إجابات الوحدة 1 من كتاب الطالب

الدرس 1

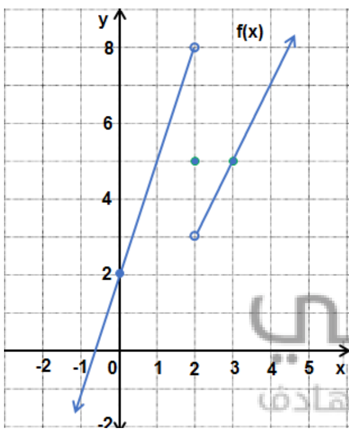
أتحقق من فهمي 1(ص 10)

a) مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية كلها.

a) f(5) = 2(5) −1 = 9

f(2) = 5

c)



مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية كلها.

أتحقق من فهمي 2 (ص 11)

$$f(x)=\begin{cases} x+3, & x<1 \\ \frac{-1}{2}x+\frac{9}{2}, & 1\le x\le 3 \\ 1, & x>3 \end{cases}$$

أتحقق من فهمي 3 (ص12)

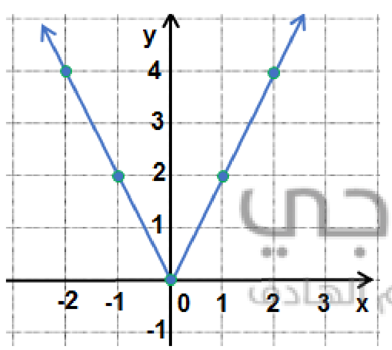
$$f(x)=\begin{cases} 1.2x, & x<400 \\ 1.1x, & 400\le x<600 \\ x+50, & x\ge 600 \end{cases}$$

أتحقق من فهمي 4 (ص14)

a) $f(x) = \begin{cases} -5x + 15, & x < 3 \\ 5x - 15, & x \geq 3 \end{cases}$

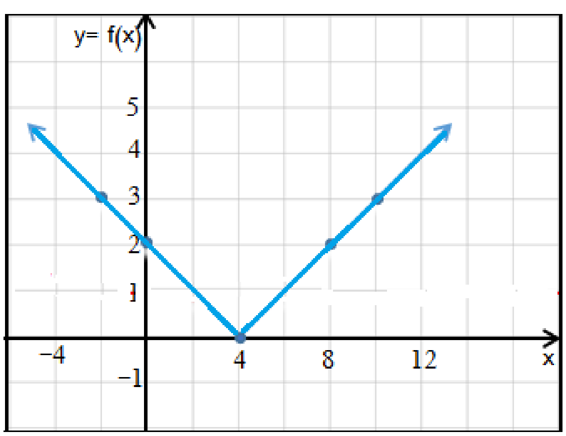
b) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 6, x \leq 2 \\ -x^2 + 5x - 6, 2 < x < 3 \\ x^2 - 5x + 6, x \geq 3 \end{cases}$

أتحقق من فهمي 5 (ص16)



a) المجال مجموعة الأعداد الحقيقية كلها،

والمدى هو $y \geq 0$، أو الفترة $[0, \infty)$.



b) المجال مجموعة الأعداد الحقيقية كلها،

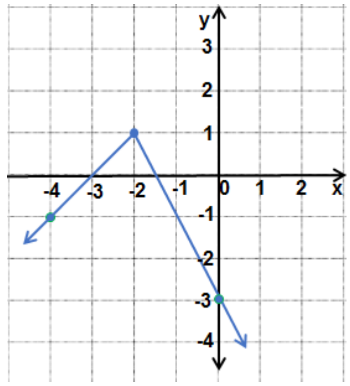
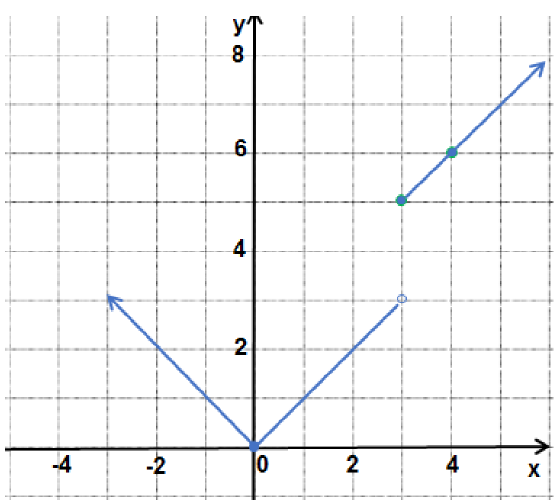
والمدى هو $y \geq 0$، أو الفترة $[0, \infty)$.

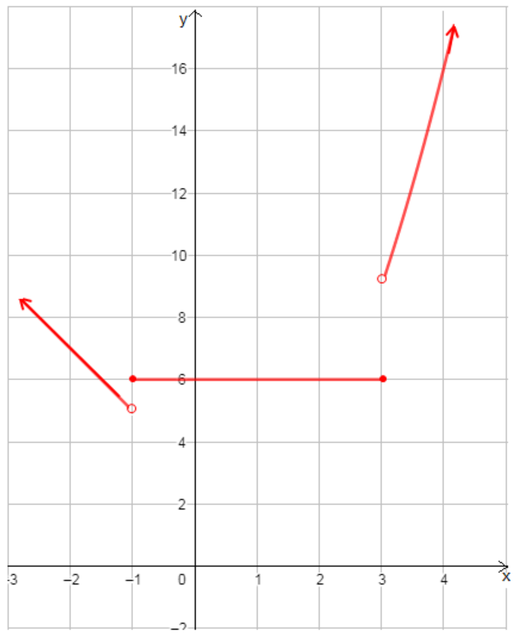
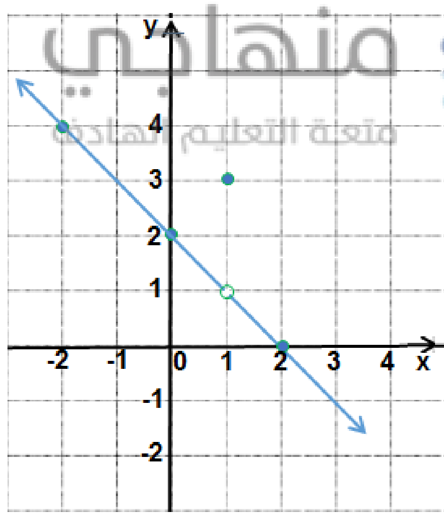
أتحقق من فهمي 6 (ص18)

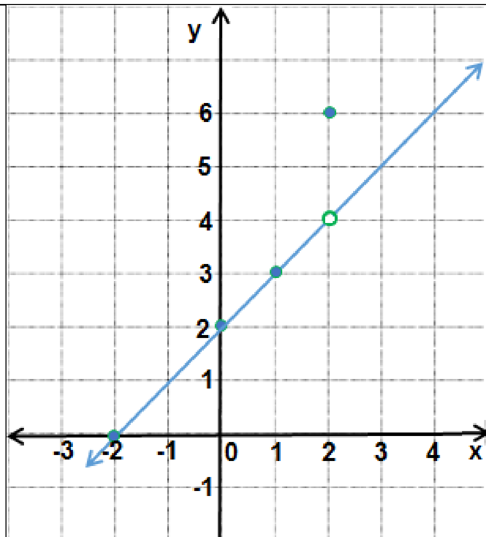
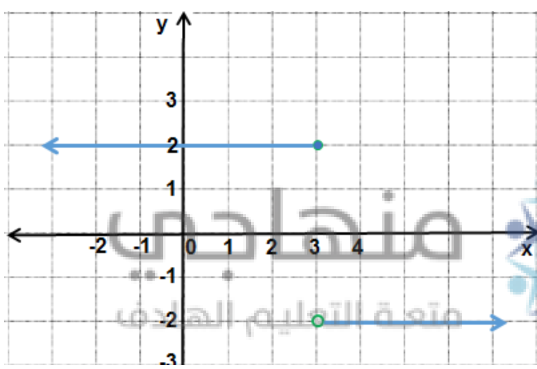
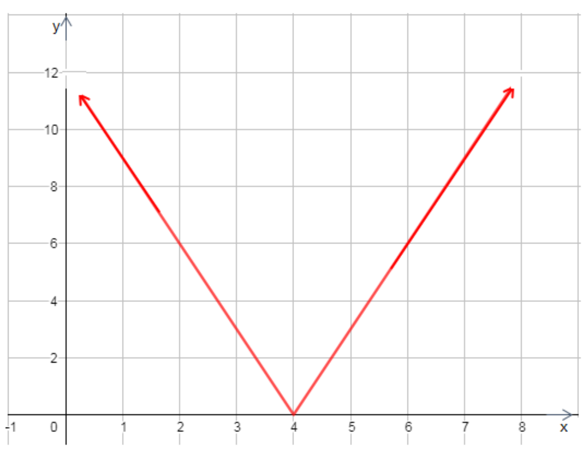
$$f(x) = \left|\frac{4}{3}x + 4\right|$$

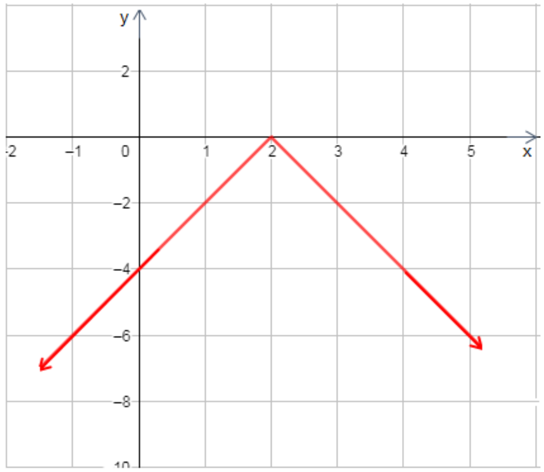
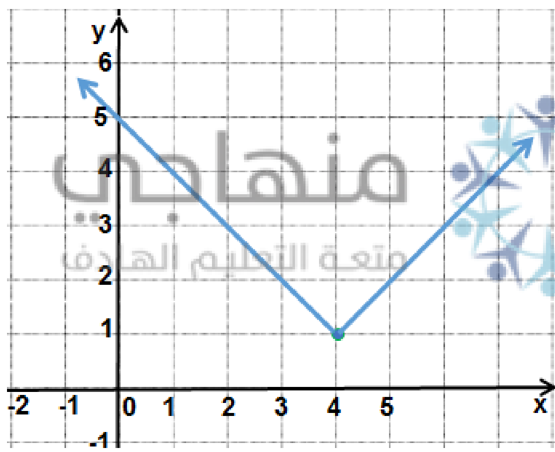
أتدرب وأحل المسائل

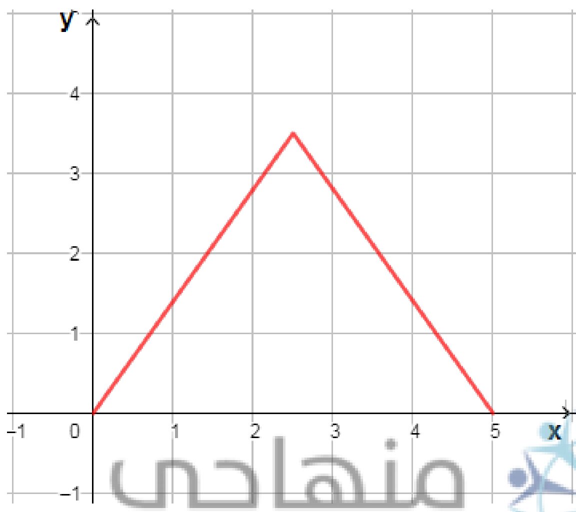
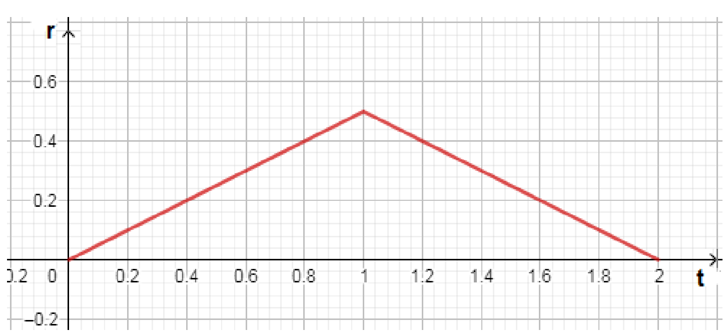
رقم السؤال	الإجابة
1	12
2	-7
3	-3
4	13
5	2
6	2
7	$f(x) = \begin{cases} -3x+6, & x < 2 \\ 3x-6, & x \geq 2 \end{cases}$
8	$f(x) = \begin{cases} 5x^2+13x-8, x \leq -3 \\ -5x^2-13x+4, -3 < x < \frac{2}{5} \\ x^2+9x+8, x \geq \frac{2}{5} \end{cases}$
9	$f(x) = \begin{cases} -7x+8, & x < \frac{5}{7} \\ 7x-2, & x \geq \frac{5}{7} \end{cases}$
10	$f(x) = \begin{cases} 5x^2+13x-8, x \leq -3 \\ -5x^2-13x+4, -3 < x < \frac{2}{5} \\ x^2+9x+8, x \geq \frac{2}{5} \end{cases}$

11	المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى $y \le 1$ أو الفترة $(-\infty, 1]$. 
12	المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى $5 \le y \le 7$ أو $y < 3$ ، أو $(-\infty, 3) \cup [5, 7]$ 
13	المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى $y \ge 0$ أو الفترة $[0, \infty)$. 

<table>
<tr>
<td>المجال مجموعة الأعداد الحقيقية
المدى $y > 5$ أو الفترة $(5, \infty)$.

</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>المجال مجموعة الأعداد الحقيقية
المدى مجموعة الأعداد الحقيقية

</td>
<td>15</td>
</tr>
</table>

16	 المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى مجموعة الأعداد الحقيقية
17	 المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية المدى: $\{-2 , 2\}$
18	 المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى $y \geq 0$ أو الفترة $[0, \infty)$.

