

الرياضيات 3  
المستوى الثالث  
المسار العلمي  
النظام الفصلي للتعليم  
الثانوي

# الفصل الأول

---

1 - 1

الدول

والمتباينات

## التهيئة

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

$$12.25 = 15.7 + (-3.45) \quad (1)$$

$$13.51 = -18.54 - (-32.05) \quad (2)$$

$$-66.15 = -9.8 \cdot 6.75 \quad (3)$$

$$-8 = 4 \div (-0.5) \quad (4)$$

$$1\frac{13}{15} = \frac{253}{21} = 3\frac{2}{3} + \left(-1\frac{4}{5}\right) \quad (5)$$

$$3\frac{8}{21} = \frac{54}{7} - \frac{26}{6} \quad (6)$$

$$-1\frac{1}{3} = \left(\frac{6}{5}\right)\left(-\frac{10}{9}\right) \quad (7)$$

$$-3\frac{3}{7} = -3 \div \frac{7}{8} \quad (8)$$

9 صناعة يدوية: ما يلزم فاطمة

$$10.5 \text{ m} = \frac{21}{2} = \cancel{12}^3 \times \frac{7}{\cancel{8}_2}$$

أوجد قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت  $c=-2$ ،  $b=4$ ،  $a=-3$ :

$$-15 = 4(-3) - 3 = 4a - 3 \quad (10)$$

$$18 = 2(4) - 5(-2) = 2b - 5c \quad (11)$$

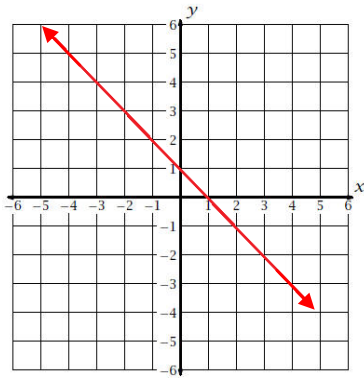
$$10 = 4^2 - 3(4) + 6 = b^2 - 3b + 6 \quad (12)$$

$$-5 = \frac{2(-3) + 4(4)}{-2} = \frac{2a + 4b}{c} \quad (13)$$

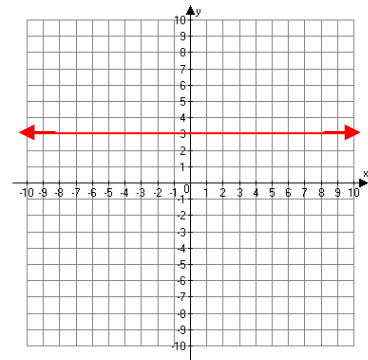
$$\text{اتصالات: التكلفة} = 20 + 0.25(80) = 40 \text{ ريال} \quad (14)$$

