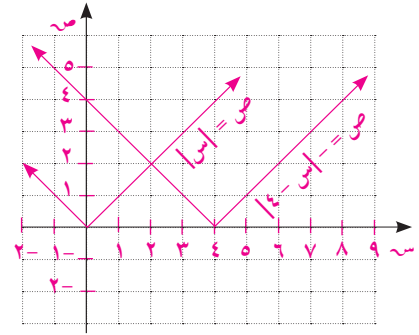


(٦) نعوض عن ص بصفر ونحل المعادلة. نحصل على $\text{س} = ٢$

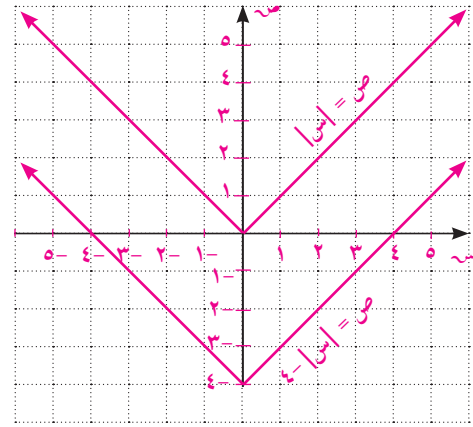
(٨)



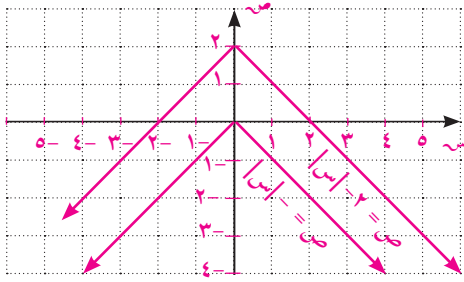
(٧)



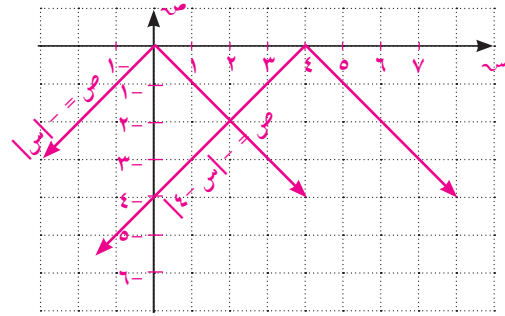
$$(9) \text{ ص} = |س| - 4$$



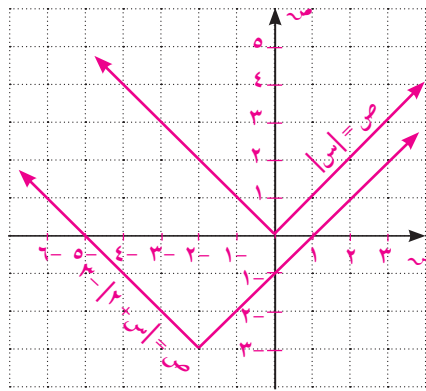
$$(10) \text{ ص} = |س| - 2$$



(11)



(12)



$$(13) \text{ ص} = |س - 3|$$

$$(14) \text{ ص} = |س + 2|$$

(15) رأسي

(16) أفقي

$$(17) \text{ ص} = |س - 2| - 2$$

(18) (ج)

المستقيمات المتوازية والمتعامدة

تمرّن ١-٧

المجموعة ٢ تمارين أساسية

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

في التمرينين (٣ - ٤) أي مما يلي يمثل معادلتين مستقيمتين متوازيين؟ فسّر.

(٣) ميل المستقيم الأول: ٣. ميل المستقيم الثاني: $\frac{3}{4}$. ليسا متوازيين

(٤) ميل المستقيم الأول: $\frac{1}{3}$. ميل المستقيم الثاني: $\frac{1}{3}$. لذا هما متوازيان

(٥) ميل المستقيم المعطى: $\frac{3}{4}$. معادلة المستقيم الموازي: $ص = -\frac{3}{4}س + ٣$

(٦) ميل المستقيم المعطى: $\frac{1}{3}$. معادلة المستقيم الموازي: $ص = \frac{1}{3}س + \frac{٥}{3}$

(٧) $\frac{3}{4}$ - (٨) غير معرّف (٩) $\frac{٥}{4}$ - (١٠) ٤

(١١) $ص = \frac{1}{3}س$ (١٢) $ص = -س + ٢$

(١٣) $ص = -\frac{٥}{3}س - \frac{1}{3}$ (١٤) $ص = ٤$

(١٥) ميل المستقيم (ل) يساوي $\frac{2}{4} = ١$ ، النقطة ب (-٢، ٢). معادلة المستقيم العمودي على ل: $ص = -س$

(١٦) لا. لكي يكون مستقيمان متعامدين يجب أن يكون ناتج ضرب ميلاهما يساوي -١. أي ميل أحدهما يجب أن يكون سالبًا.

(١٧) (د)

(١٨) (أ) $ك = -\frac{1}{3}$ (ب) $ك = ٣$

(١٩) في حالة واحدة حيث $م$ متعامد مع $م$.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) $\frac{2}{٥}$ (٢) -١ (٣) ١

(٤) متوازيان ، الميل نفسه $\frac{2}{٥}$ (٥) غير متوازيين

(٦) $ص = ٢س$ (٧) $ص = -٣س + ١٦$

(٨) ١ (٩) ٢

(١٠) $ص = \frac{1}{4}س + \frac{٥}{4}$

(١١) غير معرّف

(١٢) $ص = -\frac{3}{4}س + \frac{13}{4}$

(١٣) (ب)

حل نظام معادلتين خطيتين

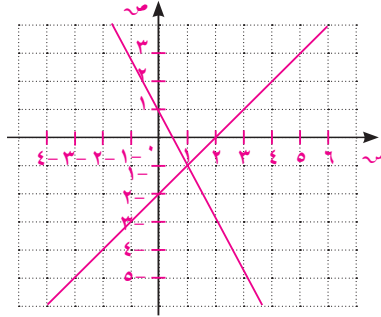
تمرّن ١-٨

المجموعة ٢ تمارين أساسية

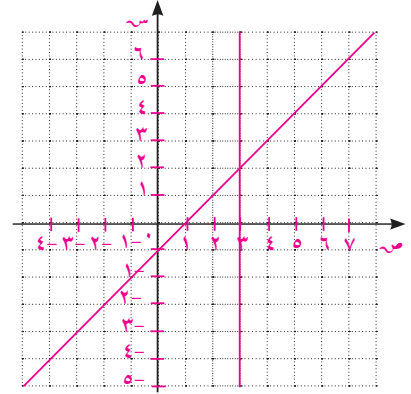
ص = ٢س - ١				
١	٥	٠	١	س
١	٠	١	٣	ص

ص = ٢س - ١				
٣	٢	١	٠	س
١	٠	١	٢	ص

ص = ٢س - ١				
٣	٢	١	٠	س
١	٠	١	٢	ص



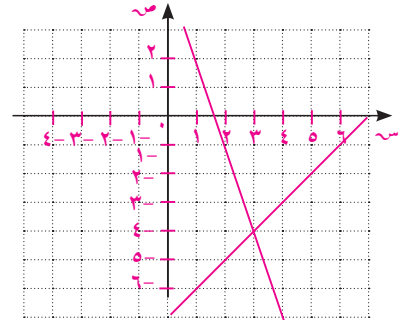
(١، ١)



(٢، ٣)

ص = ٧ - ٣س				
٧	٣	٠	س	
٠	٤	٧	ص	

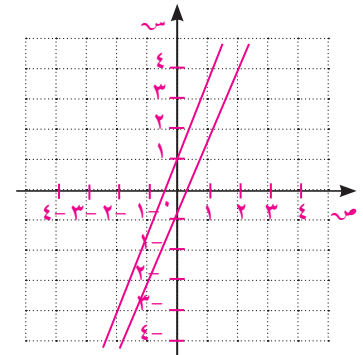
٥ = ٣س + ص				
٣	١	٠	س	
٤	٢	٥	ص	



(٣، -٤)

ص = ٣س + ١			
١-	١	٠	س
٢-	٤	١	ص

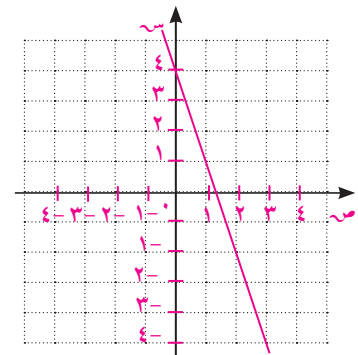
ص = ٣س - ١ (٤)			
١-	١	٠	س
٤-	٢	١-	ص



لا حلول

١٢س + ٤ص = ١٦			
٢	١	٠	س
٢-	١	٤	ص

ص = ٣س + ٤ (٥)			
٢	١	٠	س
٢-	١	٤	ص



عدد لا نهائي من الحلول. المستقيمان متطابقين

(٦) (ب)

(٨) ر = ٢، ب = ١-

(٧) أ = $\frac{٥٥}{١٣}$ ، و = $\frac{١٥}{١٣}$

(١٠) ت = ٥، ف = ٧٥

(٩) ك = ٣-، ت = ٢

(١٢) ت = ٩-، ر = ٦-

(١١) د = ٨، ذ = ١-

(١٤) س = ٥، ص = ٣

(١٣) ج = ٥، ب = ٧

$$(17) \text{ س} = 3, \text{ ص} = 8$$

$$(16) \text{ س} = 5, 9, \text{ ص} = 5$$

$$(15) \text{ س} = 7, \text{ ص} = 26$$

(ب) تنوع الإجابات. مثال: $\text{ص} = 3\text{س} + 1$, $\text{ص} = 1 - \text{س}$

* (18) (أ) مثال: $\text{ص} = 4\text{س} + 1$

(ج) $2\text{س} + \text{ص} = 3$, $4\text{س} + 2\text{ص} = 6$

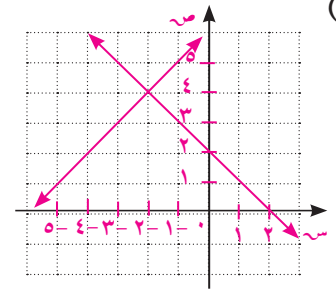
(20) 3 سيارات بسبعة مقاعد وسيارتان بخمسة مقاعد.

