الرياضيات

الصف التاسع

الفصل الدراسي الأول

إجابات كتاب الطالب

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

06-5376262 / 237 06-5376266 P.O.Box: 2088 Amman 11941

@nccdjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

www.jnob-jo.com

الوحدة الأولى : المتباينات الخطية

الدرس الأولى : المجموعات والفترات.

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $A = \{0, 1, 2, 3.4, 5, 6, 7\}$, $A = \{x | x < 8 , x \in W\}$

b) $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$, $B = \{x | x = 3k , k \in W, x < 18 \}$

c) $C = \left\{\frac{2}{3}\right\}$, $C = \{x | 3x - 2 = 0 \}$

مثال 2)

a) $P = \{11, 12, 13, \dots\}$ غير منتهية

b) $O = \{\dots, -2, 0, 2, \dots\}$ غير منتهية c) $D = \{-20\}$ مفردة

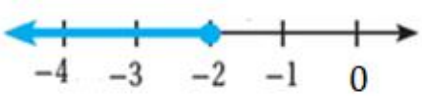
d) $\emptyset$ خالية e) $T = \{0, 1, 2, 4, 9, 16\}$ منتهية

مثال3)

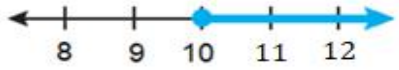
a) $\{x | x \leq 2\}$ b) $\{x | x > 8 \}$

مثال 4)

a) $(-\infty, -2]$

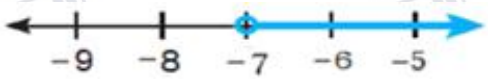


b) $[10, \infty)$



c) $(-\infty, 8)$

d) $(-7, \infty)$



www.jnob-jo.com

أتدرب وأحل المسائل

1) $A = \{20, 21, 22, \dots\}$, $A = \{x | x \geq 20 , x \in W\}$

2) $B = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48\}$,
$B = \{x | x = 4k , k \in W, x < 50\}$

3) $C = \{11, 13, 15, \dots\}$, $C = \{x | x = 2k + 1, k \in W, x \geq 5\}$

4) $D = \{\dots, -7, -6, -5\}$, $D = \{x | x < -4 , x \in Z\}$

5) $E = \{\dots, 96, 98, 100\}$, $E = \{x | x = 2k, k \in Z, x \leq 100\}$

6) $F = \{6\}$, $F = \{x | 5x - 30 = 0\}$

7) $G = \emptyset$, $G = \{x | x = 5k , k \in W, x < 4\}$

8) $H = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$, $H = \{x | 1 < x < 15 , x \in W\}$

9) $A = \{0, 1\}$ منتهية 10) $B = \left\{-\frac{1}{3}\right\}$ مفردة

11) $C = \{\dots, -1, 0, 1\}$ غير منتهية 12) $D = \{0, 1\}$ منتهية

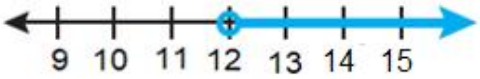
13) $E = \emptyset$ 14) $T = \{0, 1, 8, 27, 64\}$

15) $\{x | x < 2\}$ 16) $\{y | y \leq 5\}$ 17) $\emptyset$

www.jnob-jo.com

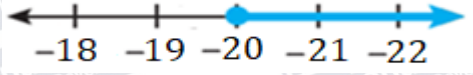
18) $(-\infty,-7)$

19) $(12,\infty)$



20) $(-\infty,1]$

21) $[-20,\infty)$



22) $x < 3$, $(-\infty,-3)$ 23) $x \geq 5$, $[5,\infty)$

مهارات التفكير العليا

24) الخطأ : حل احمد لا يتضمن -8 وهي أحد عناصر الفترة. الصحيح $\{x|\ x \leq -8\}$.

25) $\left\{x|\ x=\frac{k}{k^2+1}, k \in W,\ 0<k<8\right\}$

26) المختلف $\{-3,-4,-6,\ldots\}$ لأنها أعداد صحيحة فقط وما تبقى أعداد حقيقية تكافئ الفترة $(-\infty,-3)$.

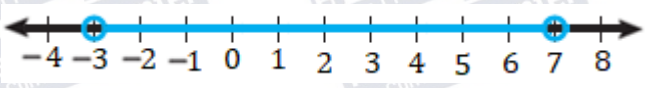
www.jnob-jo.com

الدرس2 : حل المتباينات المركبة

أتحقق من فهمي

مثال 1)

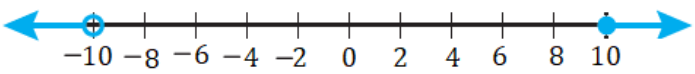
a) $-3 < x < 7$



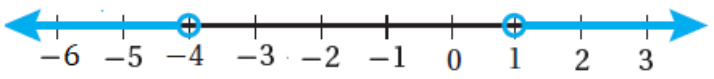
b) $x \leq 0 \text{ or } x \geq 2$

مثال 2)

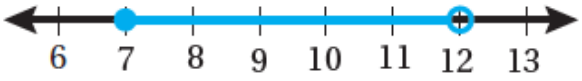
a) $(-10, 10]$



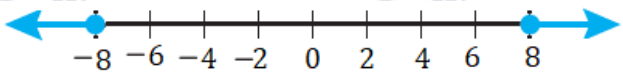
b) $(1, \infty) \cup (-\infty, -4)$



c) $[7, 12)$

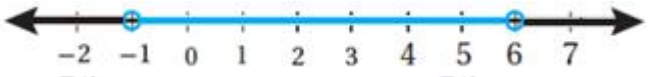


d) $(-\infty, -8] \cup [8, \infty)$

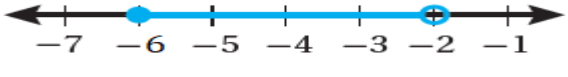


مثال 3)

a) $-1 < x < 6$



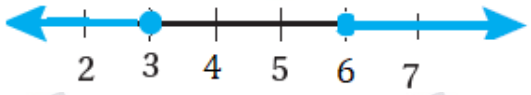
b) $-6 \leq x < -2$



www.jnob-jo.com

مثال 4)

a) $x \leq 3 \text{ or } x \geq 6$

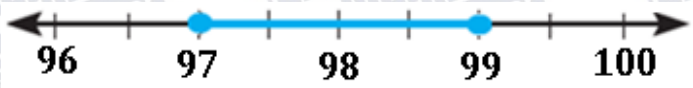


b) $x \geq -3 \text{ or } x < 5$

مثال 5)

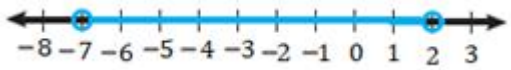
$36.1 \leq C \leq 37.2$

$96.98 \leq F \leq 98.96$

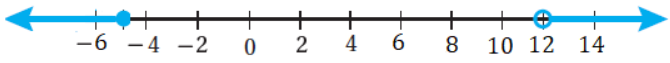


أتدرب وأحل المسائل

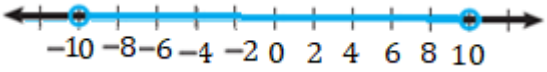
1) $-7 < y < 2$



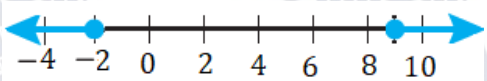
2) $x \leq -5 \text{ or } x > 12$



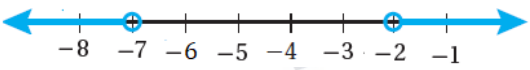
3) $-10 < y < 10$



4) $x \leq -2 \text{ or } x \geq 9$

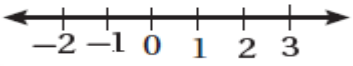


5) $x < -7 \text{ or } x > -2$

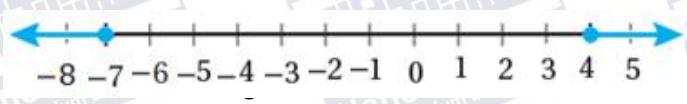


6) $x \leq 12 \text{ and } x \geq 13$

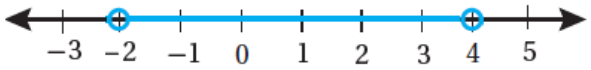
$\emptyset$



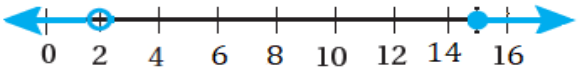
7) $(-\infty, -7] \cup [4, \infty)$



8) $(-2, 4)$



9) $(-\infty, 2) \cup [15, \infty)$



10) $[-5, 10]$

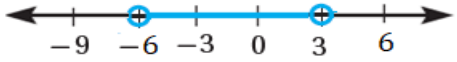
11) $-3 < x \leq 2$ $(-3, 2]$

12) $y < -2 \text{ or } y \geq 1$ $(-\infty, -2) \cup [1, \infty)$

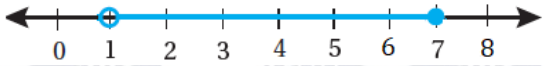
13) $-3 < y < 4$ $(-3, 4)$

14) $x \leq -7 \text{ or } x \geq -4$ $(-\infty, -7] \cup [-4, \infty)$

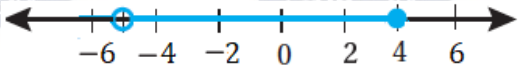
15) $-6 < x < 3$



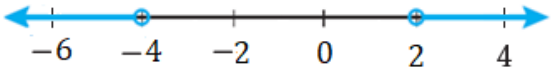
16) $1 < x \leq 7$



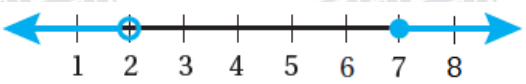
17) $-5 < x \leq 4$



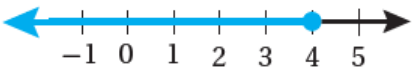
18) $x < -4 \text{ or } x > 2$



19) $r < 2 \text{ or } r \geq 7$



20) $n \leq 1 \text{ or } n \leq 4$



21) $3000 \leq x \leq 4500$

www.jnob-jo.com

مهارات التفكير العليا

22) لا لأن $1 + 5 > 7$. يوجد ضلعان في المثلث مجموع طوليهما أقل من طول الضلع الثالث.

23) $5 + x > 7\ ,\ x > 2$

$5 + 7 > x\ ,\ x < 12$

$x + 7 > 5\ ,\ x > -2$

تتحقق هذه المتباينات معا في المتباينة $2 < x < 12$

24) كل من $x = 360, x = 445$ تقرّب إلى 400 وهما ليسا من ضمن فترة عبيرفتكون إجابة عبير غير صحيحة، في حين أن كل القيم المتضمنة في فترة لمياء تقرّب إلى 400، فتكون إجابة لمياء هي الصحيحة.

25) مجموعة الحل $x < 4$ or $x \leq 4$ فتكون مجموعة الحل $x \leq 4$ لأنها تشمل المتباينتين.

26) مجموعة الحل $x \geq 4$ and $x \leq 3$ فتكون مجموعة الحل $\emptyset$ لأنه لا توجد قيمة تحقق المتباينتين معا.

www.jnob-jo.com

الدرس3 : حل معادلات القيمة المطلقة و متبايناتها.

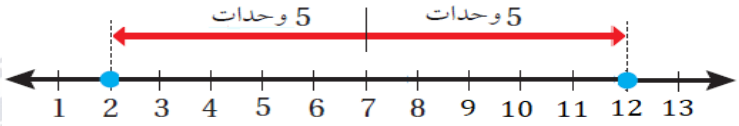
أتحقق من فهمي

مثال 1)

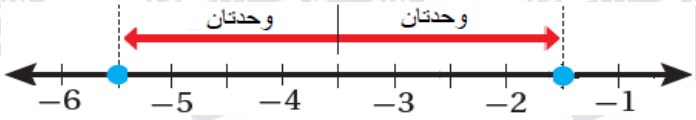
a) 16 b) -4

مثال 2)

a) $\{2, 12\}$



b) $\left\{-\frac{11}{2}, -\frac{3}{2}\right\}$



c) $\emptyset$

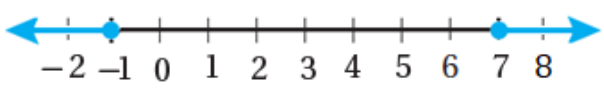
مثال3)

a) $1 \leq x \leq 3$, $[1, 3]$

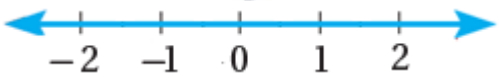
b) $\emptyset$

مثال 4)

a) $(-\infty, -1] \cup [7, \infty)$



b) $\mathcal{R}$, $(-\infty, \infty)$



www.jnob-jo.com

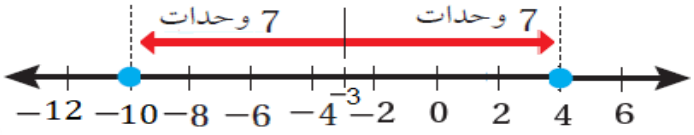
مثال 5)

, $[89.992\,, 90.008]$ $|x - 90| \leq 0.008$

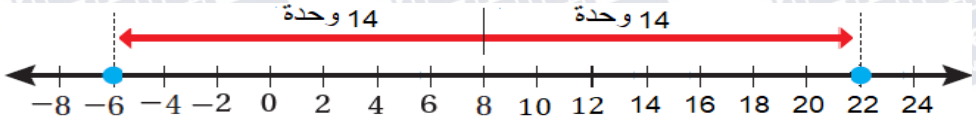
أتدرب وأحل المسائل

1) 14 2) -5 3) -7

4) $\{-10,\ 4\}$

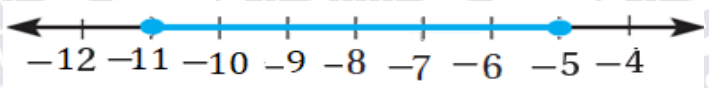


5) $\{-6, 22\}$

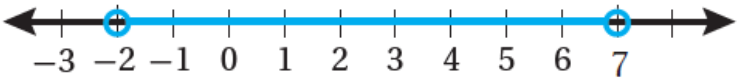


6) $\{-5,\ 5\}$ 7) $\left\{-\frac{5}{3},\ \frac{1}{3}\right\}$ 8) $\{-7,\ 11\}$ 9) $\emptyset$

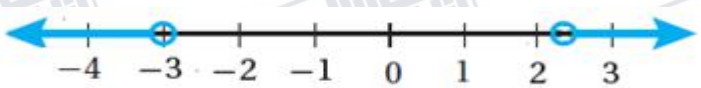
10) $[-11, -5]$



11) $(-2,\ 7)$

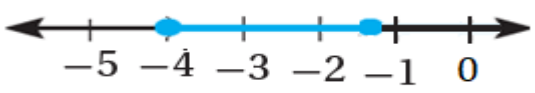


12) $(-\infty, -3) \cup (\frac{7}{3}, \infty)$



13) $\mathcal{R}$, $(-\infty, \infty)$

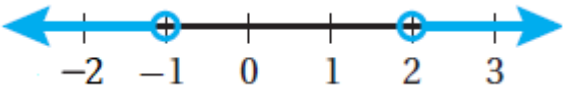
14) $[-4, -\frac{4}{3}]$



www.jnob-jo.com

15) $x < -1 \ or \ x > 2$

$(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$



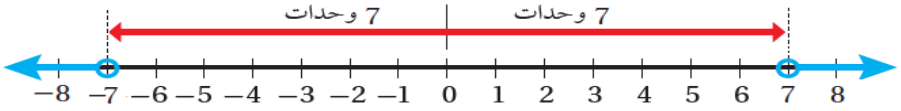
16) $\emptyset$

17) $(-\frac{3}{5}, \frac{17}{5})$

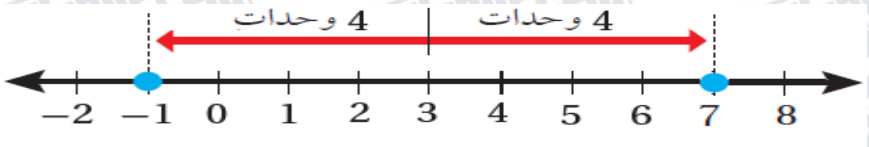
18) $(-\infty, -\frac{16}{5}] \cup [2, \infty)$

19) $|x| = 5$ 20) $|x - 3| = 5$

21) $|x| > 7$



22) $|x - 3| \leq 4$



23) $|x - 454| \leq 5$, $[349, 459]$

24) $|x - 430| \leq 20$, $[410, 450]$ 25) $|x| \leq 3$ 26) $|x - 1| > 2$

www.jnob-jo.com

مهارات التفكير العليا

27) $|\,2(x+6)-12\,|<2 \;\Rightarrow\; |\,2x\,|<2 \;\Rightarrow -1<x<1$

28) $-4<x-3<4$ and $x+2>8$

$-1<x<7$ and $x>6$

مجموعة الحل الفترة $(6,7)$

www.jnob-jo.com

الدرس4 : تمثيل البيانات الخطية بمتغيرين بيانيا.