مثل في المستوى كل مسقيم مما يأتي بيانياً

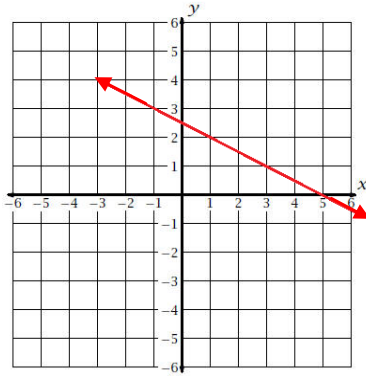
$$x + y = 1 \quad (16)$$



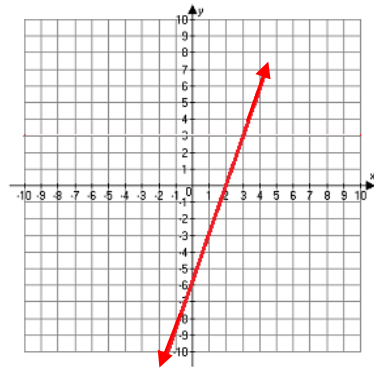
$$y = 3 \quad (15)$$



$$x + 2y = 5 \quad (18)$$

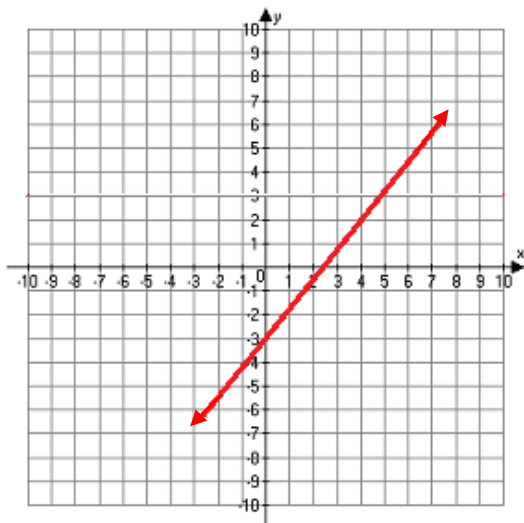


$$3x - y = 6 \quad (17)$$



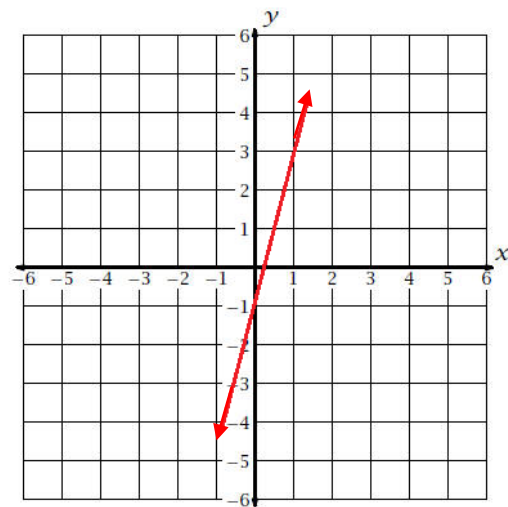
$$5x - 4y = 12$$

20



$$y = 4x - 1$$

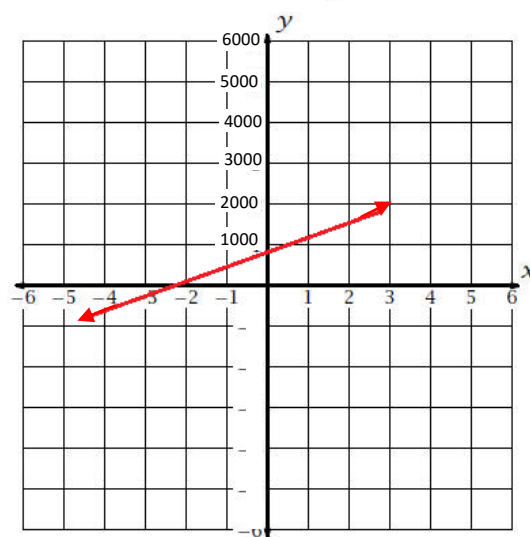
19



مشتريات:

21

ما يدفعه صلاح بعد  $x$  شهر  $400x + 900$





حدد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

$$Z, Q, R \quad -185 \quad (1A)$$

$$Z, Q, R \quad -\sqrt{49} \quad (1B)$$

$$R, I \quad \sqrt{95} \quad (1C)$$

$$Q, R \quad -\frac{7}{8} \quad (1D)$$

(2) اذكر الخاصية الموضحة في:  $2(x + 3) = 2x + 6$  ؟

خاصية التوزيع

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

$$1.25 \quad (3A)$$

$$0.8, -1.25$$

$$2\frac{1}{2} \quad (3B)$$

$$\frac{2}{5}, -2\frac{1}{2}$$

(4) أعمال:

$$20(4 + 3 + 2.5 + 3 + 4) = \text{المبلغ الذي حصل عليه كمال في ذلك الأسبوع} = 330 \text{ ريالاً.}$$