* (19) ب (-9, -2)

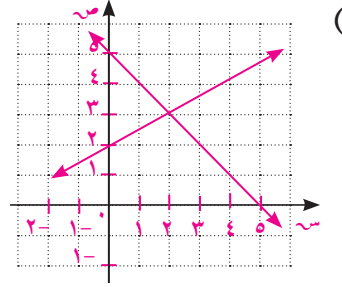
(21) نعم، -40°.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

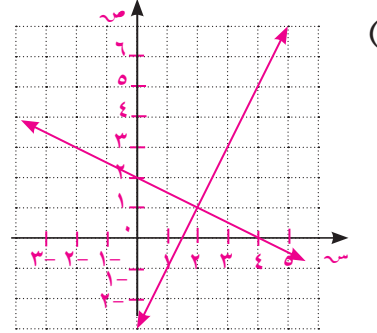
(4, -2)



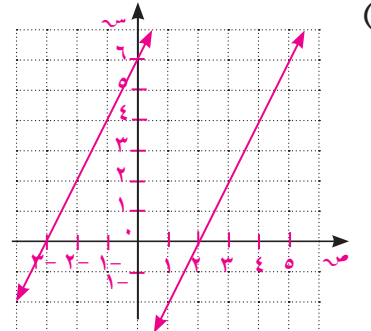
(3, 2)



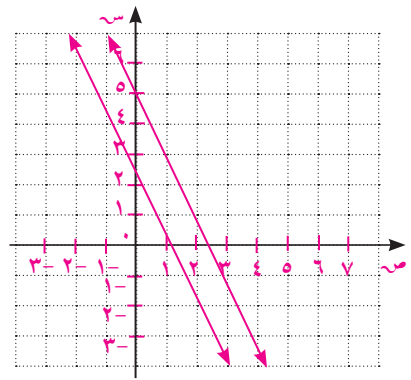
(1, 2)



لا حلول



(٥)



لا حلول

$$(٦) \text{ س} = ٢, \text{ ص} = ٢- \quad (٧) \text{ س} = ٨, \text{ ص} = ٦ \quad (٨) \text{ م} = \frac{٢٠}{١٧}, \text{ ن} = \frac{١٩}{١٧}$$

$$(٩) \text{ أ} = ٢٠, \text{ ب} = ٤ \quad (١٠) \text{ ك} = ٠, ٧٥, \text{ ت} = ٥, ٢ \quad (١١) \text{ ر} = ٦-, \text{ س} = ٦-$$

$$(١٢) \text{ ك} = ٠, ٥, \text{ ل} = ٠, ٧٥ \quad (١٣) \text{ س} = ٨, \text{ ص} = ٣$$

$$(١٤) \text{ س} = ٠, ٤, \text{ ص} = ٠, ٤ \quad (١٥) \text{ س} = ٢, \text{ ص} = ٣$$

$$(١٦) ٧٠, ٢٠$$

$$(١٧) \text{ عدد المقاعد الأمامية } ١٨٠ \text{ وعدد المقاعد الباقية } ٢٢٠.$$

$$(١٨) \text{ عمر الابنة الحالي } ٦ \text{ سنوات.}$$

$$(١٩) \text{ مع أحمد } ١٥ \text{ دينارًا ومع فهد } ٢٠ \text{ دينارًا.}$$

تمرّن ١-٩

حل معادلات من الدرجة الثانية في متغير واحد

المجموعة ٢ تمارين أساسية

(١) (د)

$$(٢) \text{ (ب} + ٤) = ٦٤, \text{ ب} = ٤, \text{ ب} = ١٢- \quad (٣) \text{ (س} - ٥) = ٦٥, \text{ س} = ١٣, ١ = \text{س}, ١ = \text{س}$$

$$(٤) \text{ (ك} + ١١) = ٣٦, \text{ ك} = ٥-, \text{ ك} = ١٧- \quad (٥) \text{ (و} + \frac{٣}{٢}) = \frac{٢٩}{٤}, \text{ و} = ١, ٢ = \text{و}, ٤ = \text{و}, ٢ = \text{و}$$

$$(٦) \text{ (م} + \frac{١}{٢}) = \frac{١١٣}{٤}, \text{ م} = ٤, ٨ = \text{م}, ٥, ٨ = \text{م} \quad (٧) \text{ (ص} + \frac{٩}{٢}) = \frac{٢٨٠٩}{٤}, \text{ ص} = ٢٢ = \text{ص}, ٣١ = \text{ص}$$

$$(٨) \text{ (أ) } ١ + \text{س} + ٢\text{س} + ٣\text{س} = ١ \quad (ب) \text{ } ٢\text{س}^٢ + ٣\text{س} - ٢٧ = ٠, \text{ (س} + \frac{٣}{٤}) = \frac{٢٢٥}{١٦}, \text{ س} = ٣$$

(٩) تنوّع الإجابات.

$$(١٠) \text{ (أ) صفر} \quad (ب) \text{ جذران غير متساويين} \quad (ج) \text{ ١ جذران متساويان}$$

$$(١١) \Delta = ٤- \text{؛ غير حقيقية} \quad (١٢) \Delta = ٣٦ \text{؛ حقيقية}$$

$$(١٣) \Delta = ٠ \text{؛ حقيقية} \quad (١٤) \Delta = ١ \text{؛ حقيقية}$$

$$(15) \Delta = 0 \text{؛ حقيقية}$$

$$(17) \text{س} = 2$$

$$(19) \text{س} = 1, \text{س} = -5, 3$$

$$(21) -3\sqrt{14} \pm 3$$

$$(23) \text{الحلول غير حقيقية}$$

$$(25) \text{الحلول غير حقيقية}$$

$$(27) \frac{\sqrt{33} \pm 5}{4}$$

$$(29) \text{ك} = -\frac{1}{5}$$

$$(31) \text{أ} \text{س}^2 - \text{س} - 6 = 0$$

$$(32) \text{ب} \exists (-8, 8)$$

$$(33) \text{أ} \text{س}^3 - 12\text{س} - 20 = 0$$

$$(34) \text{أ} \frac{81}{16} \quad \text{ب} \frac{11}{2}$$

$$(16) \Delta = 0 \text{؛ حقيقية}$$

$$(18) \text{س} = -2, \text{س} = -6$$

$$(20) \text{م} = 0, \text{م} = 3$$

$$(22) \frac{\sqrt{10} \pm 2}{3}$$

$$(24) \text{الحلول غير حقيقية}$$

$$(26) \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{4}$$

$$(28) \text{س} = -1, \text{س} = 6$$

$$(30) \text{س}^2 - 4\text{س} + 2 = 0 \text{؛ } 2 \pm \sqrt{2}$$

$$\text{ج} \text{س}^9 + 12\text{س} + 4 = 0$$

$$\text{ب} \text{س}^4 - \text{س} = 0$$

$$\text{ب} \text{س}^3 - 12\text{س} + 4 = 0$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$(1) \text{م} = 1, \text{م} = -9 \quad (2) \text{ر} = -29, \text{ر} = 9 \quad (3) \text{ج} = 1, \text{ج} = 11$$

$$(4) \text{أ} \text{س}^2 + 4\text{س} + 7 = 0 \quad \text{ب} \text{س}^2 + 4\text{س} + 7 = 384$$

$$\text{ج} \text{س}^6 \text{؛ } 6 \text{؛ } 13$$

$$(5) \text{أ} \text{س}^2 = 20 \quad \text{ب} \text{س} = 1 \quad \text{ج} \text{س} = 0$$

$$(6) \Delta = -223, \text{جذور غير حقيقية} \quad (7) \Delta = 169, \text{جذور حقيقية} \quad (8) \Delta = -116, \text{جذور غير حقيقية}$$

$$(9) -1, \frac{1}{3} \quad (10) -5 \quad (11) 1, -\frac{5}{2}$$

$$(12) \frac{3}{4}, -\frac{1}{2} \quad (13) 1, 4 \quad (14) \frac{1}{3}, -\frac{5}{3}$$

(15) نسبة، كل جذر هو كسر بسطه ومقامه عدنان صحيحان.

(١٦) (أ) تنوع الإجابات: أي عدد حقيقي بين -٦، ٦.

(ب) تنوع الإجابات: أي عدد حقيقي أكبر من ٦ أو أصغر من -٦.

(ج) ك = ٦ أو ك = -٦.

اختبار الوحدة الأولى



(٣) ص < -٤، ١

(٢) (ب)

(١) (ب)

(٧) ص ≥ ٨ أو ≤ ٢

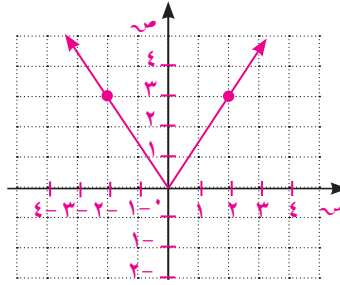
(٦) ص = $\frac{١}{٣}$

(٥) م = -٥، ٢، م = ٥، ٥

(٤) $١ > س > ٢$

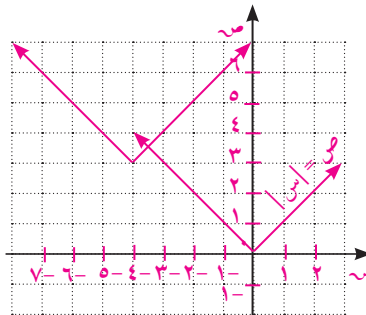
س	٢-	١-	٠	١	٢
ص	٣	١,٥	٠	١,٥	٣

(٨)



(٩) (د)

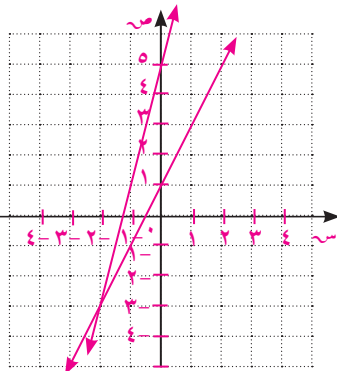
(١٠) ٣ وحدات إلى الأعلى و ٤ وحدات إلى اليسار.



(١٣) (د)

(١٢) (ج)

(١١) (أ)



(١٤) ص = -٢، ص = -٣

$$(16) \text{ ص} = \frac{9}{4}, \text{ س} = \frac{3-}{8}$$

$$(15) \text{ م} = 1, \text{ ن} = 3$$

$$(18) \frac{\sqrt[3]{\pm 3}}{3}$$

$$(17) \text{ مثال: س} + 7 = 10$$

$$(20) \frac{\sqrt[3]{\pm 1} - 22}{3}$$

$$(19) \Delta = 1, \text{ حقيقية}$$

$$(23) \text{ س}^2 - 3\text{س} - 18 = 0$$

$$(22) \text{ (أ)}$$

$$(21) 7, 5-$$

تمارين إثرائية

$$(2) 484, 485, 486, 487.$$

$$(1) (2, 1, 4)$$

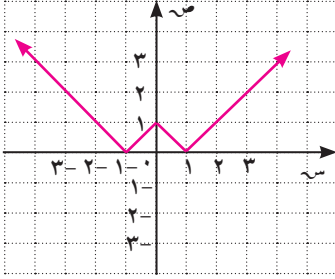
$$\text{ب} = \text{س} + 1; \text{ب} - 1 = \frac{1}{\text{س} - 1} = (\text{س} + 1) - \frac{1}{\text{س} - 1} = \text{س}^2 - 1 < 0 \therefore \text{ب} < 1$$

$$(3) \frac{1}{\text{س} - 1} = 1$$

$$(4) (\infty, \frac{1}{2})$$

$$(5) \text{س} = \sqrt[2]{4}$$

$$(6) \text{س} = 1, \text{س} = -1$$



$$(7) \text{س} \in \{-3, -2, 1, 2\}$$

$$(9) \text{س} \in \{-3, 3\}$$

$$(8) 0 = 75 - \text{س} + 3\text{س}^2$$

$$(11) \{(1, 3), (3, 1)\}$$

$$(10) 0 = 20 - \text{س} + 3\text{س}^2$$

المجموعة ٢ تمارين أساسية

(١) $^{\circ}٣٧'٣٠, ^{\circ}٤٥, ^{\circ}٩٧'٣٠$

(٢) (أ) $^{\circ}٣٣'٤٥$

(ب) $^{\circ}٧٨'٤٥$

(٣) (أ) $^{\circ}٥١'٢٥''٤٣$

(ب) $^{\circ}٦٩'١٣''٥١$

(٥) $\frac{\pi}{6}$

(٤) $\frac{\pi ٥}{6}$

(٧) π

(٦) $\frac{\pi ٤}{3}$

(٩) $^{\circ}١٥٠$

(٨) $^{\circ}١٣٥$

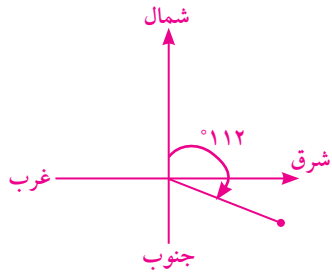
(١١) $^{\circ}٢٧٠$

(١٠) $^{\circ}٣٣٠$

(١٢) $ل = س \times هـ = \left(\frac{3,14 \times ^{\circ}١١٠}{^{\circ}١٨٠} \right) \times ٥٦ \approx ١٠٧,٤٦$ سم