19	 المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى $y \leq 0$ أو الفترة $(-\infty, 0]$.
20	 المجال مجموعة الأعداد الحقيقية المدى $y \geq 1$ أو الفترة $[1, \infty)$.
21	$f(x) = \begin{cases} -2, & x \leq -2 \\ x, & -2 < x < 2 \\ 2, & x \geq 2 \end{cases}$
22	$f(x) = \begin{cases} 1, & -4 \leq x \leq -1 \\ -x+1, & -1 < x \leq 2 \\ -2, & 2 < x \leq 5 \end{cases}$
23	$f(x) = \begin{cases} -x+2, & x \neq 1 \\ 3, & x = 1 \end{cases}$
24	$f(x) = \lvert x \rvert - 2$

25	f(x) = $-\|3x\|$
26	f(x) = $-\frac{1}{3}\|x-2\| + 6$
27	f(x) = $\begin{cases} 0.361x, & 0 \le x \le 18 \\ 0.450x - 1.602, & 18 < x \le 36 \\ 0.550x - 5.202, & 36 < x \le 54 \\ x - 29.502, & 54 < x \le 72 \end{cases}$
28	 أرجو الانتباه لهذا التعديل على نص السؤال: **ويُمثّل العمود الذي يتوسّط الوجه الأمامي للخيمة محور التماثل.**
29	مجال هذا الاقتران هو [0, 5]، ومداه [0, 3.5]
30	f(x) = $\begin{cases} 500 + 0.01x, & x \le 20000 \\ 400 + 0.015x, & x > 20000 \end{cases}$
31	
32	استمر الهطل ساعتان لأنه توقف بعد ساعتين، يقطع المنحنى المحور الأفقي عند 0، وَ 2
33	كان أعلى معدل هطل بعد ساعة من بدئه، يبين الرسم أن القيمة العظمى عند(1, 0.5)

34	a، لأن الرأس عند $(2.5, 0)$، ومفتوح للأعلى
35	لا تشكل اقترانًا بسبب تداخل المجالين الجزئيين، فالفترة $[1, 2]$ تقع في كل من $(-\infty, 2]$ وَ $[1, \infty)$ فسيكون للعدد 1 مثلًا صورتان هما -2 وَ 1 وهذا يناقض تعريف الاقتران.
36	$f(x) = \|x^2 - 4\|$ لأن الرسم هو لقطع مكافئ يقطع المحور x عند -2، وَ2، وعُكس الجزء الواقع تحت المحور x حول المحور x .
37	إجابة محتملة: $f(x) = \|x+2\|-11$
38	$p = -5 , q = -6$
39	إحداثيا نقطتي تقاطع منحنى $f(x)$ مع المحور x هما $(2, 0), (3, 0)$

الدرس2

أتحقق من فهمي 1(ص 23)

a) $x = -3, \quad x = -1$

b) عند حل هذه المعادلة جبريًا ينتج حلان هما $x = 3$، وَ $x = \frac{1}{3}$
لكن عند التحقق نجد أن 3 فقط تحقق المعادلة الأصلية. الحل هو $x = 3$

$$2|x+1| - x = 3x - 4$$

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

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

$$2\frac{1}{3} = -3 \; \times$$

c) $x = 3.25, \quad x = 3.75$

أتحقق من فهمي 2(ص 24)

$x = 0\ , \quad x = 4$

أتحقق من فهمي3(ص 25)

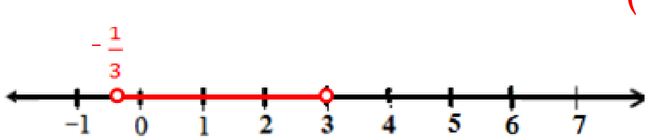
$|x - 300^\circ| = 25^\circ$

$x = 325^\circ, \; x = 275^\circ$

أتحقق من فهمي4(ص26)

a) $-\frac{1}{3} < x < 3$

مجموعة الحل: الفترة $\left(-\frac{1}{3}, 3\right)$



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

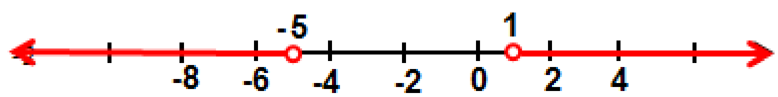
مجموعة الحل: الفترة $[-2, 6]$

c) ليس لهذه المتباينة حل لأن القيمة المطلقة لأي عدد حقيقي أكبر من صفر أو تساويه.

<u>أتحقق من فهمي5(ص 28)</u>

a) $x < -5$ or $x > 1$

مجموعة الحل: $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$



b) $-2|3x+4| < -8$

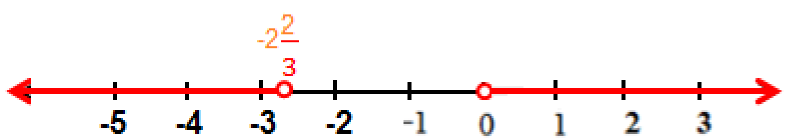
$|3x+4| > 4$ (بقسمة الطرفين على -2)

$3x + 4 < -4$ or $3x+4 > 4$

$x < \frac{-8}{3}$ or $x > 0$

$x < -2\frac{2}{3}$ or $x > 0$

مجموعة الحل: $(-\infty, -2\frac{2}{3}) \cup (0, \infty)$



<u>أتحقق من فهمي 6 (ص 31)</u>

a) $x < -3$ or $x > -1$

مجموعة الحل: $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$

b) $-5 \leq x \leq -\frac{1}{7}$

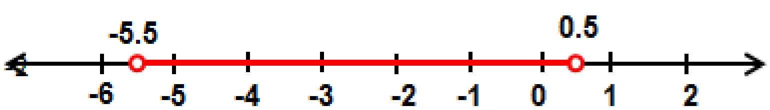
مجموعة الحل : الفترة $[-5, -\frac{1}{7}]$

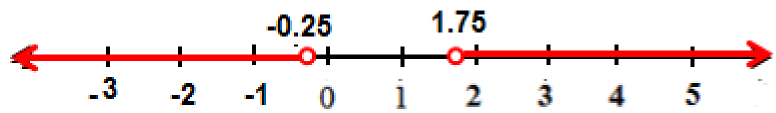
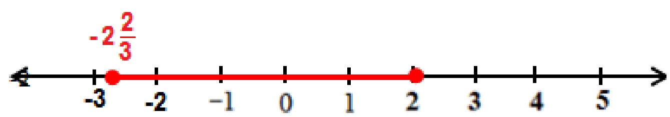
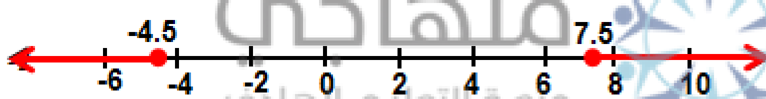
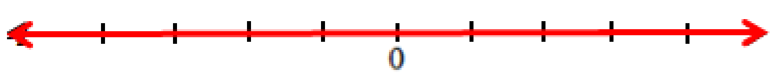
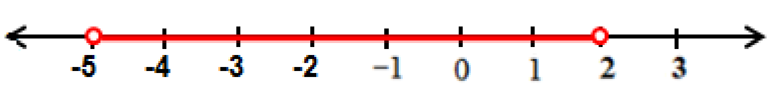
أتحقق من فهمي 7 (ص 31)

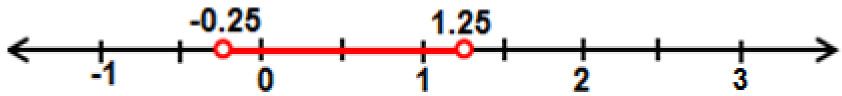
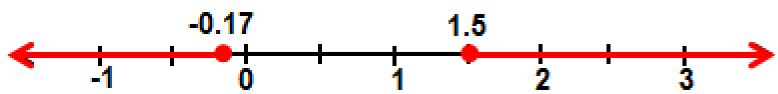
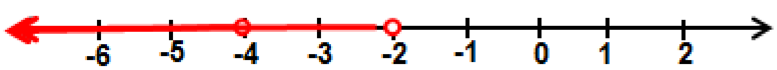
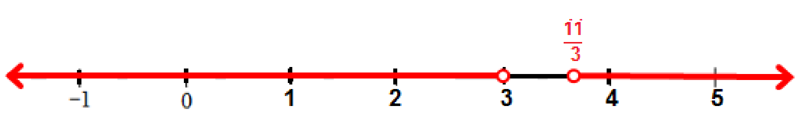
$|x - 88\ mg| > 38\ mg$

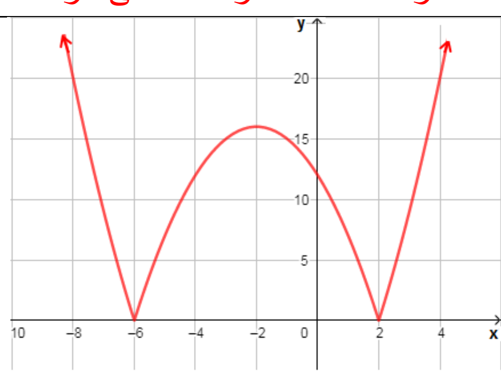
$x < 50\ mg$ or $x > 126\ mg$

أتدرب وأحل المسائل

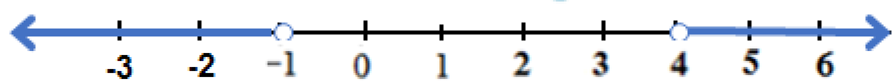
رقم السؤال	الإجابة
1	$\frac{2}{3}, 2$
2	$-10, 18$
3	$0, 3$
4	$-0.4, 0.8$
5	0
6	$3.5, 5$
7	$-4, 0$
8	$\left\|\frac{3x+3}{2x-5}\right\| - 4 = 6$ $\left\|\frac{3x+3}{2x-5}\right\| = 10$ $\frac{3x+3}{2x-5} = 10$ or $\frac{3x+3}{2x-5} = -10$ $3x+3 = 20x-50$ or $3x+3 = -20x+50$ $x = \frac{53}{17}$ or $x = \frac{47}{23}$
9	-4
10	$-5.5 < x < -0.5$ مجموعة الحل : الفترة $(-5.5, -0.5)$ 

11	x < −0.25 or x > 1.75 مجموعة الحل: $(-\infty, -0.25) \cup (1.75, \infty)$ 
12	$\frac{-8}{3} \leq x \leq 2$ مجموعة الحل: الفترة $(\frac{-8}{3}, 2)$ 
13	x ≤ -4.5 or x ≥ 7.5 مجموعة الحل: $(-\infty, -4.5) \cup (7.5, \infty)$ 
14	مجموعة الحل هي مجموعة الأعداد الحقيقية لأن القيمة المطلقة لأي مقدار هي أكبر من صفر ومن جميع الأعاد السالبة دائمًا. 
15	ليس لها حل، مجموعة حلها هي ϕ
16	$\|-4x-6\| < 14$ $-14 < -4x-6 < 14$ $-8 < -4x < 20$ $2 > x > -5$ $-5 < x < 2$ مجموعة الحل:الفترة $(-5, 2)$ 

17	$-0.25 < x < 1.25$ مجموعة الحل:الفترة $(-0.25,\ 1.25)$ 
18	$x \le -0.17$ or $x \ge 1.5$ مجموعة الحل: $(-\infty,\ -0.17) \cup (1.5,\ \infty)$ 
19	$x \le 0.33$ or $x \ge 0.6$ مجموعة الحل: $(-\infty,\ 0.33] \cup [0.6,\ \infty)$ 
20	$x < -2$ or $x < -4$ عند تمثيل الحلين على خط الأعداد تلاحظ أنها متداخلان، ويكون اتحاد الحلين هو المجموعة الأوسع وهي $x < -2$ أي أن حل هذه المتباينة هو $(-\infty,\ -2)$ 
21	$x < 3$ or $x > \frac{11}{3}$ مجموعة الحل: $(-\infty\ ,\ 3) \cup (\frac{11}{3},\ \infty)$ 
22	**-4 < x < -2** **مجوعة الحل هي الفترة : (-4, -2)**

23	$x < 0.5$ مجوعة الحل هي الفترة : $(-\infty, 0.5)$
24	$x < -5$ or $x > -\frac{1}{3}$ مجوعة الحل هي : $(-\infty, -5) \cup (-\frac{1}{3}, \infty)$
25	$x < -\frac{2}{7}$ or $x > \frac{4}{3}$ مجوعة الحل هي: $(-\infty, -\frac{2}{7}) \cup (\frac{4}{3}, \infty)$
26	$-3.5 < x < 0.75$ مجوعة الحل هي الفترة : $(-3.5, 0.75)$
27	$x \le \frac{5}{3}$ or $x \ge 9$ مجوعة الحل هي: $(-\infty, \frac{5}{3}] \cup [9, \infty)$
28	إجابة محتملة: $\|x+1\| \ge 2$
29	إجابة محتملة: $\|x-1\| < 5$
30	إذا كان $c > 0$ فإن للمعادلة $\|ax+b\| = c$ حلين، وإذا كان $c = 0$ فلها حل واحد، وإذا كان $c < 0$ فليس لها حل لأن القيمة المطلقة لا تكون سالبة أبدًا.
31	إذا توقف الطالب عن القراءة عند الصفحة x فإن المعادلة هي: $\|x-304\| = 10$ ولها الحلان $x = 314, x = 294$ يمكن أن يتوقف الطلبة عن القراءة عند أي صفحة من 294 إلى 314
32	إذا كان طول المسمار x، فإن المعادلة هي: $\|x-5\| = 0.02$ ولها الحلان: $x = 5.02, x = 4.98$ الحد الأعلى لطول المسمار التي تنتجه هذه الآلة هو 5.02 cm، والحد الأدنى هو4.98 cm
33	