أتحقق من فهمي

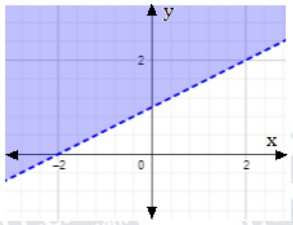
مثال 1)

a) ليس حلا

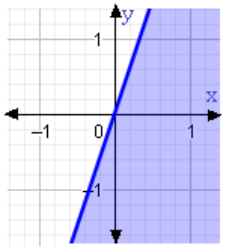
b) حل

c) حل

مثال 2)

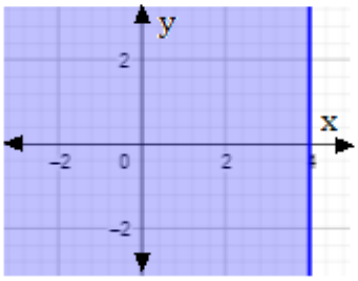


مثال3)

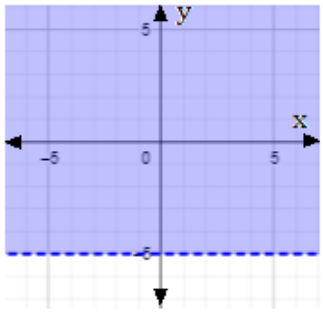


مثال 4)

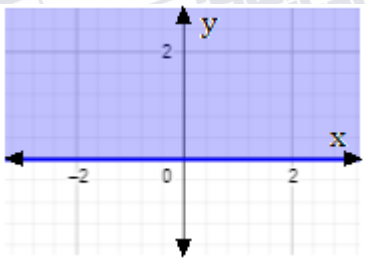
a)



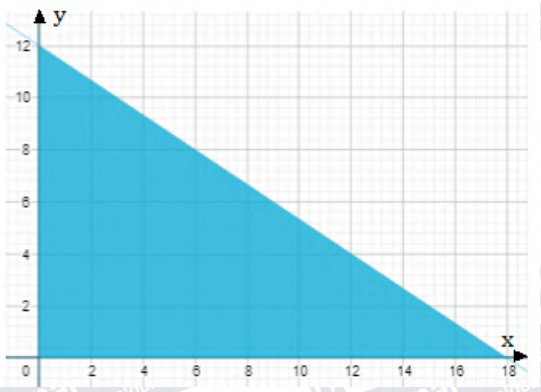
b)



c)



مثال 5)



الكمية من النوع الأول x

الكمية من النوع الثاني y

$$4x + 6y \leq 72$$

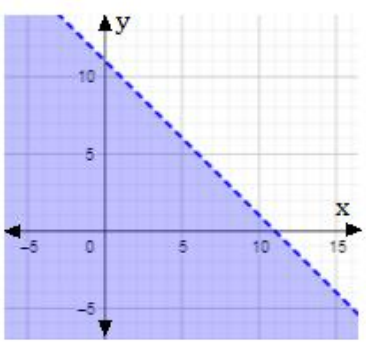
www.jnob-jo.com

أتدرب وأحل المسائل

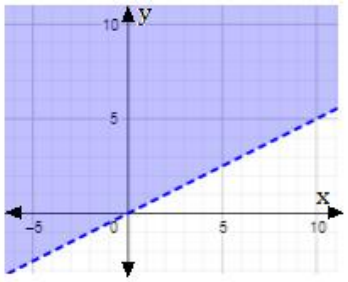
1) حل 2) ليس حلا 3) حل 4) حل 5) ليس حلا 6) حل

7)

8)

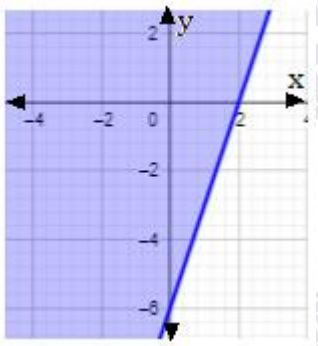


9)

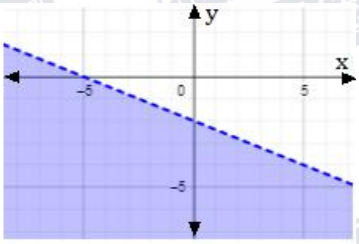


10)

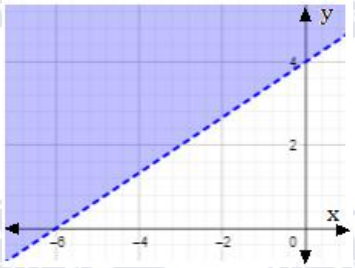
11)



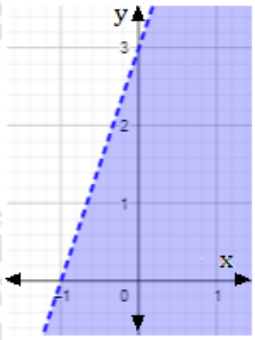
12)



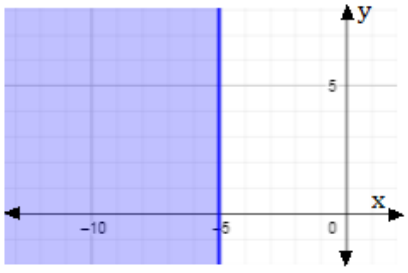
13)



14)

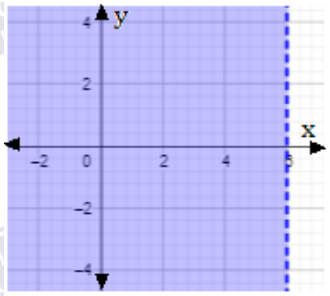


15)

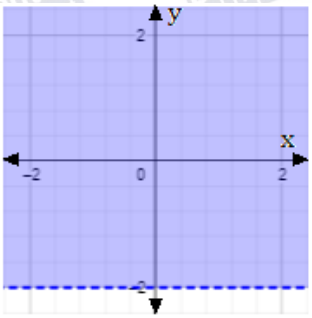


www.jnob-jo.com

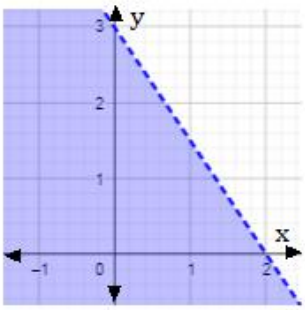
16)



17)

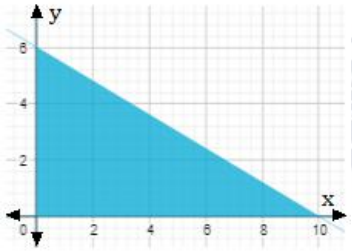


18)



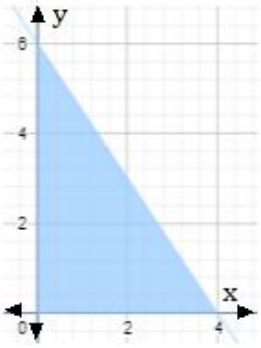
19) عدد الحقائب الصغيرة x ، عدد الحقائب الكبيرة y

$3x + 5y \leq 30$



20) العنب $(x)\ kg$ ، التفاح $(y)\ kg$

$1.5x + y \leq 6$



مهارات التفكير العليا

21) الخطأ رسم الخط الحدودي متصلا والصحيح يجب أن يكون متقطعا لأن رمز المتباينة $<$.

22) إجابة ممكنة $y - 2x \geq 0$ ، يوجد حلول أخرى.

23)

23) المتباينة $y > 2x - 2$ ، لأن $(0, 0)$ يحقق المتباينة وهو ضمن منطقة الحل والخط الحدودي متقطع.

www.jnob-jo.com

اختبار نهاية الوحدة

1) a 2) b 3) c 4) d 5) b

6) $A = \{x | x > 10 , x \in W\}$ 7) $B = \{x |\ x \in Z\}$

8) $C = \{x | x = 3k , k \in W, 1 \leq k < 5\ \}$

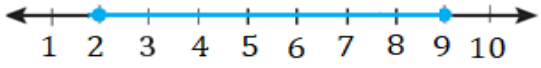
9) $D = \{x | x \in W,\ 0 < x < 4\ \}$

10) $H = \{8, 10, 12, 14, 16, 18\}$, $H = \{x | x = 2k,\ k \in W,\ 7 < x < 20\ \}$

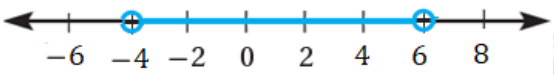
11) $P = \{0, 1, 2, 3\}$, $P = \{x |\ x \in W,\ x < 4\ \}$

12) $x \leq -3\ or\ x \geq 5$

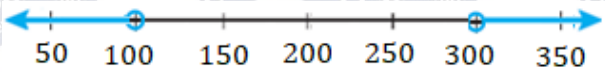
13) $2 \leq x \leq 9$



14) $-4 < x < 6$



15) $x < 100\ or\ x > 300$



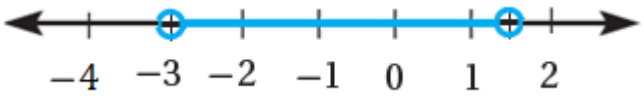
www.jnob-jo.com

16)	$-2 < x < 3$	$(-2, 3)$
17)	$x < -2 \text{ or } x > 2$	$(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$
18)	$x \leq 0 \text{ or } x > 2$	$(-\infty, 0] \cup (2, \infty)$
19)	$-4 \leq x \leq 3$	$[-4, 3]$

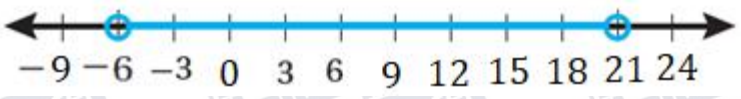
20) حل 21) حل 22) ليس حلا 23) حل

24) $[6, 8]$

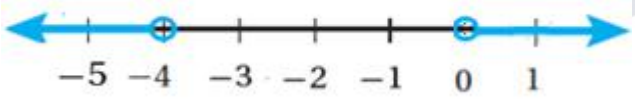
25) $(-3, \frac{3}{2})$



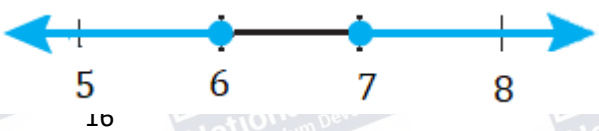
26) $(-6, 21)$



27) $(-\infty, -4) \cup (0, \infty)$

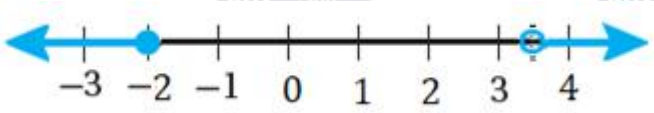


28) $(-\infty, 6] \cup [7, \infty)$



www.jnob-jo.com

29) $(-\infty, -2] \cup (\frac{7}{2}, \infty)$



30) $\emptyset$

31) $[-3, 1]$

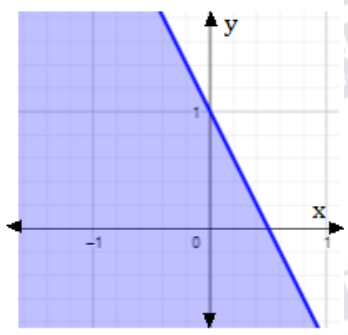
32) $(4, 12)$

33) $\{1.5, -11.5\}$

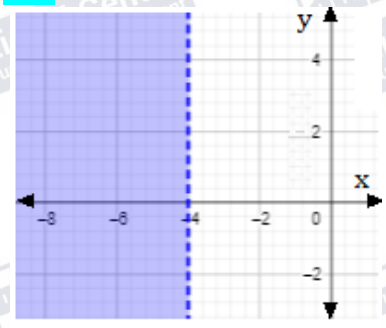
34) $\{-\frac{34}{7}, 4\}$

35) $\{-2, 3\}$

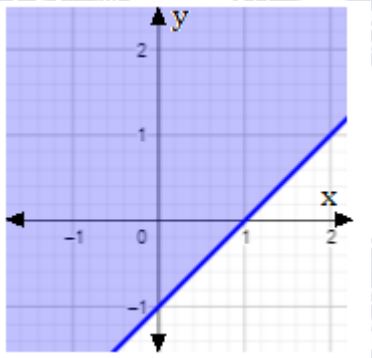
36)



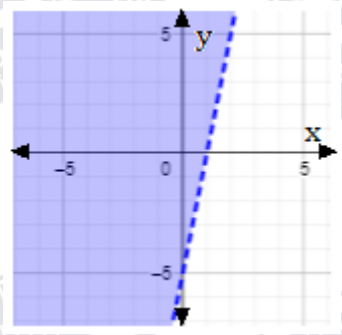
37)

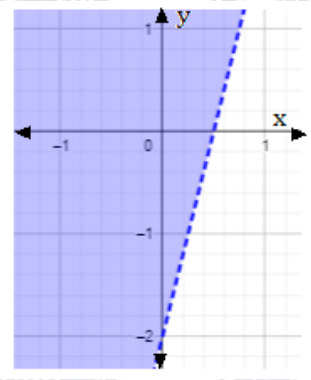


38)



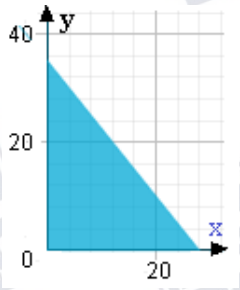
www.jnob-jo.com

39) 

40) 

41) عدد الثلاجات x ، عدد الغسالات y.

$5x + 4y \leq 140$



42) $|x - 28.75| \leq 0.25$ ، $28.5 < x < 29$

43) C

44) a

www.jnob-jo.com

الوحدة الثانية : العلاقات والاقترانات

الدرس 1 : الاقترانات

أتحقق من فهمي

مثال(1)

	المجال	المدى	اقتران / ليس اقتران
a)	$\{-1, 3, 11\}$	$\{4, 15\}$	اقتران
b)	$\{-7, 2, 5\}$	$\{4, 8, 9, 12, 14\}$	ليس اقتران،5 من المجال ارتبط مع 4 وَ 14 من المدى. يوجد تبرير آخر.
c)	$\{-2, 0, 4, 5\}$	$\{2, 5, 6\}$	اقتران
d)	$\{4, 5, 6\}$	$\{3, 4, 5, 8\}$	ليس اقتران، 6 من المجال ارتبط مع 4 وَ 5 من المدى.

