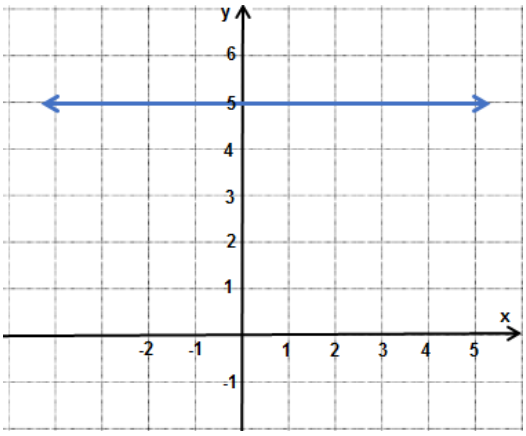
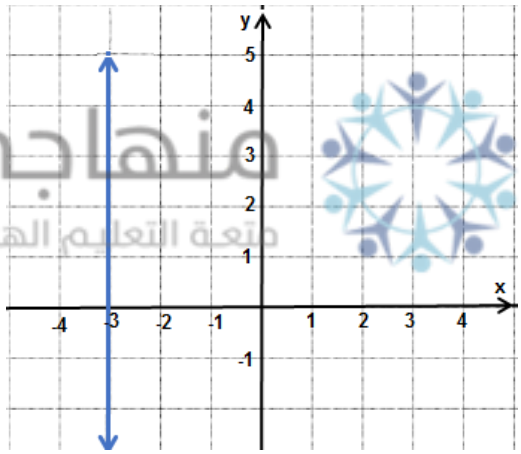
إجابات كتاب التمارين
الصف 11 علمي
الوحدة الاولى