34	$k = 16$، لأن المستقيم $y = 16$ يلاقي منحنى القيمة المطلقة الممثل في السؤال السابق في 3 مواقع عند الرأس ونقطتين على الجزأين الجانبيين من المنحنى.لاحظ أنه عندما تكون $k > 16$ يصبح للمعادلة حلان فقط، وإذا كانت $0 < k < 16$، فإن للمعادلة 4 حلول.
35	إذا كانت درجة الحرارة هي x، فإن قيم x المقبولة هي المظللة بالأزرق، وقيم x التي لا تعيش فيها الأفاعي مظللة بالأحمر. لإيجاد المتباينة التي حلها هو الجزء المظلل بالأحمر أجد منتصف الفترة المظللة بالأزرق.  متوسط 75، و90 هو 82.5، فالدرجات التي لا تعيش فيها الأفاعي هي التي تزيد عن 82.5 أو تقل عنها بأكثر من 7.5°، كما يظهر في الرسم. المتباينة التي تصف ذلك هي: $\lvert x-82.5°\rvert > 7.5°$
36	ليكن إيجار الشقة x دينار، تكون المتباينة التي تصف حدود الإيجار هي: $\lvert x-250\rvert \le 55$ وحلها هو: $195 \le x \le 305$ مدى إيجار شقة في هذا الحي هو من 195 دينار إلى 305 دنانير
37	لتكن كتلة القدم المكعب من الرخام x رطل، فتكون كتلة 20 قدم مكعب 20x رطل المتباينة التي تصف المسألة هي: $\lvert 20x-3400\rvert \le 100$ وحلها هو: $165 \le x \le 175$ كتلة القدم المكعب من الرخام تتراوح ما بين 165 رطل إلى 175 رطل.
38	كلا، ليس لهما الحل نفسه. حلا المعادلة $\lvert x+a\rvert = b$ هما $b-a, -b-a$ بينما حلا المعادلة $\lvert x\rvert + a = b$ هما $b-a , a-b$، فهما تشتركان في أحد الحلين $b-a$، وتختلفان في الآخر.
39	لحل هذه المعادلة ناخذ 4 حالات الحالة 1: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة موجب في الطرفين) $2x+1 + 5 = 7 - 3x \Rightarrow x = 0.2$ 0.2 تحقق المعادلة الأصلية لأن $\lvert 2(0.2)+1\rvert + 5 = \lvert 7 - 3(0.2)\rvert$ $6.4 = 6.4$ الحالة2: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة سالب في الطرفين) $-(2x+1) + 5 = -(7 - 3x) \Rightarrow x = 2.2$ 2.2 لا تحقق المعادلة الأصلية لأن $\lvert 2(2.2)+1\rvert + 5 \ne \lvert 7-3(2.2)\rvert$ $10.4 \ne 0.4$

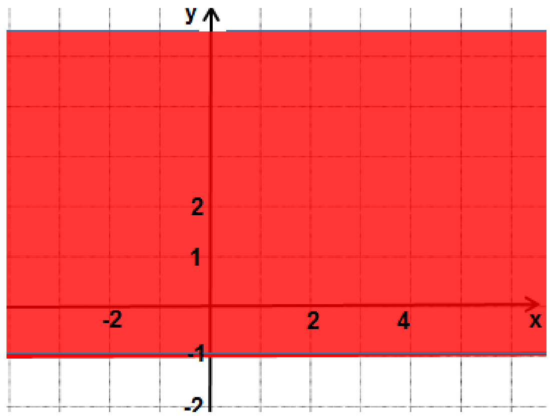
	الحالة 3: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة موجب في الطرف الأيمن وسالب في الأيسر) $-(2x+1)+5=7-3x \Rightarrow x=3$ 3 لا تحقق المعادلة الأصلية لأن $\lvert 2(3)+1\rvert +5 \neq \lvert 7-3(3)\rvert$ $12 \neq 2$ الحالة 4: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة موجب في الطرف الأيسر وسالب في الأيمن) $2x+1+5=-(7-3x) \Rightarrow x=13$ 13 تحقق المعادلة الأصلية لأن $\lvert 2(13)+1\rvert + 5 = \lvert 7-3(13)\rvert$ $32 = 32$ إذن، لهذه المعادلة حلان هما: $0.2, 13$
40	المتباينة المختلفة هي $5 - \lvert 4x+1\rvert \le 8$ التي تتحول إلى $\lvert 4x+1\rvert \ge -3$، وبذلك تكون مجموعة حلها هي R مجموعة الأعداد الحقيقية كاملة، بينما بقية المتباينات حلولها مجموعات جزئية من R.
41	إجابة مريم غير صحيحة، فالتمثيل المعطى هو للمتباينتين $x > 4$، أو $x > -1$ بينما حل المتباينة المعطاة هو $x < -1$ or $x > 4$، ويكون تمثيله على خط الأعداد على النحو الآتي: 
42	لطفًا! تعدل المتباينة على النحو التالي: **تحدّ :** أحلّ المتباينة $\lvert x+3\rvert - 2 < -\lvert x+4\rvert + 8$ لحل هذه المتباينة نأخذ 4 حالات الحالة 1: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة موجب في الطرفين وتحويلها إلى معادلة) $x+3-2=-x-4+8 \rightarrow x=1.5$ الحالة 2: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة موجب في الطرف الأيمن وسالب في الأيسر وتحويلها إلى معادلة) $-x-3-2=-x-4+8 \rightarrow -5=4$ ✗ الحالة 3: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة سالب في الطرفين وتحويلها إلى معادلة) $-x-3-2=x+4+8 \rightarrow x=-8.5$

الحالة 4: (اعتبار ما بداخل القيمة المطلقة سالب في الطرف الأيمن وموجب في الأيسر وتحويلها إلى معادلة) $x+3-2 = x+4+8 \rightarrow 1 = 12$ ✗ أختار عددًا بين الحلين -8.5، وَ 1.5 وليكن 0 أعوضه في المتباينة الأصلية $\lvert x+3\rvert - 2 < -\lvert x+4\rvert + 8$ $\lvert 0+3\rvert - 2 < -\lvert 0+4\rvert + 8$ $1 < 4$ ✓ العدد 0 حقق المتباينة الأصلية إذن مجموعة الحل هي الأعداد الواقعة بين الحلين أي $-8.5 < x < 1.5$، أو الفترة $(-8.5, 1.5)$.	

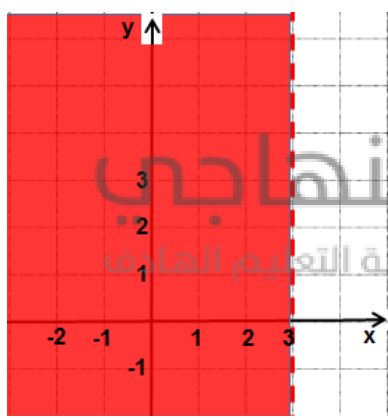
الدرس3

أتحقق من فهمي1(ص 37)

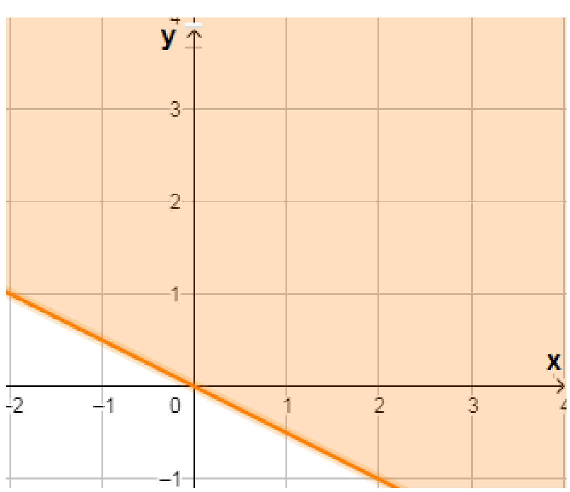
(a

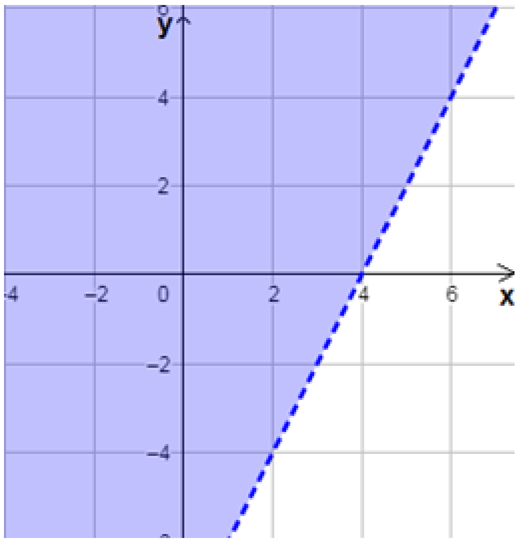
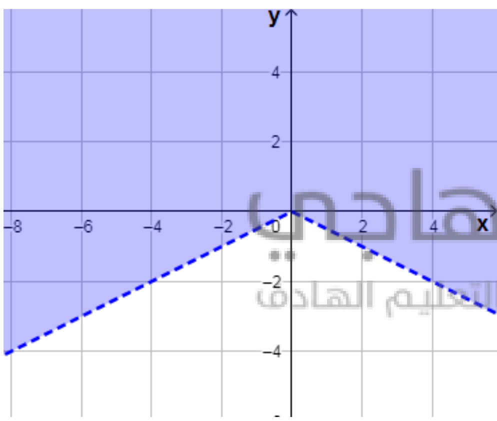
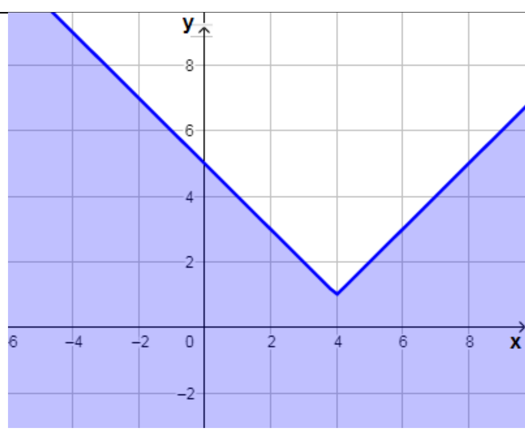


(b

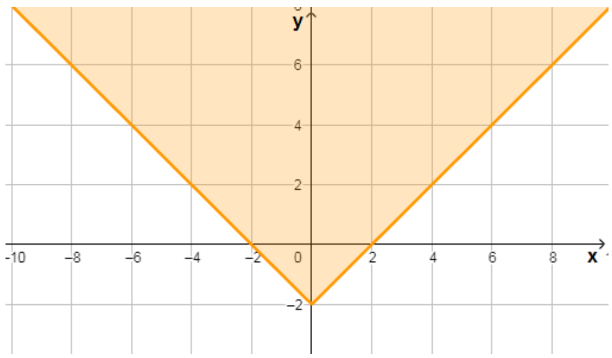


(c



	(d
	أتحقق من فهمي2(ص38) (a
	(b

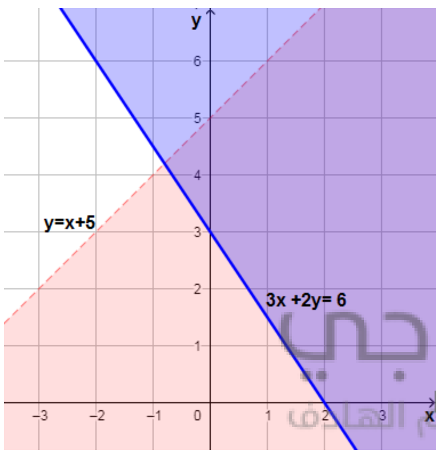
(c



<u>أتحقق من فهمي3(ص40)</u>

(a

للتحقق أختار نقطة في منطقة الحل ولتكن (1, 3) أعوض إحداثييها في المتباينتين.



$y \le x+5$

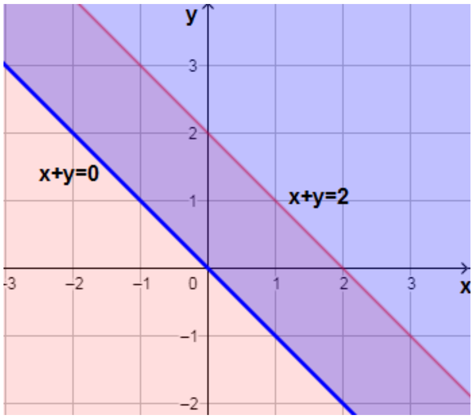
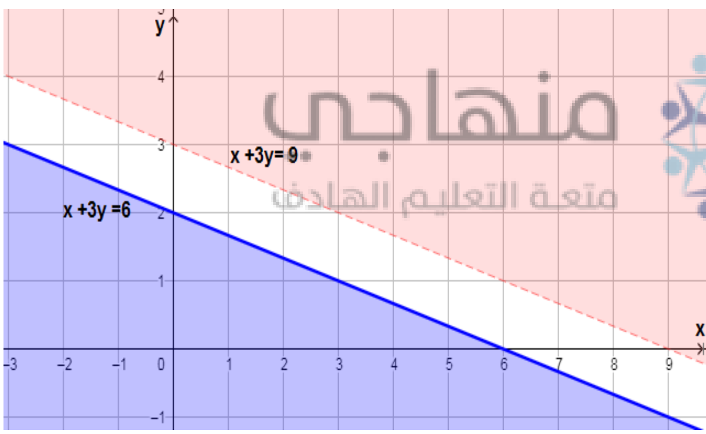
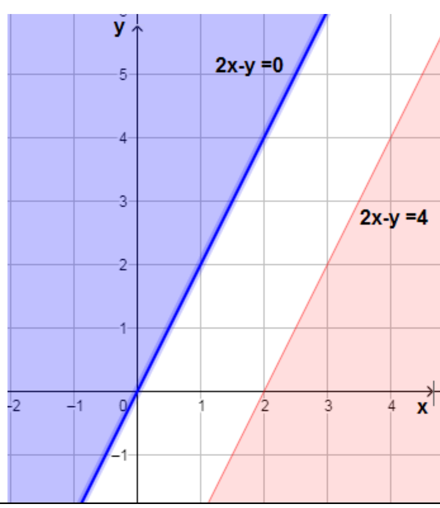
$3 \le 1+5$