(5) بسط العبارة:

$$3(4x - 2y) - 2(3x + y) =$$

$$12x - 6y - 6x - 2y =$$

$$6x - 8y =$$



حدد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي: (مثال 1)

$$R, Q, Z, W, N : 62$$

1

$$R, Q : \frac{5}{4}$$

2

$$R, I : \sqrt{11}$$

3

$$Z, R, Q : -12$$

4

ما الخاصية الموضحة في كل مما يأتي: (مثال 2)

$$(6 \cdot 8) \cdot 5 - 6 \cdot (8 \cdot 5) \quad \text{الخاصية التجميعية (×)}$$

5

$$7(9 - 5) = 7 \cdot 9 - 7 \cdot 5 \quad \text{خاصية التوزيع}$$

6

$$84 + 16 = 16 + 84 \quad \text{الخاصية التبديلية (+)}$$

7

$$(12 + 5)6 = 12 \cdot 6 + 5 \cdot 6 \quad \text{خاصية التوزيع}$$

8

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي لكل عدد مما يأتي: (مثال 3)

$$-7 : \text{النظير الجمعي: } 7, \text{ النظير الضربي: } -\frac{1}{7}$$

9

$$\frac{4}{9} : \text{النظير الجمعي: } -\frac{4}{9}, \text{ النظير الضربي: } \frac{9}{4}$$

10

$$3.8 : \text{نظير الجمعي: } -3.8, \text{ النظير الضربي: } \frac{5}{19}$$

11

$$\sqrt{5} : \text{النظير الجمعي: } -\sqrt{5}, \text{ النظير الضربي: } \frac{1}{\sqrt{5}}$$

12

13

تخفيضات: (مثال 4)

قيمة الزيادة في سعر القميص =  $3.2 = 8\% \times 40$  ريالقيمة الزيادة في سعر البنطال =  $4.8 = 8\% \times 60$  ريالقيمة الزيادة في سعر الثوب =  $8 = 8\% \times 100$  ريالقيمة الزيادة في سعر المعطف =  $16 = 8\% \times 200$  ريال

بسّط كل عبارة مما يأتي:

14

$$5(3x + 6y) + 4(2x - 9y)$$

$$15x + 30y + 8x - 36y =$$

$$23x - 6y =$$

15

$$6(6a + 5b) - 3(4a + 7b)$$

$$36a + 30b - 12a - 21b =$$

$$24a + 9b =$$

16

$$-4(6c - 3d) - 5(-2c - 4d)$$

$$-24c + 12d + 10c + 20d =$$

$$-14c + 32d =$$

17

$$-5(8x - 2y) - 4(-6x - 3y)$$

$$-40x + 10y + 24x + 12y =$$

$$-16x + 22y =$$



## تدرب وحل المسائل

حدد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي: (مثال 1)

$$Q, R : -\frac{4}{3} \quad (18)$$

$$Q, R : -8.13 \quad (19)$$

$$N, W, Z, Q, R : \sqrt{25} \quad (20)$$

$$Q, R : 0.\overline{61} \quad (21)$$

$$N, W, Z, Q, R : \frac{9}{3} \quad (22)$$

$$Z, Q, R : -\sqrt{144} \quad (23)$$

$$N, W, Z, Q, R : \frac{21}{7} \quad (24)$$

$$I, R : \sqrt{17} \quad (25)$$

ما الخاصية الموضحة في كل مما يأتي: (مثال 2)

$$-7y + 7y = 0 \quad (26) \text{ : خاصية النظير الجمعي.}$$

$$8\sqrt{11} + 5\sqrt{11} = (8 + 5)\sqrt{11} \quad (27) \text{ : خاصية التوزيع (×).}$$

$$(16 + 7) + 23 = 16 + (7 + 23) \quad (28) \text{ : الخاصية التجميعية (+).}$$

$$\left(\frac{22}{7}\right)\left(\frac{7}{22}\right) = 1 \quad (29) \text{ : خاصية النظير الضربي.}$$