مثال(2)

	المجال	المدى	منفصل / متصل
a)	$\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$	$\{-4, -\frac{7}{2}, -2, \frac{1}{2}, 4\}$	منفصل
b)	$[-4, 2]$ أو $\{x \mid -4 \le x \le 2\}$	$[2, 6]$ أو $\{y \mid 2 \le y \le 6\}$	متصل
c)	$(-6, \infty)$ أو $\{x \mid -6 < x < \infty\}$	$(-3, \infty)$ أو $\{y \mid -3 < y < \infty\}$	متصل
d)	$\{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$	$\{2, -2, 0\}$	منفصل

مثال(3)

a) ليس اقتران. الخط الرأسي عند كل من $x = 5$, $x = 2$ يقطع التمثيل البياني في نقطتين.

www.jnob-jo.com

b) اقتران ، ينجح في اختبار الخط ارأسي.

مثال(4)

a) 15 b) 13 c) 45

مثال(5) المجال $[0,40]$ ، المدى $[0,480]$

مثال(5)

a) -3 b) -4

أتدرب وأحل المسائل

	المجال	المدى	اقتران / ليس اقتران
1)	$\{-2,1,4\}$	$\{-3,1,2,3\}$	ليس اقتران،1 من المجال ارتبط مع -3 وَ 1 من المدى
2)	$\{-1,2,5,6\}$	$\{-2,3\}$	اقتران
3)	$\{-4,-3,2,4\}$	$\{0,-1\}$	ليس اقتران،4 من المجال ارتبط مع -1 وَ 0 من المدى.
4)	$\{-2,-1,0,1,2\}$	$\{-3\}$	اقتران
5)	$\{-2,-1,0,1\}$	$\{-9,2,4,5\}$	اقتران
6)	$\{0,1,4\}$	$\{-2,-1,0,1,2\}$	ليس اقتران، 4 من المجال ارتبط مع -2 وَ 2 من المدى. يوجد تبرير آخر .

	المجال	المدى	منفصل / متصل
7)	$\{1,3,4,6\}$	$\{-2,2,5\}$	منفصل
8)	$(-5,6)$	$[-6,2]$	متصل
9)	$[-2,\infty)$	$[-4,\infty)$	متصل

www.jnob-jo.com

10) ليس اقتران، -4 من المجال ارتبط مع 2 وَ 5 وَ 7 من المدى. يوجد تبريرات أخرى.

المجال $\{-7,-4,-1,2,5,8\}$ ، المدى $\{-7,-4,-1,2,5,7,8\}$

11) ليس اقتران، كل من -2 وَ -1 وَ 0 من المجال ارتبط بعنصرين من المدى. يوجد تبريرات أخرى.

المجال $[-3,1]$ ، المدى $[0,4]$

12) اقتران ، لأنه ينجح في اختبار الخط الرأسي.

13) -17 14) 3 15) 9 16) 3 17) 2

18) $-2\frac{1}{3}$ 19) 784

20) المجال $[0,4]$ ، المدى $[0,392]$

21) الخطأ : التمثيل البياني لا يشكل اقترانا لأن العدد -3 من المجال يرتبط بكل عناصر المدى وهي غير منتهية.

22) صحيحة من تعريف الاقتران.

23) خطأ في العلاقة قد يرتبط عنصر من المجال بأكثر من عنصر من المدى. وهذا لا يوافق تعريف الاقتران.

24) خطأ مثلا $f(x) = x^2$ مجاله $(-\infty,\infty)$ ومداه $[0,\infty)$

25) $\mathbb{Z}/\{1,-7\}$ (مجموعة الأعداد الصحيحة ما عدا -7 وَ 1 لأنه إذا كان $x = -7$ أو $x = 1$ يكون قد ارتبط عنصر من المجال بعنصرين من المدى . ما عدا ذلك يكون لكل عنصر من المجال صورة واحدة من المدى.

www.jnob-jo.com

الدرس2 : تفسير التمثيلات البيانية للعلاقات

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) 95 b) 10 c) 32

مثال 2)

a) الثامنة b) 8 km c) $1\frac{1}{2}$ h

d) $\frac{0-8}{10.5-10} = \frac{-8}{0.5} = -16$ km/h ، سرعة خالد وهو عائد من المكتبة إلى منزله.

مثال 3)

a) 240 km b) 2 h c) 40 km/h d) 8 a.m

مثال 4)

a) 24 m b) بقي في مكانه c) 6.5 sec

d) المسافة التي قطعها النمر في 6.5 ثانية (أثناء المطاردة) أكبر من المسافة التي قطعها الغزال في 6.5 ثانية.

أتدرب وأحل المسائل

1) 240 ml 2) 0.625 3) 360 ml 4) 1 pm

5) 8 km 6) 4 km 7) $1\frac{3}{4}$ h

8) -8 km/h

9) ريان لأن الميل ثابت وهو يمثل السرعة.

10) 263.2 m/min

11) ريّان لأنه وصل أولا. زمن وصول ريّان 19 min ، زمن وصول تميم 20 min .

12) 25 cm 13) 45 cm 14) 20 min

مهارات التفكير العليا

15) لا يمكن أن تزيد المسافة ويبقى الزمن ثابتا ، لأن السرعة ستكون غير معرفة

16) $C \to Q$, $B \to P$, $A \to R$. انظر تبريرات الطلبة

www.jnob-jo.com

الدرس3 : الاقتران التربيعي

أتحقق من فهمي

مثال (1)

معادلة محور التماثل $x = -1$ ، الرأس $(-1, -2)$

مثال (2)

	اتجاه فتحة القطع	القيمة عند الرأس ونوعها	المجال	المدى
a)	للأعلى	$7\frac{1}{2}$ صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty, \infty)$	$[7\frac{1}{2}, \infty)$
b)	للأسفل	21 عظمى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty, \infty)$	$(-\infty, 21]$

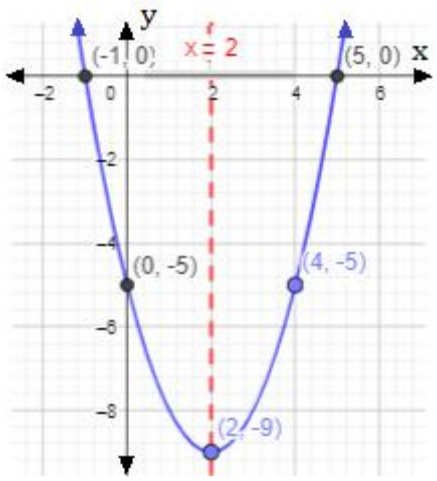
مثال (3)

a) 48 ft b) 64 ft

مثال (4)

معادلة محور التماثل $x = 2$ ، القيمة الصغرى $f(2) = -1$ ، الرأس $(2, -1)$ ، المجال $(-\infty, \infty)$ أو $\mathcal{R}$ ، المدى $[-1, \infty)$.

مثال (5)

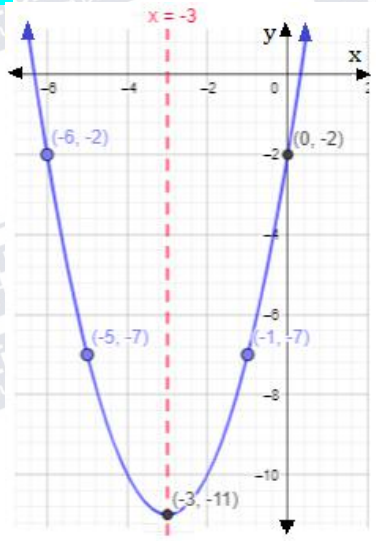


www.jnob-jo.com

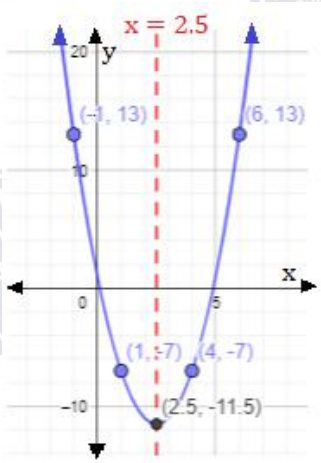
أتدرب وأحل المسائل

	محور التماثل	الرأس	القيمة:عظمى/ صغرى	المجال	المدى
1)	$x=0$	$(0,0)$	0 : صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[0,\infty)$
2)	$x=0$	$(0,0)$	0: صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[0,\infty)$
3)	$x=0$	$(0,5)$	5:عظمى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$](-\infty,5$
4)	$x=0$	$(0,3)$	3: صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[3,\infty)$
5)	$x=-1$	$(-1,-5)$	-5: صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[-5,\infty)$
6)	$x=2$	$(2,-8)$	-8: صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[-8,\infty)$
7)	$x=-\frac{3}{2}$	$(-\frac{3}{2},\frac{17}{2})$	$\frac{17}{2}$:عظمى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$](-\infty,\frac{17}{2}$
8)	$x=4$	$(4,37)$	37:عظمى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$](-\infty,37$
9)	$x=4$	$(4,-3)$	-3:عظمى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$](-\infty,-3$
10)	$x=1$	$(1,-2)$	-2: صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[-2,\infty)$
11)	$x=-2$	$(-2,4)$	4:عظمى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$](-\infty,4$
12)	$x=-3$	$(-3,-3)$	-3: صغرى	$\mathcal{R}$ أو $(-\infty,\infty)$	$[-3,\infty)$

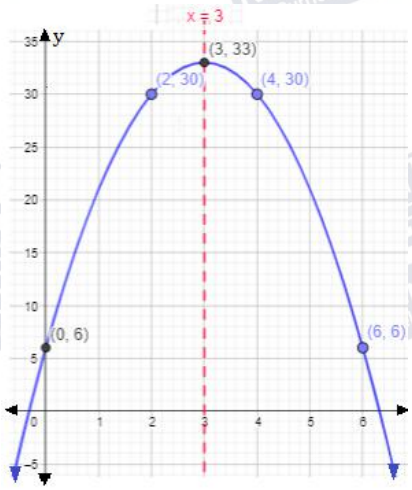
13)



14)

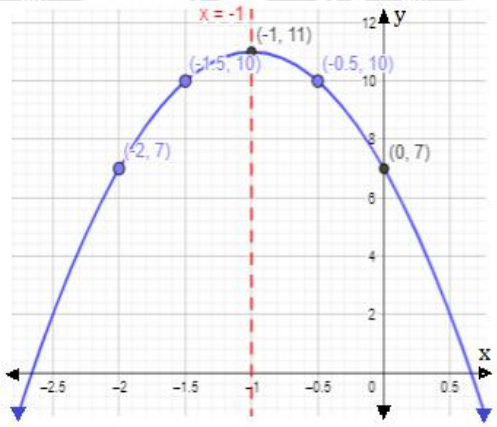


15)

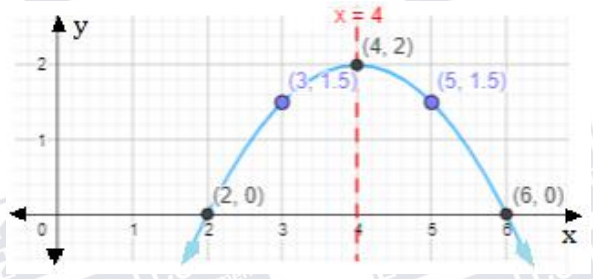


www.jnob-jo.com

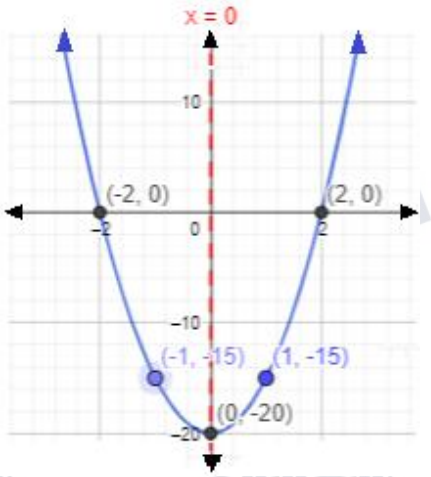
16)



17)



18)



مهارات التفكير العليا

19) $f(10) = 5\ cm$

20) $h(0) = 0.5\ m$

21) $f(0.4) = 1.24\ m$

22) إجابة ممكنة $f(x) = x^2 + 4x - 1$

23) إجابة ملك صحيحة . اعتبر هشام $b = 16$ والصحيح أنها -16

24) $f(x) = -x^2 + 6x$

www.jnob-jo.com

معمل برمجية جيوجبرا.

الخطوة 5:

* إذ كان $a > 1$ يكون منحنى الاقتران g مفتوح للأعلى مثل منحنى f ويقل انفراج منحنى g عن منحنى f.

* إذ كان $0 < a < 1$ يكون منحنى الاقتران g مفتوح للأعلى مثل منحنى f ويزيد انفراج منحنى g عن منحنى f.

* إذ كان $a < 0$ يكون منحنى الاقتران g مفتوح للأسفل عكس منحنى . إذا كان $|a| > 1$ يقل انفراج منحنى g عن منحنى f ، وإذا كان $|a| < 1$ يزيد انفراج منحنى g عن منحنى f.

الخطوة 6:

* إلى اليمين أو اليسار (أفقي)

* يتحرك لليمين.

* يتحرك لليسار

الخطوة 7:

* إلى الأعلى أو الأسفل (رأسي)

* يتحرك للأعلى.

* يتحرك للأسفل.

الخطوة 8:

انظر إجابات الطلبة.

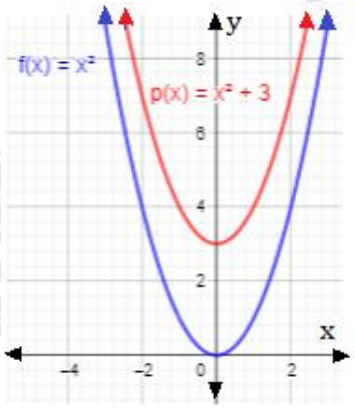
www.jnob-jo.com

الدرس4 : التحويلات الهندسية للاقتران التربيعي

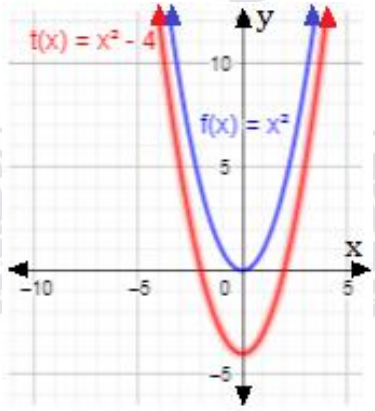
أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) منحنى $p(x)$ هو منحنى $f(x) = x^2$ مزاحا 3 وحدات للأعلى

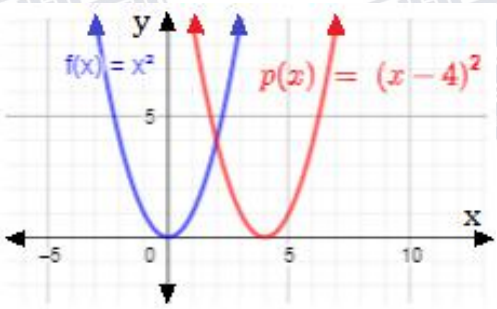


b) منحنى $t(x)$ هو منحنى $f(x) = x^2$ مزاحا 4 وحدات للأسفل.