$3 \le 6$ ✓

$3x + 2y \ge 6$

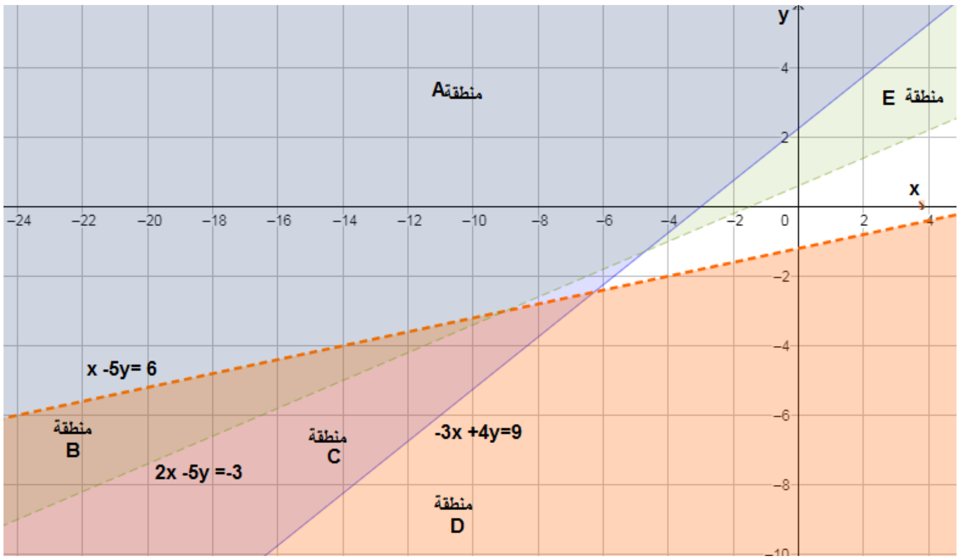
$3(1) + 2(3) \ge 6$

$9 \ge 6$ ✓

(b	لتحقق أختار نقطة في منطقة الحل ولتكن $(-1, 2)$ أعوض إحداثييها في المتباينتين.  $x + y \geq 0$ $x + y \leq 2$ $-1 + 2 \geq 0$ $-1+2 \leq 2$ $1 \geq 0$ ✓ $1 \leq 2$ ✓
<u>أتحقق من فهمي4(ص40)</u> (a	 ليس له حل
(b	 ليس له حل

أتحقق من فهمي 5

(ص 41)



- حل المتباينة

$-3x + 4y \geq 9$

هو المناطق A, B, C

- حل المتباينة

$x - 5y > 6$

هو المناطق B, C, D

- حل المتباينة

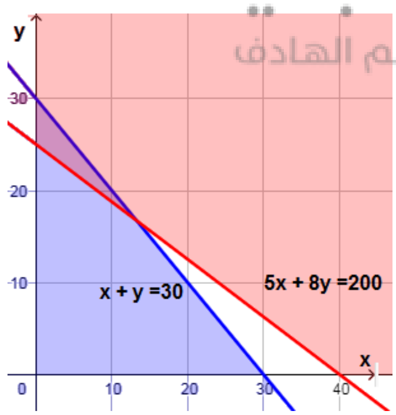
$2x - 5y < -3$

هو المناطق A, B, E

المنطقة المشتركة بين جميع الحلول هي المنطقة B

إذن، منطقة حل هذا النظام هي المنطقة B.

أتحقق من فهمي (ص 43)



أفرض أن كمية الكتان $x\ m^2$، وكمية الصوف $y\ m^2$،

فيكون نظام المتباينات الذي يصف هذه المسألة هو:

$x + y \leq 30$

$5x + 8y \geq 200$

$x \geq 0\ ,\ y \geq 0$

ومنطقة حله ممثلة بالرسم المجاور بالمثلث الذي يتمازج فيه اللونين.

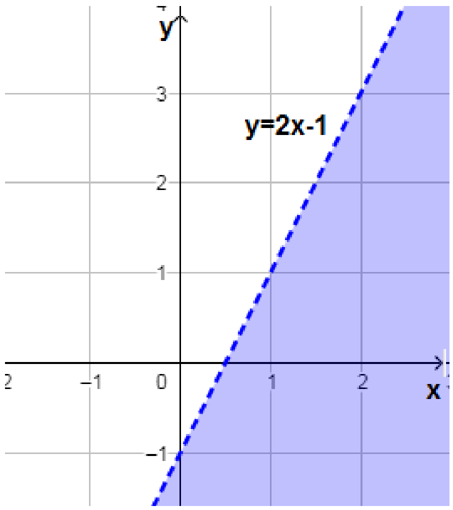
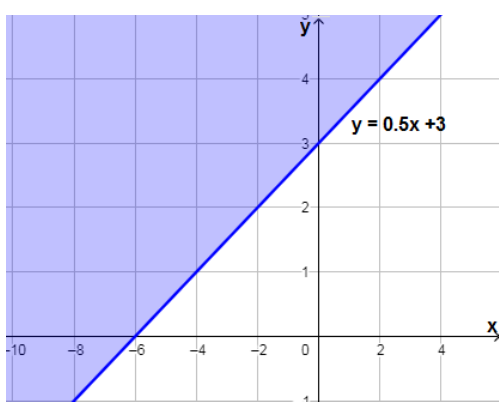
الكميات التي يمكنه شراؤها هي إحداثيات النقاط الواقعة في منطة الحل.

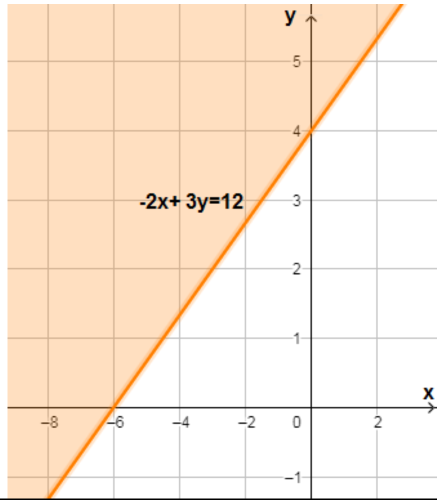
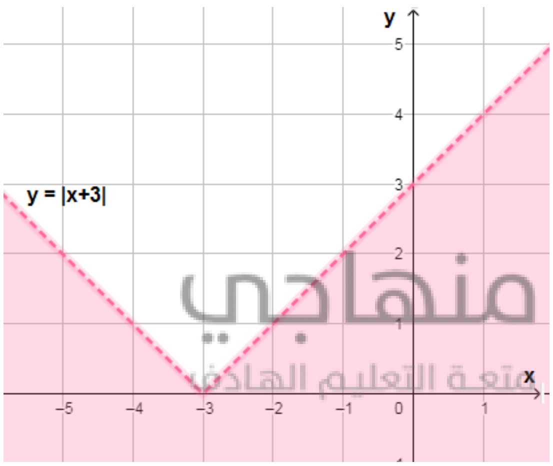
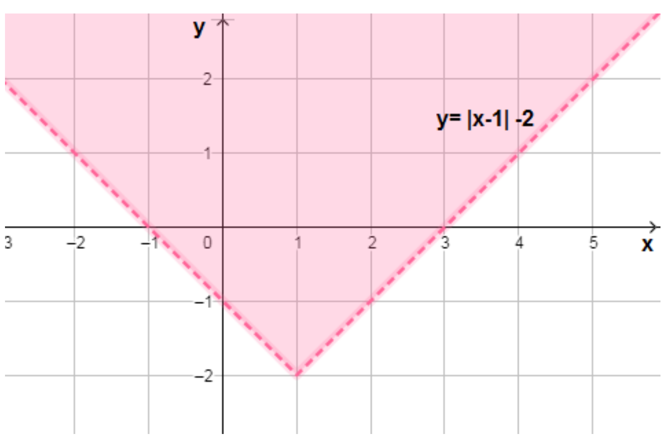
أكبر كمية كتان هي أكبر إحداثي x لنقاط منطقة الحل، وهو هنا الإحداثي x لنقطة تقاطع المستقيمين

$5x + 8y = 200,\ x + y = 30$

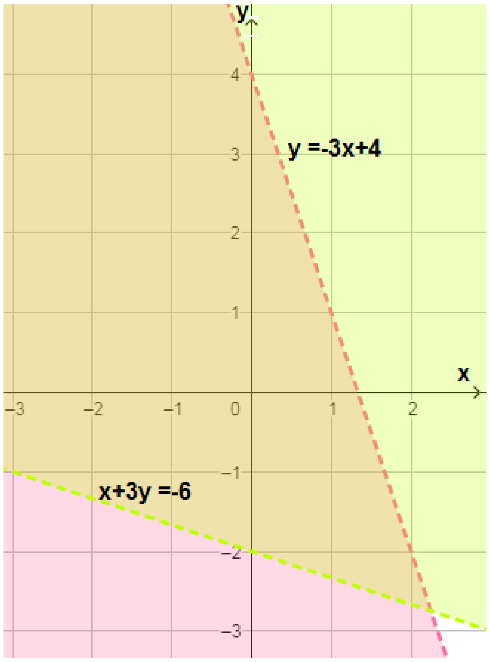
بضرب المعادلة الثانية في 8 وطرح الأولى ينتج أن $3x = 40$ ومنها $x = 13\frac{1}{3}\ m$

اتدرب وأحل المسائل

رقم السؤال	الإجابة
1	
2	
3	

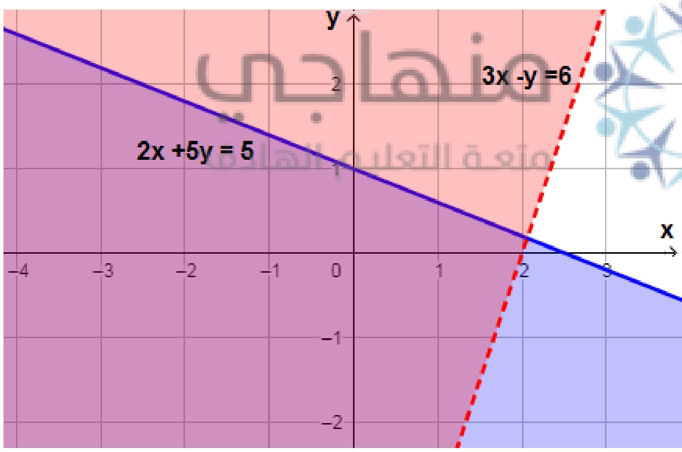
4	
5	
6	

7



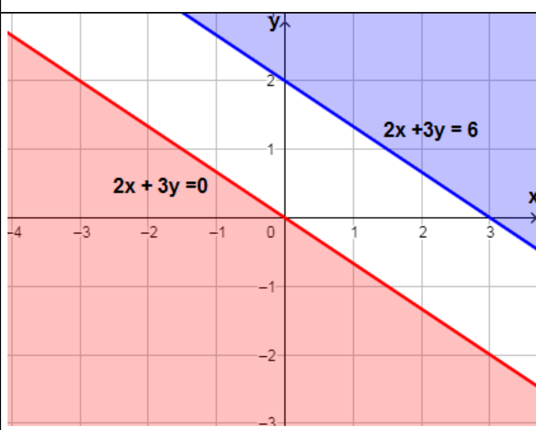
منطقة الحل هي المنطقة التي فيها المزيج من اللونين الأخضر والأحمر.

8



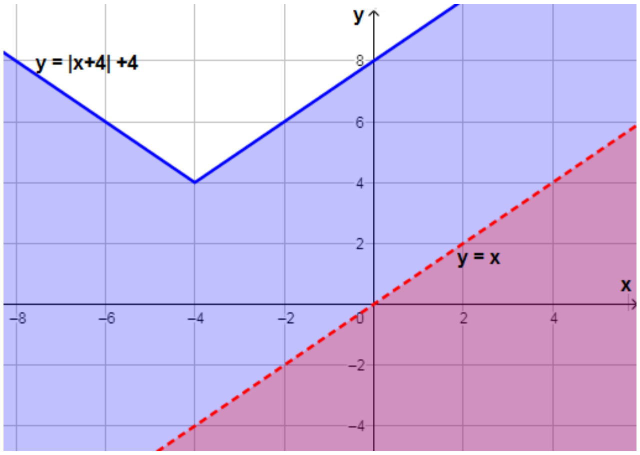
منطقة الحل هي المنطقة التي فيها المزيج من اللونين الأزرق والأحمر.

9

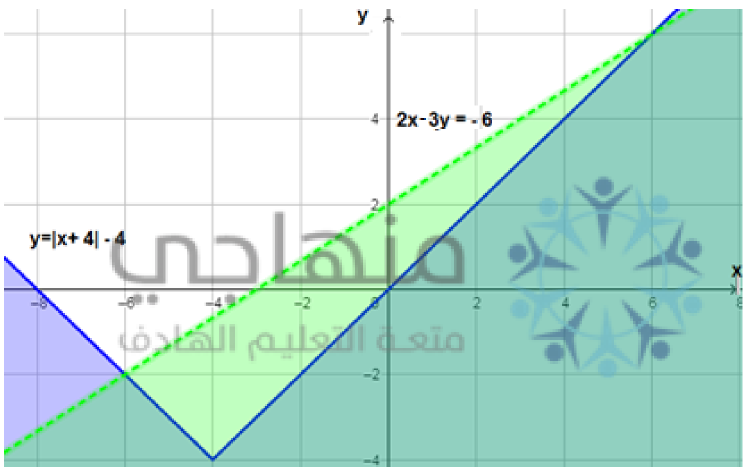


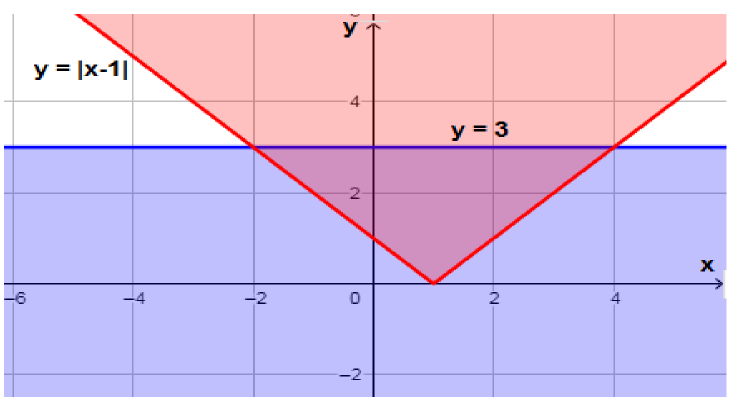
لا يوجد لهذا النظام حل منطقتا الحل لا تتقاطعان.