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

30 - 8 : النظير الجمعي: 8 ، النظير الضربي:  $-\frac{1}{8}$

31 12.1 : النظير الجمعي: -12.1 ، النظير الضربي:  $\frac{1}{12.1}$

32 - 0.25 : النظير الجمعي: 0.25 ، النظير الضربي: -4

33  $\frac{6}{13}$  : النظير الجمعي:  $-\frac{6}{13}$  ، النظير الضربي:  $\frac{13}{6}$

34  $-\frac{3}{8}$  : النظير الجمعي:  $\frac{3}{8}$  ، النظير الضربي:  $-\frac{8}{3}$

35  $\sqrt{15}$  : النظير الجمعي:  $-\sqrt{15}$  ، النظير الضربي:  $\frac{1}{\sqrt{15}}$

ترشيد:

36 مقدار ما توفره الأسرة =  $0.15(3000 + 1000 + 500 + 750) = 787.5$  ريالاً.

بسط كل عبارة مما يأتي:

37  $12b + 6c = 8b - 3c + 4b + 9c$

38  $-7a + 3d = -2a + 9d - 5a - 6d$

39  $4(4x - 9y) + 8(3x + 2y)$

$16x - 36y + 24x + 16y =$

$40x - 20y =$

40  $6(9a - 3b) - 8(2a + 4b)$

$54a - 18b - 16a - 32b =$

$38a - 50b =$

$$\begin{aligned}
 & -2(-5g + 6k) - 9(-2g + 4k) \\
 & 10g - 12k + 18g - 36k = \\
 & 28g - 48k =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -5(10x + 8z) - 6(4x - 7z) \\
 & -50x - 40z - 24x + 42z = \\
 & -74x + 2z =
 \end{aligned}$$

43 رة قدم:

$$\begin{aligned}
 & 53(60 + 60) \\
 & 53(60) + 53(60) = \\
 & 6360yd^2 =
 \end{aligned}$$

44 تخفيضات:

$$\begin{aligned}
 & 630 - (170 + 350 + 110)(0.30) \text{ (a)} \\
 & 360 - [170(0.30) + 350(0.30) + 1110(0.30)] \\
 & \text{(b) بحل المعادلتين السابقتين نجد ان المبلغ الذي سيدفعه أحمد = 441 ريالاً.}
 \end{aligned}$$

بسط كل عبارة مما يأتي:

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{3}(5x + 8y) + \frac{1}{4}(6x - 2y) \\
 & \frac{5}{3}x + \frac{8}{3}y + \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}y = \\
 & \frac{19}{6}x + \frac{13}{6}y =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{2}{5}(6c - 8d) + \frac{3}{4}(4c - 9d) \\
 & \frac{12}{5}c - \frac{16}{5}d + 3c - \frac{27}{4}d = \\
 & \frac{27}{5}c - \frac{199}{20}d =
 \end{aligned}$$

$$-6(3a + 5b) - 3(6a - 8c)$$

47

$$-18a - 30b - 18a + 24b =$$

$$-36a - 30b + 24c =$$

$$-9(3x + 8y) - 3(5x + 10z)$$

48

$$-27x - 72y - 15x - 30z =$$

$$-42x - 72y - 30z =$$

ديكور:

49

$$14\frac{1}{2}m = \frac{29}{2}m = 2\left(3\frac{3}{4}\right) + 3\left(2\frac{1}{3}\right) \quad (a)$$

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

تعريف العدد الكسري

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

خاصية التوزيع

بالضرب

$$6 + \frac{3}{2} + 6 + 1 =$$

الخاصية التبديلية للجمع

$$6 + 6 + 1 + \frac{3}{2} =$$

بالجمع

$$13 + \frac{3}{2}$$

بالجمع

$$14\frac{1}{2} =$$

تمثيلات متعددة:

50

جدولياً: (a)

| الطبيعية | الكلية | الصحيحة                 | النسبية                                 | غير النسبية         |
|----------|--------|-------------------------|---|---------------------|
| 3        | 0 ، 3  | 3 ، 0 ، $-\frac{15}{3}$ | 3 ، $\frac{3}{8}$ ، 0 ، $-\frac{15}{3}$ | $-\sqrt{6}$ ، $\pi$ |

|             |             |               |                     |  |
|-------------|-------------|---------------|---------------------|--|
| $\sqrt{36}$ | $\sqrt{36}$ | $\sqrt{36}$ ، | $\sqrt{36}$ ، 4.1 ، |  |
|-------------|-------------|---------------|---------------------|--|

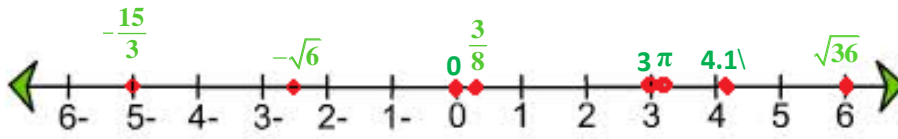
(b)  $4.1 = 4.1, -\frac{15}{3} = -5, 3 = 3.0, -\sqrt{6} \approx -2.449$

التحويل الى ارقام عشرية

$\sqrt{36} = 6, \pi = 3.14, 0 = 0, \frac{3}{8} = 0.375,$

الترتيب:

$\sqrt{36}, 4.1, \pi, 3, \frac{3}{8}, 0, -\sqrt{6}, -\frac{15}{3}$



بيانيا:

(d) **لفظيا:** يمكن بسهولة مقارنة الأعداد الحقيقية وترتيبها عن طريق كتابتها على الصورة العشرية.

### مسائل مهارات التفكير العليا

51 د المختلف:  $\sqrt{81}$  من الأعداد النسبية وباقي الأعداد من الأعداد الغير نسبية

52 تحد:

$w = 12(5r + 6t) @ 48(30r + 36t)$

$48 \cdot 6(5r + 6t) =$

$24 \cdot 12(5r + 6t) =$

$24w =$

$48 = 2 \times 24$

53 ف الخطأ:

إجابة فاطمة صحيحة وخديجة بدلت معاملات  $a, b$  عند ضرب القوس الثاني

في العدد 6 -

54 بر:

صحيح أحيانا ،  $e, \pi$  عددان غير نسبيين ولا يتضمنان إشارة الجذر.

55 آلة مفتوحة:

لا،  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{25} = 5$  و 5 عدد نسبي.

56 :

لا تنطبق خاصية التبديل على عمليتي الطرح والقسمة وذلك لان الترتيب في هاتين العمليتين مهم بينما في عمليتي الجمع والضرب الترتيب غير مهم

مثال:

عملية الجمع و الضرب:  $2 + 3 = 3 + 2$  @  $2 \times 3 = 3 \times 2$

عملية الطرح و القسمة:  $5 - 3 \neq 3 - 5$  @  $\frac{5}{3} \neq \frac{3}{5}$

### تدريب على اختبار

56 الحد العاشر في المتتابعة 2, 4, 7, 11, 16, ..... هي الإجابة (B)

57

أبسط صورة للعبارة:  $2(x - y) - 3(y - 2x)$  هي الإجابة (B)  $8x - 5y$

58

### مراجعة تراكمية

أوجد قيمة:

59

$$64 = 8 \times 8 = 8(2)^3 = 8(4 - 2)^3$$

أوجد ناتج الضرب في كل مما يأتي:

$$x^2 - x - 6 = (x + 2)(x - 3)$$

60

$$b^2 - 10b + 21 = (b - 7)(b - 3)$$

61

أوجد قيمة كل مما يأتي علماً بأن  $a = 3$  ,  $b = \frac{2}{3}$  ,  $c = -1.7$

$$\frac{10}{9} = \frac{1}{9} + \frac{9}{9} = \frac{1}{\cancel{6}_3} \cdot \frac{\cancel{2}^1}{3} + 1 = \frac{1}{6}b + 1$$