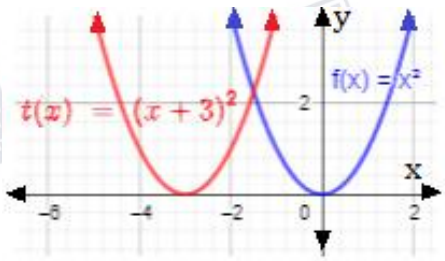


مثال 2)

a) منحنى $p(x)$ هو منحنى $f(x) = x^2$ مزاحا 4 وحدات لليمين.



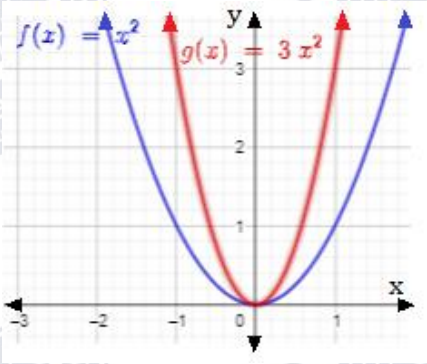
b) منحنى $t(x)$ هو منحنى $f(x) = x^2$ مزاحا 3 وحدات لليسار.



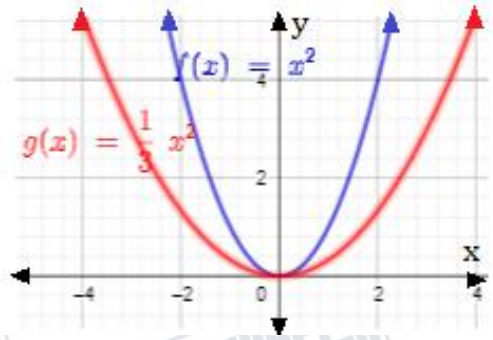
www.jnob-jo.com

مثال3

a) منحنى $g(x)$ هوتوسيع رأسي لمنحنى $f(x)=x^2$ بمعامل مقداره 3 .

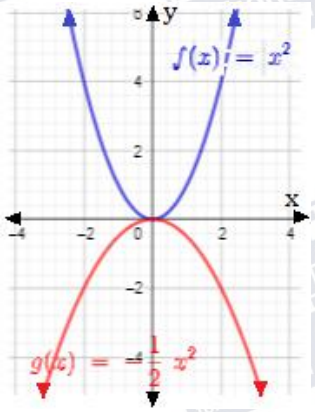


b) منحنى $g(x)$ هوتضيق رأسي لمنحنى $f(x)=x^2$ بمعامل مقداره $\frac{1}{3}$.

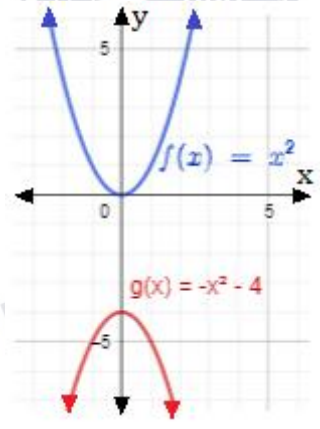


مثال4

a) منحنى $g(x)$ هوإنعكاس لمنحنى $f(x)=x^2$ حول المحور x ثم تضيق رأسي لمنحنى بمعامل مقداره $\frac{1}{2}$.



b) منحنى $g(x)$ هوإنعكاس لمنحنى $f(x)=x^2$ حول المحور x ثم انسحاب 4 وحدات للأسفل.



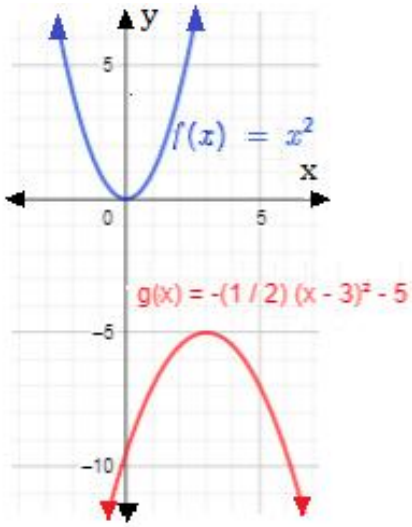
www.jnob-jo.com

مثال5

a) $g(x) = -\frac{1}{2}(x-3)^2 - 5$

b) الرأس $(3, -5)$ ، معادلة محور التماثل $x = 3$ ، القيمة العظمى -5 .

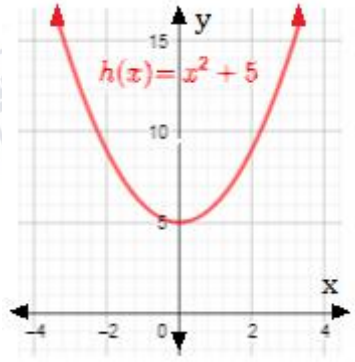
c)



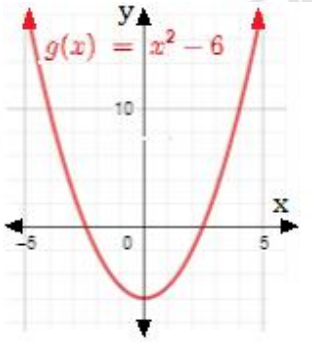
www.jnob-jo.com

أتدرب و أحل مسائل

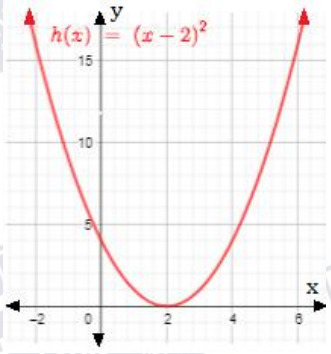
1) منحنى $h(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا للأعلى بمقدار 5 وحدات.



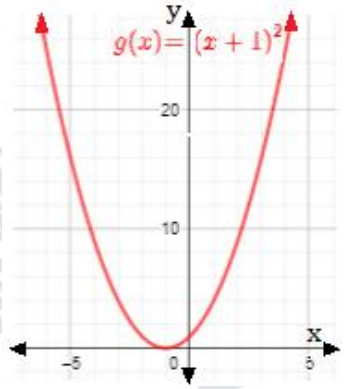
2) منحنى $g(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا للأسفل بمقدار 6 وحدات.



3) منحنى $h(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا لليمين بمقدار وحدتين.

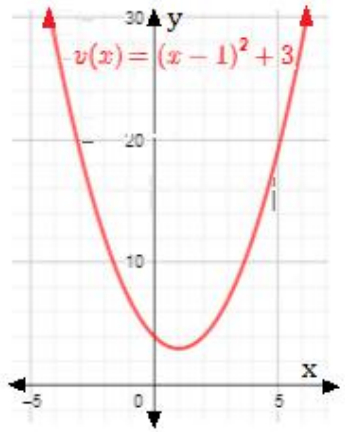


4) منحنى $g(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا لليسار. بمقدار حدة واحدة.

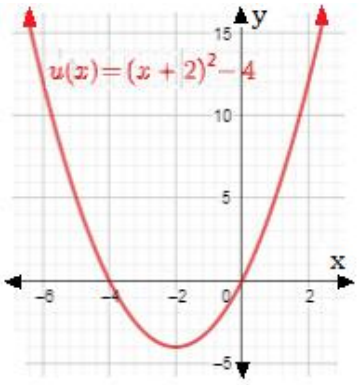


www.jnob-jo.com

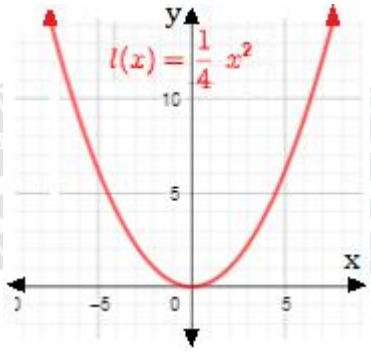
5) منحنى $v(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا للأعلى بمقدار 3 وحدات و لليمين بمقدار وحدة واحدة.



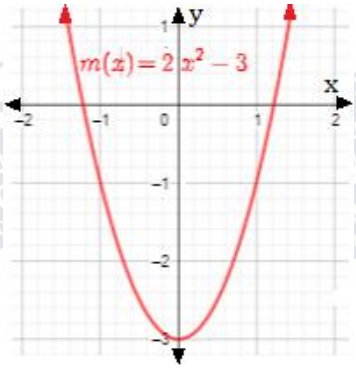
6) منحنى $u(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا للأسفل بمقدار 4 وحدات و لليسار بمقدار وحدتين.



7) منحنى $l(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بتضيق رأسي معامله $\frac{1}{4}$.

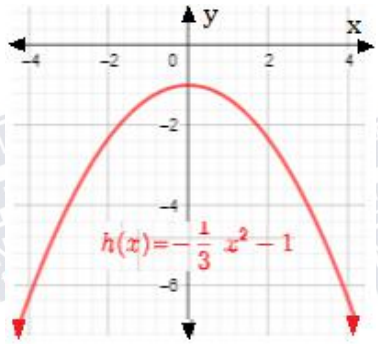


8) منحنى $m(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بتوسيع رأسي معامله 2 وإزاحة للأسفل بمقدار 3 وحدات.

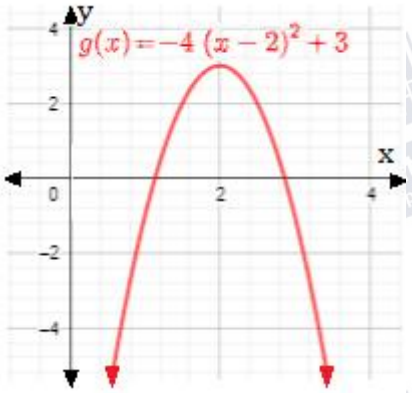


www.jnob-jo.com

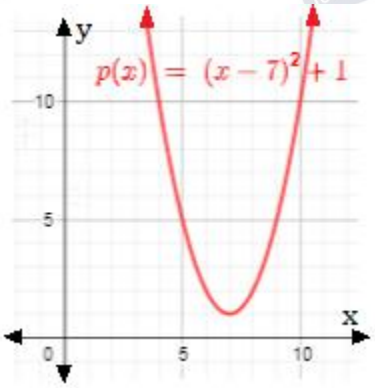
9) منحنى $h(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بانعكاس على محور x وتضيق رأسي معامله $\frac{1}{3}$ وإزاحة للأسفل بمقدار وحدة واحدة.



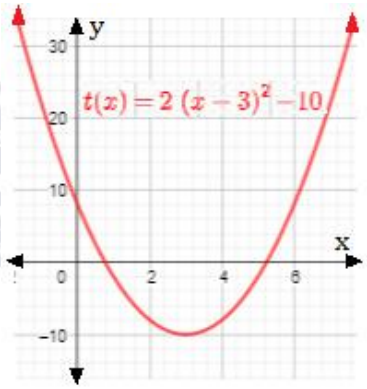
10) منحنى $g(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بانعكاس على محور x وتوسيع رأسي معامله 4 وإزاحة للأعلى 3 وحدات وإزاحة لليمين وحدتين .



11) منحنى $p(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ مزاحا لليمين بمقدار 7 وحدات و للأعلى بمقدار وحدة واحدة.



12) منحنى $t(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بتوسيع رأسي معامله 2 وإزاحة لليمين بمقدار 3 وحدات وإزاحة للأسفل بمقدار 10 وحدات .



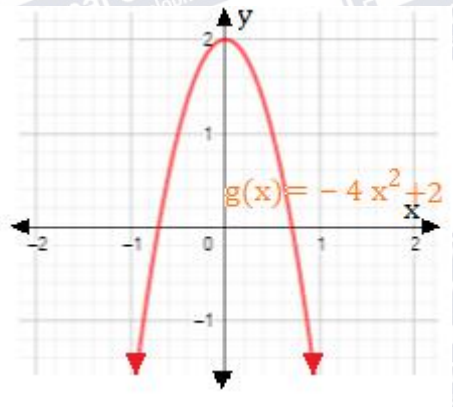
13) الرسم على اليمين 14) الرسم الأوسط 15) الرسم على اليسار

www.jnob-jo.com

16) $g(x) = -4x^2 + 2 = -4(x-0)^2 + 2$

17) محور التماثل $x = 0$ ، الرأس (0,2) القيمة العظمى 2

18)



19) عدد لترات الوقود في الخزان قبل البدء بالعمل لأن $f(0)$ تمثّل كمية الوقود الموجودة في الخزان قبل بدء العمل.

20) لا، لأنه إذا كان المعامل موجبا فإن فإن الوقود المتبقي في الخزان يزداد خلال ساعات العمل وهذا يناقض الواقع.

21) انعكاس حول المحور t وإزاحة للأعلى 200 وحدة.

مهارات التفكير العليا

22) انعكاس حول المحور x لأن منحنى g مفتوح للأسفل. إزاحة لليسار بمقدار 4 وحدات لأن رأس القطع f تحرّك 4 وحدات لليسار.

23) $g(x) = -(x+4)^2$

24) $g(x) = (x+2)^2 + 4$

اختبار نهاية الوحدة

1) a 2) c 3) c 4) b 5) d

6) المجال $\{-1, 4, 2, 1\}$ ، المدى $\{6, 2, 36\}$ ، اقتران .

7) المجال $\{5, -2, 2\}$ ، المدى $\{-4, 3, -1\}$ ، ليس اقتران لأن 5 من المجال ارتبط مع -1 وَ -4

8) المجال $\{-4, -2, 0, 3\}$ ، المدى $\{-2, 1, 2\}$ ، اقتران .

9) المجال $\{-3, 5, 1\}$ ، المدى $\{-2, -1, 3, 4\}$ ، ليس اقتران لأن 5 ارتبط بالعنصرين -1 وَ 3 .

10) المجال $\{4, 3, 2, 1\}$، المدى $\{1, 2, 3.4\}$،اقتران

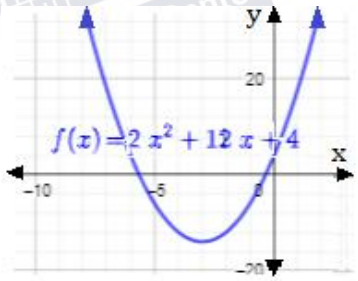
www.jnob-jo.com

11) المجال $\{-2,-1,0,1,2\}$،المدى $\{-2,0,2\}$ ، اقتران .

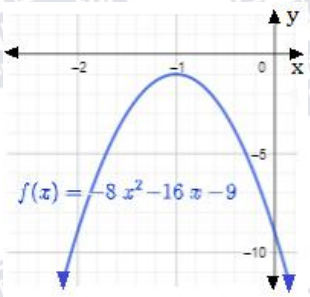
12) المجال $[-4,2]$ ، المدى $[2,6]$ ، اقتران . 13) المجال $(-\infty,\infty)$ ، المدى $\{2\}$ ، اقتران.

14) المجال $(-\infty,3]$، المدى $(-\infty,\infty)$، ليس اقتران. 15) الزمن $t=1.7\ s$، أقصى ارتفاع $14.45\ m$.