أستعد لدراسة الوحدة
تمثيل المعادلات الخطية بيانيًا

(1

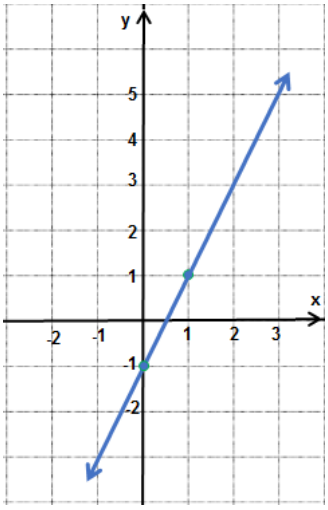


(2



منهاجي
متعة التعليم الهادف

(3

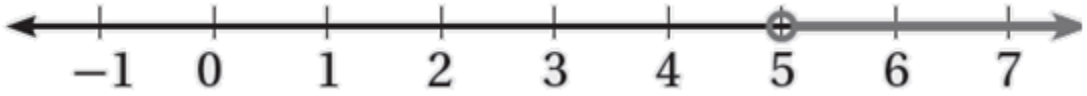


x	0	1
y= 2x-1	-1	1

حلّ متباينات خطّية بمتغيّر واحد، وتمثيل الحلّ على خطّ الأعداد

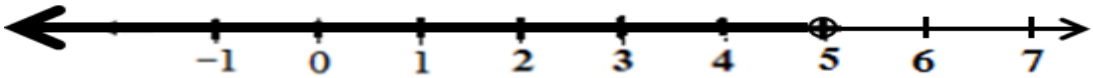
1) $x > 5$

مجموعة الحل: الفترة $(5, \infty)$



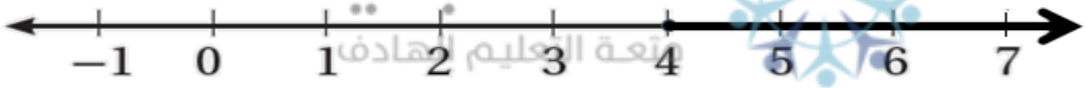
2) $x < 5$

مجموعة الحل: الفترة $(-\infty, 5)$



3) $x \geq 4$

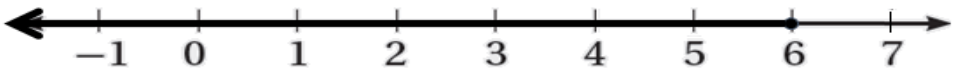
مجموعة الحل: الفترة $[4, \infty)$



منهاجي
منصة التعليم الهادف

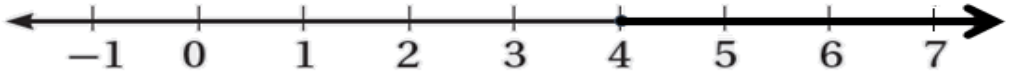
4) $x \leq 6$

مجموعة الحل: الفترة $(-\infty, 6]$



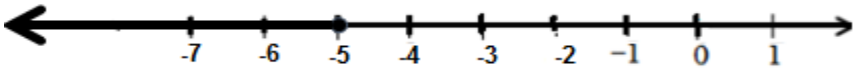
5) $x \geq 4$

مجموعة الحل: الفترة $[4, \infty)$



6) $x \leq -5$

مجموعة الحل: الفترة $(-\infty, -5]$



حلّ نظام مكوّن من معادلتين خطّيتين

1) $x= 5,\ y = 2$

2) $x= 2,\ y = -1$

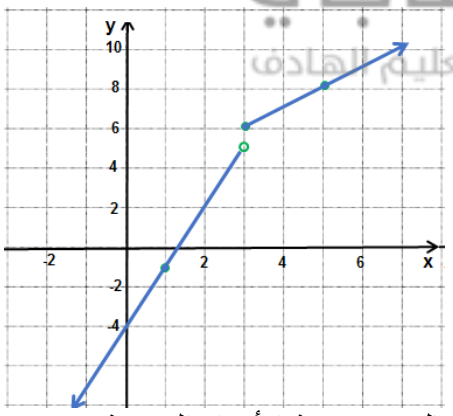
3) $x= 3,\ y = 5$

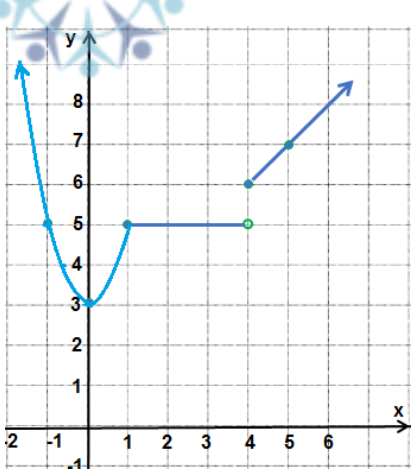
منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس 1 الاقتران المتشعّب واقتران القيمة المطلقة

ملاحظة:

نبه الطلبة إلى مسح التظليل في الدائرة عند نقطة الأصل في السؤال الرابع لتصبح دائرة مفتوحة.

<table>
<tr><th>الرقم</th><th>الإجابة</th><th>الرقم</th><th>الإجابة</th></tr>
<tr><td>1</td><td>$f(x)=\begin{cases}4-5x, & x<0.8\\ 5x-4, & x\geq 0.8\end{cases}$</td><td>2</td><td>$f(x)=\begin{cases}-2x-3, & x<1.5\\ 2x-9, & x\geq 1.5\end{cases}$</td></tr>
<tr><td>3</td><td>f(x) = 1.5|x+2|</td><td>4</td><td>$f(x)=\begin{cases}x, & x<0\\ \frac{1}{3}x+2, & x\geq 0\end{cases}$</td></tr>
<tr><td>5</td><td>
<table>
<tr><td>x</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-1</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>


المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية
المدى: $(-\infty, 5)\cup[6, \infty)$
</td><td>6</td><td>
<table>
<tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>y</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
</table>


المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية
المدى: $y\geq 3$ أو الفترة $[3, \infty)$
</td></tr>
</table>

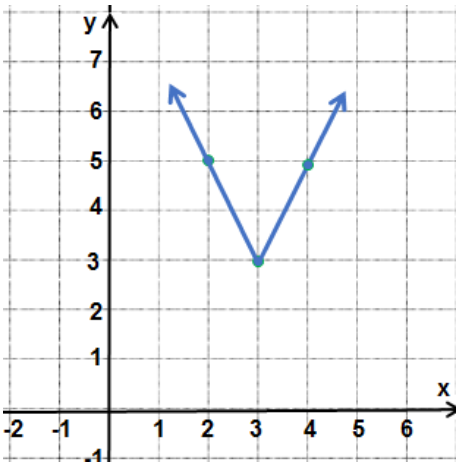
منهاجي
منصة التعليم الهادف

7

إحداثيا الرأس $(\frac{6}{2}, 3)$ ، أختار نقطة قبله ونقطة بعده لأكون الجدول:

x	2	3	4
y	5	3	5

وأعين النقاط وأرسم شكل V.



المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية

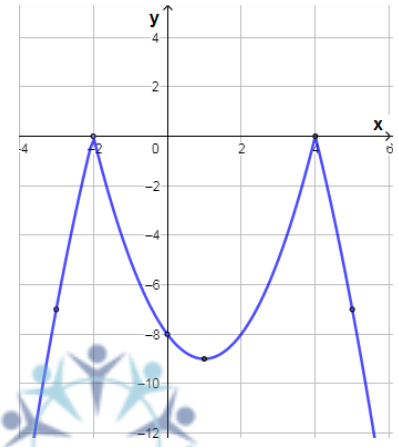
المدى: $y \geq 3$ أو الفترة $[3, \infty)$

8

أجد الإحداثي x لرأس القطع المكافئ ومقاطعه من المحورين وقيمتين أخريين أعوضها في معادلة الاقتران لأكون الجدول:

x	-3	-2	0	1	4	5
y	-7	0	-6	-9	0	-7

وأعين النقاط وأرسم المنحنى.



المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية

المدى: $y \leq 0$ أو الفترة $(-\infty, 0]$

منهاجي
منصة التعليم المفتوح

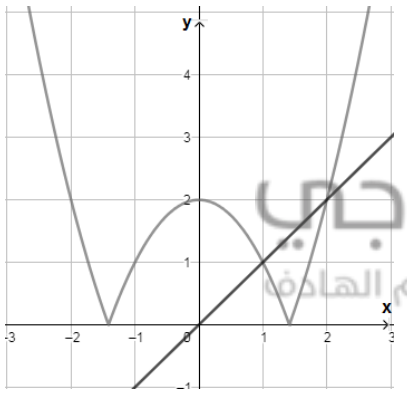
9

$$f(x) = \begin{cases} 1.20 + 0.121x, & 0 \leq x \leq 2000 \\ 0.176x - 108.80, & x > 2000 \end{cases}$$