(١٣) (أ) تحقق من عمل الطلاب

(ب) (-٢٢°)



(١٤) $\frac{\pi ٧٠}{8}$ سم أو $٢٧,٥$ سم تقريباً

(١٥) $\frac{\pi ٨٨٠}{8}$ سم أو ٣٤٥ سم تقريباً

(١٦) $ل = س \times هـ = \left(\frac{3,14 \times ^{\circ}٢٥٥}{^{\circ}١٨٠} \right) \times ٦٠ \approx ٢٦٧$ سم

(١٧) (أ) $^{\circ}٠,٩١$

(ب) $^{\circ}١,٧٦$

المجموعة ب تمارين تعزيرية

$$(1) \quad 45^{\circ} 19' 15'', 76^{\circ} 57' 15''$$

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

$$(6) \quad 360^{\circ} \quad (7) \quad 180^{\circ} \quad (8) \quad 30^{\circ}$$

$$(9) \quad 270^{\circ} \quad (10) \quad 210^{\circ}$$

$$(11) \quad 2, 7, \pi \text{ مم أو } 6, 22 \text{ مم تقريباً}$$

$$(12) \quad \frac{\pi 10}{3} \text{ سم أو } 5, 10 \text{ سم تقريباً}$$

$$(14)$$

$$(أ) \text{ حوالي } 48 \text{ سم} \quad (ب) \text{ حوالي } 3, 50 \text{ سم} \quad (ج) \text{ حوالي } 7 \text{ أمتار}$$

$$(15) \quad \text{ل} = \text{س} \times \text{هـ}^{\circ} ; \text{هـ}^{\circ} = \frac{9, 72}{6, 7} \approx 1, 40, 9 \text{ أو } 17, 9 \text{ أو } 83, 7^{\circ} \text{ تقريباً.}$$

تَمَرَّن ٢-٢

النسب المثلثية: الجيب وجيب التمام ومقلوباتهما

المجموعة أ تمارين أساسية

$$(1) \quad \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, \text{س}, \sqrt{3}$$

$$(2) \quad (أ) \quad \frac{5}{4} \quad (ب) \quad \frac{5}{4}$$

$$(3) \quad 35 \text{ متراً تقريباً.}$$

$$(4) \quad (أ) \quad 11, 5 \text{ سم}$$

$$(5) \quad \sqrt{(13\sqrt{2})^2} = 52 = 24 + 26$$

$$\frac{\sqrt{13\sqrt{2}}}{2}, \frac{\sqrt{13\sqrt{2}}}{3}, \frac{\sqrt{13\sqrt{2}}}{13}, \frac{\sqrt{13\sqrt{2}}}{13}$$

$$(6) \quad 10\sqrt{4} \text{ سم}, \frac{3}{\sqrt{7}}, \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{7}}, \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{7}}, \frac{3}{\sqrt{7}}. \text{جان} = \text{جتال}, \text{جتان} = \text{جال.}$$

$$(7) \quad \text{جا } (15^{\circ}) = \frac{1, 524}{\text{ل}} = \text{ل}, \frac{1, 524}{(15^{\circ}) \text{جا}} = 9, 5 \text{ متر تقريباً.}$$

$$(8) \quad (أ) \quad 3, 41, 4^{\circ} \quad (ب) \quad 7, 5, 36, 9^{\circ}$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$\frac{18}{25} \text{ (ب)} \quad \frac{6}{5} \text{ (أ) (2)} \quad \frac{17}{7} \text{ (1)}$$

$$\frac{24}{25}, \frac{7}{25}, \frac{7}{25}, \frac{24}{25} \text{ (4)} \quad \frac{5}{4}, \frac{5}{3}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4} \text{ (3)}$$

$$\frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{1}{2\sqrt{2}} \text{ (ب)} \quad \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \text{ (أ) (5)}$$

$$53^\circ \text{ (ج)} \quad 51^\circ \text{ (ب)} \quad 21^\circ \text{ (أ) (6)}$$

$$17, 3 \text{ مترًا. (8)} \quad \text{(د) (7)}$$

$$\text{(ب) جاس + جتاس = 1} \quad \text{(أ) قد تختلف الإجابات. (9)}$$

$$22, 6, 562 \text{ (ب)} \quad 151, 6, 548 \text{ (أ) (10)}$$

(11) نعم، إذا كان يوجد قياس زاوية حادة فالزاوية الثانية الحادة هي متممة للزاوية المعروفة وباستخدام النسب المثلثية يمكن إيجاد بقية أطوال الأضلاع في المثلث.

$$\text{(ب) ج د} \approx 9, 5 \text{ سم، ل ج} = 19 \text{ سم. (12) (أ) } \hat{U} = 72^\circ$$

$$\text{(د) ب ج} \approx 11, 7 \text{ سم. (ج) } \hat{U} \text{ (و ب ج)} \approx 54^\circ$$

تَمَرَّن ٢-٣

ظل الزاوية ومقلوبه

المجموعة أ تمارين أساسية

$$\frac{5}{41\sqrt{2}}, \frac{5}{4}, \frac{4}{41\sqrt{2}} \text{ (2)} \quad \text{(ب) 1, 1} \quad \frac{1}{3}, 3 \text{ (أ) (1)}$$

$$26, 6 \text{ (ب)} \quad 63, 4 \text{ (أ) (4)} \quad 2, \frac{1}{4} \text{ (ب)} \quad 1, 1 \text{ (أ) (3)}$$

$$21 \text{ مترًا (ب)} \quad 26, 565 \text{ (أ) (6)} \quad 12, 3 \text{ (ب)} \quad 11, 2 \text{ (أ) (5)}$$

$$\text{(8) } \hat{U} = 37^\circ 54', \text{ ل ج} = 9, 57 \text{ سم، ب ج} = 5, 81 \text{ سم. (7) } 136, 544$$

$$\text{(9) ل ج} = 6, 11 \text{ سم، } \hat{U} \text{ (ب)} = 43^\circ, \hat{U} \text{ (أ)} = 47^\circ.$$

$$\text{(ب) مساحة المثلث} = 31, 86 \text{ وحدة مربعة. (10) (أ) س} \approx 9, 5.$$

المجموعة ب تمارين تعزيرية

$$(1) \quad (أ) \frac{3}{2}, \frac{2}{3} \quad (ب) \frac{1}{2}, 2$$

$$(2) \quad \text{س} = 74, \text{ص} = 93, \text{ع} = 0, \text{ل} = 89$$

$$(3) \quad \frac{2}{13\sqrt{2}}, \frac{3}{2}, \frac{3}{13\sqrt{2}}$$

$$(4) \quad (أ) \frac{7}{24}, \frac{24}{7} \quad (ب) \frac{12}{5}, \frac{5}{12}$$

$$(ج) \frac{4}{3}, \frac{3}{4} \quad (د) \frac{1}{2}, 2$$

$$(5) \quad (أ) 36, 9 \quad (ب) 60$$

$$(ج) 71, 6 \quad (د) 33, 7$$

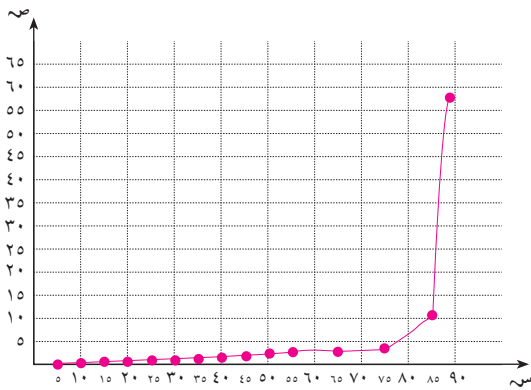
$$(6) \quad (أ) 14, 4 \quad (ب) 2, 5$$

$$(ج) 32 \quad (د) 58$$

$$(هـ) 48 \quad (و) 65$$

$$(7) \quad 3, 51, 40 \text{ مترًا.}$$

ظاس°	س°
1, 0	5
2, 0	10
3, 0	15
4, 11	85



كلما اقتربت س من 90° تتزايد قيمة ظل الزاوية.

$$\text{س} = 74, \text{ص} \approx 2, 5 \approx \text{ع} \approx 81, 9$$

$$(9) \quad (أ) 36, 59 \quad (ب) 53, 15$$

$$(ج) 1, 8, 7, 6 \quad (د) 7, 4, 5$$

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) $\sqrt{2} = 8$ ص $\sqrt{2} = 8$ (١)
 (٢) $\sqrt{2} = 15$ ص $\sqrt{2} = 15$ (٢)
 (٣) $\sqrt{2} = 60$ ص $\sqrt{2} = 60$ (٣)
 (٤) $\sqrt{2} = 9$ و $\sqrt{2} = 9$ (٤)
 (٥) $\sqrt{2} = 10$ ص $\sqrt{2} = 10$ (٥)
 (٦) حوالى ١, ١٤ سم $\sqrt{2} = 14$ سم (٦)
 (٧) حوالى ٧, ٧٨ سم $\sqrt{2} = 78$ سم (٧)
 (٨) $\sqrt{2} = 5$ ص $\sqrt{2} = 5$ (٨)
 (٩) $\sqrt{2} = 3$ ص $\sqrt{2} = 3$ (٩)
 (١٠) $\sqrt{2} = 20$ ص $\sqrt{2} = 20$ (١٠)
 (١١) $\sqrt{2} = 9$ ص $\sqrt{2} = 9$ (١١)
 (١٢) $\sqrt{2} = 25$ سم $\sqrt{2} = 25$ سم (١٢)
 (١٣) $\sqrt{2} = 12, 5$ سم $\sqrt{2} = 12, 5$ سم (١٣)
 (١٤) $\sqrt{2} = 7, 14$ ص $\sqrt{2} = 7, 14$ ص (١٤)
 (١٥) $\sqrt{2} = 10, 3$ ص $\sqrt{2} = 10, 3$ ص (١٥)
 (١٦) $\sqrt{2} = 3, 7$ ص $\sqrt{2} = 3, 7$ ص (١٦)
 ج = ٧, د = $\sqrt{2} = 7$ (١٧)
 ج = ١٥, د = ٥ (١٨)
 (١٧) هند؛ دونت سلوى قياس الضلع الأصغر على أنه مقابل للزاوية التي قياسها 60° .
 (١٨) تتنوع الإجابات. تحقق من عمل الطلاب.
 (١٩) (أ) ٥, ٨ أمتار. (ب) ٣, ١ أمتار.
 (٢٠) $\sqrt{2} = 48$ سم $\sqrt{2} = 48$ سم (٢٠)
 (٢١) $\sqrt{2} = 98$ سم $\sqrt{2} = 98$ سم (٢١)
 (٢٢) $\sqrt{2} = 18$ م $\sqrt{2} = 18$ م (٢٢)
 (٢٣) $\frac{4}{3}, \frac{4}{5}$ (٢٣)
 (٢٤) $\frac{12}{5}, \frac{5}{13}$ (٢٤)
 (٢٥) تحقق من عمل الطلاب
 (٢٦) خطأ. الضلع المقابل أكبر من الوتر.
 (٢٧) صح.
 (٢٨) صح.
 (٢٩) صح.
 (٣٠) خطأ. المثلث ليس قائم الزاوية.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