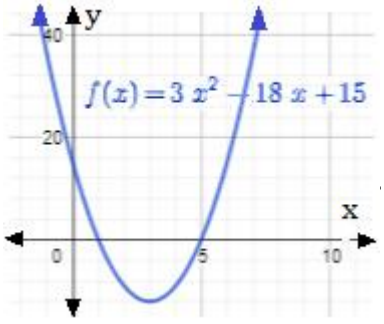
16) محور التماثل $x=-3$، الرأس $(-3,-14)$ ، القيمة الصغرى -14 ، المجال $(-\infty,\infty)$، المدى $[-14,\infty)$



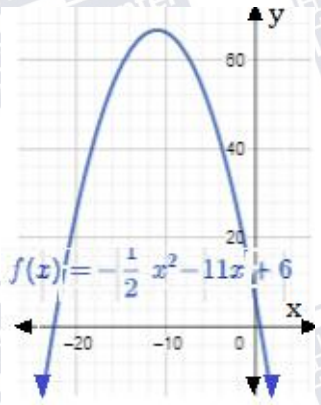
17) محور التماثل $x=-1$ ، الرأس $(-1,-1)$ ، القيمة العظمى -1 ، المجال $(-\infty,\infty)$، المدى $(-\infty,-1]$.



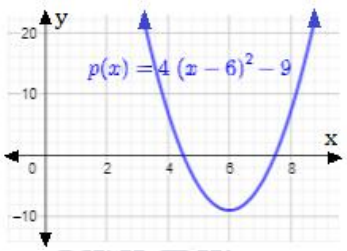
18) محور التماثل $x=3$ ، الرأس $(3,-12)$ ، القيمة الصغرى -12 ، المجال $(-\infty,\infty)$، المدى $[-12,\infty)$.



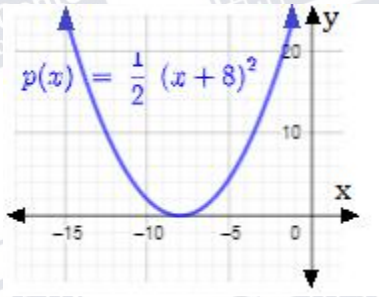
19) محور التماثل $x=-11$ ، الرأس $(-11,66.5)$ ، القيمة العظمى 66.5 ، المجال $(-\infty,\infty)$، المدى $(-\infty,66.5]$



20) منحنى $p(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بتوسيع رأسي معامله 4 وإزاحة لليمين 6 وحدات وإزاحة للأسفل 9 وحدات.



21) منحنى $p(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بتضيق رأسي معامله $\frac{1}{2}$ وإزاحة لليسار 8 وحدات.

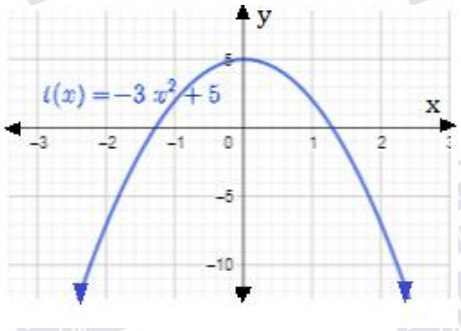


22) منحنى $t(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بانعكاس

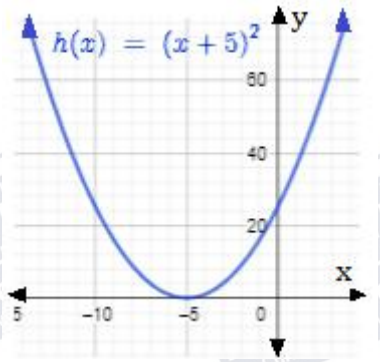
23) منحنى $h(x)$ هومنحى $f(x)=x^2$ بإزاحة

www.jnob-jo.com

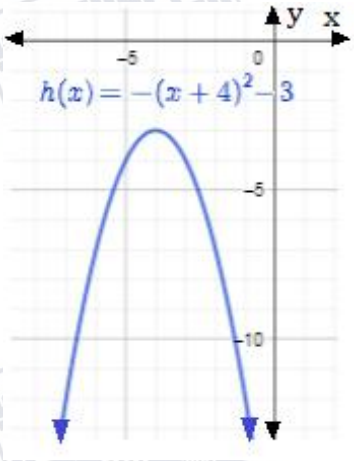
على المحور x وتوسيع رأسي معامله 3 وإزاحة للأعلى 5 وحدات.



للليسار 5 وحدات.



24) منحنى $g(x)$ هومنحى $f(x) = x^2$ بانعكاس على المحور x وإزاحة لليسار 4 وحدات، وإزاحة للأسفل 3 وحدات.



25) محور التماثل $x = 2$ ، الرأس $(2,5)$ ،القيمة العظمى 5 ، المجال $(-\infty, \infty)$، المدى $(-\infty, 5]$.

26) محور التماثل $x = -3$ ، الرأس $(-3,-2)$ ،القيمة الصغرى -2 ، المجال $(-\infty, \infty)$، المدى $[-2, \infty)$, .

27) 512 m 28) 576 m

29) منحنى $h(t)$ هومنحى $f(t) = t^2$ بانعكاس على المحور t وتوسيع رأسي معامله 16 وإزاحة لليمين 6 وحدات وإزاحة للأعلى 576 وحدة.

30) d 31) a 32) b

www.jnob-jo.com

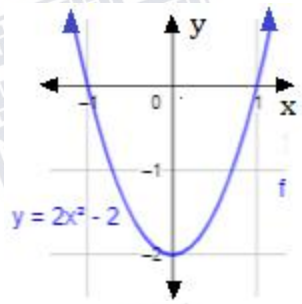
الوحدة الثالثة : حل المعادلات

الدرس الأول : حل المعادلات التربيعية بيانيا

أتحقق من فهمي

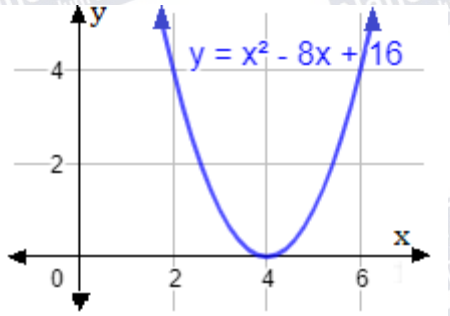
مثال 1

الجذران هما $-1, 1$



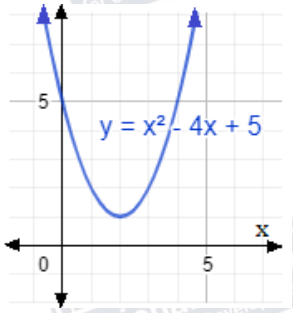
مثال 2

للمعادلة جذر وحيد هو: 4



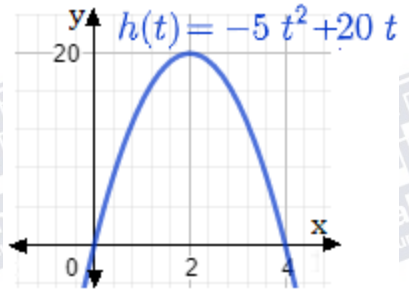
مثال 3

لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية



مثال 4

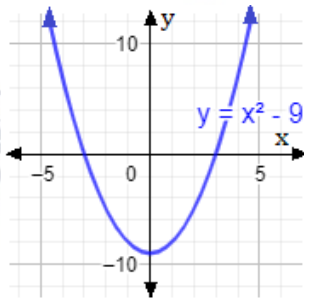
يوجد للمعادلة جذران هما 0,4 . وهذا يعني أن مدة بقاء الكتلة في الهواء 4 sec .



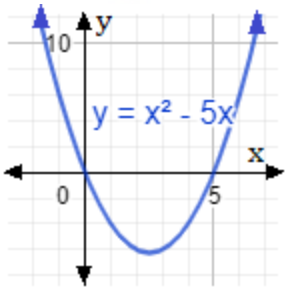
www.jnob-jo.com

أتدرب وأحل مسائل

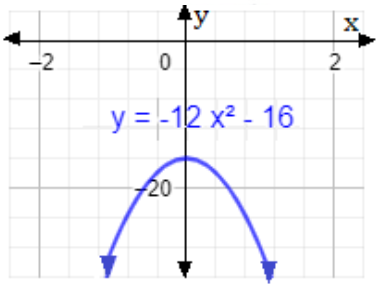
1) الجذران هما $-3, 3$



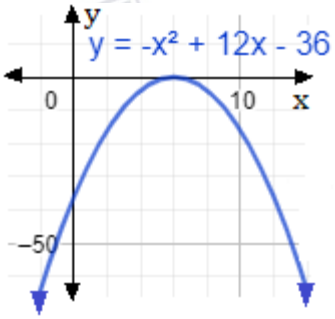
2) الجذران هما $0, 5$



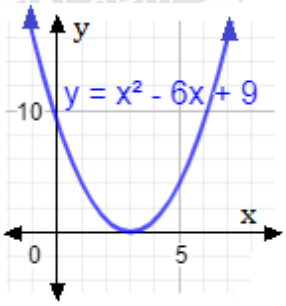
3) لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية .



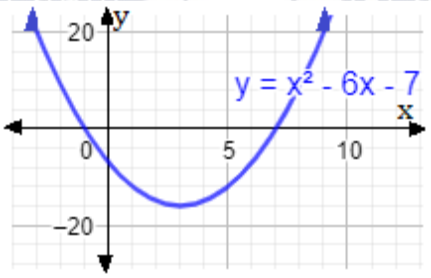
4) للمعادلة جذر وحيد هو: 6



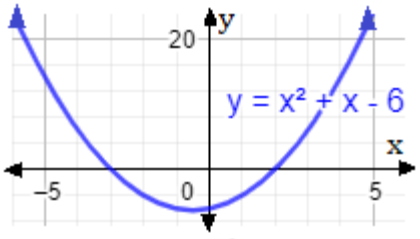
5) للمعادلة جذر وحيد هو: 3



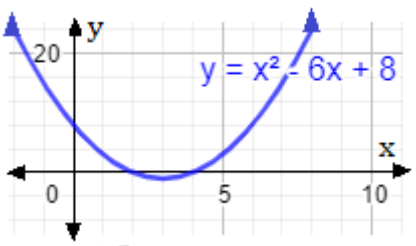
6) الجذران هما $-1, 7$



7) الجذران هما $-3, 2$

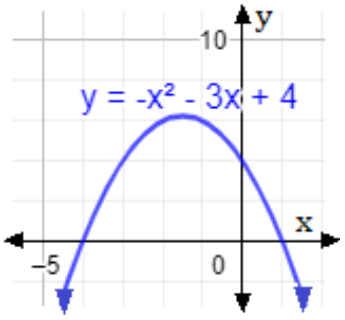


8) الجذران هما $2, 4$

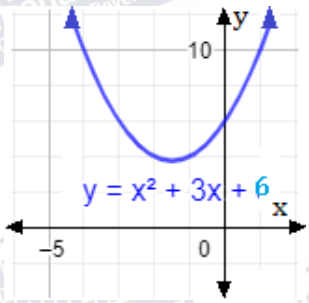


www.jnob-jo.com

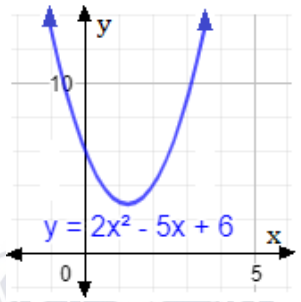
9) الجذران هما $-4, 1$



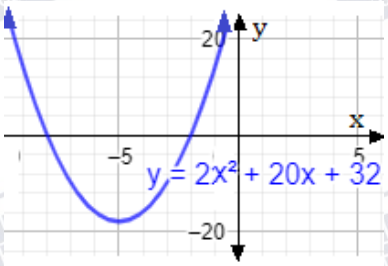
10) لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية.



11) لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية.



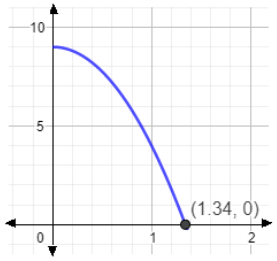
12) الجذران هما $-8, -2$



13) 2 sec 14) 5m

15) نعم يمثلها، رأس منحنى الاقتران و رأس المنحنى في الرسم نفسه وهو (1, 5) .جذرا الاقتران والرسم نفسهما وهما 0, 2

16) 1.34 sec



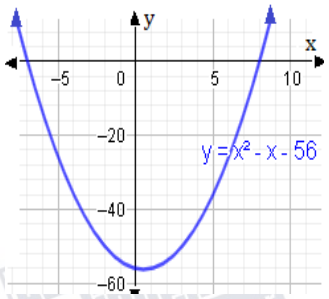
مهارات التفكير العليا

17) للمعادلة $x^2 - 6x + 8 = 0$ جذران موجبان أما المعادلات الباقية فلكل منها جذر سالب وآخر موجب.

18) (x+2)(x-3) = 50

$x^2 - x - 56 = 0$, $x = 8$

العددان هما 10 وَ 5 .



www.jnob-jo.com

19) إجابة ممكنة $x^2 - x + 3 = 0$ ، يوجد إجابات أخرى.

20) إجابة ممكنة $x^2 + 2x + 1 = 0$ ، يوجد إجابات أخرى.

21) إجابة ممكنة $x^2 - 5x + 6 = 0$ ، يوجد إجابات أخرى.

الدرس (2) : حل المعادلات التربيعية بالتحليل (1)

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $x = 0, x = 3$ ، انظر تحقق الطلبة b) $x = 0, x = -\frac{3}{2}$ ، انظر تحقق الطلبة

مثال 2)

a) $x = -1, x = -6$ ، انظر تحقق الطلبة

b) $x = 1, x = 8$ ، انظر تحقق الطلبة

c) $x = 7, x = -3$ ، انظر تحقق الطلبة

مثال3)

a) $x = -\frac{1}{2}, x = \frac{1}{2}$ ، انظر تحقق الطلبة b) $x = -3, x = 3$ ، انظر تحقق الطلبة

مثال 4)

$x = 3$ ، انظر تحقق الطلبة

مثال 5)

a) $x = -5, x = 5$ ، انظر تحقق الطلبة

www.jnob-jo.com

b) $x = -3, x = 5$ ، انظر تحقق الطلبة

أتدرب وأحل مسائل

1) $x = 0, x = -\frac{9}{4}$

2) $x = 0, x = \frac{6}{7}$

3) $x = -1, x = -4$

4) $x = -3, x = 5$

5) $t = 4$

6) $x = 2, x = 16$

7) $x = -6, x = 4$

8) $x = 9, x = 8$

9) $m = -5, m = 5$

10) $x = -3, x = 3$

11) $x = -5, x = 5$

12) $x = -3, x = 3$

13) $s = -10$

14) $y = -\frac{1}{4}$

15) $m = \frac{2}{3}$

16) $x = -3, x = 1$

17) $x = -\frac{1}{3}, x = \frac{7}{3}$

18) $x = -\frac{2}{\sqrt{5}}, x = \frac{2}{\sqrt{5}}$

19) $\sqrt{\frac{3}{5}}$

20) $x(x + 3) = 700$ ، $x^2 + 3x - 700 = 0$, x عمر لينة

21) $x = 25$

22) x عرض الحديقة ، $x(x + 40) = 48000$

عرض الحديقة 200 m ، طول الحديقة 240 m ، طول السياج 880 m .

23) $\frac{1}{2}h(2h + 6) = 40$ ، الارتفاع h = 5 cm ، طول القاعدة 16 cm .

24) $t = \frac{7}{16}$ sec

مهارات التفكير العليا

25) إجابة سلمان صحيحة لأنه حلل بشكل صحيح ثم استخدم خاصية الضرب الصفري. خطأ مهند أنه طبق خاصية الضرب الصفري على العدد 4 .

www.jnob-jo.com

26) لا يوجد حلول حقيقية لأنه لا يوجد عدد حقيقي مربعه سالب.