الدرس2 حلّ معادلات ومتباينات القيمة المطلقة

الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة
1	x= 1.6, x= -0.8 الحلان يحققان المعادلة الأصلية	2	x= 1, x= -5 الحلان يحققان المعادلة الأصلية
3	x= 1, x= -3 الحلان يحققان المعادلة الأصلية	4	بإعادة ترتيب المعادلة تتحول إلى: $\|x-2\| = -2$ ليس لها حل لأن القيمة المطلقة غير سالبة
5	$x = \frac{5}{7}$ عند حل المعادلة جبريًا، نجد لها حلين هما $\frac{5}{7}$ وَ $\frac{1}{5}$ ، ولكن $\frac{1}{5}$ لا يحقق المعادلة الأصلية، فيكون لهذه المعادلة حل واحد هو $\frac{5}{7}$.	6	x= 1.2, x= 4 الحلان يحققان المعادلة الأصلية

7



يمكن حل المعادلة $x = |x^2-2|$ بتمثيل طرفيها في المستوى البياني نفسه كما في الرسم المجاور، وملاحظة الاحداثي x لنقطتي التقاطع. لهذه المعادلة حلان هما x= 1, x =2
ويمكن حلها جبريًا على النحو التالي:

الحالة1:

$x^2 -2 = x$

$x^2 - x -2 = 0$

$(x-2)(x+1) = 0 \rightarrow x = -1 , x = 2$

الحالة2:

$x^2 -2 = -x$

$x^2 + x -2 = 0$

$(x+2)(x-1) = 0 \rightarrow x = 1 , x = -2$

الحلان السالبان لا يحققان المعادلة الأصلية لأن طرفها الأيمن عند التعويض يكون عددًا سالبًا والأيسر موجبًا (قيمة مطلقة) فلا تكون العبارة صحيحة.

وبتعويض x =1 ينتج	وبتعويض x =2 ينتج
$\|1 - 2\| = 1$	$\|4 - 2\| = 2$
$\|-1\| = 1$ ✓	$\|2\| = 2$ ✓

إذن، لهذه المعادلة حلان هما x =1 , x = 2

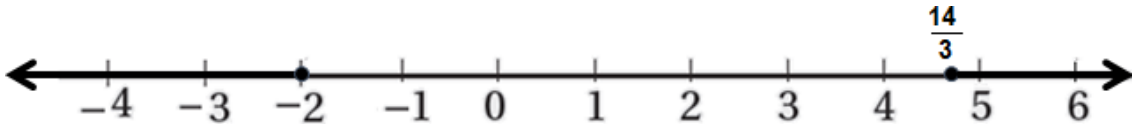
منهاجي
متعة التعلم الهادف

8	$x= 0.5\ ,\ x = -6$ الحلان يحققان المعادلة الأصلية	9	$x = 2, x = -\frac{6}{7}$ الحلان يحققان المعادلة الأصلية

10

$x \leq -2$ or $x \geq \frac{14}{3}$

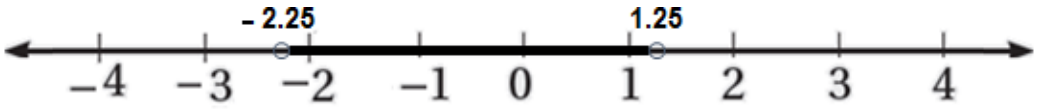
مجموعة الحل:$(-\infty, -2] \cup [\frac{14}{3}, \infty)$



11

$-2.25 < x < 1.25$

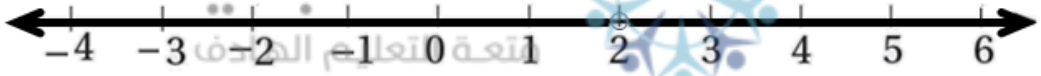
مجموعة الحل:الفترة $(-2.25, 1.25)$



12

$x < 2$ or $x > 2$

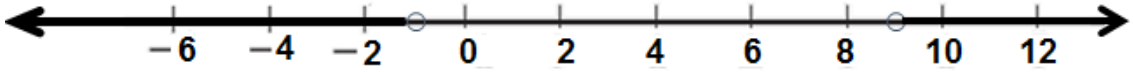
مجموعة الحل:$(-\infty, 2) \cup (2, \infty)$



13

$x < -1$ or $x > 9$

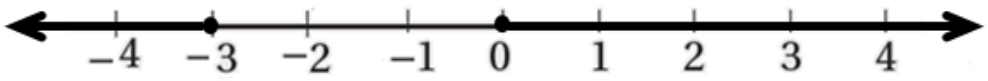
مجموعة الحل:$(-\infty, -1) \cup (9, \infty)$