- (١) $\sqrt{2} = 2$ ص $\sqrt{2} = 2$ (١)
 (٢) $\sqrt{2} = 4$ ص $\sqrt{2} = 4$ (٢)
 (٣) $\sqrt{2} = 3$ ص $\sqrt{2} = 3$ (٣)
 (٤) $\sqrt{2} = 6$ ص $\sqrt{2} = 6$ (٤)
 (٥) $\sqrt{2} = 36$ سم $\sqrt{2} = 36$ سم (٥)
 (٦) $\sqrt{2} = 4$ ص $\sqrt{2} = 4$ (٦)
 (٧) $\sqrt{2} = 4$ ص $\sqrt{2} = 4$ (٧)
 (٨) $\sqrt{2} = 24$ ص $\sqrt{2} = 24$ (٨)
 (٩) $\sqrt{2} = 10$ ص $\sqrt{2} = 10$ (٩)
 (١٠) $\sqrt{2} = 12$ ص $\sqrt{2} = 12$ (١٠)
 (١١) $\sqrt{2} = 2$ ص $\sqrt{2} = 2$ (١١)
 (١٢) $\sqrt{2} = 6$ ص $\sqrt{2} = 6$ (١٢)

$$(10) \sqrt{2} = 6, \sqrt{2} = 6, \sqrt{2} = 6 \quad (11) \sqrt{2} = 4, \sqrt{2} = 4 \quad (12) \sqrt{2} = 14, \sqrt{2} = 14$$

$$ج = \sqrt[3]{2}, د = 6$$

$$(13) (أ) \text{ حوالي } 8 \text{ أمتار.} \quad (ب) 16 \text{ ثانية.}$$

$$(14) 288 \text{ سم}^2 \quad (15) 2\sqrt{18} \text{ م} \quad (16) \frac{\sqrt[3]{27}}{2}$$

$$(17) \frac{8}{15}, \frac{15}{17} \quad (18) 1 \quad (19) 1$$

$$(20) \text{ أ} = 2 \text{ جتا } \theta, \text{ ب} = 2 \text{ جتا } \theta$$

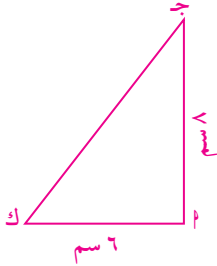
$$\text{أ} \times \text{ب} = 4 \text{ جتا } \theta$$

$$(21) (أ) 6, 46 \text{ كم} \quad (ب) \text{ حوالي } 1'39''33$$

تَمَرَّن ٢-٥

حل المثلث قائم الزاوية

المجموعة ١ تمارين أساسية



$$(1) \text{ أ} = 5, \text{ ب} = 26, \text{ ج} = 4, \text{ د} = 19 \text{ سم, } \hat{أ} = 42'48''$$

$$(2) (أ) 4, 8 \text{ مترًا تقريبًا} \quad (ب) 83'14'' \text{ تقريبًا}$$

$$(3) 39'48''20 \quad (ج) 6'46'' \text{ تقريبًا}$$

$$(4) \text{ س} = 2, 8 \text{ سم}$$

$$(5) \hat{ب} = 44'24''55 \quad \hat{ع} = 45'35''5$$

$$(6) \hat{ج} = 36'52''12 \quad \hat{ك} = 53'7''48$$

$$(7) (أ) 2, 8 \text{ سم} \quad (ب) 2, 8 \text{ سم}$$

$$(د) 14, 9 \text{ سم}$$

$$(ج) 12, 7 \text{ سم}$$

$$(8) \text{ المحيط} = 14, 35 \text{ سم, المساحة} = 8, 45 \text{ سم}^2$$

$$(9) 12, 22 \text{ سم, } 4, 45 \text{ سم, } 7, 48 \text{ سم, } 35, 29'55'', 70'$$

$$(10) (أ) \text{ المثلث لاجف متطابق الضلعين. أ} = \text{ب} = 5 \text{ سم.}$$

$$(ج) 12, 8 \text{ سم, } 71'12''51$$

$$(ب) 7, 07 \text{ سم.}$$

$$(12) \text{ أ} = 1, 45 \text{ سم؛ البعد من ب} = 4, 1 \text{ سم.}$$

$$(11) 21, 6 \text{ سم}^2$$

(١٣) ٤٢، ٦ سم، ١٣، ١٦ سم، ٧٩، ١٨ سم.

(١٤) ١٧، ٨٠ مترًا.

(١٥) (أ) تحقق من عمل الطلاب. (ب) $١٣^{\circ} ٢٠' ٧١''$ (ج) ٤، ٧ سم.

(١٦) (أ) ٨٠° (ب) ١٧ سم.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) $\hat{P} = ٥١^{\circ}$ ، $\hat{B} = ٣٦$ سم، $\hat{J} = ٢٢, ٧$ سم

(٢) $\hat{B} = ١٧$ سم، $\hat{B} = ٦٠^{\circ}$ ، $\hat{P} = ٣٠^{\circ}$

(٣) $\hat{B} = ٥٢^{\circ}$ ، $\hat{B} = ١٠٦, ٩$ ، $\hat{J} = ٦٥, ٨$

(٤) ١٠، ٩ سم. (٥) $٤٨^{\circ} ١١' ٢٣''$ ؛ $٤١^{\circ} ٤٨' ٣٧''$

(٦)

٧٠°	٦٠°	٥٠°	٤٥°	٢٠°	و(ر)
٢٠°	٣٠°	٤٠°	٤٥°	٧٠°	و(س)
٢ سم، ١٨	٤ سم	٣ سم، ٨٦	٢ سم	٤ سم	رت
٦ سم، ٤	٨ سم	٦ سم	٢ سم، ٨٣	٤ سم، ٢٦	رس
٦ سم	٦ سم، ٩	٤ سم، ٦	٢ سم	١ سم، ٤٦	ست

(ج) خطأ

(٧) ٤، ٥ سم؛ ٤، ٢ سم؛ ٥، ٣٦ سم؛ ٦، ٦ سم.

(ب) ٢٠، ٤٣ سم

(٨) (أ) ١٩، ١ سم^٢

(٩) ٤٧، ٢٧ سم^٢

(١٠) تحقق من عمل الطلاب.

٧، ٧ سم، ٢، ٩ سم.

(ج) ٣، ٣٥٦ سم^٢.

(ب) ٩، ٢ سم.

(١١) (أ) تحقق من عمل الطلاب.

زوايا الارتفاع والانخفاض

تمرن ٦-٢

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) (أ) زاوية انخفاض (ب) زاوية ارتفاع (ج) زاوية انخفاض (د) زاوية ارتفاع
(٢) س $\approx 27474,8$ م (٣) س $\approx 77,8$ وحدة قياس (٤) حوالي ٢٢ متراً.
(٥) حوالي ٢٤٧ متراً.
(٦) المسافة بين قاعدة البرج وقاعدة المنزل حوالي ٨٦,٦ متراً. ارتفاع البرج: $50 + 86,6 = 136,6$ م.

المجموعة ب تمارين تعزيرية

- (١) س $\approx 17,33$ متر، حوالي ٣٤,٨٧ متر
(٢) س $\approx 12,5$ وحدة قياس
(٣) (أ) تحقق من عمل الطلاب. (ب) حوالي ٣٢ متراً.
(٤) حوالي ٩,٧ أمتار. (٥) حوالي ٦٩ متراً.
(٦) حوالي ٣٧,٧ متر. (٧) حوالي ٢٥١ متراً.
(٨) ارتفاع المنزل حوالي ١٠ أمتار، يصبح ظل المنزل حوالي ١٤,٨ متراً.

لقطاع الدائري والقطعة الدائرية

تمرن ٧-٢

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) ٥٤,٤ سم^٢ (٢) ٧٢,٥٤ سم^٢
(٣) ١٧ سم (٤) ٩٠,١ سم^٢
(٥) ٩,٨ م^٢ (٦) ٢٤٥,٧ سم^٢
(٧) ١٠,٣ وحدات مربعة (٨) $16(\pi - 4)$ وحدة مربعة
(٩) ٥,٥ سم^٢

المجموعة ب تمارين تعزيرية

- (١) ٣٤٩ سم^٢.
 (٢) ١٢٦, ٣٦ سم^٢.
 (٣) ٢٧٤ سم^٢ تقريبًا.
 (٤) ٥٢ سم تقريبًا.
 (٥) ٤, ٣ أمتار, ٨, ٨ م^٢.
 (٦) ٦٩٧ سم^٢.
 (٧) ١٠٠ سم^٢.
 (٨) ١١٦, ٩ سم^٢.
 (٩) ٢٢, ١ سم^٢ ١٨, ٣ م^٢ ٣, ٣ م^٢ ٩٢٥, ٤ م^٢.
 (١٠) ٠, ٤ سم^٢ ٠, ١ وحدة مربعة ٢٣, ١ وحدة مربعة ٢, ٣ سم^٢.
 (١١) ١٩٦ (٤ - π) وحدة مربعة $\left(\frac{\pi}{2} - 2\right) 225$ وحدة مربعة $\pi 48, 91$ م^٢.

اختبار الوحدة الثانية

- (١) ب (٢) د (٣) ب (٤) أ (٥) ج (٦) ج (٧) أ (٨) ب (٩) ب (١٠) ج ٥٣٠ = $\frac{1524}{l}$ ؛ ل = ٣٠٤٨ مترًا
 (١١) (أ) ١٠ سم (ب) ٠, ٦ (ج) ٣٦, ٩ (١٢) ٨, ٧, ٧ (١٣) (أ) (١) $\hat{u} = 20$ ، ب ج $\approx 20, 5$ سم؛ ج $\approx 56, 4$ سم (ب) (ب) $\hat{u} \approx 22, 67$ سم، $\hat{u} (P) \approx 48, 6$ ، $\hat{u} (B) \approx 41, 4$ ° (١٤) حوالي ٤٣٨٦ مترًا.

(١٥) حوالي ٢٥ مترًا.

(١٦) حوالي ٩٦, ١٢ سم.

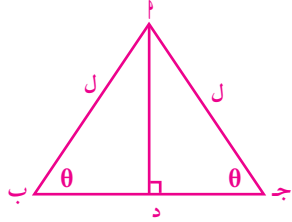
(١٧) حوالي ٢, ٢٣٥ سم^٢.

(١٨) حوالي ٥٦٩, حوالي ٢, ٢٦ م.

(١٩) حوالي ٩, ٤١ م.

(٢٠) المحيط ≈ ١٤ سم، المساحة ≈ ٥٧ , ٤ سم^٢.

تمارين إثرائية



$$(١) \quad \frac{٣}{\text{جتا}\theta} + \frac{٤}{\text{جتا}\theta} = ل$$

(٢) المساحة $\Delta = د \times ب = ل \times \text{جتا}\theta = ل \times \text{جتا}\theta = ل^2 \text{جتا}\theta$.

(٣) من تشابه المثلثين $\frac{س}{م} = \frac{ن}{س+ن}$ ؛ $\frac{س}{ن} = \frac{س+ن}{س-ن}$

$$\text{جتا}\theta = \frac{ن}{س + \frac{٢ن^2}{س-ن}} = \frac{س-ن}{س+ن}$$

(٤) (أ) مساحة Δ و Δ = $\frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \text{اج} = \frac{١}{٢} \times \alpha \text{جتا}\alpha$.

(ب) مساحة Δ و Δ = $\frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \text{جب} = \frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \text{جتا}\beta = \frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \beta \text{جتا}\beta$

(ج) مساحة (Δ و Δ) = $\frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \text{ب} = \frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \text{ب} = \frac{١}{٢} \times \text{وج} \times (\beta + \alpha)$.