مجموعة الحل في هذه الحالة هي φ.

<table>
<tr>
<td>10</td>
<td>


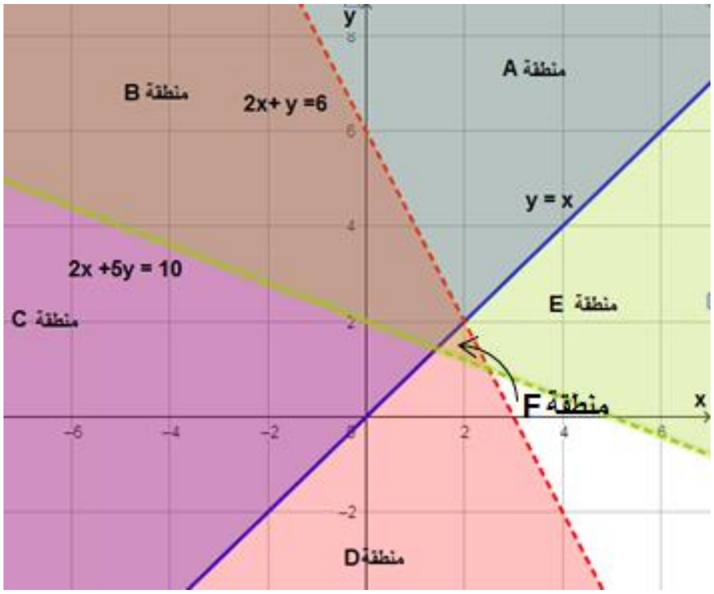
منطقة حل هذا النظام هي المنطقة التي فيها مزيج من اللونين الأزرق والأحمر في أسفل يمين الشكل وهي حل المتباينة $y < x$، فكل زوج يحقق $y < x$ وهو في الوقت ذاته يحقق $y \le |x+4| + 4$.
</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>
منطقة الحل هي المنطقة التي فيها مزيج من اللونين الأزرق والأخضر.



</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>


منطقة الحل هي المثلث الذي فيه مزيج من اللونين الأحمر والأزرق ورؤوسه $(-2, 3), (4, 3), (1, 0)$
</td>
</tr>
</table>

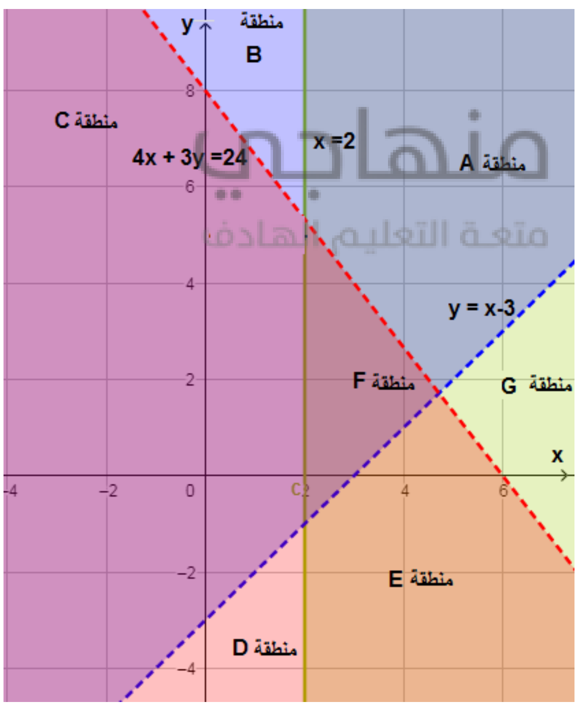
13



منطقة حل هذا النظام هي المنطقةB

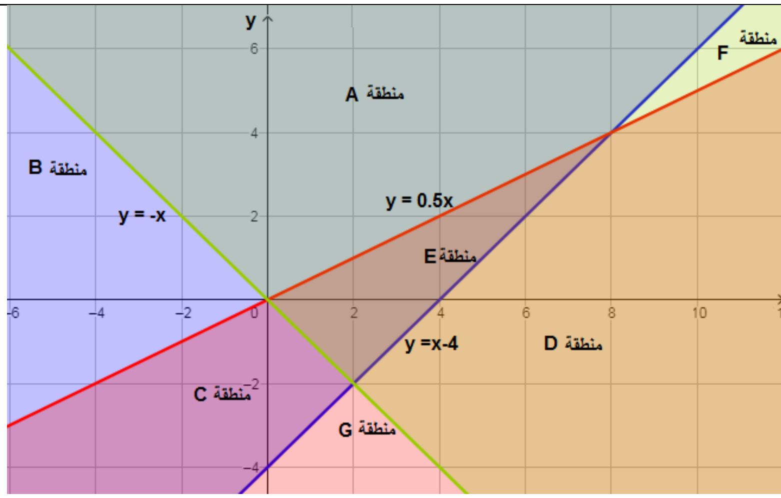
لأن حل المتباينة $y \geq x$ هو المناطق A, B, C؛ و حل المتباينة $2x+y<6$ هو المناطق B, C, D, F؛ و حل المتباينة $2x+5y>10$ هو المناطق A, B, E,F؛ المنطقة المشتركة بين كل الحلول هي B.

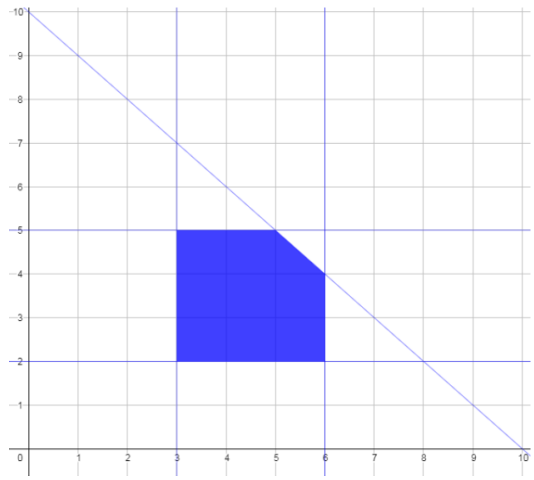
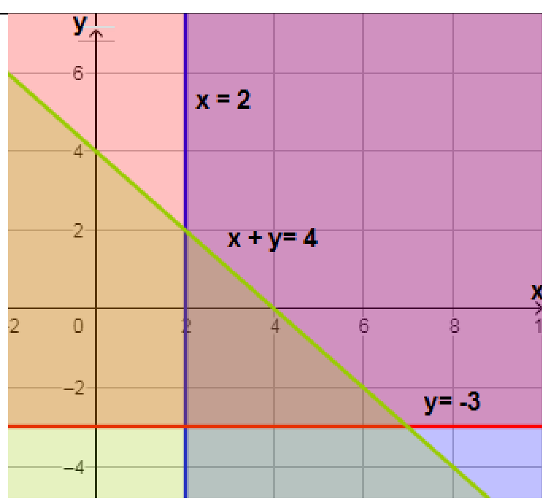
14



منطقة حل هذا النظام هي المنطقةF

لأن حل المتباينة $x \geq 2$ هو المناطق A, F, G, E؛ وحل المتباينة $4x+3y<24$ هو المناطق C, D, E, F؛ وحل المتباينة $y>x-3$ هو المناطق A, B, C,F؛ المنطقة المشتركة بين كل الحلول هي F.

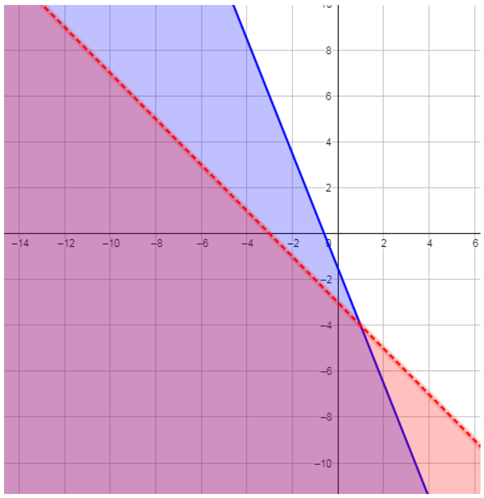
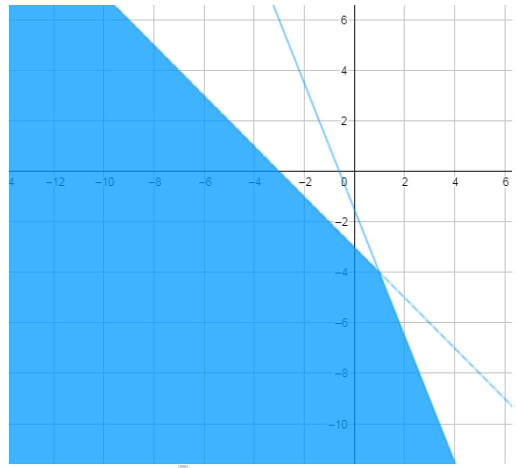
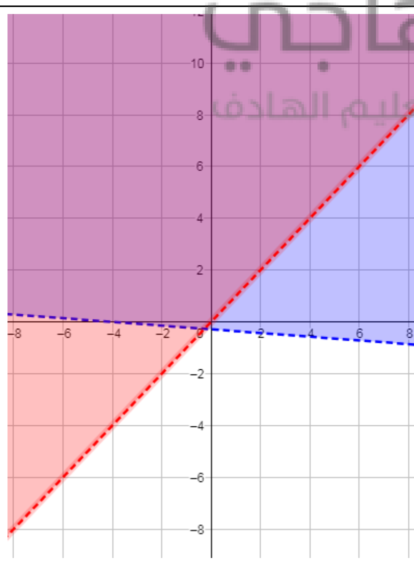
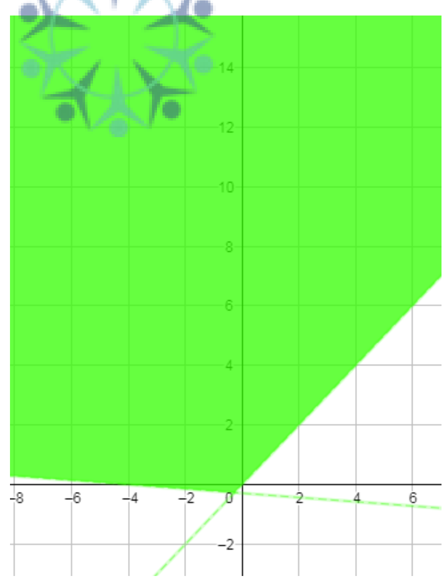
15	 منطقة حل هذا النظام هي المنطقة E لأن حل المتباينة $y \ge x-4$ هو المناطق A, B C, E؛ وحل المتباينة $y \le 0.5x$ هو المناطق C, D, E, G؛ وحل المتباينة $y \ge -x$ هو المناطقA, D, E,F؛ المنطقة المشتركة بين كل الحلول هي المنطقة E.
16	أفرض أن عدد لفات ورق الزينة الأزرق x، وأن عدد لفات ورق الزينة الذهبي y. نظام المتباينات الذي يصف هذه المسألة هو: $x+ y \ge 6$ $2x + 3y \le 15$ $x \ge 0, y \ge 0$  منطقة حل هذا النظام هي المنطقة التي يمتزج فيها اللونين الأحمر والأزرق. إحداثيات نقاط منطقة الحل تمثل عدد اللفات التي يمكن لتغريد شراؤها، ومنها (4, 2), (4, 4), (4. 6), (6, 2) , (6, 4), (6, 6), (10, 2), (12, 2)
17	$2y > -3x$
18	$y \ge -2x +3$
19	$y \ge 1.5 \|x -2\|$
20	أفرض أن رامي يقود الحافلةعلى نحو متواصل x ساعة في اليوم، وأن خليل يقودها y ساعة في اليوم نظام المتباينات هو:

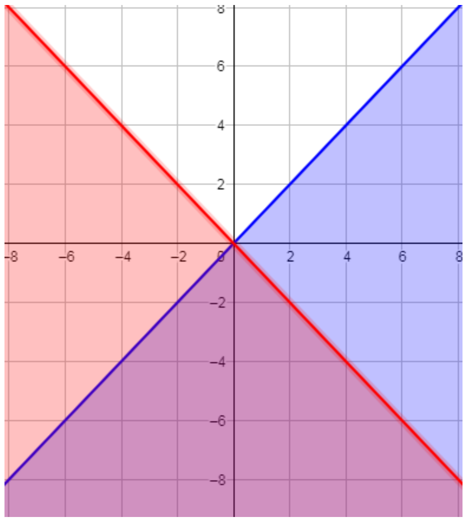
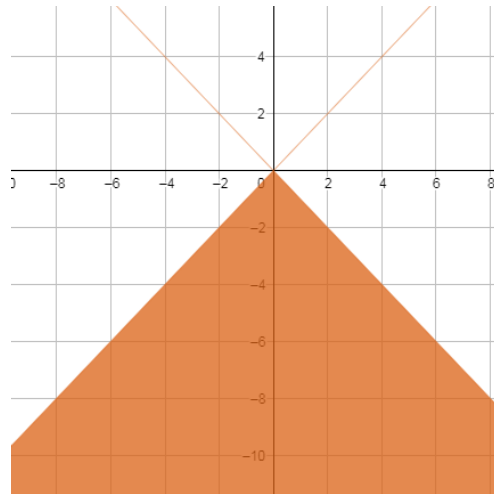
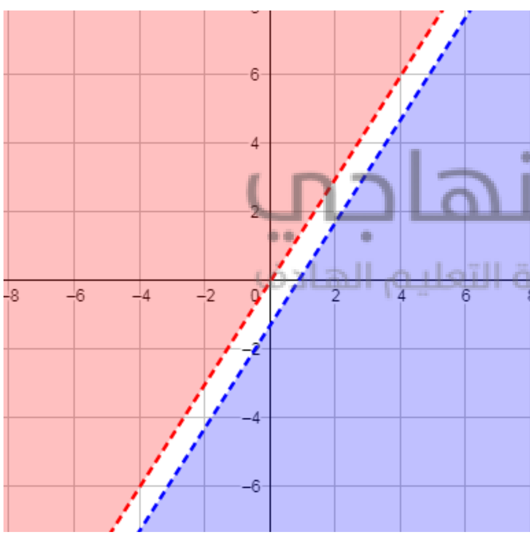
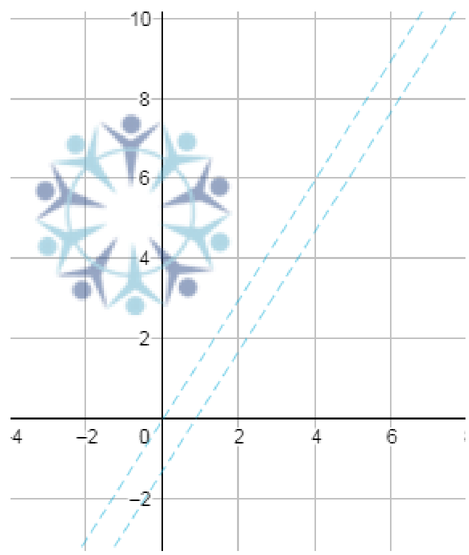
$3 \le x \le 6$ $3 \le y \le 9$ $x+ y \le 10$ وتمثيله في الرسم المجاور. 	
أفرض أن عدد الطاولات المستديرة x، وأن عدد الطاولات المستطيلة y عدد الجالسين حول الطاولات المستديرة 8x؛ وعدد الجالسين حول الطاولات المستطيلة 6y عدد الحضور 264 على الأقل المتباينة التي تصف الموقف هي: $8x + 6y \ge 264$ إذا كانت $x = 18$ ، فإن $8(18) + 6y \ge 264$ $144 + 6y \ge 264$ $6y \ge 120$ $y \ge 20$ يلزم 20 طاولة مستطيلة على الأقل.	21
منطقة حل النظام هي المثلث القائم الزاوية الذي تحده المستقيمات الثلاث: $x=2.\ y = -3,\ x+y = 4$ 	22

23	12.5 وحدة مربعة
24	$x + y \geq 3$, $y \leq \frac{1}{2}x + 3$, $y \geq 5x - 15$
25	9
26	3
27	إجابة محتملة: $x + y \geq 5$ $x + y \leq 5$
28	إجابة محتملة: $y \geq 3x$ $x \leq 2x$
29	صحيحة أحيانًا. النظام $4x+3y \geq 12,\ 4x+3y \leq 10$ ليس له حل، وأما النظام $4x+3y \geq 12,\ 4x+3y \geq 10$ فله حل هو منطقة حل المتباينة $4x+3y \geq 12$
30	بما أن النقطة $(3, 2)$ تحقق المتباينة، فإن $2 > 3m + b$ النقطة $(1, 2)$ لا تحقق المتباينة، فإن $2 \leq m+b$ بإضافة $2m$ لطرفي هذه المتباينة ينتج أن $2+ 2m \leq 3m +b$ ولكن $3m +b < 2$ فنستنتج أن $2+ 2m < 2$ $2m < 0$ $m < 0$ إذن، ميل المستقيم الحدودي سالب.
31	$y \leq \lvert x\rvert$ $y \geq -\lvert x\rvert$
32	$-2 \leq x \leq 5$ $y \geq x - 2$ $y \leq x + 2$

معمل برمجية جيو جبرا

أتدرب (ص47)

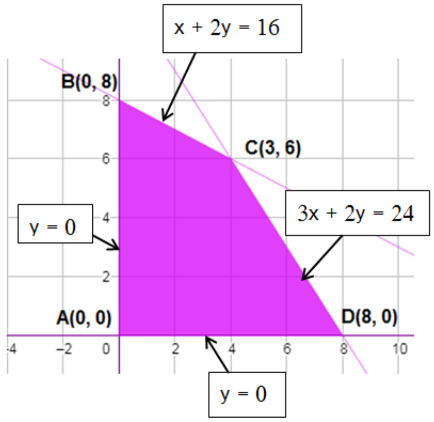
رقم السؤال	الإجابة	
1		
2		

3		
4	 لا يوجد له حل	 لا يوجد له حل

الدرس4

أتحقق من فهمي1(ص49)

التمثيل البياني لنظام المتباينات هو



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$T = 4x + 5y$
$A(0, 0)$	$4(0) + 5(0) = 0$
$B(0, 8)$	$4(0) + 5(8) = 40$
$C(3, 6)$	$4(3) + 5(6) = 42$
$D(8, 0)$	$4(8) + 5(0) = 32$

النقطة التي يكون للاقتران $T = 4x + 5y$ أكبرقيمة عندها هي $C(3, 6)$.

أتحقق من فهمي2(ص51)

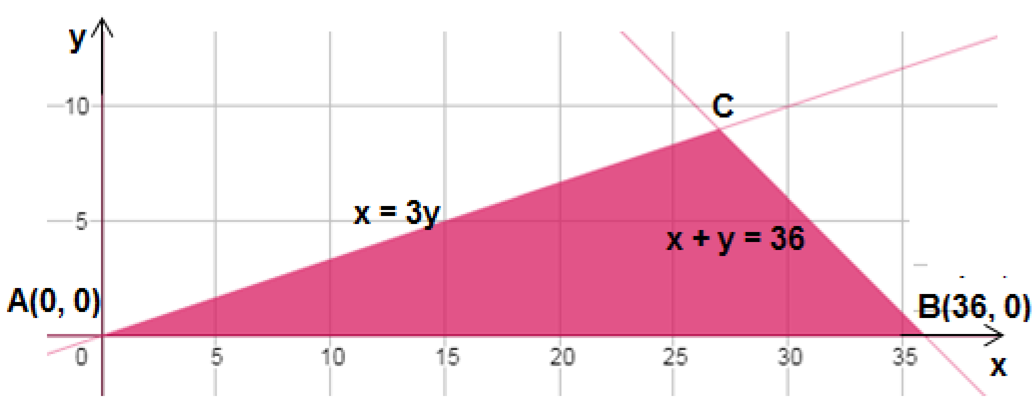
أفرض أن عدد الخزائن التي ينتجها المشغل من النوع A هو x، ومن النوع B هو y

اقتران الهدف هو الربح المتوقع وهو: $P = 35x + 45y$

القيود التي تحكم عمل المشغل هي:

$x + y \leq 36, \ \ x \geq 3y, x \geq 0, y \geq 0$

يبين الشكل الآتي التمثيل البياني لنظام المتباينات الذي تكونه هذه القيود.



أجد إحداثيي النقطة C بحل المعادلتين $x = 3y,\ x+y = 36$ بالتعويض.

فتكون $C(27, 9)$

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$P = 35x + 45y$
$A(0, 0)$	$35(0) + 45(0) = 0$
$B(36, 0)$	$35(36) + 45(0) = 1260$
$C(27, 9)$	$35(27) + 45(9) = 1350$

يحقق المشغل أكبر ربح عندما ينتج 27 خزانة من النوعA ، و9 خزائن من النوع B.

<u>أتحقق من فهمي 3 (ص53)</u>

أفرض أن عدد الحافلات الكبيرة المستأجرة لنقل الطلبة هو x، والصغيرة هو y

تكلفة استئجار هذه الحافلات هي: $C = 560x + 420y$

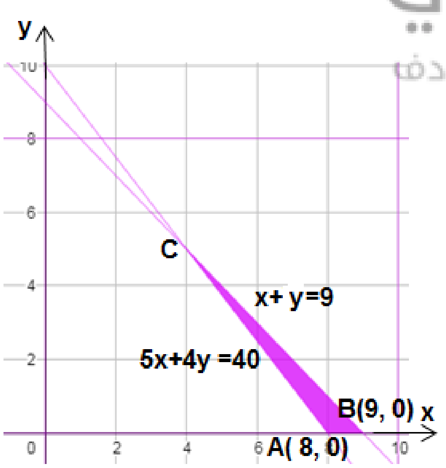
عدد ركاب هذه الحافلات 400 طالب على الأقل ← $50x + 40y \geq 400$

بالقسمة على 10 تصبح $5x + 4y \leq 40$

عدد السائقين 9← $x + y \leq 9$

عدد الحافلات الكبيرة لدى الشركة 10 ← $0 \leq x \leq 10$

عدد الحافلات الصغيرة لدى الشركة 8 ← $0 \leq y \leq 8$



يبين الرسم المجاور التمثيل البياني لنظام المتباينات السابقة:

أجد إحداثيي C بحل المعادلتين $x+y = 9\ ,\ 5x+4y = 40$

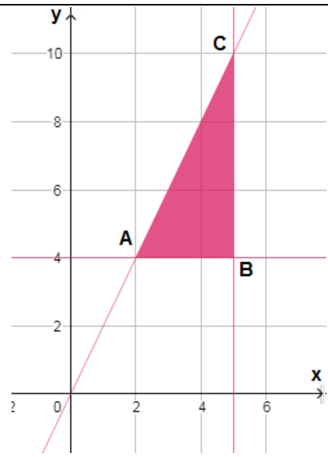
فأجد أن إحداثيي C هما $(4, 5)$

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$C = 560x + 420y$
$A(8, 0)$	$560(8) + 420(0) = 4480$
$B(9, 0)$	$560(9) + 420(0) = 5040$
$C(4, 5)$	$560(4) + 420(5) = 4340$

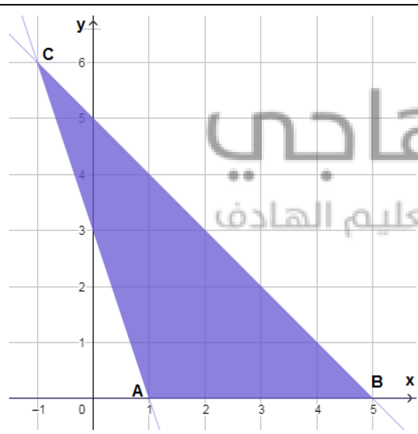
إذن، أقل تكلفة لاستئجار الحافلات لهذه الرحلة هي 4340 دينار عند استئجار 4 حافلات كبيرة ، و6 صغيرة.

أتدرب وأحل المسائل

<table>
<tr><th>الإجابة</th><th>رقم السؤال</th></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>رؤوس منطقة الحلول الممكنة</td><td>T= 5x +2y</td></tr>
<tr><td>A(2, 4)</td><td>T = 5(2) + 2(4) = 18</td></tr>
<tr><td>B(5, 4)</td><td>T = 5(5) + 2(4) = 33</td></tr>
<tr><td>C(5, 10)</td><td>T = 5(5) + 2(10) = 45</td></tr>
</table>

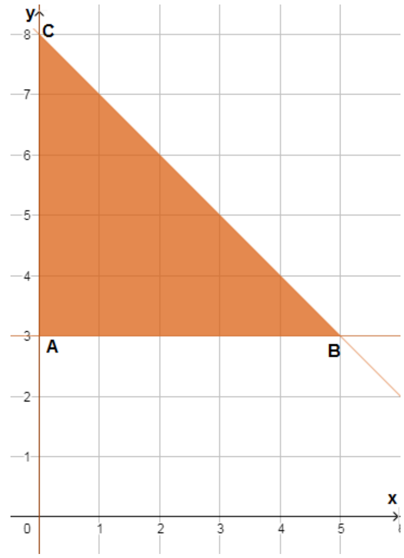


أصغر قيمة لاقتران الهدف هي18 عند النقطة A(2, 4).
</td><td>1</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>رؤوس منطقة الحلول الممكنة</td><td>P=2x +4y</td></tr>
<tr><td>A(1, 0)</td><td>P = 2(1) + 4(0) = 2</td></tr>
<tr><td>B(5, 0)</td><td>P = 2(5) + 4(0) = 10</td></tr>
<tr><td>C(−1, 6)</td><td>P = 2(−1) + 4(6) = 22</td></tr>
</table>



أصغر قيمة لاقتران الهدف هي2 عند النقطة A(1, 0)
</td><td>2</td></tr>
</table>

3



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	Z=3x +2y
A(0, 3)	Z=3(0) +2(3) =6
B(5, 3)	Z=3(5) +2(3) =21
C(0, 8)	Z=3(0) +2(8) =16

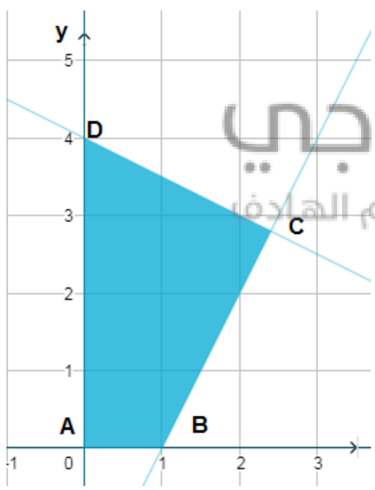
أصغر قيمة لاقتران الهدف هي6 عند النقطة A(0, 3)