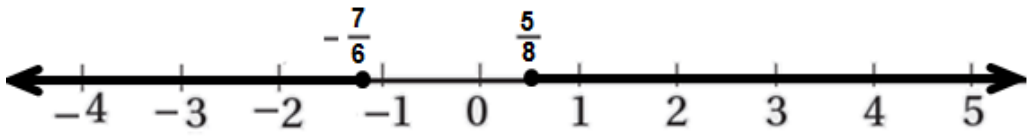


14

$x \leq -3$ or $x \geq 0$

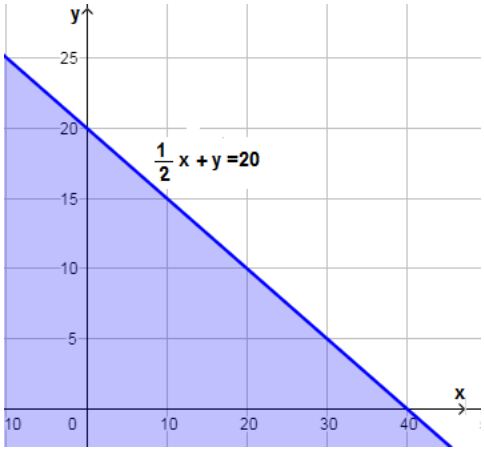
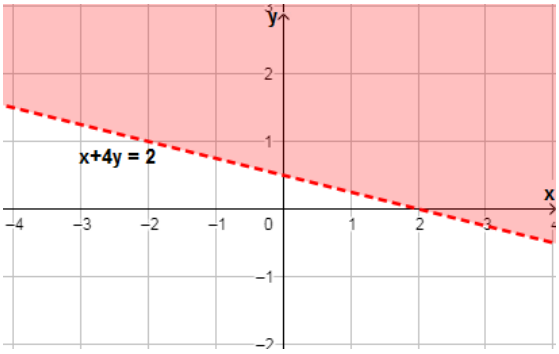
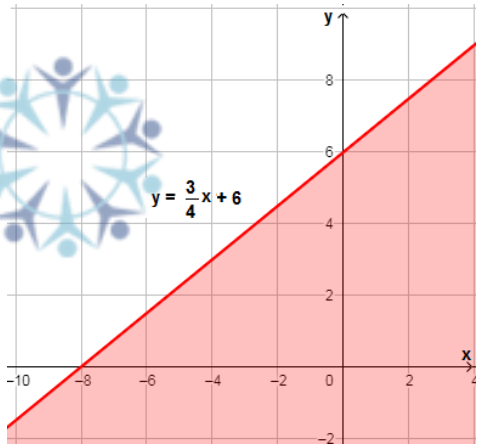
مجموعة الحل:$(-\infty, -3] \cup [0, \infty)$



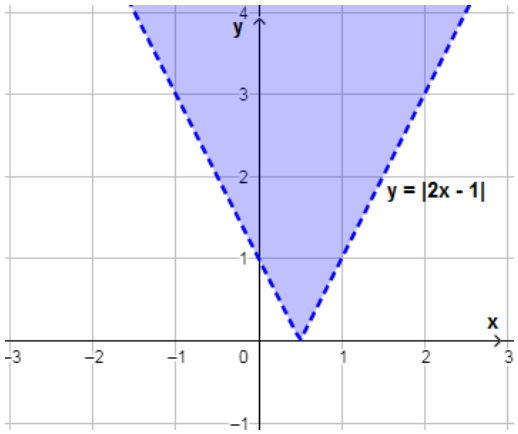
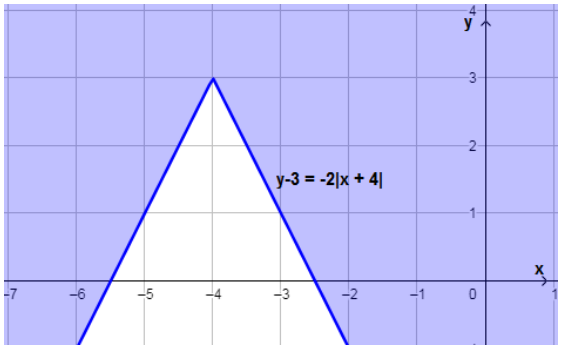
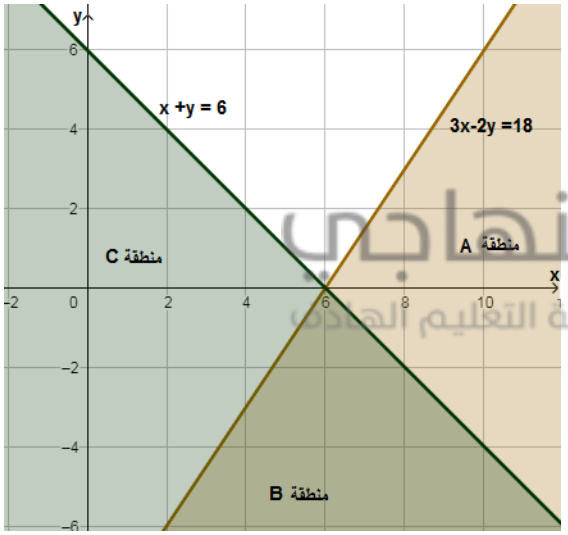
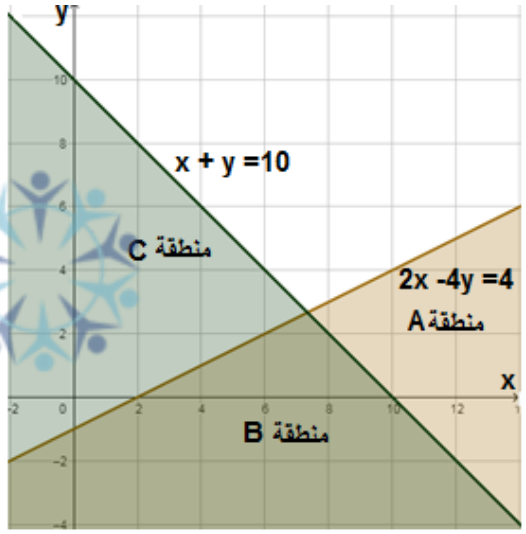
15	$x \leq -\frac{7}{6}$ or $x \geq \frac{5}{8}$ مجموعة الحل:$(-\infty, -\frac{7}{6}] \cup [\frac{5}{8}, \infty)$ 
16	إجابة محتملة: $\|x-5\| \geq 3$
17	إجابة محتملة: $\|2x-1\| \geq 5$
18	أفرض أن بعد الأرض عن الشمس هو x مليون ميل، فيكون الفرق المطلق بين x والمتوسط أقل من 1.55مليون ميل أو يساويها. أي أن: $\|x - 92.95\| \leq 1.55$ $-1.55 \leq x - 92.95 \leq 1.55$ $92.95 - 1.55 \leq x \leq 92.95 + 1.55$ $91.4 \leq x \leq 94.5$ إذن، يتراوح بعد الأرض عن الشمس خلال العام ما بين 91.4، وَ94.5 مليون ميل.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