62

$$-1.176 \approx \frac{2}{-1.7} = \frac{\cancel{2} \cdot \frac{2}{\cancel{2}}}{-1.7} = \frac{a \cdot b}{c}$$

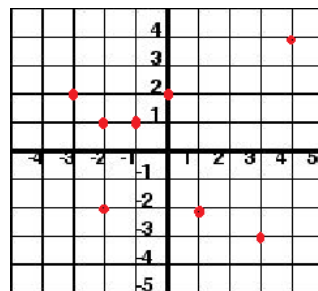
63

## ٢ - ١ العلاقات والدوال

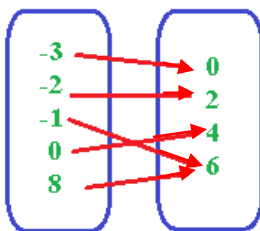
تحقق

١ : مجال و مدى كل علاقة فيما يأتي، و بين أيهما دالة ، و إن كانت دالة، فهل هي متباينة أم لا؟

(1A)



(1B)



$$\begin{array}{lcl} \{-3, -2, -1, 0, 1\} & = \text{المجال} & \{-3, -2, -1, 0, 1, 3, 4\} \\ \{0, 2, 4, 6\} & = \text{المدى} & \{-3, -2, 1, 2, 4\} \end{array}$$

ليست دالة      هذه العلاقة دالة و هي ليست متباينة

عمال:

علاقة منفصلة ؛ تمثل دالة

3 المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{y | y \geq 1\}$

4  $g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$

$g(2.8) = 0.5(2.8)^2 - 5(2.8) + 3.5 = -6.58$  (4A)

$g(4a) = 0.5(4a)^2 - 5(4a) + 3.5 = 8a^2 - 20a + 3.5$  (4B)



حدد مجال كل دالة فيما يأتي ومداهها، وبين ما إذا كانت دالة أم لا وإذا كانت كذلك فهل هي متباينة أم لا؟ (مثال 1)

1 المجال =  $\{-2, 5, 6\}$  ، المدى =  $\{-8, 1, 3\}$  العلاقة دالة متباينة.

2 المجال =  $\{-2, 1, 4\}$  ، المدى =  $\{-1, 2, 3, 5\}$  العلاقة ليست دالة

3 المجال =  $\{-2, 1, 4, 8\}$  ، المدى =  $\{-4, -2, 6\}$  العلاقة دالة ليست متباينة



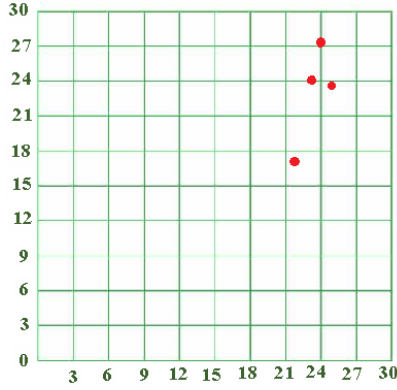
4

كرة قدم: (مثال 2)

(a) المجال =  $\{25, 24, 23, 22\}$  ، المدى =  $\{27.2, 24.1, 23.5, 16.2\}$ (b)  $\{23.5\}, (25, 27.2), (24, 24.1), (23, 16.2), (22, 23.5)$ 

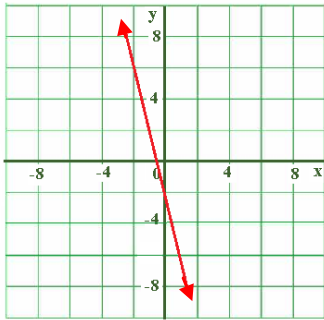
(c) العلاقة منفصلة

(d) العلاقة دالة



(مثال 3)

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانيا، ثم حدد مجالها، ومداهها، وحدد إذا ما كانت دالة أم لا، وان كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدد إذا كانت منفصلة أم متصلة.