27) حلان ، يوجد عددان حقيقيان مربع كل منهما 18.

28) حل واحد لأن العدد الوحيد الذي مربعه صفر هو الصفر.

29) $x^2 - 2x - 24 = 0$ ، مجموع الجذرين سالب معامل x ، وحاصل ضرب الجذرين الحد الثابت.

الدرس (3) : حل المعادلات التربيعية بالتحليل (2)

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $(2x + 3)(x + 2)$

مثال 2)

a) $(3x - 9)(3x - 2)$ b) $(5x - 3)(x - 2)$

مثال3)

$(3x - 6)(x + 1)$

مثال 4)

a) $x = \frac{1}{2}, x = 2$ b) $x = -2, x = -1$

مثال 5)

العرض 8 km ، الطول 17 km .

أتدرب وأحل مسائل

1) $(3x + 2)(x + 3)$ 2) $(4x - 1)(2x - 7)$ 3) $3(2x - 1)(x + 3)$

4) $(2x + 5)(2x - 7)$ 5) $3(2x + 3)(2x + 3)$ 6) $2(3r + 2)(r - 3)$

www.jnob-jo.com

7) $x=\frac{1}{8}, x=\frac{2}{3}$ 8) $t=-\frac{1}{6}, t=-\frac{1}{3}$ 9) $x=-\frac{3}{5}, x=-1$

10) $x=-\frac{1}{5}, x=2$ 11) $t=-\frac{5}{2}, t=\frac{7}{2}$ 12) $x=\frac{1}{2}, x=-3$

13) $s=\frac{9}{7}, s=\frac{7}{4}$ 14) $x=-\frac{1}{3}, x=3$ 15) $x=-2, x=1$

16) $x=\frac{11}{13}, x=-1$ 17) $x=4$ 18) $t=-\frac{5}{2}, t=3$

19) $x=\frac{1}{8}, x=-2$ 20) $x=-\frac{1}{3}, x=-\frac{1}{2}$

21) $(9-2x)(7-2x)=35$ ، عرض الشريط $x=1cm$

22) الطول 7 cm ، العرض 5 cm

23) عرض البطاقة x ، $x(2x+3)=90$ ، العرض 6 cm ، الطول 15 cm

24) $h(t)=0, t=2\ sec$

مهارات التفكير العليا

25) $(2x+3)^2+(x+1)^2=(5x-1)^2$,

بالتبسيط ينتج $20x^2-24x-9=0$

26) $20x^2-24x-9=(10x+3)(2x-3)=0,\ x=\frac{3}{2}$

مساحة المثلث $\frac{15}{2}$ وحدة مربعة

27) المختلف هو $(2x-3)(x+2)$. المقادير الباقية يوؤل تحليلها إلى $(2x+3)(x-2)$

28) الحل هو مجموع أزواج العوامل الصحيحة للعدد 12

28) $k=\pm 10$, $k=\pm 11$, $k=\pm 14$, $k=\pm 25$

www.jnob-jo.com

الدرس (4) : حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $(x+1)^2$ b) $(x-7)^2$

مثال 2)

a) $x=-1, x=-7$ b) $x \approx 5.5, x \approx -0.5$

مثال3)

a) $x \approx 0.5, x \approx -10.5$

b) لا يوجد جذور حقيقية

مثال 4) جذرا المعادلة $x \approx 4.4, x \approx 1.6$ ، $d = 2.8$

أتدرب وأحل مسائل

1) $(x+2)^2$ 2) $(x+7)^2$ 3) $(x-\frac{3}{2})^2$

4) $(x+4)^2$ 5) $(x-1)^2$ 6) $(x+11)^2$

7) $c=4$ 8) $c=64$ 9) $c=100$

10) $x=-6, x=2$ 11) $x=1, x=13$ 12) $x \approx 7.5, x \approx -1.5$

13) $x \approx -4.2, x \approx 0.2$ 14) $x \approx 0.3, x \approx -14.3$ 15) $x \approx 5.4, x \approx 0.6$

www.jnob-jo.com

16) $x \approx -9.2, x \approx -3.8$ 17) $x \approx 0.4, x \approx -2.4$ 18) $x = -3, x = 1$

19) $x \approx 2.2, x \approx -4.2$ 20) $x \approx 5.3, x \approx -1.3$ 21) $x \approx -3.4, x \approx 1.4$

22) $x \approx -0.4, x \approx 3.4$ 23) $x \approx 1.9, x \approx 0.1$ 24) $x \approx -3.8, x \approx 1.3$

25) $x = 2.3$ 26) $t = 3.1$ 27) $t = 1.7$

مهارات التفكير العليا

28) $\frac{b^2}{4} = 25, b = \pm 10$

29) يمكن حلها بإكمال المربع فقط

$(x + 5)^2$ $= 5 , x = -5 \pm \sqrt{5}$

من الصعب حلها بالتحليل لأنه من الصعب البحث عن عاملين مجموعهما -10 وحاصل ضربهما 20 .

30) إجابة ممكنة $x^2 - 4x + 1 = 0$ وحلها $x = 2 \pm \sqrt{3}$

www.jnob-jo.com

الدرس (5) : حل المعادلات التربيعية باستخدام القانون العام

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $x=-\frac{1}{3}, x=-5$ b) $x \approx 3.2, x \approx -1.2$

مثال 2)

a) حل حقيقي واحد b) حلان حقيقيان مختلفان. c) لا يوجد حلول حقيقية

مثال3)

a) استخدم طريقة التحليل لسهولة تحليل الطرف الأيسر

$(x-4)(x+7)=0\,,\ x=-7, x=4$

b) إكمال مربع لأن معامل x^2 يساوي 1 ، معامل x زوجي.

$x^2+10x-11=0\ ,\quad (x+5)^2=14\ ,\quad x=-5\pm\sqrt{14}$

c) قانون عام لأنها لا تحلل و الأعداد فيها كبيرة.

$x=\frac{13\pm\sqrt{169+60}}{6}=\frac{13\pm\sqrt{229}}{6}$

مثال 4)

902.2 m

أتدرب وأحل مسائل

1) $x \approx 1.8, x \approx -2.3$ 2) $x \approx -0.2, x \approx -1.4$ 3) $x \approx 3.7, x \approx -2.7$

4) $x \approx -0.4, x \approx -1.8$ 5) $x \approx -1.4, x \approx -2.3$ 6) $x \approx 1.4, x \approx -4.4$

www.jnob-jo.com

7) $x \approx 2.2, x \approx 0.2$ 8) $x \approx -0.4, x \approx -5.1$ 9) $x \approx 0.4, x \approx -1.6$

10) $x \approx 1.6, x \approx 0.6$ 11) $x \approx 0.4, x \approx -0.8$ 12) $x \approx 1.9, x \approx -0.1$

13) $\Delta = -6$ ، لا يوجد حلول حقيقية 14) $\Delta = 0$ ، يوجد حل حقيقي واحد

15) $\Delta = 244$ ، يوجد حلان حقيقيان مختلفان.

16) إكمال مربع لأن معامل x^2 يساوي 1، معامل x زوجي.

$(x+2)^2$ $= 19 , x = -2 \pm \sqrt{19}$

17) الجذر التربيعي لأنه على الصورة $x^2 = d$

$, x = \pm\frac{7}{3} x^2 = \frac{49}{9}$

18) استخدم طريقة التحليل لسهولة تحليل الطرف الأيسر

$(x-6)(x+10) = 0 \ , \ x = -10, x = 6$

19) $x \approx 12.5m$

20) الطول 10.64 m تقريبا ، العرض 5.64 m تقريبا.

21) $x \approx 3.3cm$

22) $x \approx 23.2\ m$

مهارات التفكير العليا

23) الشكل الأوسط . لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية.

24) الشكل الأيمن . يوجد للمعادلة جذر حقيقي واحد

25) الشكل الأيسر. يوجد للمعادلة جذران حقيقيان مختلفان.

26) $x^2 - 3x - 7 = 0$

27) الخطأ : اعتبر نور أن $c = 1$ ، والصحيح أن $c = -1$.

www.jnob-jo.com

الدرس (6) : حل معادلات خاصة

أتحقق من فهمي

مثال 1)

a) $x = 0, x = 3, x = 4$ b) $x = 0, x = -5, x = 5$

مثال 2)

a) $x = -2$ b) $x = -\frac{1}{2}$, $x = \pm\sqrt{7}$

مثال3)

a) $x = \frac{1}{3}$ b) $x = -10$ c) $x = 0$, $x = \frac{5}{3}$

مثال4)

a) $x = \pm 5$ b) $x = \pm 1$, $x = \pm\sqrt{2}$

مثال5)

الطول $10cm$ ، العرض $2cm$ ، الارتفاع $3cm$

أتدرب وأحل مسائل

1) $x = 0, x = 4$ 2) $x = 0, x = -\frac{1}{5}, x = 1$ 3) $x = 0$, $x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}$

4) $x = 0, x = -1$ 5) $x = 0, x = \pm 2$ 6) $x = 0, x = -2$

7) $x = \frac{3}{2}$, $x = \pm\sqrt{2}$ 8) $x = \frac{3}{2}$ 9) $x = 3$

10) $x = \frac{1}{5}$ 11) $x = -10$ 12) $x = -1, x = \sqrt[3]{12}$

www.jnob-jo.com

13) $x = 4$ 14) $x = \pm 1 , x = \pm 2$ 15) $x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} , x = \pm 2$

16) لا يوجد حلول حقيقية 17) $x = \pm \frac{3}{2}$ 18) $w = \sqrt[3]{3} , w = \sqrt[3]{2}$

19) $t = 8$ 20) $h = 8$

21) الطول 16، العرض 6، الارتفاع 12

مهارات التفكير العليا

22) لم تطبق خاصية الضرب الصفرية بشكل صحيح فيمكن أن يكون $x^2 = 0$ وفي هذه الحالة يكون $x = 0$ أحد الجذور.

23) $x \approx 0.8 , x \approx -1.6$ 24) $x = 0 , x = \pm 2$

25) $x(5x^2 + wx + 80) = 0$

$x = 0$ أحد الحلول الحقيقية للمعادلة، ليكون للمعادلة حلان حقيقيان فقط يجب أن يكون للمقدار داخل القوس حل واحد فيكون مميزه 0 .

$, w = \pm 40 \Delta = w^2 - 1600 = 0$

www.jnob-jo.com

اختبار نهاية الوحدة

1) a 2) b 3) c 4) d 5) a 6) c

7) $x = 3, x = 4$ انظر رسم الطلبة 8) $x = 4$ انظر رسم الطلبة 9) $x = -3$ انظر رسم الطلبة

10) $x = \pm 3$ انظر رسم الطلبة 11) $x = -2, x = -4$ انظر رسم الطلبة

12) $x = -2, x = 5$ 13) $x = 3, x = 5$ 14) $x = -5$

15) $x = \pm \frac{7}{5}$ 16) $x = -\frac{7}{6}, x = \frac{5}{2}$ 17) $x = -\frac{2}{5}, x = \frac{1}{2}$

18) $x = \frac{1}{5}, x = -2$ 19) $x = \frac{1}{4}$

20) الطول 13، العرض 7

21) $(2x + 5)(x + 4)$ 22) $(7y - 5)(y + 3)$ 23) $(2t - 3)(t + 1)$

24) $(4y + 1)(2y - 3)$ 25) $(2q + 3)(q - 7)$

26) $(5w + 8)(2w - 1)$

27) $t = 6$ 28) $x = -3 \pm \sqrt{2}$ 29) $x = \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{13}}{2}$

30) $x = \frac{9}{2} \pm \frac{\sqrt{41}}{2}$ 31) $x = 1 \pm \sqrt{8}$

32) الطول 18، العرض 12

www.jnob-jo.com

33) $x = -2, x = 12$ 34) $x \approx 0.6, x \approx -1.6$ 35) $x \approx 0.5, x \approx -10.5$

36) $x = 3, x = -1$ 37) $x \approx 0.1, x \approx -0.9$ 38) $x \approx -0.2, x \approx -1.5$

39) $x \approx -1.2, x \approx -2.4$

40) التحليل بإخراج العامل المشترك لوجود عامل مشترك وسهولة تحليل الطرف الأيسر ، $x = 0, x = -\frac{7}{2}$.

41) التحليل لأن تحليل الطرف الأيسر سهل، $x = \frac{1}{2}, x = -\frac{5}{2}$.

42) إكمال مربع لأن معامل x^2 يساوي 1، معامل x زوجي، $x = 1 \pm \sqrt{6}$.

43) $x = 0, x = \pm 3$ 44) $x = -1, x = \pm 2$

45) $x = -\frac{3}{2}, \pm 2$ 46) $x = \pm \sqrt{2}$

47) a 48) d 49) b 50) c

www.jnob-jo.com

الوحدة الرابعة: الهندسة الإحداثية

الدرس 1: المسافة في المستوى الإحداثي

مسألة اليوم: صفحة (156)

إحداثيات موقع الطائر هي (30 , 20) ، المسافة بين موقع الطائر وآلة التصوير لأقرب جزء من عشرة هي:

$$d = \sqrt{(20)^2 + (30)^2} = \sqrt{1300} = 36.1$$

بما أن 36.1 km < 50 km إذن يمكن لآلة التصوير أن تلتقط صورة لطائر النورس بدقة عالية.

<table>
<tr><td colspan="4">أتحقق من فهمي: صفحة 157</td></tr>
<tr><td>a</td><td>$AD = \lvert 0 - (-8) \rvert = 8$</td><td>b</td><td>$CB = \lvert (-5) - (-2) \rvert = 3$</td></tr>
<tr><td colspan="4">أتحقق من فهمي: صفحة 158</td></tr>
<tr><td>a</td><td colspan="3">$CD = \sqrt{(-7-5)^2 + (9-0)^2} = \sqrt{(-13)^2 + (9)^2} = \sqrt{225} = 15$</td></tr>
<tr><td>b</td><td colspan="3">$GH = \sqrt{(8-4)^2 + (-8-(-2))^2} = \sqrt{(4)^2 + (-6)^2} = \sqrt{52} = 7.2$</td></tr>
<tr><td colspan="4">أتحقق من فهمي: صفحة 160</td></tr>
<tr><td colspan="4">من الرسم L(4, 4) , M(4, 0) , N(0, 1)
$LM = \lvert 4 - 0 \rvert = 4$ m
$MN = \sqrt{(0-4)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{(4)^2 + (1)^2} = \sqrt{17} = 4.1$ m
$LN = \sqrt{(0-4)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{(4)^2 + (-3)^2} = \sqrt{25} = 5$ m
طول الأنابيب جميعها: $LM+MN+LN = 4+4.1+5 = 13.1$ m</td></tr>
<tr><td colspan="4">أتحقق من فهمي: صفحة 161</td></tr>
<tr><td>a</td><td colspan="3">إحداثي نقطة منتصف $\overline{PT}$: $\frac{10+(-9)}{2} = \frac{1}{2}$</td></tr>
<tr><td>b</td><td colspan="3">$4x - 1 = 3x + 3 \Rightarrow x = 4$
$VM = 4(4) - 1 = 15$, $MW = 3(4) + 3 = 15$</td></tr>
<tr><td colspan="2">$M\ (\frac{(-1)+5}{2} , \frac{(-7)+(-3)}{2}) = M(2, -5)$</td><td colspan="2">أتحقق من فهمي: صفحة 162</td></tr>
<tr><td colspan="4">أتحقق من فهمي: صفحة 163</td></tr>
</table>

www.jnob-jo.com

$M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = M\left(\frac{-8+x_2}{2}, \frac{6+y_2}{2}\right) = M(-5, 10)$