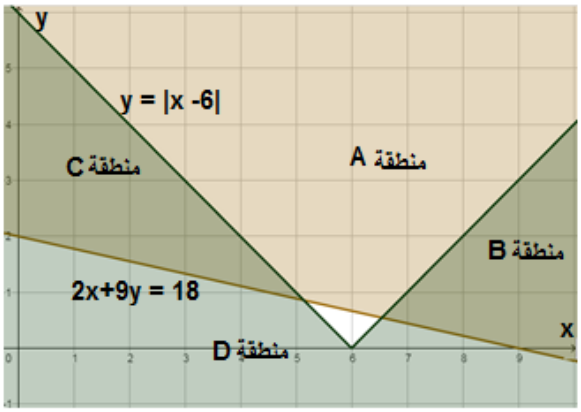
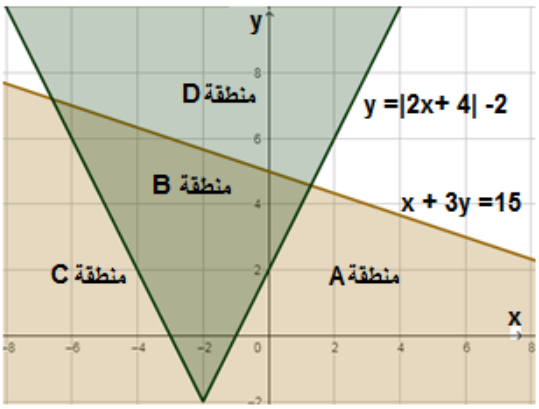
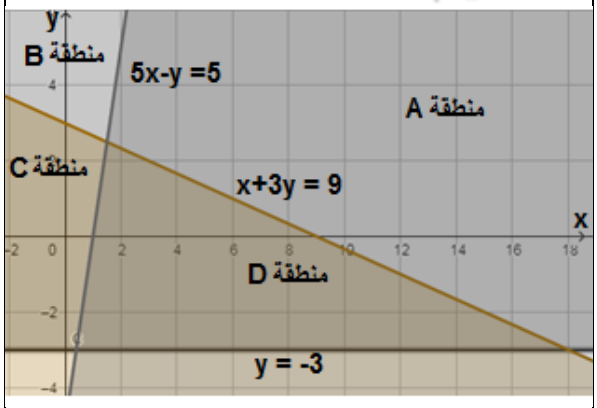
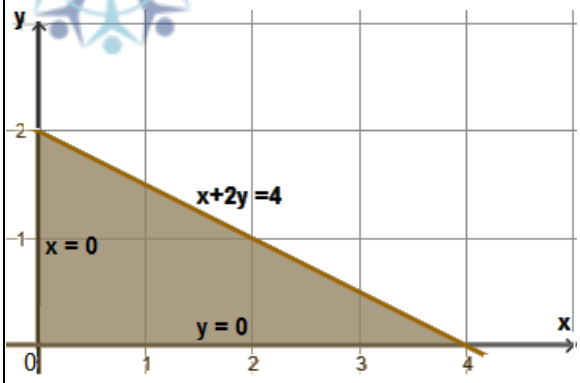
الدرس3 حلّ نظام مُكوّن من متباينات خطّية بمتغيّرين بيانيًّا

الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة
1		2	
3		4	

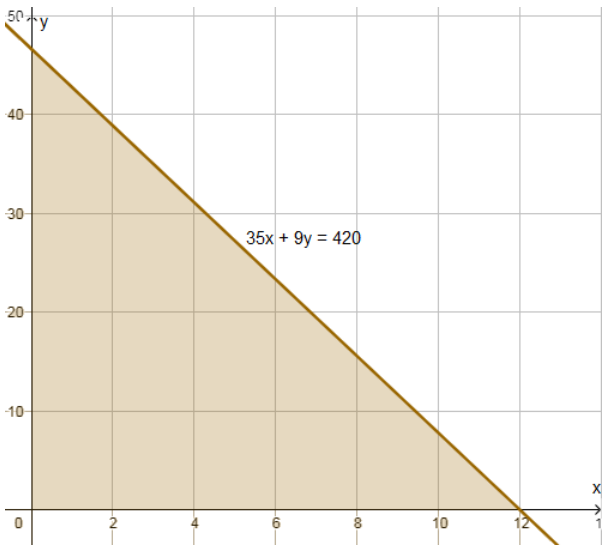
منهاجي
متعة التعليم الهادف

5		6	
7	 مناطق حل المتباينة $3x - 2y \leq 18$ هي A, B مناطق حل المتباينة $x + y \leq 6$ هي C, B منطقة حل النظام هي المنطقة المشتركة B.	8	 مناطق حل المتباينة $2x - 4y \geq 4$ هي A, B مناطق حل المتباينة $x + y \leq 10$ هي C, B منطقة حل النظام هي المنطقة المشتركة B.