(د) $\alpha \text{جتا}\alpha = \frac{\text{وج}}{١}$ ، $\text{جتا}\beta = \frac{\text{وج}}{\text{وب}}$ ومنه: $\text{وب} = \frac{\alpha \text{جتا}\alpha}{\text{جتا}\beta}$

(هـ) مساحة Δ و Δ = مساحة Δ و Δ + مساحة Δ و Δ .

$$\frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \text{ب} = \frac{١}{٢} \times \alpha \text{جتا}\alpha + \frac{١}{٢} \times \text{وج} \times \beta \text{جتا}\beta$$

$$\text{جتا}\beta \times \frac{\alpha \text{جتا}\alpha}{\text{جتا}\beta} + \alpha \text{جتا}\alpha = (\beta + \alpha) \text{جتا}\alpha$$

$$\text{جتا}\beta \times \alpha \text{جتا}\alpha + \alpha \text{جتا}\alpha = (\beta + \alpha) \text{جتا}\alpha$$

$$(٥) \quad \text{جتا}\alpha = \frac{\beta \text{جتا}\beta}{\alpha \text{جتا}\alpha}$$

$$\text{جتا}\beta = \text{جتا}\alpha \times \text{جتا}\beta = \frac{\alpha \text{جتا}\alpha}{\alpha \text{جتا}\alpha} = \text{جتا}\alpha \text{ لذا } \text{جتا}\beta = \alpha \text{جتا}\alpha$$

المجموعة ٢ تمارين أساسية

- (١) (أ) صحيحة، ضرب تقاطعي (ب) غير صحيحة (ج) صحيحة، تبديل الحدود الوسطية
(د) صحيحة، ضرب تقاطعي (هـ) غير صحيحة (و) صحيحة، تبديل الحدود النهائية

(٢) ٢٠، ٢ متر

(٣) (أ) متشابهان لأن الزوايا المتناظرة متطابقة، الأضلاع المتناظرة متناسبة $\frac{4}{3}$ أو $\frac{3}{4}$.

(ب) غير متشابهة لأن الزوايا المتناظرة غير متطابقة.

(ج) متشابهان لأن الزوايا المتناظرة متطابقة، الأضلاع المتناظرة متناسبة $\frac{7}{5}$ أو $\frac{5}{7}$.

(٤) (أ) س = ٩، ص = ١٢، ي = ٢٠

(ب) س = ٦، ص = ٨، ي = ١٠

(٥) (أ) $٤,٥٦ \times م ٤,٥٦$ (ب) $٤,٥٦ \times م ٤,٥٦$ (ج) $٩,٦ \times م ٤,٥٦$

(د) $٢,٨٨ \times م ١,٦٨$ (هـ) $٢,٨٨ \times م ١,٦٨$ (و) $١,٦٨ \times م ٤,٨$

(٦) (د)

(٧) كلاً، لأن النسبة هي ٦٨، ١، بينما النسبة الذهبية هي حوالي ١,٦١٨.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) $٠,٠٨ : ٠,٥٤$ أو $\frac{٠,٠٨}{٠,٥٤} = ٠,٠١٤٨$

(٢) (أ) غير متشابهين الأضلاع المتناظرة غير متناسبة.

(ب) متشابهين، الزوايا المتناظرة متطابقة متساوية، الأضلاع المتناظرة متناسبة، $\frac{5}{3}$ أو $\frac{3}{5}$.

(٣) ٧,٥، ١٧,٥، ٢٠

(٤) ١٨ سم

(٥) قد تختلف الإجابات. مثلاً: كل ١ سم على الرسم يمثل ٤ م.

(٦) (د)

(٧) وه = ١ = $\frac{٥\sqrt{٢}}{٢}$ ، ج هـ = $\frac{٥\sqrt{٢} + ١}{٢}$ ، ج ب = ١ فيكون ب ج هـ م مستطيل ذهبي.

(٨) كلاً، $١,٦١٨ \neq \frac{\pi}{٢}$.

المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) (أ) $\angle(\hat{هـ}) = \angle(\hat{جـ})$ ، $\angle(\hat{د}) = \angle(\hat{پ})$ تطابق الزوايا المتناظرة

(ب) $\angle(\hat{پ}) = \angle(\hat{د})$ ، $\angle(\hat{ب}) = \angle(\hat{جـهـ})$ تطابق الزوايا المتناظرة

(ج) $\angle(\hat{پ}) = \angle(\hat{د})$ ، $\angle(\hat{ب}) = \angle(\hat{جـهـد})$ تطابق الزوايا المتناظرة

(٢) (أ) ٨ سم (ب) $\frac{٥٠}{٧} = \frac{٧}{٧}$ سم (ج) $\frac{٢٨}{٣} = \frac{١}{٣}$ سم ٩ سم

(٣) (أ) الأضلاع المتناظرة متناسبة، ٩٠° .

(ب) قياسات الزوايا المتناظرة متساوية، ٨ سم.

(٤) $\sqrt[٣]{٤٧٢} = \text{ب ج}$ (في المثلث القائم ب ج) $\sqrt[٣]{٤٧٩} = \text{س}$ ، $\sqrt[٣]{٤٧١٥} = \text{ص}$

(٥) $\sqrt[٣]{٤٧٢} = \text{ب ج}$ (في المثلث القائم ب ج) $\frac{١٨}{٥} = \text{س}$ ، $\sqrt[٣]{٤٧٤} = \text{ص}$

(٦) $\frac{٤}{٣} = \text{س}$ ، $\sqrt[٣]{٤٧} = \text{ب}$ ، $\sqrt[٣]{٤٧٢} = \text{ص}$

(٧) (ج)

(٨) (أ) $\angle(\hat{ل و ب}) = \angle(\hat{ل ج د})$ تبادل داخلي، $\angle(\hat{ب و}) = \angle(\hat{ل د ج})$ تبادل داخلي، الزوايا المتناظرة متساوية القياس.

(ب) نسبة التشابه $\frac{١}{٣}$ أو $\frac{٢}{١}$

(٩) (أ) لا، يجب أن تتطابق إحدى زواياهما المتناظرة. (ب) نعم، لأن زواياهما المتناظرة متساوية القياس.

(١٠) (أ) الزوايا المتناظرة متساوية القياس ٢٠٠ م. (ب) الزوايا المتناظرة متساوية القياس ١٢ م.

(١١) $\frac{ل و}{و ن} = \frac{م و}{و ك}$ ، $\angle(\hat{ن و ك}) = \angle(\hat{ل و م})$.

(١٢) (أ) $\sqrt[٣]{٤٧٥} = \text{ب د}$

(ب) $\angle(\hat{ب آ د}) = \angle(\hat{ل و ب}) = ٩٠^\circ$ ، $\angle(\hat{ب آ و}) = \angle(\hat{ل د ب})$. الزوايا المتناظرة متساوية القياس إذاً المثلثان متشابهان.

(ج) $\frac{ل و}{ل د} = \frac{ب آ د}{ب آ و}$ ومنه $\sqrt[٣]{٤٧٢} = \text{ب د}$

(١٣) (أ) $\hat{ب}$ مشتركة، $\frac{ب ن}{ب د} = \frac{ب هـ}{ب ن} = \frac{١}{٣}$ متشابهان. زاوية محصورة بين أضلاع متناسبة.

(ب) $\angle(\hat{ن هـ ب}) = \angle(\hat{ب ن د})$ ؛ $\angle(\hat{ب ن هـ}) = \angle(\hat{ن د ب})$.

$$(14) \quad (أ) \quad \frac{أب}{أج} = \frac{٤, ٨}{٦, ٤} = \frac{٣}{٤} = \frac{أو}{أد} = \frac{٢, ٤}{٣, ٢} = \frac{٣}{٤} \text{ فيكون: } \frac{أب}{أج} = \frac{أو}{أد} = \frac{٣}{٤}$$

(ب) $\frac{أب}{أج} = \frac{أو}{أد}$ تعطي $\frac{أب}{أو} = \frac{أج}{أد}$ والزوايا $\hat{أ}$ مشتركة. فيكون المثلثان متشابهين.

$$(ج) \quad \frac{أب}{أج} = \frac{ود}{بج} \text{ ومنه } ود = ٢, ٧ \quad \text{محيط المثلث } أود = ٨, ٣ \text{ سم.}$$

(15) (أ) الزوايا المتناظرة متساوية القياس فيكون المثلثان $\hat{أ} ب ج$, $\hat{أ} د ه$ متشابهين.

$$(ب) \quad \frac{أب}{أد} = \frac{١٥}{٢٠} = \frac{٨}{ده} = \frac{١٠}{ده} \text{ ومنه: } ده = ١٦, \quad \hat{أ} د = ٣٠ \text{ المحيط} = ٦٦.$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$(1) \quad (أ) \quad ٣ \frac{١}{٥} = \frac{١٦}{٥} \quad (ب) \quad ٩ \frac{١}{٦} = \frac{٥٥}{٦} \quad (ج) \quad ١٢$$

$$(2) \quad (أ) \quad \hat{ق} = \hat{ق} \quad (ب) \quad \hat{ق} = \hat{ق}$$

$$\frac{٣}{٤, ٥} = \frac{٢}{٣}, \quad \hat{س} = \hat{س}$$

$$(ب) \quad \hat{ق} = \hat{ق} \quad (ب) \quad \hat{ق} = \hat{ق}$$

$$\frac{١٠, ٥}{٧} = \frac{٩}{٦}, \quad \hat{س} = ٦$$

(3) قد تختلف الإجابات.

$$(ب) \quad ٤, ٨ \text{ م}$$

$$(4) \quad (أ) \quad ٢٧ \text{ م}$$

(5) من خلال تناسب طولها وطول ناطحة السحاب مع طول ظلها وطول ظل ناطحة السحاب.

$$(6) \quad ١٥١, ٥ \text{ م تقريباً}$$

(ب) كلاً، لأنه يجب أن تتساوى زواياهما

$$(7) \quad (أ) \quad ٩٨ \text{ م}, ٤٢٠ \text{ م} \quad ٩٨ \text{ م}, ٤٢٠ \text{ م}$$

$$(8) \quad ١٢, ٦ \text{ م}$$

$$(9) \quad ١٥ \text{ سم}$$

(10) (أ) $\hat{ب}$ مشتركة، $\hat{ق} = \hat{ق}$ فيكون المثلثان متشابهين.

$$(ب) \quad \frac{ب ه}{ب ج} = \frac{ف ه}{أ ج} = \frac{ب ف}{أ ب} \text{ ومنه: } ب ج \times ب ف = ب ه \times أ ب = \frac{١}{٣} (أ ب) \quad \text{لأن } ب ه = \frac{١}{٣} أ ب$$

$$(11) \quad (أ) \quad ب ج = ٦$$

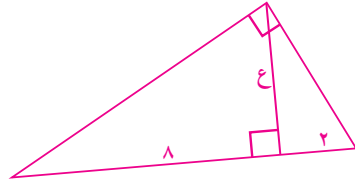
$$(ب) \quad \text{المثلث } أ ج و \text{ مشابه للمثلث } ب ج أ \quad \frac{أ ج}{أ ب} = \frac{أ و}{أ ب} \quad ; \quad أ و = ٢, ٨٨$$

التشابه في المثلثات قائمة الزاوية

تَمَرَّن ٣-٣

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) (أ) $\sqrt{3} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{3} = \text{ص}$
 (ب) $\sqrt{2} = \text{س}$ (ج) $\sqrt{2} = \text{ص}$
 (ج) $\sqrt{2} = \text{س}$ (د) $\sqrt{2} = \text{ص}$
 (٢) (أ) $\frac{20}{3} = \text{س}$ (ب) $\frac{3}{5} = \text{س}$
 (٣) (أ) $\frac{\text{ب}}{\text{ب}}$ (ب) $\frac{\text{ب}}{\text{ب}}$
 (٤) (أ) $\sqrt{6} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{6} = \text{ص}$
 (٥) (أ) $\sqrt{4} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{4} = \text{ص}$
 (٦) $\sqrt{4}, \sqrt{4}, 12$ (ب) $\sqrt{4} = \text{س}$
 (٧) (أ) $\sqrt{3} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{3} = \text{ص}$
 (ج) $\sqrt{3} = \text{س}$ (د) $\sqrt{3} = \text{ص}$
 (٨) $\sqrt{5} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{5} = \text{ص}$