4

بعد تمثيل نظام المتباينات، أجد إحداثيي C بحل المعادلتين

x+2y=8, 2x−y= 2

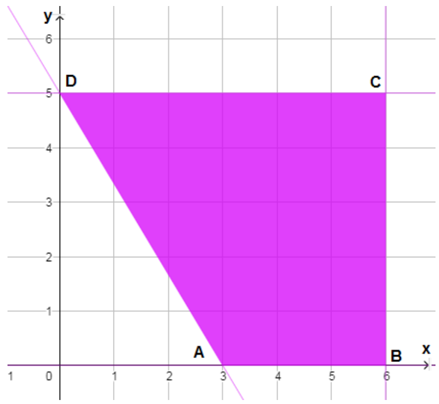
فأجد أن إحداثيي C هما(2.4, 2.8)



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	T=5x −2y
A(0, 0)	T = 5(0) − 2(0) = 0
B(1, 0)	T = 5(1) − 2(0) = 5
C(2.4, 2.8)	T =5(2.4) − 2(2.8) = 6.4
D(0, 4)	T =5(0) − 2(4) = −8

أكبر قيمة لاقتران الهدف هي6.4 عند النقطة C(2.4, 2.8)

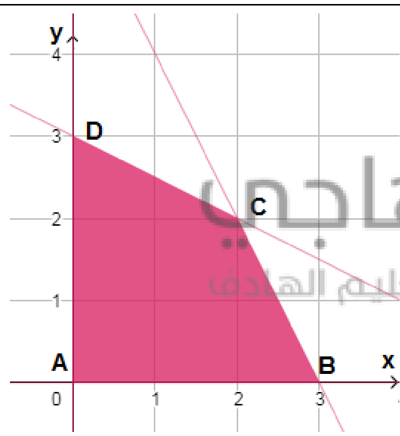
5



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	Q=3x +y
A(3, 0)	Q = 3(3) + 0 = 9
B(6, 0)	Q = 3(6) + 0 = 18
C(6, 5)	Q = 3(6) + 5 = 23
D(0, 5)	Q = 3(0) + 5 = 5

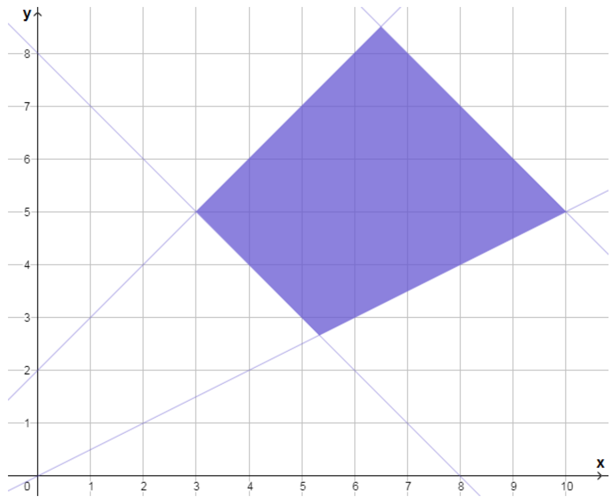
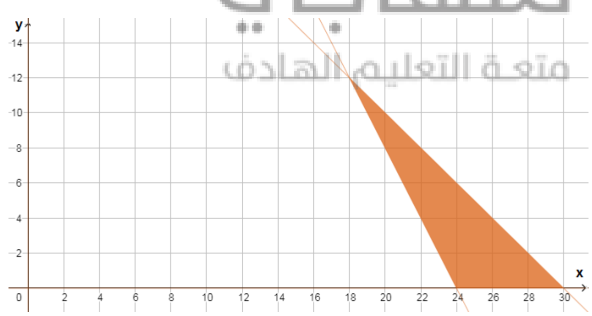
أكبر قيمة لاقتران الهدف هي23عند النقطة C(6, 5)

6

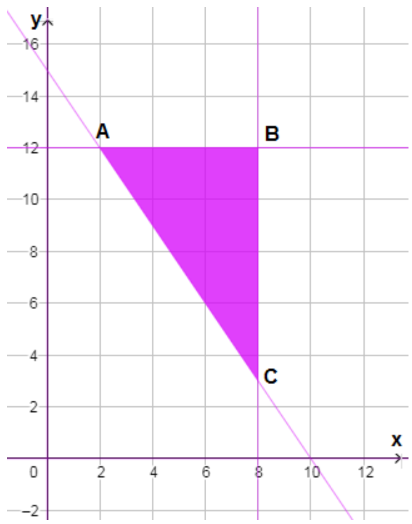


رؤوس منطقة الحلول الممكنة	K=x +2y
A(0, 0)	K = 0 + 2(0) = 0
B(3, 0)	K = 3 + 2(0) = 3
C(2, 2)	K = 2 + 2(2) = 6
D(0, 3)	K = 0 + 2(3) = 6

أكبر قيمة لاقتران الهدف هي6 وتتحقق عند النقطتين C(2, 2), D(0, 3)

<table>
<tr><td>7</td><td>أفرض أن عدد الحافلات الكبيرة x،
والمتوسطة y
فيكون نظام المتباينات هو:
$x + y \leq 15$
$x + y \geq 8$
$y \geq 0.5x$
$y \leq x + 2$
$x \geq 0,\ y \geq 0$
</td></tr>
<tr><td>8</td><td>إذا كان لدى الشركة 6 حافلات كبيرة، فيمكن أن يكون لديها 3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 7 أو 8 حافلات متوسطة.(نأخذ الإحداثيات y الصحيحة لجميع النقاط التي الإحداثي x لها 6 وتقع في منطقة الحلول الممكنة لنظام المتباينات).</td></tr>
<tr><td>9</td><td>أفرض أن عدد الكبار x، وعدد الأطفال y، فنظام المتباينات الذي يصف هذه المسألة هو:
$x + y \leq 30$
$20x + 10y \geq 480 \rightarrow 2x + y \geq 48$
$x \geq 0,\ y \geq 0$

أقل عدد للكبار الذين يحملهم القارب هو أقل قيمة للإحداثي x للنقاط الواقعة في منطة الحلول الممكنة وهو هنا 18</td></tr>
<tr><td>10</td><td>أفرض أن عدد خزائن النوع A هو x، وعدد خزائن النوع B هو y
تكلفة شراء هذه الخزائن هي: $C = 90x + 75y$
نظام المتباينات الذي يصف هذاالموقف هو:
$3x + 2y \geq 30$
$0 \leq x \leq 8$
$0 \leq y \leq 12$</td></tr>
</table>

11



رؤوس منطقة الحل هي:

A(2 12), B(8, 12), C(8, 3)

12

أحسب قيمة اقتران التكلفة عند رؤوس منطقة الحلول الممكنة.

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$C=90x+75y$
A(2, 12)	$C=90(2)+75(12)=1080$
B(8, 12)	$C=90(8)+75(12)=1620$
C(8, 3)	$C=90(8)+75(3)=945$

أقل تكلفة ممكنة هي 945 دينارًا عند شراء 8 خزائن من النوع A، و3 خزان من النوع B.

13

أفرض أن عدد الدراجات التي ينتجها المصنع أسبوعيًا من النوع الأولx، ومن النوع الثانيy .

نظام المتباينات الذي يصف المسألة هو:

$x + y \leq 120$

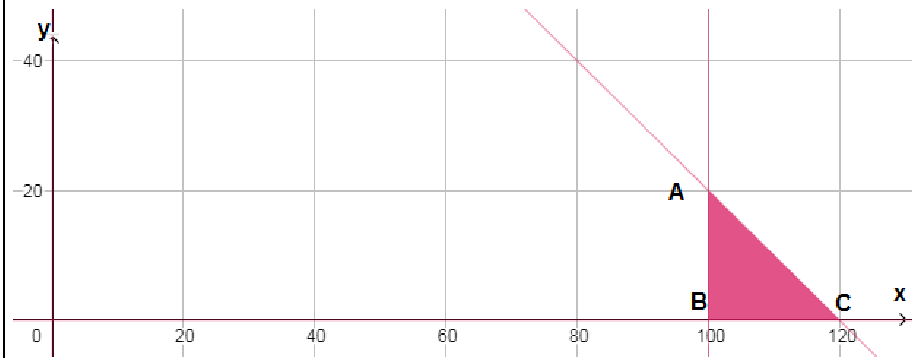
$x \geq 100$

$y \leq 200$

$x \geq 0, y \geq 0$

اقتران الهدف هو دخل المصنع من بيع الدراجات وهو: $R = 60x + 75y$

ر



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$R=60x+75y$
$A(100, 20)$	$R=60(100)+75(20)=7500$
$B(100, 0)$	$R=60(100)+75(0)=6000$
$C(120, 0)$	$R=60(120)+75(0)=7200$

يكون الدخل أكبر ما يمكن عند انتاج 100دراجة من النوع الأول، و20 دراجة من النوع الثاني.

14

أفرض أن المزارع يشتري x kg من النوع A، و y kg من النوع B

اقتران التكلفة هو: $C = 1x+1.5y$

نظام المتباينات الذي يصف هذه المسألة هو:

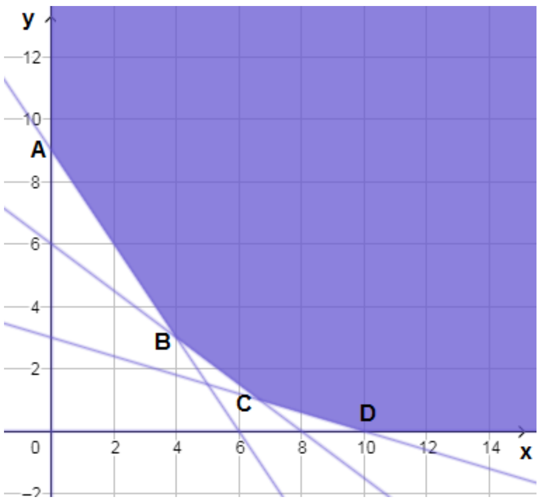
كمية الفوسفات: $6x+4y \geq 36 \leftarrow 3x+2y \geq 18$

كمية النيترات: $3x+4y \geq 24$

كمية الأمونيا: $3x+10y \geq 30$

عدم السالبية: $x \geq 0,\ y \geq 0$

15



أجد إحداثيي C بحل المعادلتين

$3x + 4y = 24,\ 3x + 10y = 30$

فأجد أن $C(\frac{20}{3}, 1)$

رؤوس منطقة الحلول الممكنة هي:

$A(0, 9), B(4, 3), C(\frac{20}{3}, 1), D(10, 0)$

16

أحسب قيمة اقتران التكلفة عند رؤوس منطقة الحلول.

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$C = x + 1.5y$
$A(0, 9)$	$C = 0 + 1.5(9) = 13.5$
$B(4, 3)$	$C = 4 + 1.5(3) = 8.5$
$C(\frac{20}{3}, 1)$	$C = \frac{20}{3} + 1.5(1) = 7\frac{1}{6} \approx 7.16$
$D(10, 0)$	$C = 10 + 1.5(0) = 10$

أقل تكلفة هي JD7.16 عند شراء $\frac{20}{3} \approx 6.67$ kg من السماد A، و 1 kg من السماد B.

17

أحسب قيمة الاقتران الهدف عند رؤوس منطقة الحلول الممكنة.

رؤوس منطقة الحلول الممكنة	$P= 5x +6y$
(0, 0)	$P = 5(0) + 6(0) = 0$
(0, 45)	$P = 5(0) + 6(45) = 270$
(30, 45)	$P = 5(30) + 6(45) = 420$
(60, 20)	$P = 5(60) + 6(20) = 420$
(60, 0)	$P = 5(60) + 6(0) = 300$

أكبر قيمة لاقتران الهدف هي 420 وتتحقق عند الرأسين(20 ,60) ,(45 ,30)، وذلك لأن المستقيم الحدودي المار بهاتين النقطتين يوازي المستقيم الذي يمثل اقتران الهدف فميلاهما متساويان$\frac{-5}{6}$ وجميع النقاط الواقعة على هذا الحد تعطي القيمة نفسها لاقتران الهدف ومنها (40 ,36), (30 ,48) وغيرها، لأن معادلة هذا الحد هي $5x + 6y = 420$

18

تتنوع الإجابات. المسألة الآتية مثال لإجابة:

ينتج مصنع أثاث طاولات وخزائن. يتطلب صنع الطاولة الواحدة ساعتان من العمل الآلي وساعة عمل يدوي، بينما يتطلب صنع الخزانة الواحدة ساعة عمل آلي وساعتا عمل يدوي. ويمكن أن تعمل الآلات في المصنع مدة 180 ساعة أسبوعيًا، ويمكن تنفيذ 270 ساعة عمل يدوي أسبوعيًا. إذا كان المصنع يربح 5 دنانير في كل طاولة، و8 دنانير في كل خزانة، فكم طاولة وخزانة ينتج المصنع أسبوعيًا ليحقق أكبر ربح؟

أفرض أن عدد الطاولات x، والخزائن y

نظام المتباينات الذي يصف هذه المسألة هو:

عدد ساعات العمل الآلي المتاحة: $2x + y \leq 180$

عدد ساعات العمل اليدوي المتاحة: $x +2 y \leq 280$

عدم السالبية: $x \geq 0 \ , \ y \geq 0$

أحل المعادلتين $2x+y=180$ ، $x+2y=270$

فأجد أن إحداثيي C هما $(30, 120)$

لإيجاد إحداثيي B أعوض $y=0$ في المعادلة

$2x+y=180$

فينتج أن: $x=90$

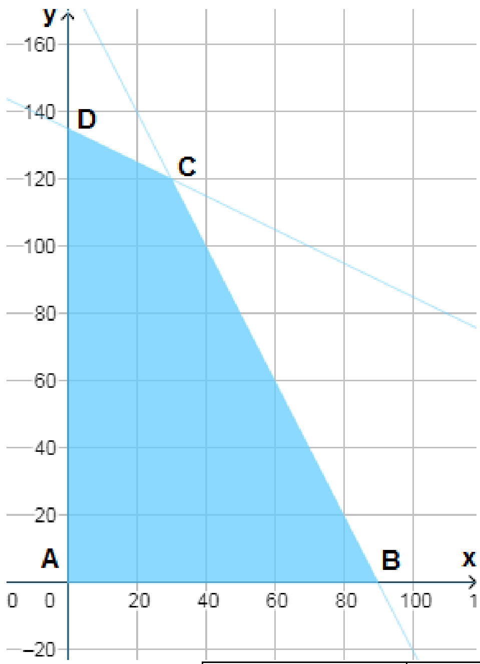
لإيجاد إحداثيي B أعوض $x=0$

$x+2y=270$

فينتج أن $y=135$

اقتران الهدف هو الربح $P=5x+8y$

أحسب قيمة اقتران الهدف عند رؤوس منطقة الحل.