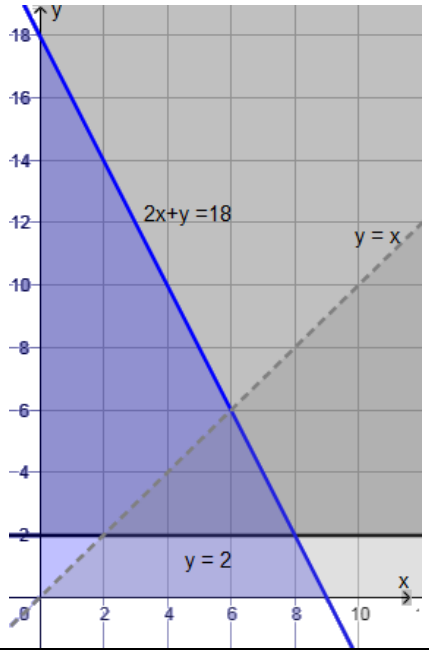
منهاجي
متعة التعليم الهادف

9	 مناطق حل المتباينة $2x+9y \geq 18$ هي A,B,C مناطق حل المتباينة $y \leq \|x-6\|$ هي C, B, D منطقتا حل النظام هما المنطقتان المشتركتان B, C	10	 مناطق حل المتباينة $x+3y \leq 15$ هي A,B,C مناطق حل المتباينة $y \geq \|2x+4\|-2$ هي B, D منطقة حل النظام هي المنطقة المشتركة B.
11	 مناطق حل المتباينة $x+3y \leq 9$ هي C, D مناطق حل المتباينة $5x-y \geq 5$ هي A, D مناطق حل المتباينة $y \geq -3$ هي A, B, C, D منطقة حل النظام هي المنطقة المشتركة D.	12	 منطقة حل النظام هي المثلث المظلل.

منهاجي
منصة التعليم الهادف

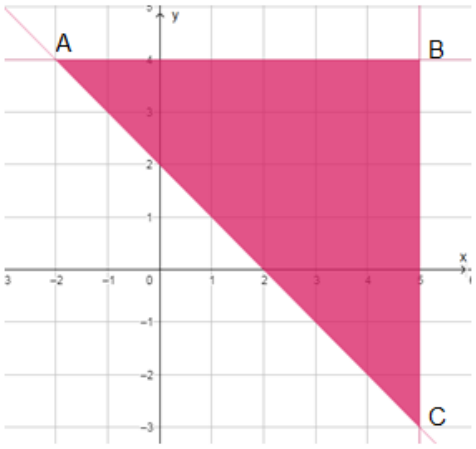
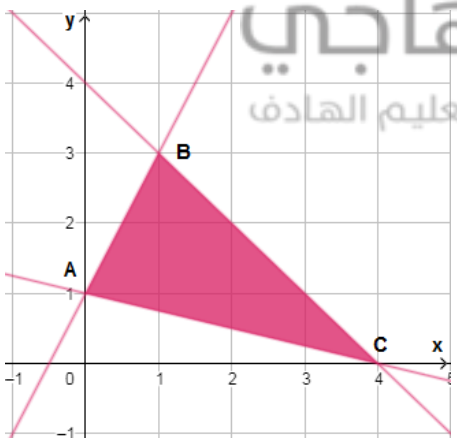
13	أفرض أن عدد الطاولات هو x، وعدد الكراسي هو y، فتكون المتباينة المطلوبة هي: $35x + 9y \leq 420$
14	
15	يمكنه شراء 6 طاولات، و 20 كرسيًا؛ أو 4 طاولات ، و30 كرسيًا؛ أو 8 طاولات، و15 كرسيًا، أو غير ذلك من الأزواج من قيم x, y الصحيحة الواقعة في منطقة حل المتباينة.
16	$2x+y \leq 18$ $x > y$ $y \geq 2$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

17	 منطقة الحل هي المثلث المحدود بالمستقيمات الثلاثة $y = 2,\ y = x,\ 2x + y = 18$
18	عدد مرات فوز الفريق وعدد مرات تعادله الممكنة هي أزواج الإحداثيات الصحيحة للنقاط الواقعة في منطقة الحل وهي: (3, 2), (4, 2), (4, 3), (5, 2),(5, 3) (5, 4), (6, 2), (6, 3),(6 4), (6, 5), (7, 2), (7, 3), (7, 4), (8, 2)

فلفاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس4 البرمجة الخطّية

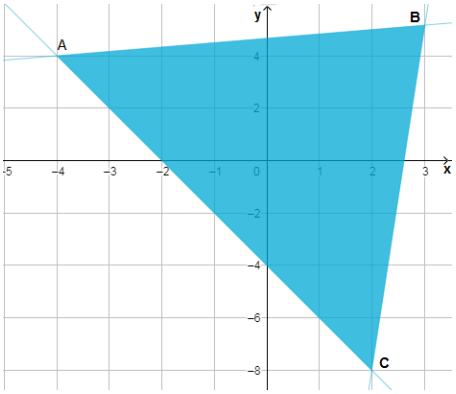
رقم السؤال	الإجابة
1	 أصغر قيمة لاقتران الهدف هي2− عند النقطة A(−2, 4).
2	 أصغر قيمة لاقتران الهدف هي2 عند النقطة A(0, 1)