المجموعة ٢ تمارين تعزيزية

- (١) (أ) $\sqrt{4} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{4} = \text{ص}$
 (ب) $\sqrt{5} = \text{س}$ (ج) $\sqrt{5} = \text{ص}$
 (ج) $\sqrt{2} = \text{س}$ (د) $\sqrt{2} = \text{ص}$
 (٢) (أ) $\sqrt{6} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{6} = \text{ص}$
 (٣) $\Delta \text{أ ب د} \sim \Delta \text{ب د ج}$
 (٤) (أ) $\sqrt{10} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{10} = \text{ص}$
 (٥) $(6, 2), (6, 10)$
 (٦) $\sqrt{18} = \text{س}$ (ب) $\sqrt{18} = \text{ص}$

$$(7) \quad (أ) \quad \sqrt{12} = \text{ص}, \sqrt{3} = \text{ع} \quad (ب) \quad \text{س} = 4$$

$$\sqrt{4} = \text{س} \quad (ج) \quad \text{س} = \frac{9}{4}$$

$$(8) \quad \begin{cases} \text{ل}^2 = \text{س} \text{ ن} \\ \text{م}^2 = \text{ص} \text{ ن} \end{cases} \quad \begin{cases} \text{ل}^2 + \text{م}^2 = \text{س} \text{ ن} + \text{ص} \text{ ن} \\ \text{ل}^2 + \text{م}^2 = \text{ن} \times \text{ن} \end{cases}$$

$$(9) \quad (أ) \quad \frac{ج}{م} \quad (ب) \quad \frac{ص}{ي} \quad (ج) \quad \frac{س}{ب} \quad (د) \quad \frac{س}{ب}$$

تمرّن ٣-٤

التناسب والمثلثات المتشابهة

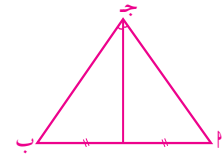
المجموعة ١ تمارين أساسية

$$(1) \quad (أ) \quad \frac{جك}{لك} \quad (ب) \quad \frac{ك ن}{م ب} \quad (ج) \quad \frac{ل}{دل}$$

$$(2) \quad (أ) \quad \text{س} = 7, 5 \quad (ب) \quad \text{س} = 7, 5 \quad (ج) \quad \text{س} = 6$$

$$(3) \quad \frac{6}{7}, 42, \frac{1}{7}, 57$$

$$(4) \quad (د)$$



(أ) (5)

(ب) متطابق الضلعين، لأن المثلثين الناتجين عن منصف ج متطابقان. إذا ج = ب ج.

$$(6) \quad 4, 5 \text{ سم أو } 12, 5 \text{ سم}$$

(ب) كلا

(أ) نعم

المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$(1) \quad (أ) \quad 435 \text{ م} \quad (ب) \quad 112, 5 \text{ م}$$

$$(2) \quad (أ) \quad \text{س} = 9 \quad (ب) \quad \text{س} = 2, 5 \quad (ج) \quad \text{س} = 20$$

$$(3) \quad \Delta \text{ون ج} \sim \Delta \text{وب ل}, \Delta \text{ب وه} \sim \Delta \text{ب ن د}, \text{إذا } \frac{ب ن}{ن و} = \frac{ل ج}{ج و} = \frac{ب د}{د ه}$$

(ب) نعم

(أ) (5) نعم

$$(4) \quad 42, 18$$

$$(ج) \quad \frac{ل ج}{ل ن}$$

$$(ب) \quad \frac{ون}{ل ن}$$

$$(أ) \quad \frac{لك}{ل ن}$$

$$(٧) \text{ دج} = ٨, ٤, \text{ دب} = ٣, ٢$$

$$(٨) \frac{١}{٢} = \frac{٢\text{هـ}^٢}{٢\text{هـ}^٢} = \frac{\text{مساحة } (\Delta \text{أدهـ})}{\text{مساحة } (\Delta \text{أدج})} \text{ لذا ولكن لهـ} = \text{لو} = \text{وج} \frac{\text{مساحة } (\Delta \text{أدهـ})}{\text{مساحة } (\Delta \text{أبج})} = \frac{٢\text{هـ}^٢}{٢\text{ج}^٢}$$

فتكون مساحة $(\Delta \text{أدهـ}) =$ مساحة شبه المنحرف (د ب ج هـ)

تَمَرَّن ٣-٥

العلاقة بين محيطي شكلين متشابهين والعلاقة بين مساحتيهما

المجموعة أ تمارين أساسية

$$(١) \text{ (أ) } ٥٢ \text{ سم}^٢ \quad \text{(ب) } ٣٤, ٥٦ \text{ سم}^٢ \quad \text{(ج) } ٢٢٥ \text{ سم}^٢$$

$$(٢) \text{ (أ) } \frac{٤}{٣} \text{ أو } \frac{٣}{٤} \quad \text{(ب) } \frac{٣}{٢} \text{ أو } \frac{٢}{٣} \quad \text{(ج) } ٢ \text{ أو } \frac{١}{٢}$$

$$(٣) ٥٤٠ \text{ م}^٣$$

$$(٤) \frac{٥}{٧} \text{ أو } \frac{٧}{٥}$$

$$(٥) \text{ (أ) } ١٠ \text{ أو } \frac{١}{١٠} \quad \text{(ب) } ٢ \text{ أو } \frac{١}{٢} \quad \text{(ج) } ٢ \text{ أو } \frac{١}{٢} \quad \text{(د) } \frac{٧}{٣} \text{ أو } \frac{٣}{٧}$$

$$(٦) \text{ س} = ٤, \text{ ص} = ٦$$

(٧) نعم، لأن مساحة الفناء الجديد تزيد عن مساحة الفناء القديم بأربعة أضعاف، وعدد الطلاب الجديد لا يتجاوز الضعف.

$$(٨) \text{ (أ) } ٣٧٦ \text{ سم}^٢$$

$$\text{(ب) } ٣٧٩٦ \text{ سم}^٢ \quad \text{(ب) } \frac{٢٧}{٢} \text{ سم}^٢ \quad \text{(ج) } ٣٧٥٤ \text{ سم}^٢$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$(١) \text{ (أ) } \frac{١٧}{٢٠}, \frac{٨٥\sqrt{٦}}{١٠} \quad \text{(ب) } \frac{٥}{٢}, \frac{٢٥}{٤} \quad \text{(ج) } \frac{٤}{٣}, \frac{١٦}{٩}$$

$$(٢) ١٧١, ٨٧٥ \text{ م}^٢ \quad \text{(٣) } ٧٥ \text{ طنًّا}$$

$$(٤) ١٦ \text{ دينارًا} \quad \text{(٥) } ٢$$

$$(٦) \text{ (أ) } \frac{٣}{٨}, \frac{٩}{٦٤} \quad \text{(ب) } \frac{٢}{٥}, \frac{٤}{٢٥}$$

$$(٧) \frac{١}{٩} ١٥١١ \text{ دينارًا}$$

$$(٨) \text{ (أ) } \frac{٢}{٣} \quad \text{(ب) } \frac{٤}{٩}$$

اختبار الوحدة الثالثة

- (١) (ب) (٢) (د) (٣) (ج) (٤) (ج)
- (٥) (أ) س = ٩، ص = ٥، ٤ (ب) س = ٨، ٤، ص = ٩، ٣ (ج) س = $\frac{١٦}{٣}$ ، ص = $\frac{٢٠}{٣}$
- (٦) بواسطة طول ظل عصاً طولها متراً واحداً. ومعرفة طول ظل هذا الشيء المرتفع.
- (٧) (أ) $\frac{٩}{٤}$ أو $\frac{٤}{٩}$ (ب) $\frac{٦٤}{٤٩}$ أو $\frac{٤٩}{٦٤}$
- (٨) (أ) س = $\frac{٦٠}{١١} = \frac{٥}{١١}$ (ب) س = ١٠ (ج) س = ١٠ (د) س = $\frac{٢٥}{٣} = \frac{١}{٣}$

تمارين إثرائية

- (١) وج = ٦، $\frac{ود}{د} \neq \frac{وج}{ج}$ لا توازي
- (٢) $\frac{و}{ب} = \frac{ود}{وج}$ ، $\frac{و}{ب} = \frac{ود}{وج}$ $\therefore \frac{و}{ب} = \frac{و}{ب}$ (وب) $٢ = ١ \times وج$
- (٣) $\frac{س}{١+س} = \frac{٥+س}{٨+س}$ \therefore س = ٥، ٢ (٢، ٥) \neq ٧ + ٢ (٢، ٥)
- (٤) نعم، $\frac{١}{٢} = \frac{وج}{٣}$ ، $\frac{١}{٢} = \frac{وج}{٣}$ ؛ $\frac{٣}{٤}$
- (٥) كلاً، ود = ٥ وب = ٥ \therefore جد = ٥ أب
- (٦) $\Delta م ن$ ، $\Delta ب د$ متشابهان $\frac{م}{ب} = \frac{ن}{د}$ \therefore $م \times د = ب \times ن$ $م \times ب = ج \times د$ \times لن (١)
- مساحة $\Delta م ج = \frac{١}{٢} \times م \times ج = ب \times ج$
- مساحة $\Delta ن ج = \frac{١}{٢} \times ن \times ج = د \times ج$
- (٧) ص = ٨، ١٠
- (٨) $\Delta م ن$ و $\Delta ج ب$ متشابهان. مساحة $\Delta م ج ب = \frac{هـ ب \times ج ب}{٢}$ ثابتة.
- \therefore مساحة $\Delta م ن$ وثابتة.

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) س = ١ (٢) ١٣ (٣) ٢٧ (٤) ٢٠ (٥) ٢:١
- (٦) (أ) صح الضرب التقاطعي (ب) خطأ (ج) خطأ (د) صح $١ + \frac{١}{ب} = ١ + \frac{٣}{٤}$ (من خواص التناسب)
- (٧) س = $\frac{٧٥}{١١}$ (٨) تحقق من إجابات الطلاب.
- (٩) $\frac{ب-١}{ب-ج} = \frac{ب(١-ك)}{ج(١-ك)}$ ؛ $\frac{ب}{ج} = \frac{ب+٢}{ب+٢ج}$ ؛ $\frac{ب}{ج} = \frac{ب(٢+ك)}{ج(٢+ك)}$
- (١٠) (ب) (١١) (أ) ٤٠٠ دقة (نبضة) (ب) تحقق من إجابات الطلاب.
- (١٢) تحقق من إجابات الطلاب.
- (١٤) ٢٢,٥٪ (١٣) ١٠ م × ١٤ م. (١٥)* (١) ٧,١٢٪ ، (ب) ٧,١٠٪ > ٧,١٢٪

المجموعة ٢ تمارين تعزيزية

- (١) ٨ (٢) (أ) ٣٢ (ب) ٢٦ (٣) (أ) ٨ (ب) ٤
- (٤) (أ) صح، الضرب التقاطعي (ب) خطأ، $٨ \neq ٨$ (ج) من خواص التناسب
- (٥) $\frac{٥٦}{٥}$ (٦) تحقق من إجابات الطلاب. (٧) تحقق من إجابات الطلاب.
- (٨) مروان: ١٨٠ دينارًا، أحمد: ٢١٦ دينارًا، يوسف: ٢٥٢ دينارًا.