$\frac{-8+x_2}{2} = -5 \Rightarrow x_2 = -2$, $\frac{6+y_2}{2} = 10 \Rightarrow y_2 = 14$

$P(-2, 14)$ إذن

أتدرب وأحل المسائل: صفحة (163 – 165)

1	$AB = 8$	2	$CD = 7$	3	$CB = 13$	4	$AC = 5$
5	$CD = \sqrt{29} = 5.4$	6	$EF = \sqrt{17} \approx 4.1$	7	$GH = \sqrt{65} = 8.1$		
8	$LM = 5$, $MN = 2$, $NP = \sqrt{13} \approx 3.6$, $PL = \sqrt{40} \approx 6.3$ $LM + MN + NP + PL = 5 + 2 + 3.6 + 6.3 = 16.9$ محيط المضلع:						
9	منتصف $\overline{RS}$ هو: -6	10	منتصف $\overline{UV}$ هو: $1\frac{1}{2}$	11	منتصف $\overline{VS}$ هو: 2		
12	$FE = \sqrt{(0-(-2))^2 + (2-1)^2} = \sqrt{5}$ $EH = \sqrt{(2-0)^2 + ((-2)-2)^2} = \sqrt{20}$ $A = l \times w = \sqrt{5} \times \sqrt{20} = 10$ مساحة المستطيل:						
13	$5x + 3 = 7x - 9$ $12 = 2x$, $x = 6$ $PT = 5\times(6) + 3 = 33$	14	$7x - 24 = 6x - 2$ $x = 22$ $PT = 7\times(22) - 24 = 130$				
15	$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ $= \left(\frac{7+(-4)}{2}, \frac{3+(-1)}{2}\right)$ $= \left(\frac{3}{2}, 1\right)$	16	$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ $= \left(\frac{(-4)+2}{2}, \frac{(-5)+9}{2}\right)$ $= (-1, 2)$	17	$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ $= \left(\frac{(-6)+8}{2}, \frac{10+(-2)}{2}\right)$ $= (1, 4)$		
18	$D(1, 6)$	19	$C(-7, -5)$	20	$C(16, -4)$		
21	بما أن AB يساوي 5 وحدات، و BC يساوي 5 وحدات، و AC يساوي 6 وحدات، إذن نوع المثلث متطابق الضلعين						
22	$AB + BC + AC = 5 + 5 + 6 = 16$ محيط المثلث:						

23

موقع صويلح (3, 2) ، موقع الجامعة الأردنية (1, -1) ، موقع الرابية (-4, -2)

المسافة بين صويلح والجامعة: $\sqrt{(1-3)^2+(-1-2)^2}=\sqrt{13}\approx 3.6\ km$

المسافة بين الجامعة والرابية: $\sqrt{((-4)-1)^2+((-2)-(-1))^2}=\sqrt{26}\approx 5.1\ km$

24

إحداثيات موقع الطائر هي (30 , 20) ، المسافة بين موقع الطائر وآلة التصوير لأقرب جزء من عشرة هي:

$$d=\sqrt{(20)^2+(30)^2}=\sqrt{1300}=36.1$$

بما أن $36.1\text{ km} < 50\text{ km}$ إذن يمكن لآلة التصوير أن تلتقط صورة لطائر النورس بدقة عالية.

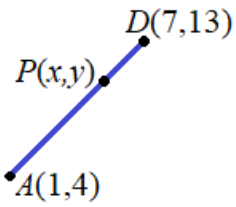
25

الخطأ في حل عماد أنه طرح الإحداثي x في النقطة B من الإحداثي y في النقطة A وطرح الإحداثي y في النقطة B من الإحداثي x في النقطة A

والصحيح: $\sqrt{(6-1)^2+\big(2-(-4)\big)^2}=$

$$\sqrt{(5)^2+(6)^2}=\sqrt{25+36}=\sqrt{61}\approx 7.8$$

26



$$AP=3PD$$

$$\sqrt{(x-1)^2+(y-4)^2}=3\times\sqrt{(7-x)^2+(13-y)^2}$$

بتربيع الطرفين: $(x-1)^2+(y-4)^2=9((7-x)^2+(13-y)^2)$

بمقارنة الإحداثيات:

$(y-4)^2=9(13-y)^2$	**و**	$(x-1)^2=9(7-x)^2$
$y-4=3(13-y)$	**و**	$x-1=3(7-x)$
$y=10.75$	**و**	$x=5.5$

$P(5.5\ ,\ 10.75)$

27

$PQ = 50-10=40$ m , $QR = 80-10=70$ m

$$RP=\sqrt{(80-10)^2+(10-50)^2}=\sqrt{6500}=10\sqrt{65}\approx 80.6\ m$$

$$\frac{(40+70+10\sqrt{65})}{130}\approx 1.5\text{ min}$$

الدرس 2: البعد بين نقطة ومستقيم	
أتحقق من فهمي (صفحة 168)	1.9 وحدة طول تقريبًا
أتحقق من فهمي (صفحة 170)	6.9 وحدة طول تقريبًا
أتحقق من فهمي (صفحة 172)	$\frac{25}{\sqrt{50}} \approx 3.5$

أتدرب وأحل المسائل (صفحة 173)

1	معادلة المستقيم $l: y = \frac{-4}{7}x + \frac{-24}{7}$ البعد بين النقطة P والمستقيم l تقريبا $\frac{3\sqrt{65}}{5} \approx 3.8$
2	معادلة المستقيم $l: y = \frac{5}{4}x + \frac{11}{2}$ البعد بين النقطة P والمستقيم l تقريبا $\approx 4.8 \frac{31}{\sqrt{41}}$
3	معادلة المستقيم $l: y = \frac{-7}{8}x + \frac{-17}{8}$ البعد بين النقطة P والمستقيم l تقريبا $\approx 7.2 \frac{77}{\sqrt{113}}$
4	6
5	3
6	9.7 تقريبا

7	$\frac{72}{\sqrt{37}} \approx 11.8$	8	0	9	$\frac{12}{\sqrt{17}} \approx 2.9$
10	5	11	6	12	$\sqrt{2} \approx 1.4$
13	$\frac{9}{\sqrt{17}} \approx 2.2$	14	$\frac{10}{13} \approx 0.8$	15	$\frac{11}{\sqrt{13}} \approx 3.1$

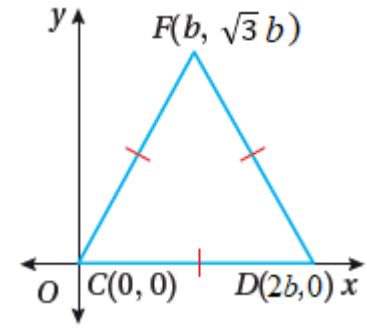
16	معادلة المستقيم l : $l: 3x - 4y + 15 = 0$ المسافة بين المستقيمين l , m يساوي: $\frac{10}{13} = 3.6$ عرض النهر يساوي: $3.6 \times 10 = 36$ m
17	$PQ = \sqrt{106} \approx 10.3$ ،

www.jnob-jo.com

	المسافة بين منزل رشا وبسمة تساوي: $100 \times 10.3 = 1030$ m تقريبا
18	$(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$
19	المسافة بين النقطة O والمستقيم PQ تساوي: $\frac{16}{\sqrt{106}} \approx 1.6$ وحدات وتساوي: $1.6 \times 100 = 160$ m
20	الخطأ في التعويض مكان x بالعدد 1- ومكان y بالعدد 1 والصحيح هو: $d = \frac{\lvert Ax_1+By_1+C\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{\lvert 2\times(1)+1\times(-1)-8\rvert}{\sqrt{1^2+(-1)^2}} = \frac{\lvert 2+(-1)-8\rvert}{\sqrt{1+1}} = \frac{7}{\sqrt{2}}$
21	صيغة مساحة المثلث $A = \frac{1}{2} \times b \times h$ فأحتاج لإيجاد طول القاعدة $b = AB$ ، ثم الارتفاع h وهو المسافة بين النقطة C و $\overline{AB}$ **أولا:** أجد طول القاعدة AB صيغة المسافة بين نقطتين $d = AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(6, 1)$ وعن (x_2, y_2) بـ $(1, 4)$ $= \sqrt{(1-6)^2 + (4-1)^2}$ أطرح $= \sqrt{(-5)^2 + (3)^2}$ أجد القوى وأجمع $= \sqrt{34}$ إذن قاعدة المثلث تساوي $\sqrt{34}$ وحدة طول. **ثانيا:** أجد ارتفاع المثلث h وهو بعد النقطة C عن $\overleftrightarrow{AB}$ $d = \frac{\lvert Ax_1+By_1+C\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{\lvert 3\times(3)+5\times(0)-23\rvert}{\sqrt{9+25}} = \frac{14}{\sqrt{34}}$ مساحة المثلث: $A = \frac{1}{2} \times b \times h$ $A = \frac{1}{2} \times \sqrt{34} \times \frac{14}{\sqrt{34}} = 7$ إذن مساحة المثلث ABC يساوي 7 وحدات مربعة
22	إما أن تكون النقطة $(0, 8)$ أو $(0, -2)$

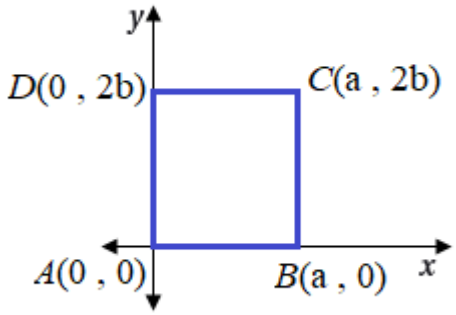
الدرس 3: البرهان الإحداثي

مسألة اليوم: صفحة (175)

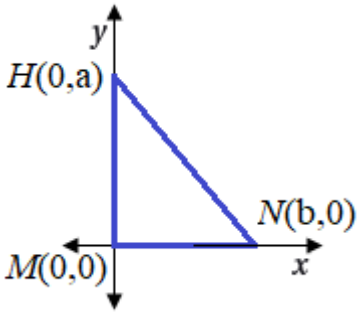


أتحقق من فهمي: صفحة 176

a

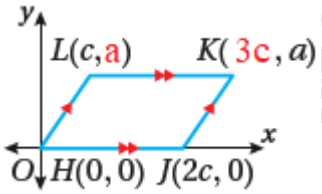


b

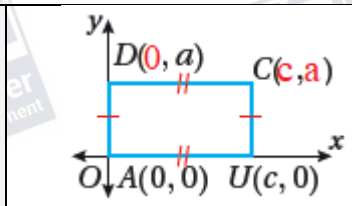


أتحقق من فهمي: صفحة 177

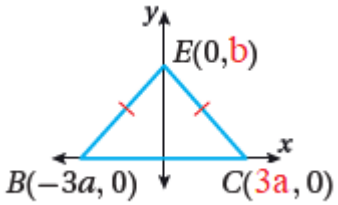
c



b

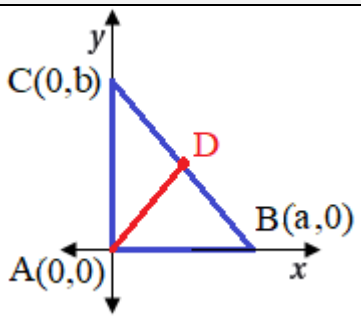


a



أتحقق من فهمي: صفحة 179

أرسم مثلث قائم الزاوية وأحدد إحداثياته على الرسم



المعطيات: Δ ABC قائم الزاوية في A

D نقطة منتصف CB

المطلوب: إثبات أن: $AD = \frac{1}{2} CB$

البرهان: (1) أجد إحداثيات D

صيغة إحداثيات نقطة بالمنتصف

أعوض (x_1 , y_1) بـ (a , 0) و (x_2 , y_2) بـ (0 , b)

$$D\left(\frac{x_1+x_2}{2} , \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{a+0}{2} , \frac{0+b}{2}\right) = \left(\frac{a}{2} , \frac{b}{2}\right)$$

(2) أجد AD

صيغة المسافة بين نقطتين

$AD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(0, 0)$
وعن (x_2, y_2) بـ $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}\right)$
أطرح

$= \sqrt{(\frac{a}{2} - 0)^2 + (\frac{b}{2} - 0)^2}$

أجد القوى وأجمع وأبسط

$= \sqrt{(\frac{a}{2})^2 + (\frac{b}{2})^2}$

$= \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2}$

(3) أجد BC

صيغة المسافة بين نقطتين

$BC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(a, 0)$
وعن (x_2, y_2) بـ $(0, b)$
أطرح

$= \sqrt{(a - 0)^2 + (0 - b)^2}$

$= \sqrt{(a)^2 + (b)^2}$

إذن

$AD = = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2} = \frac{1}{2} BC$

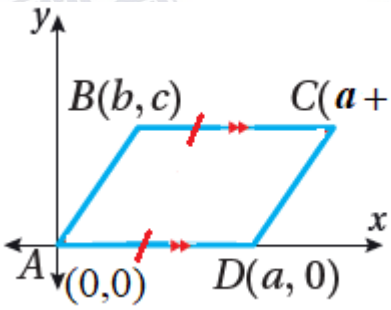
أتحقق من فهمي: صفحة 180

أرسم متوازي الأضلاع ABCD وأحدد إحداثياته على المستوى الإحداثي.

المعطيات: ABCD شكل رباعي فيه: AD ≅ BC ، $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

المطلوب: إثبات أن الشكل الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع

البرهان: **(1) رسم متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي:**



* أعين الرأس A عند النقطة (0,0).

* افترض أن طول $\overline{AD}$ يساوي a وحدة. فيكون إحداثيا D هما $(a, 0)$.

* أفرض أن إحداثيا B هما (b, c)

* بما أن القطع المستقيمة الأفقية متوازية ، إذن أعين طرفي $\overline{BC}$ على أن يكون لهما الإحداثي y نفسه وليكن c

* بما أن المسافة بين B و C تساوي a وحدة، إذن للنقطة C الإحداثي x الآتي: $a+b$

(2) أثبت أن $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

صيغة الميل	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
ميل $\overline{AB}$: أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(0, 0)$ وعن (x_2, y_2) بـ (b, c)	$m = \frac{c-0}{b-0} = \frac{c}{b}$
ميل $\overline{DC}$: أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(a, 0)$ وعن (x_2, y_2) بـ $(a+b, c)$	$m = \frac{c-0}{a+b-a} = \frac{c}{b}$

بما أن ميل $\overline{AB}$ يساوي ميل $\overline{DC}$ ويساوي $\frac{c}{b}$ إذن $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

بما أن الشكل الرباعي ABCD فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين إذن ABCD متوازي أضلاع

أتحقق من فهمي: صفحة (181)

قانون المسافة بين نقطتين

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(3, 2)$
وعن (x_2, y_2) بـ $(-2, -3)$
أطرح ما داخل الأقواس
أجد القوى ثم أجمع

$$AC = \sqrt{((-2) - 3)^2 + ((-3) - 2)^2}$$
$$= \sqrt{(-5)^2 + (-5)^2}$$
$$= \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(4, 0)$
وعن (x_2, y_2) بـ $(-1, -3)$
أطرح ما داخل الأقواس
أجد القوى ثم أجمع

$$BD = \sqrt{((-3) - 4)^2 + ((-1) - 0)^2}$$
$$= \sqrt{(-7)^2 + (-1)^2}$$
$$= \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

بما أن $AC = BD$ فإن القطرين متطابقان، إذن متوازي الأضلاع ABCD مستطيل أو مربع

ميل $\overline{AC}$

صيغة الميل
أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(3, 2)$
وعن (x_2, y_2) بـ $(-2, -3)$
أطرح وابسط

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
$$m = \frac{(-3) - 2}{(-2) - 3}$$
$$m = \frac{-5}{-5} = 1$$

ميل $\overline{BD}$

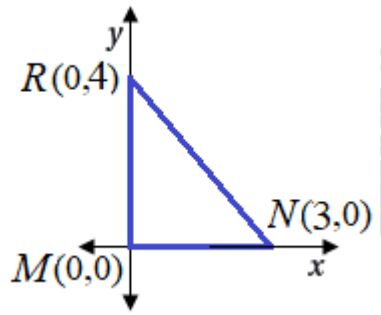
أعوض عن (x_1, y_1) بـ $(4, 0)$ وعن (x_2, y_2) بـ $(-3, -1)$
أطرح وابسط

$$m = \frac{(-1) - 0}{(-3) - 4}$$
$$m = \frac{-1}{-7} = \frac{1}{7}$$

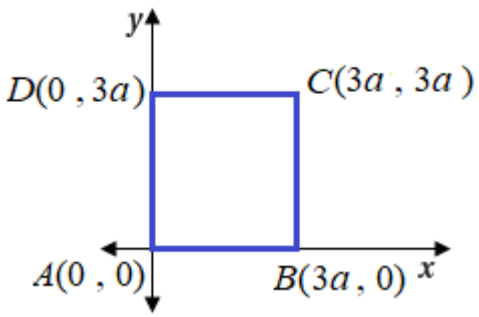
بما أن ميل $\overline{AC}$ هو ليس معكوس مقلوب ميل $\overline{BD}$ ، إذن القطران غير متعامدان. إذن $ABCD$ ☐ مستطيلًا فقط وليس مربعًا.