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	T=3x +y
A(−2, 4)	T = 3(−2) + 4 = −2
B(5, 4)	T = 3(5) + 4 = 19
C(5, −3)	T = 3(5) + (−3) = 12

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	P=5x +2y
A(0, 1)	P = 5(0) + 2(1) = 2
B(1, 3)	P = 5(1) + 2(3) = 11
C(4, 0)	P = 5(4) + 2(0) = 20

منهاجي
منصة التعليم الهادف

3

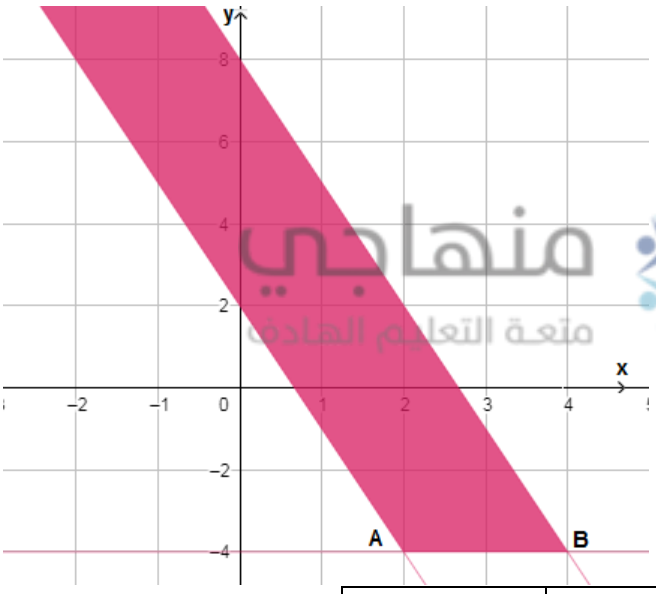


رؤوس منطقة الحلول الممكنة	R=10x−3y
A(−4, 4)	R=10(−4) −3(4) =−52
B(3, 5)	R=10(3) −3(5) =15
C(2, −8)	R=10(2) −3(−8) =44

إحداثيا النقطة B هما تقريبًا (3, 5)

أصغر قيمة لاقتران الهدف هي52− عند النقطة A(−4, 4)

4

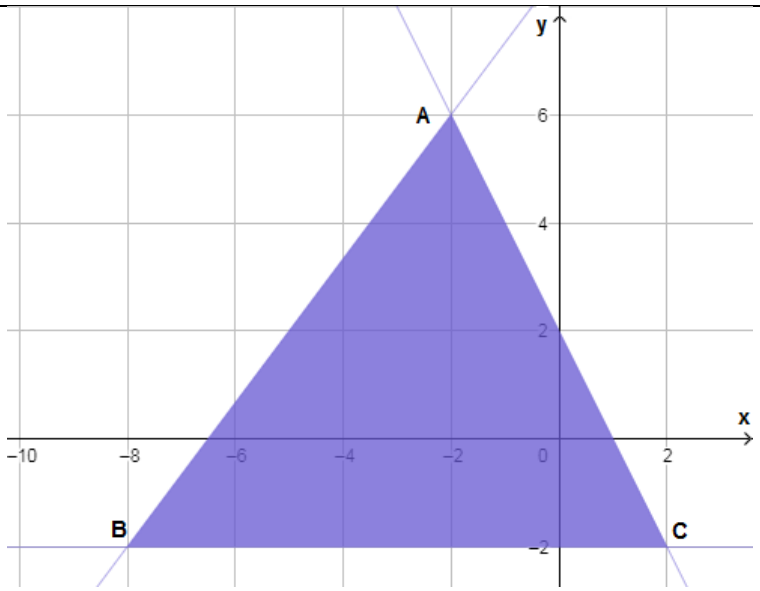


منهاجي
متعة التعليم الهادف

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	S=2x +14y
A(2, −4)	S = 2(2) + 14(−4) = −52
B(4, −4)	S = 2(4) + 14(−4) = −48

لايوجد لهذا الاقتران قيمة عظمى لأنه يأخذ قيمًا أكبر من 48−، فمثلًا عند (−2, 8) الواقعة في منطقة الحل تكون قيمته108 ويأخذ قيمًا أكبر من ذلك عند نقاط أخرى في منطقة الحل.

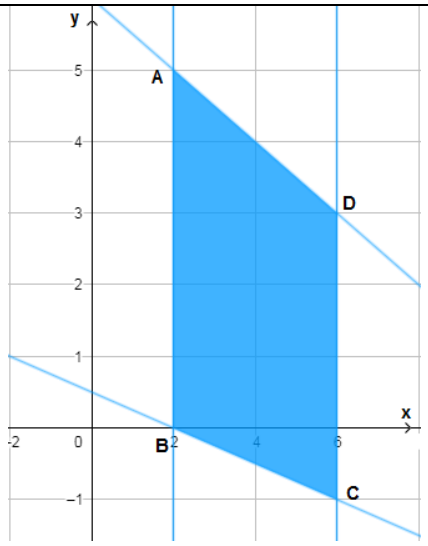
5



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	W = −3x − 6y
A(−2, 6)	W = −3(−2) + −6(6) = −30
B(−8, −2)	W = −3(−8) + −6(−2) = 36
C(2, −2)	W = −3(2) + −6(−2) = 6

أكبر قيمة لاقتران الهدف هي36عند النقطة B(−8, −2)

6



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	M=6x +7y
A(2, 5)	M = 6(2) + 7(5) = 47
B(2, 0)	M = 6(2) + 7(0) = 12
C(6, −1)	M = 6(6) + 7(−1) = 29
D(6, 3)	M = 6(6) + 7(3) = 57

أكبر قيمة لاقتران الهدف هي57 وتتحقق عند النقطة D(6, 3)

7

أفرض أن عدد الآلات العادية التي تصنعها الشركة هو x، وأن عدد الآلات العلمية هو y.