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) طردي $\frac{٢}{٣}$ (٢) لا تمثل (٣) طردي $\frac{١}{٢}$.
- (٤) (أ) ف = ٥٠ ن (ب) ١٧٥ كم (٥) لا تمثل
- (٦) طردي ص = ٩، ١ س (٧) ص = ٣ (٨) ص = ٤
- (٩) س = -١٢ (١٠) ص = ٧

(١١) (أ) $\frac{5}{6} = ح$ (ب) $ح = 350$ مل.

(١٢) المستقيم الذي يمر بنقطة المركز. أي: (أ)، (ب)

(١٣) (أ) طردي $\frac{5}{3}$ (ب) لا تمثل

(د) طردي $\frac{1}{3}$

(ج) لا تمثل.

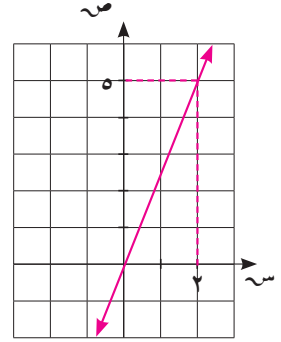
(هـ) طردي $\frac{3}{5}$.

(١٤) ١. طردي ثابت التغير $\frac{5}{2}$

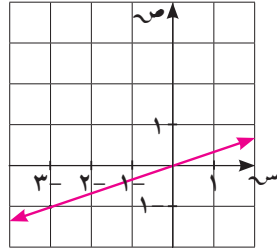
٢. لا يمثل

(١٥) (أ)

(ب)



ص = $\frac{5}{3}$ س



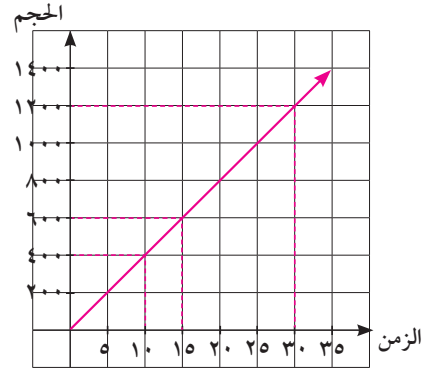
ص = $\frac{1}{3}$ س

(١٧) ج = ٠

(١٦) ١٦ نيوتن

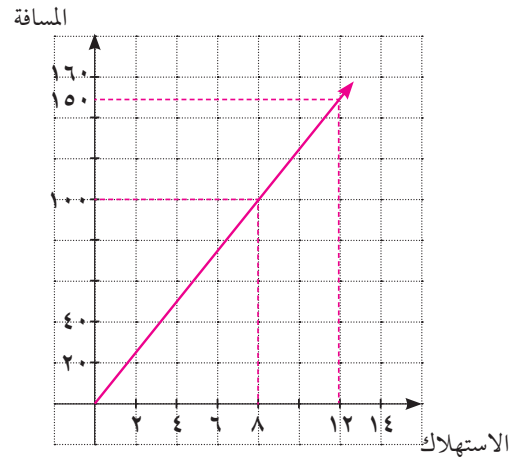
(١٨) (أ) ص = $\frac{1}{4}$ س

(ب)



(١٩) (أ) ص = $\frac{25}{2}$ س

(ب)



المجموعة ب تمارين تعزيزية

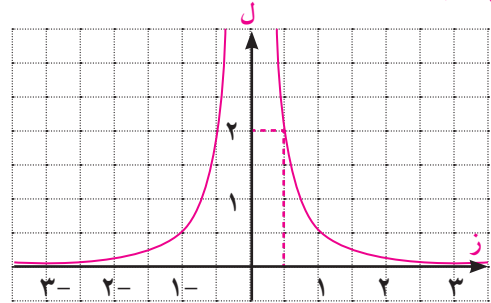
- (١) طردى، $\frac{5}{4}$
 (٢) لا تمثل.
 (٣) طردى، $\frac{2}{3}$
 (٤) (أ) $m = 12$ ش (ب) 1080 دينارًا.
 (٥) العلاقة تمثل تغيرًا طرديًا $v = \frac{1}{4} s$
 (٦) العلاقة لا تمثل تغيرًا طرديًا
 (٧) ٦
 (٨) ٣
 (٩) ٤
 (١٠) (أ) $d = 4$ ج (ب) ٩٦

التغير العكسي

تَمَرَّن ٤-٣

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) ٥٤ (٢) ٩١ (٣) ٧٦
 (٤) $m = 10$ (٥) $m = 16$ (٦) (أ) $m = 5$ (ب) $m = \frac{5}{9}$
 (٧) العلاقة تمثل تغيرًا طرديًا $v = 2$ س
 (٨) العلاقة تمثل تغيرًا عكسيًا $s = 2, 4$
 (٩) العلاقة تمثل تغيرًا عكسيًا $s = 40$
 (١٠) $l = 2$



- (١) عكسي (٣) (ب) طردى (٤) (ج) عكسي (٢) (د) طردى (١)
 (١٢) (أ) ١٦ ساعة (ب) عدد الساعات
 (١٣) معادلة التغير الطردى: $v = \frac{1}{4} s$. معادلة التغير العكسي: $s = 8$
 (١٤) ش $\frac{120}{m}$
 (١٥) ع $\frac{20}{3} = ع$ ، ٢ = ع ، ٣ سم

المجموعة ب تمارين تعزيزية

- (١) ٤ (٢) ١٦ (٣) العلاقة تمثل تغيرًا عكسيًا $ص \times س = ٨$
- (٤) العلاقة تمثل تغيرًا عكسيًا $ص = ٠,٠٩$ ، (٥) العلاقة تمثل تغيرًا طرديًا $ص = \frac{١}{١٢} س$
- (٦) (أ) لا تمثل تغيرًا عكسيًا (ب) لا تمثل تغيرًا عكسيًا (ج) تمثل تغيرًا عكسيًا
- (٧) (أ) ٢٢٥، المسافة بين المدينتين. (ف = ٢٢٥ كم) (ب) ٣ ساعات.
- (٨) عرض القطعة الثانية يقل عن عرض القطعة الأولى، لأن ناتج الضرب ثابت ٦، ١٣ م.
- (٩) ٤ أيام.

اختبار الوحدة الرابعة

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| (١) د | (٢) ج | (٣) أ | (٤) ج | (٥) د | (٦) د |
| (٧) د | (٨) ج | (٩) ب | (١٠) أ | (١١) أ | (١٢) د |
| (١٣) ج | (١٤) د | (١٥) د | (١٦) د | (١٧) ج | (١٨) ب |
| (١٩) د | (٢٠) أ | (٢١) ج | (٢٢) ج | (٢٣) أ | (٢٤) $\frac{١١}{١٢}$ |
- (٢٥) م = $\frac{٠,٣٦}{٢} \times ٩,٠$ أوم
- (٢٦) (أ) $ح \propto ن^٢$ (ب) $ح \propto ع$
- (٢٧) (أ) $\frac{٢٠}{١٧}$ (ب) ١٦ يومًا

تمارين إثرائية

- (١) ٥٠ كجم
- (٢) نعم، $٢ = \frac{ص ب}{س ب} = \frac{٢ ص}{٢ س}$
- نعم، $\frac{٣}{٢} ؛ \frac{\sqrt{٢+٣}}{١}$
- (٣) ٦٨٠، ١٣ دينارًا
- (٤) (أ) نعم (ب) كلا (ج) نعم
- (٥) ١٣٢٥٠ (٦) حوالي ٢٠ ساعة

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) ٦٢، ٦٥
- (٢) ٢٥٦، ١٢٨
- (٣) ٠، ٠٠٠١، ٠٠، ٠٠١
- (٤) $\frac{1}{7}$ ، ٠
- (٥) $ح_n = ح_{n-1} + ١$ ، $٣، ٢ = ح_١$
- (٦) $ح_n = \frac{ح_{n-1}}{٤}$ ، $٩، ١٤٤ = ح_١$
- (٧) $ح_n = \frac{1}{٢} ح_{n-1}$ ، $\frac{1}{٢٤}، \frac{1}{٢} = ح_١$
- (٨) $ح_n = ١٥، ٣ + ن$
- (٩) $ح_n = ٣٧، ١ + ٣ن$
- (١٠) $ح_n = \frac{٦-ن}{٢}$ ؛ ٣
- (١١) ارتدادية ٣، ٩، ٢١
- (١٢) صريحة ٣، ١، ٠
- (١٣) صريحة ٣، ٩، ١٩
- (١٤) تتنوع الإجابات. مثال: في الصيغة الارتدادية يجب معرفة الحد السابق لمعرفة الحد المطلوب بينما في الصيغة الصريحة يجب معرفة عدد الحدود.
- (١٥) (أ) (١، ٢، ٤، ٨، ...) تتنوع الإجابات
- (ب) $ح_n = ٢ - (ح_{n-1})$ ؛ $١ = ح_١$ ؛ $١ - (٢ -) = ح_n$
- (ج) ٣٢-، ٣٢
- (١٦) $ح_n = ١٠ \times (٢)^{n-1}$
- (١٧) $ح_n = ٢ - (\frac{1}{٢})^{n-1}$
- (١٨) (أ) ٢١
- (ب) $ح_n = ح_{n-1} + ن$
- (ج) تعطي هذه الصيغة الإجابات نفسها.
- (١٩) كلاً. يجب معرفة الحد الابتدائي.

المجموعة ٢ تمارين تعزيزية

- (١) ١٩، ١٦
- (٢) ٢٥٦، ١٢٨-
- (٣) ٥٠٤٠، ٧٢٠
- (٤) $\frac{1}{١٢٨}، \frac{1}{٦٤}$
- (٥) $ح_n = ح_{n-1} - ٢$ ، $٣٣، ٤٣ = ح_١$
- (٦) $ح_n = \frac{1}{٢} \times ح_{n-1}$ ، $٤٠ = ح_١$ ، $\frac{٥}{٤}$
- (٧) $ح_n = ح_{n-1} - ٥$ ، $١٤-، ٦ = ح_١$
- (٨) $ح_n = \frac{1}{٩}، \frac{1}{١+ن}$
- (٩) $ح_n = ٣١، ١ - ٤ن$
- (١٠) $ح_n = ٦٥، ١ + ٢ن$
- (١١) صريحة، ١٦-، ٢١-، ٢٤-
- (١٢) ارتدادية، ١٨-، ٦، ٢-
- (١٣) صريحة، ٣٨-، ١٨-، ٦-
- (١٤) ٦٧٧، ٢٦

$(15) 6,4$

$(16) 36,25$

$(17) (ب)$

$(18) (ب)$

المتتالية الحسابية

تمرن ٥-٢

المجموعة ١ تمارين أساسية

$(1) \text{ كلاً}$

$(2) \text{ نعم، } 10$

$(3) \text{ نعم، } 3$

$(4) \text{ كلاً}$

$(5) 127$

$(6) 12,5$

$(7) 159-$

$(8) 0,3$

$(9) 7,5-$

$(10) 16$

$(11) 4$

$(12) \frac{4}{5}$

(13) افترض خالد أن المتتالية هي $ح_n = 2^{n-1}$ أي أن $ح_1 = 2 = 1$ بينما $ح_1 = 0$ في المتتالية المعطاة.