رؤوس منطقة الحلول الممكنة	P=5x +8y
A(0, 0)	P=5(0) +6(0) =0
B(90, 0)	P=5(90) +6(0) =450
C(30, 120)	P=5(30) +6(120) =870
D(0, 135)	P=5(0) +6(135) =810

يحقق المصنع أكبر ربح أسبوعي قدره 870 دينارًا عندما ينتج 30 طاولة، و120 خزانة.

19 قد تكون موجبة وقد تكون غير ذلك لأن الأمر يعتمد على المعاملين a، و b بالإضافة إلى قيمة x، و y.

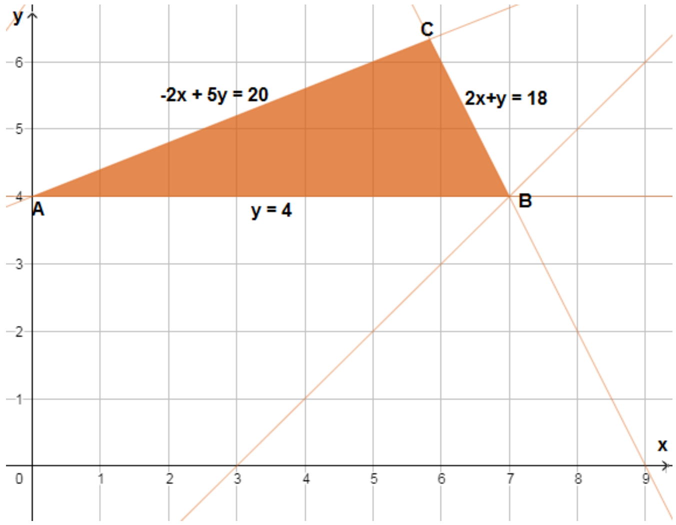
20

التمثيل البياني لنظام المتباينات مبين في الرسم المجاور.

أجد إحداثيي C بحل المعادلتين

$-2x+5y=20,\ 2x+y=18$

فأجد أن $C(4.5,\ 6.75)$

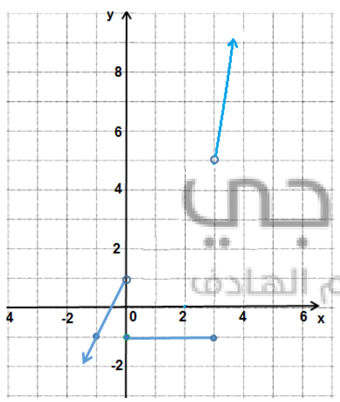
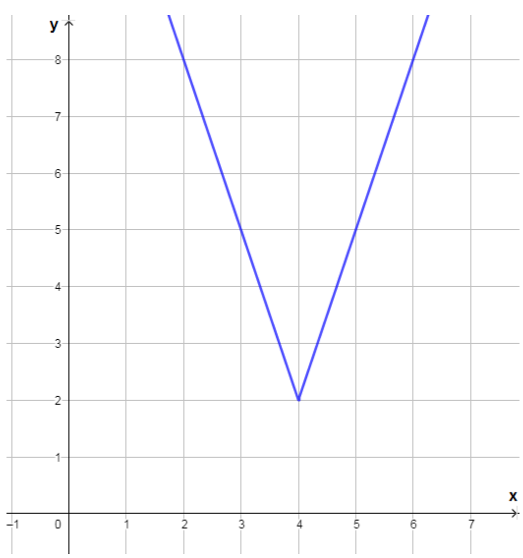


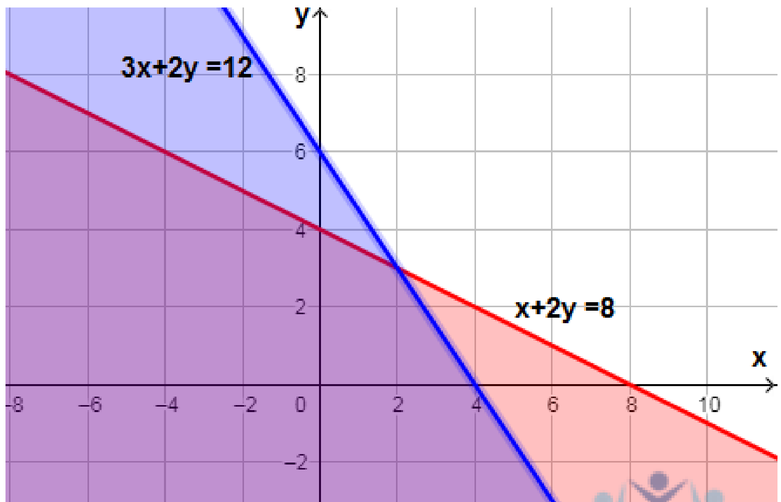
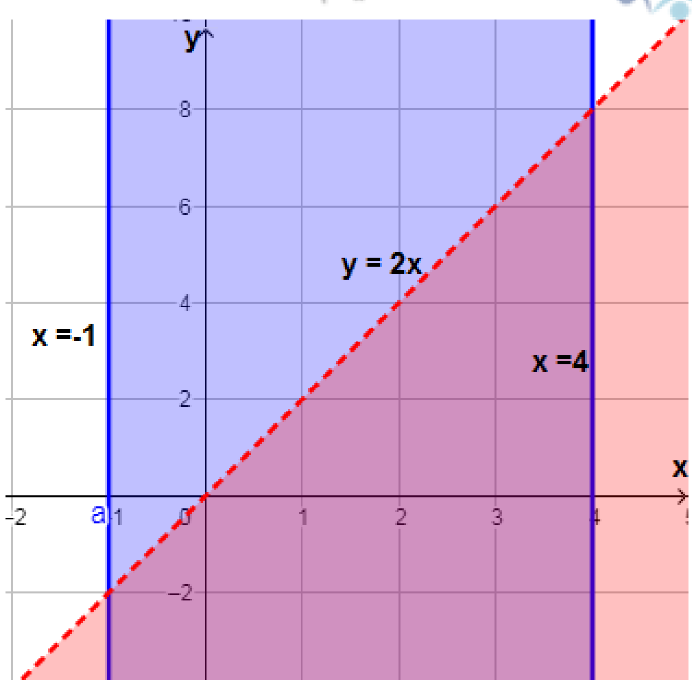
ثم أحسب قيمة اقتران الهدف عند رؤوس منطقة الحلول الممكنة.

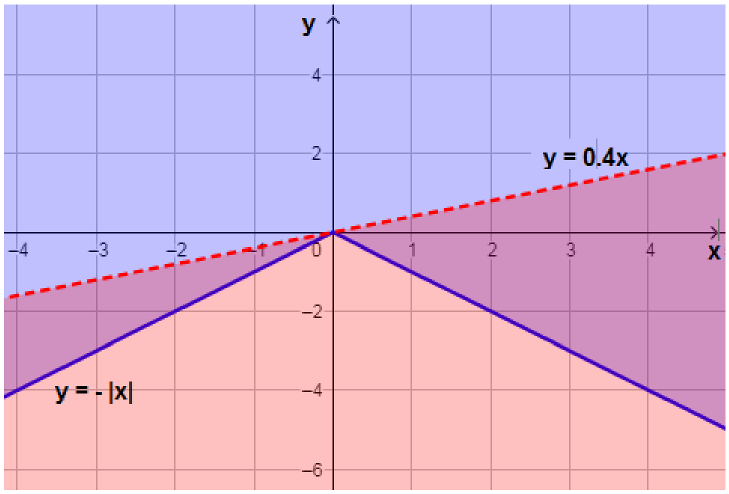
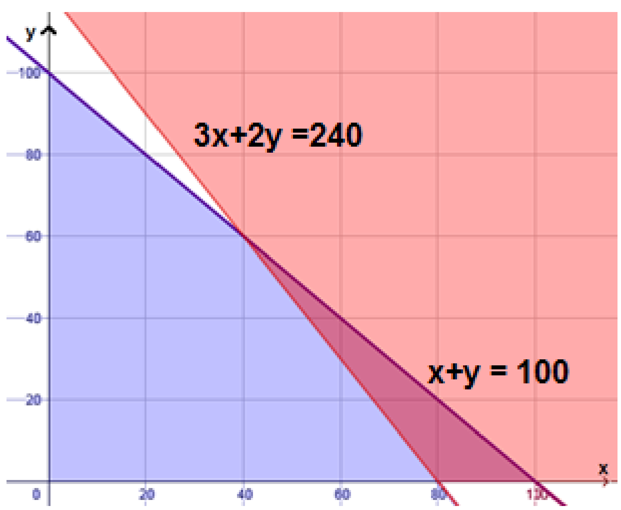
$T=-3x+5y$	رؤوس منطقة الحلول الممكنة
$T=-3(0)+5(4)=20$	$A(0,\ 4)$
$T=-3(7)+5(4)=-1$	$B(7,\ 4)$
$T=-3(4.5)+5(6.75)=20.25$	$C(4.5,\ 6.75)$

القيمة العظمى هي 20.25، والقيمة الصغرى -1

اختبار نهاية الوحدة

رقم السؤال	الإجابة
1	d
2	c
3	d
4	a
5	d
6	a
7	c
8	b
9	
10	

11	$x = -3.5,\ x = 0.5$
12	$x = -6,\ x = -0.25$
13	$x \le -3$ or $x \ge 6$: $(-\infty, -3] \cup [6, \infty)$
14	$0.5 \le x \le 8$:$[0.5, 8]$
15	منطقة الحل هي المظللة بمزيج من اللونين الأحمر والأزرق. 
16	منطقة الحل هي المظللة بمزيج من اللونين الأحمر والأزرق. 

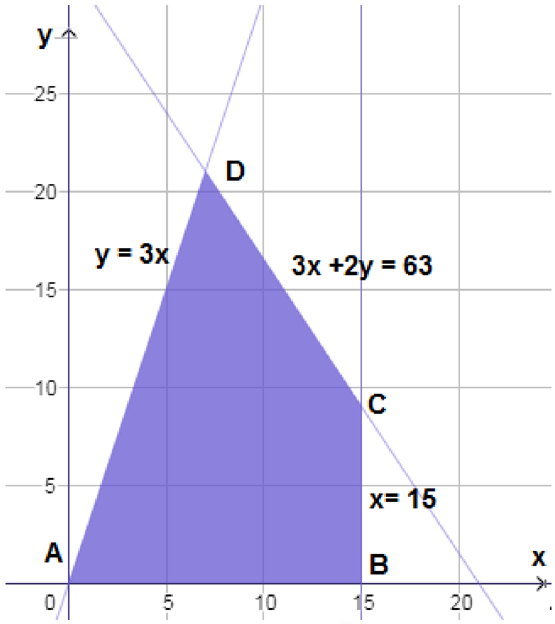
17	 منطقة الحل هي المظللة بمزيج من اللونين الأحمر والأزرق.
18	أفرض أن عدد تذاكر المقاعد القريبة المنصة x، وعدد تذاكر المقاعد الخلفية y عدد التذاكر: $x + y \le 100$ الإيرادات: $15x + 10y \le 1200$ (بالقسمة على5) $3x + 2y \le 240$
19	 منطقة الحل هي المظللة بمزيج من اللونين الأحمر والأزرق.
20	أكبر قيمة ممكنة لعدد تذاكر المقاعد الخلفية هو أعلى إحداثيy للنقاط الواقعة في منطقة حل النظام. ويلاحظ من الرسم أن أكبر قيمة لِ y في منطقة الحلول هي 60 أي أن عدد تذاكر المقاعد الخلفية المبيعة هو 60 على الأكثر.

21

أفرض أن عدد العمال المهرة هو x، والعمال المبتدئين هو y، فيكون نظام المتباينات هو:

مجموع الأجور: $30x + 20y \le 630 \rightarrow 3x + 2y \le 63$

عدد العمال المهرة المتوفرين: $x \le 15$



النسبة بين العمال: $x \ge \frac{y}{3} \rightarrow y \le 3x$

عدم السالبية: $x \ge 0, y \ge 0$

الرسم المجاور هو التمثيل البياني لنظام المتباينات.

22

اقتران الهدف هو عدد الطرود المجهزة في الساعة وهو: $K = 25x + 18y$

إحداثيات رؤوس منطقة الحلول الممكنة هي $A(0, 0), B(0, 0)$ ويتعين إيجاد إحداثيات C بحل المعادلتين $x = 15, 3x + 2y = 63$

فيكون إحداثيي C هما $(15, 9)$

ولإيجاد إحداثيي D أحل المعادلتين $y = 3x, 3x + 2y = 63$

فيكون إحداثيي D هما $(9, 27)$

أحسب قيمة اقتران الهدف عند رؤوس منطقة الحلول الممكنة.

رؤوس منطقة الحلول	$K = 25x + 18y$
$A(0, 0)$	$K = 25(0) + 18(0) = 0$
$B(15, 0)$	$K = 25(15) + 18(0) = 375$
$C(15, 9)$	$K = 25(15) + 18(9) = 537$
$D(9, 27)$	$K = 25(9) + 18(27) = 711$

إذن، لتجهيز أكبر عدد من الطرود يجب تشغيل 9 عمال مهرة، و27 عاملًا مبتدئًا.

23	b
24	d
25	a