اقتران التكلفة هو:

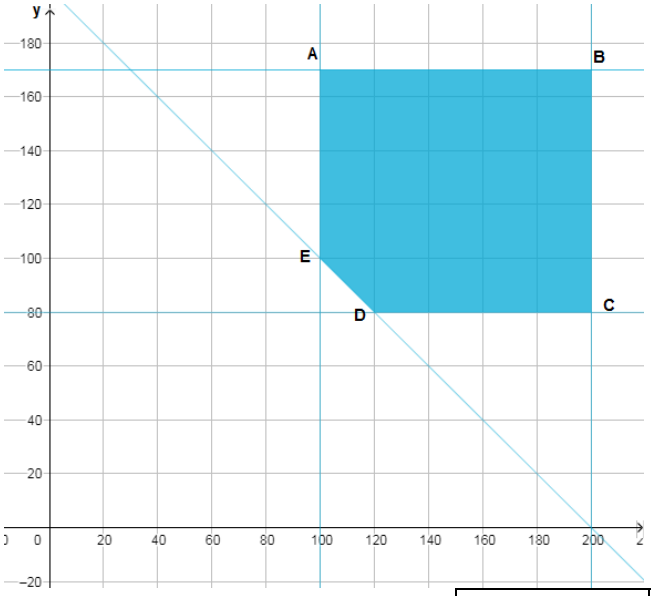
$C = 3.5x + 5y$

ضمن القيود الآتية:

$100 \leq x \leq 200$

$80 \leq y \leq 170$

$x + y \geq 200$



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	C=3.5x +5y
A(100, 170)	C = 3.5(100) + 5(170) = 1200
B(200, 170)	C = 3.5(200) + 5(170) = 1550
C(200, 80)	C = 3.5(200) + 5(80) = 1100
D(120, 80)	C = 3.5(120) + 5(80) = 820
E(100, 100)	C = 3.5(100) + 5(100) = 850

تكون التكلفة أقل ما يمكن عندما تصنع الشركة 120 آلة حاسبة عادية، و80 آلة حاسبة علمية يوميًا.

منصتي
منصة التعليم الهادف

8

اقتران الربح هو $P = 0.5x+ 3y$

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	P=0.5x +3y
A(100, 170)	P = 0.5(100) + 3(170) = 560
B(200, 170)	P = 0.5(200) + 3(170) = 610
C(200, 80)	P = 0.5(200) + 3(80) = 340
D(120, 80)	P = 0.5(120) + 3(80) = 300
E(100, 100)	P = 0.5(100) + 3(100) = 350

تحقق الشركة أكبر ربح يومي قدره 610 دنانير عندما تنتج 200 آلة عادية، و170 آلة علمية يوميًا.

9

أفرض أن عدد بيوت النوع الأول x، وعدد بيوت النوع الثاني y

اقتران الربح هو: $P = 4300x + 6400y$

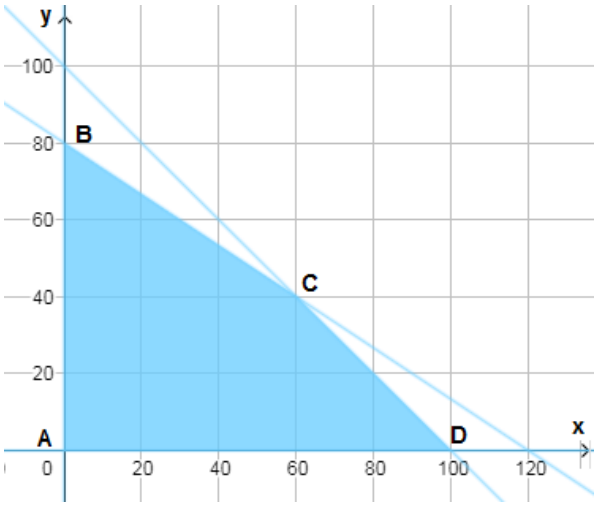
يخضع للقيود الآتية:

$x + y \leq 100$

$30000x + 45000y \leq 3600000$

$\rightarrow 2x + 3y \leq 240$

$x \geq 0, y \geq 0$



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$P = 4300x + 6400y$
A(0, 0)	$P = 4300(0) + 6400(0) = 0$
B(0, 80)	$P = 4300(0) + 6400(80) = 512000$
C(60, 40)	$P = 4300(60) + 6400(40) = 514000$
D(100, 0)	$P = 4300(100) + 6400(0) = 430000$

منهاجي
منصة التعليم الهادف

تحقق الشركة أكبر ربح وقدره 514000 دينار عندما تبني 60 بيتًا من النوع الأول، و40 بيتًا من النوع الثني.