أتدرب وأحل المسائل: صفحة (182 -183)

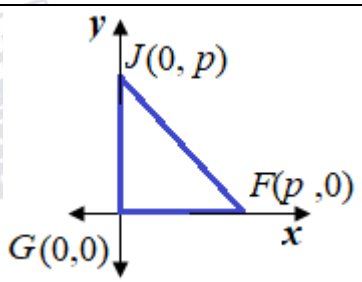
1



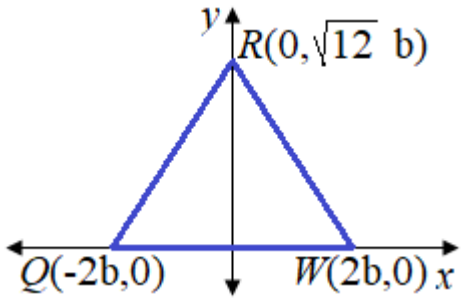
2



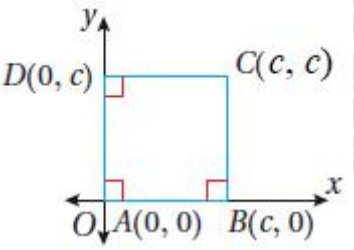
3



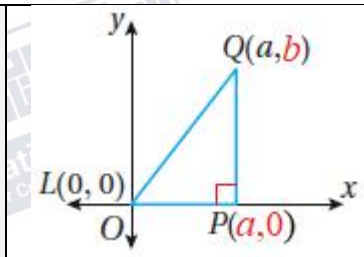
4



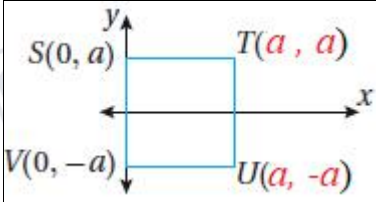
5



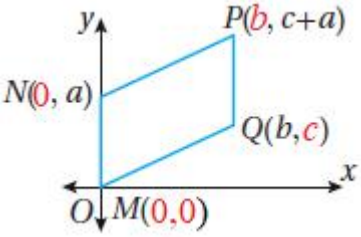
6



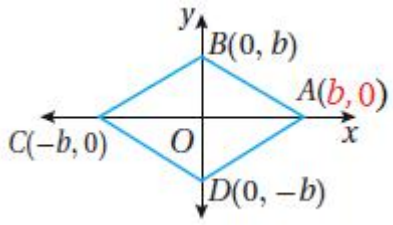
7



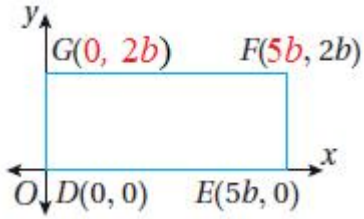
8



9



10



11 أرسم متوازي الأضلاع ABCD وأحدد إحداثياته على المستوى الإحداثي.

المعطيات: ABCD متوازي أضلاع، فيه : $\overline{AB} // \overline{DC}$ ، $\overline{AD} // \overline{BC}$

المطلوب: إثبات أن $\overline{AB} \cong \overline{DC}$ ، $\overline{AD} \cong \overline{BC}$

البرهان: **(1) رسم متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي:**

* أعين الرأس A عند النقطة $(0,0)$.

* افترض أن طول $\overline{AB}$ يساوي a وحدة. فيكون إحداثيا B هما $(a\ ,0)$.

* أفرض أن إحداثيا D هما $(b\ ,\ c)$

* بما أن القطع المستقيمة الأفقية متوازية ، إذن أعين طرفي $\overline{BC}$ على أن يكون لهما الإحداثي y نفسه وليكن c

* بما أن $\overline{AD}\ //\ \overline{BC}$ ، إذن ميل $\overline{BC}$ يساوي ميل $\overline{AD}$ ،

ميل $\overline{AD}$ هو: $m=\frac{c-0}{b-0}=\frac{c}{b}$ ميل $\overline{BC}$ هو: $m=\frac{c-0}{x-a}=\frac{c}{x-a}$

وبحل المعادلة : $\frac{c}{x-a}=\frac{c}{b}$ ، يكون الإحداثي x للنقطة C هو $a+b$

(2) أجد AB وBC و CD و AD باستخدام قانون المسافة بين نقطتين

$AB = a\ ,\ DC = a$

$AD=\sqrt{b^2+c^2}$ و $BC=\sqrt{b^2+c^2}$

إذن كل ضلعان متقابلان متطابقان

12

أرسم متوازي الأضلاع ABCD وأحدد إحداثياته على المستوى الإحداثي.

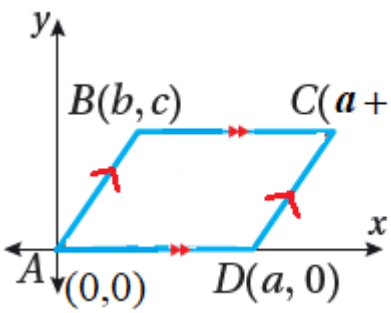
المعطيات: ABCD شكل رباعي فيه : $\overline{AB}\cong\overline{DC}$ ، $\overline{AD}\cong\overline{BC}$

المطلوب: إثبات أن $\overline{AB}\ //\ \overline{DC}$ ، $\overline{AD}\ //\ \overline{BC}$

البرهان: **(1) رسم متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي:**

* أعين الرأس A عند النقطة $(0,0)$.

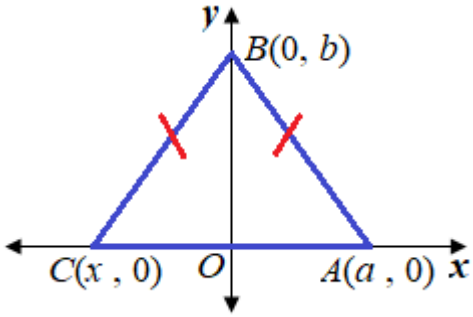
* افترض أن طول $\overline{AB}$ يساوي a وحدة. فيكون إحداثيا B هما $(a\ ,0)$.

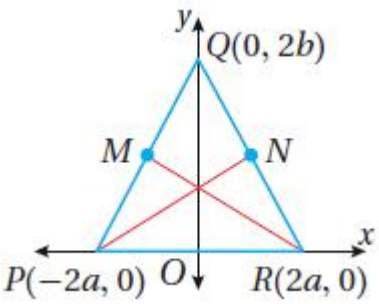


* أفرض أن إحداثيا D هما $(b\ ,\ c)$

* بما أن AB يساوي a إذن أعين الإحداثي x للنقطة C بحيث تبعد عن b مسافة a وحدة ، أي أن الإحداثي x للنقطة C هو $b+c$

(2) إيجاد ميل كل من $\overline{DC}$, $\overline{AB}$ ، $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ باستخدام قانون الميل ومقارنتها.

ميل $\overline{AB}$ يساوي ميل $\overline{CD}$ ويساوي 0 ميل $\overline{BC}$ يساوي ميل $\overline{AD}$ ويساوي $\frac{c}{b}$	
رسم مثلث متطابق الضلعين ABC وأحدد إحداثياته على المستوى الإحداثي. المعطيات: ABC مثلث متطابق الضلعين فيه : $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ ، $\overline{OB} \perp \overline{AC}$ المطلوب: إثبات أن $\overline{OC} = \overline{OA}$  البرهان: **(1) رسم ΔABC متطابق الضلعين** * أفرض أن $OA= a$ ، فيكون إحداثيا النقطة A هي $(a, 0)$ * بما أن $\overline{OB} \perp \overline{AC}$ فأفرض إحداثيا B هي $(0 , b)$ * أفرض إحداثيا النقطة C هما $(x , 0)$ $AB = \sqrt{(0-a)^2 + (b-0)^2} = \sqrt{a^2 + b^2}$ $BC = \sqrt{(x-0)^2 + (0-b)^2} = \sqrt{x^2 + b^2}$ بما أن $AB = BC$ ، إذن $\sqrt{x^2 + b^2} = \sqrt{a^2 + b^2}$ ومنها $x = -a$ وإحداثيا النقطة C هما $(-a ,0)$. **(2) أجد CO , OA وأقارنها** $OA = a = CO$ إذن العمود النازل ينصف القاعدة.	13
$DE=\sqrt{((2h)-h)^2 + ((2k)-(2k))^2} = h$ $OB= \sqrt{(h-0)^2 + (0-0)^2} = h$ إذن $DE = OB$ .....(1) $DC=k, CB=k$ إذن $DC = CB$ .....(2) $EC=\sqrt{((2h)-h)^2 + ((2k)-k)^2} = \sqrt{(h)^2 + (k)^2}$ $OC = \sqrt{(h-0)^2 + (k-2)^2} = \sqrt{(h)^2 + (k)^2}$ إذن $EC = OC$ .....(3) من 1 , 2 , 3 ينطبق المثلثان بثلاثة أضلاع	14
$EG = \sqrt{(b-(-a))^2 + (c-0)^2} = \sqrt{(b+a)^2 + (c)^2}$	15

	$FH = \sqrt{(a-(-b))^2 + (0-c)^2} = \sqrt{(a+b)^2 + c^2}$ إذن $EG = FH$
16	أجد إحداثيات M و N باستخدام قانون إحداثيات نقطة في المنتصف  $N\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{0+2a}{2}, \frac{2b+0}{2}\right) = (a, b)$ $M\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{0+(-2a)}{2}, \frac{2b+0}{2}\right) = (-a, b)$ أجد RM و PN وأقارنهما $RM = \sqrt{(-a-(2a))^2 + (b-0)^2} =$ $\sqrt{(3a)^2 + (b)^2}$ $PN = \sqrt{(a-(-2a))^2 + (b-0)^2} = \sqrt{(3a)^2 + (b)^2}$ إذن $RM = PN$

17	مستطيل	18	معين	19	مربع	20	مستطيل

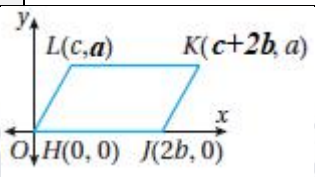
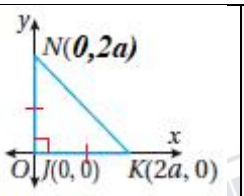
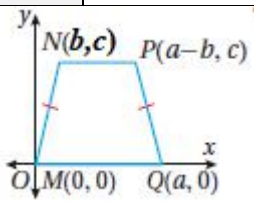
21	$BC = \sqrt{(0-(2a))^2 + (2a-0)^2} = \sqrt{4a^2 + 4a^2} = \sqrt{8}\,a$ $AC = \sqrt{(0-(-2a))^2 + (2a-0)^2} = \sqrt{4a^2 + 4a^2} = \sqrt{8}\,a$ إذن المثلث متطابق الضلعين ميل $\overline{BC}$ يساوي 1- وميل $\overline{AC}$ يساوي 1 إذن $\overline{CB} \perp \overline{AC}$ أي أن الزاوية C قائمة إذن المثلث قائم الزاوية في C
22	إجابة شذى هي الصحيحة لأن قطري الشكل ليسا متساويات في الطول. فيكون الشكل ليس مستطيلا.
23	الرؤوس المتبقية (1 , -3) , (-2 , -2)

اختبار نهاية الوحدة : صفحة (184 – 185)

1	b	2	a	3	d	4	c	5	
6	5 وحدة	7	13 وحدة	8	10 وحدات	9	17 وحدة		
10	(10, 3)	11	$(8\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$			12	(-10 , -3)		

www.jnob-jo.com

13	$MR = 16$	14	المحيط : $12 + 4\sqrt{5} \approx 20.9$	15	$20\sqrt{13} \approx 72.1$ m
16	$\frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} \approx 7.1$	17	$\frac{11\sqrt{10}}{5} \approx 7$	18	$3\sqrt{17} \approx 12.4$
19	$\frac{\sqrt{26}}{2} \approx 2.5$	20	$9\frac{\sqrt{5}}{5} \approx 9$	21	$\sqrt{5} \approx 2.3$
22	معادلة $\overleftrightarrow{AC}$: $x - y + 2 = 0$ $AC = 3\sqrt{2}$, $h = \frac{6}{\sqrt{2}}$ مساحة المثلث: $\frac{1}{2} \times AC \times h = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times \frac{6}{\sqrt{2}} = 9$ المساحة 9 وحدات مربعة			23	$\frac{6}{\sqrt{5}}$ وحدة
				24	2 وحدة

25		26		27	

28	مَعين، لأن القطرين متعامدان ومختلفان في الطول	29	مُربَّع، لأن القطرين متعامدان ومتساويان في الطول

30

(1) إجد إحداثيات $WVUT$ باستخدام الرسم أو قانون إحداثيات منتصف قطعة مستقيمة

W(a, 2b) , V(2a,b) , U(a,0) , T(0,b) ,

(2) أثبت أن الشكل $WVUT$ متوازي أضلاع بإيجاد ميل أضلاعه ومقارنتها

ميل $\overline{WV}$ يساوي $\frac{-b}{a}$ وميل $\overline{UT}$ يساوي $\frac{-b}{a}$ إذن $\overline{UTWV}$ //

ميل $\overline{WT}$ يساوي $\frac{b}{a}$ وميل $\overline{VU}$ يساوي $\frac{b}{a}$ إذن $\overline{VUWT}$ //

إذن الشكل $WVUT$ متوازي أضلاع

(3) أجد طول القطرين وميلاهما من الإحداثيات بالرسم

* ميل القطر $\overline{WU}$ غير معرف (لأنه رأسي) وميل القطر $\overline{VT}$ يساوي 0 (لأنه أفقي)، إذن القطران معامدان.

* طول $\overline{WU}$ يساوي 2b وطول $\overline{VT}$ يساوي 2a ، إذن القطران غير متساويان في الطول.

إذن من (1) و(2) و(3) الشكل $WVUT$ مَعين

31	a	32	c

www.jnob-jo.com