$(ب) 22$

$(أ) 23$

$(15) ح_n = 6(1-n), ح_n = ح_{n-1} + 6, ح_1 = 0$

$(16) ح_n = -4, ح_n = ح_{n-1} - 4, ح_1 = -4$

$(17) ح_n = 12n - 12, ح_n = ح_{n-1} + 12, ح_1 = 27$

$(18) ح_n = \frac{1}{8}(1-n), ح_n = ح_{n-1} + \frac{1}{8}, ح_1 = 0$

$(19) ح_1 = 1, س = 3$

$(20) ح_1 = -\frac{1}{4}, 21, س = \frac{1}{4}$

$(ب) (22)$

$(أ) ح_1 = 5, 100, 5, س = 22$

(23) $696 = ح_2 - ح_1 = 10 - 3 = 7$. الأساس: $س = 7$ استخدم الصيغة $ح_n = ح_1 + (n-1)س$ وأعوّض عن

$ح_1, ن, س$ بقيمها للحصول على $ح_{100}$.

$(25) 35$

$(24) 32$

$(ب) 164$

$(أ) 8, نستخدم: ح_n = 3 \times (1-n) + 10$

$(28) 140$

$(27) 34$

$(30) 10$

$(29) 300, \frac{1204}{3}, 216$

(٣١) ٥٧٤

(ب) ٥٤

(٣٢) (أ) ح_ن = ن + ١

(ج) كلاً، لأنه في ١٤ صفًا توضع ١٠٤ علب وفي ١٥ صفًا توضع ١١٩ علبة.

(ب) ١٢٠٧٤

(٣٣) (أ) ح_ن = ٦ + ٢. متتالية حسابية أساسها ٦.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(٢) كلاً

(١) كلاً

(٤) نعم، -١١

(٣) نعم، ٤

(٦) -٥٩

(٥) ٢٢٥

(٨) ٠,٠٠٨٥

(٧) ٢٤٠

(١٠) ٢١

(٩) ٢٧-

(١٢) ح_ن = $\frac{٢ز + ٢}{٢}$

(١١) ح_ن = ١٢٠

(١٣) ٢٩

(١٤) ح_ن = ٥ - (١ - ن) ، ح_{ن-١} = ح_ن + ١ ، ح_١ = ٥ -

(١٥) ح_ن = ٢ - (١ - ن) ، ح_{ن-١} = ح_ن + ٧ ، ح_١ = ٢ -

(١٦) ح_ن = ٥ - (١ - ن) ، ح_{ن-١} = ح_ن + ٥ ، ح_١ = ٥ -

(١٧) ح_ن = ١ + $\frac{١}{٣} (١ - ن)$ ، ح_{ن-١} = ح_ن + $\frac{١}{٣}$ ، ح_١ = ١

(١٩) ح_١ = ٥٢ ، س = ١٠ -

(١٨) ح_١ = ٤ - ، س = ٤

(٢١) (د)

(٢٠) ح_١ = ٩ - ، س = ٢ ، ٢

(٢٣) -١٤٦

(٢٢) ٢٦٤

(٢٥) ٣٧

(٢٤) -٢٠٠ - $\frac{٦٣٠٨}{٤٩}$

(٢٧) ح_١ = ٢٣ ، س = ٣ - ، ١٥ حدًا.

(٢٦) ٣٦٠ -

(٢٨) س = ٣ الأوساط الحسابية: ٨، ١١، ١٤، ١٧، ٢٠، ٢٣، ٢٦، ٢٩.

(٢٩) س = ٥، ٠ الأوساط الحسابية: -٥، -٢، -١، ١، ٥، -١، ٥، ٠.

(٣٠) س = ٥، ١ الأوساط الحسابية: ٥، ١، ٣، ٥، ٤، ٦، ٥، ٧، ٩، ٥، ١٠، ١٢، ٥، ١٣.

المجموعة ١ تمارين أساسية

- (١) نعم، ٢
(٢) نعم، ٢-
(٣) نعم، ١-
(٤) كلاً
(٥) ح = $5 \times (3-)^{1-0}$ ، ٥، ١٥، ٤٥، ١٣٥.
(٦) ح = $\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3}\right)^{1-0}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{4}{27}$.
(٧) ح = $100 \times (20-)^{1-0}$ ، ١٠٠، ٢٠٠٠، ٤٠٠٠٠، ٨٠٠٠٠٠.
(٨) ٦٧,٥
(٩) $\frac{4}{15}$
(١٠) ١٥٣٠
(١١) هندسيّة، ٧٢٠
(١٢) حسابيّة، ٥٠
(١٣) حسابيّة، ١-
(١٤) ٦٢٩، ٢١٨٧، ٦٥٦١ أو ٦٢٩، ٢١٨٧، ٦٥٦١
(١٥) ٦٧,٥، ٢٢,٥، ٧,٥ أو ٦٧,٥، ٢٢,٥، ٧,٥
(١٦) ٧٦٨
(١٧) $3(4)^{1-0}$
(١٨) ٤
(١٩) ٢,٥
(٢٠) $\frac{1}{6}$

(٢١) * كلاهما يمثل قيمة ثابتة في كل متتالية.

* الأساس في المتتالية الحسابيّة هو ناتج الفرق ولكن الأساس في المتتالية الهندسيّة هو ناتج قسمة.

(٢٢) (أ) ٥٠٠٠، ٣٧٥٠، ٢٨١٢,٥، ٢١٠٩,٣٧٥، ١٥٨٢,٠٣١٢٥

(ب) $\frac{3}{4}$

(ج) ٤٢، ٣٧٥ سم^٣

- (أ) (٢٤) ٧ (٢٣)
- ٦٩, ٦١٦٧ (٢٦) ٥, ٨١٢٥ (٢٥)
- ٨٤٠ (٢٨) ٢١٦, ٤٤٥٥٦٨ (٢٧)
- ٢٠, ٧٨١٢٥ (٣٠) ٤٠٥- (٢٩)
- ٣٤٢- (٣١)
- (ج) $\frac{١٧٨٥}{٤}$ كم (ب) $\frac{٣١٥}{٨}$ كم (أ) (٣٢) $\frac{٢٤٥}{٨}$ كم
- كلاً (ج) ١٢, ٣٥ سم (ب) ٢٨, ٦٩٧٨ سم (أ) (٣٣) ٤٣, ٧٤ سم

المجموعة ب تمارين تعزيزية

- (٢) ٠, ١, ٠, ٠٠٧ (١) ٠, ٢٥٦, ٠, ٤
- (٤) ٢- , ١- (٣) $\frac{٢}{٩}$, $\frac{١-}{٣}$
- (٥) ح_٥ = (٠, ٥)^{-٥} , ١ , ٠, ٥ , ٠, ٢٥ , ٠, ١٢٥
- (٦) ح_٥ = (٠, ٥)^{-٥} ١٠٢٤ , ١٠٢٤ , ٥١٢ , ٢٥٦ , ١٢٨
- (٧) ح_٥ = (١-)^{-٥} ١٠ , ١٠- , ١٠ , ١٠- (٨) ١, ٥
- (٩) ٣, ٧٥ (١٠) ٦
- (١١) حسابية ١٢٥ (١٢) هندسية - ٨٠
- (١٣) هندسية ٢ (١٤) ٦, ٤ , ٨ , ١٠
- (١٥) ١٠٨- , ٣٦- , ١٢- (١٦) ١٢٢٨٨
- (١٧) ١, ٣ × ١٠^{١٠} تقريباً (١٨) ١٦
- (١٩) ١٠- (٢٠) $\frac{٢}{٣}$ -
- (٢١) ١٢٨ (٢٢) (ب)
- (٢٣) ٧, ٨٧٥ (٢٤) ٣٣, ٢٧٨٧
- (٢٥) ٧٧, ٧٧٧٧ (٢٦) ١٥٠
- (٢٧) $\frac{٢٥٥}{١٢٨}$ (٢٨) ٢٣٠
- (٢٩) ٤٨ (٣٠) (أ) (١, ٠٢٥) × ٢٥٣٧
- (ج) ٢٩٤٢ نسمة. (ب) ٢٨٠٠ نسمة. (أ) ٨ سم.
- (ج) ٢٧ سم. (ب) ٨ × (١, ٥)^٥.

اختبار الوحدة الخامسة

- (١) $ح_ن = ٦ + ١$ ؛ $ح_ن = ٦ + ١$ ، $ح_١ = ٧$ ، $ح_{١٢} = ٧٣$.
- (٢) $ح_ن = ١٠ \times ٥٢^{-١}$ ؛ $ح_ن = ٢ \times ١$ ، $ح_١ = ١٠$ ، $ح_{١٢} = ٥١٢٠$.
- (٣) (أ) $ح_ن = ٥٠ + ٥(١ - ن)$ حيث ن تمثل عدد الأشهر.
 (ب) ٧٥ دينارًا.
 (٤) حسابية ٥٩، ٤١٠.
 (٥) حسابية ٥١، ١٩٥.
 (٦) هندسية ٩٨٤١٥، ٧٣٨١٠.
 (٧) ٨.
 (٨) ٦.
 (٩) تحقق من عمل الطلاب.
 (١٠) هندسية $ر = \frac{١}{٣}$
 (١١) حسابية $s = ٣ -$
 (١٢) هندسية $ر = ٢$
 (١٣) (٢، -٤، ٨، -١٦، ٣٢)
 (١٤) $(-\frac{٤}{١٠٠}, -٢٠, -٤, -\frac{٤}{٥}, -\frac{٤}{٢٥})$
 (١٥) (٣، ١٠، ١٧، ٢٤، ٣١)
 (١٦) (٣، ٧، ١١، ١٥، ١٩)
 (١٧) ١
 (١٨) ٤
 (١٩) حسابية، ١٥٦.
 (٢٠) هندسية، ٦٢٥٠.
 (٢١) حسابية، -٩، ٤.
 (٢٢) ١٦٥، ٣١، ٤
 (٢٣) ٢٤٢، ١٦٢، ٢
 (٢٤) ٦٤، ٦٩٣، ٣ دينارًا.
 (٢٥) (ج)
 (٢٦) (أ) ٢١٠٠ دينار. (ب) ٢٦٠٠ دينار. (ج) ٣٠٠٠ دينار. (د) ٤٣٠٠٠ دينار.
 (هـ) ٤٥، ٢٢١، ٤ دينارًا، ٨٤٧، ٨٤٩٠، ١٢٥، ١٧٠٧٨، ٢٩٩، ١٢٢٩٣٢ دينارًا.
 (٢٧) $ر = ٣$ أو $ر = ٣ -$ الأوساط الهندسية: ١، ٣، ٩، ٢٧، ٨١ أو ١، ٣، ٩، ٢٧، ٨١.
 (٢٨) $ر = ٢$ الأوساط الهندسية: ١، ٢، ٤، ٨، ١٦، ٣٢.
 (٢٩) $s = ١٧$ الأوساط الحسابية: ١٠، ١٧، ٢٤، ٣١، ٣٨، ٤٥، ٥٢.

تمارين إثرائية

$$(1) \left(\frac{1}{2} = s, \frac{1}{4} = ح \right)$$

$$(2) \left(\frac{2}{3} = ح, \frac{1}{3} = س \right) \text{ أو } \left(\frac{3}{4} = ح, \frac{1}{4} = س \right)$$

$$(3) \left(10 = ب, 13 = ج, 16 = د \right) \text{ أو } \left(16 = ب, 13 = ج, 10 = د \right)$$

$$(4) \left(12 = ب, 6 = ج, 3 = د \right) \text{ أو } \left(\frac{192}{7} = ب, \frac{120}{7} = ج, \frac{75}{7} = د \right)$$

$$(5) (أ) (58, 26, 10)$$

$$\left(2 = س, 8 = ع, 2 = \frac{1+ع}{ع} \right)$$

$$(ب) (64, 32, 16, 8)$$

$$(ج) (ع) \times 8 = (1-2)$$

$$(د) (ح) \times 8 = (1-2) - 6$$