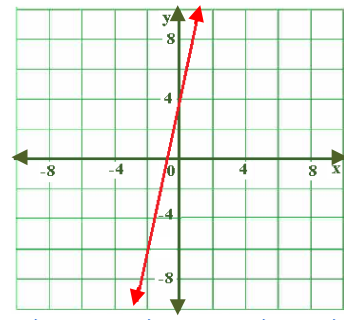
6

المعادلة دالة متباينة متصلة،

، R

R دالة متباينة متصلة

مداهها =



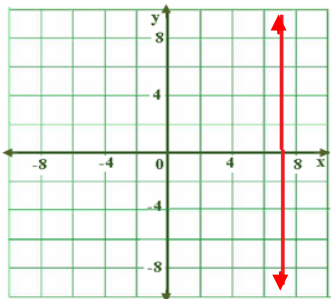
5

المعادلة دالة متباينة متصلة،

مجالها =

، R

مداهها = R دالة متباينة متصلة



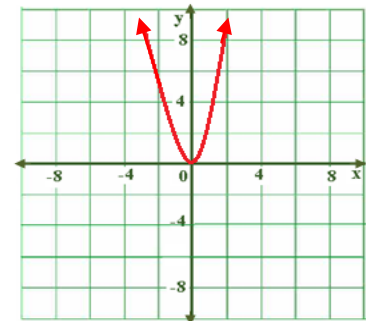
8

المعادلة دالة غير متباينة متصلة،

، {7

R ليست دالة

مداهها = {y | y ≥ 0} دالة ليست متباينة



7

المعادلة دالة غير متباينة متصلة،

، R

مجالها =

مداهها = {y | y ≥ 0} دالة ليست متباينة

أوجد قيمة كل مما يأتي: (مثال 4)

9  $f(-3)$  إذا كانت  $f(x) = -4x - 8$

$$f(-3) = -4(-3) - 8 = 4$$

10  $g(5)$  إذا كانت  $g(x) = -2x^2 - 4x + 1$

$$g(5) = -2(5)^2 - 4(5) + 1 = -69$$

### تدرب وحل المسائل

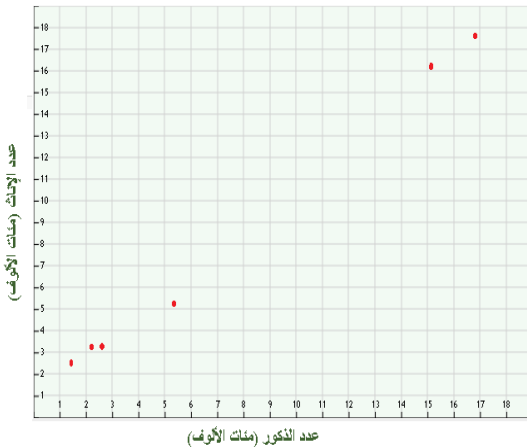
حدد مجال كل دالة فيما يأتي ومداها، وبين ما إذا كانت دالة أم لا وإذا كانت كذلك فهل هي متباينة أم لا؟

11 المجال =  $\{-0.3, 0.4, 1.2\}$  ، المدى =  $\{-6, -3, -1\}$  العلاقة دالة متباينة.

12 المجال =  $\{-8, 2, 4\}$  ، المدى =  $\{-6, -4, 14\}$  العلاقة ليست دالة

13 المجال =  $\{-1, 3, 5\}$  ، المدى =  $\{-4, 0, 3\}$  العلاقة ليست دالة

14 سكان:



a) التمثيل البياني

b) المجال =

$\{1782178, 216800, 543833, 145764, 264656\}$  ،

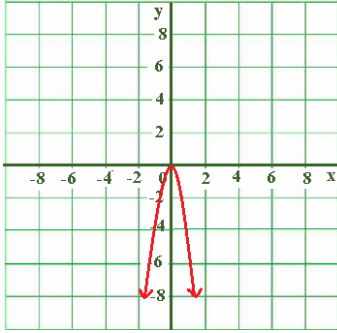
المدى =  $\{517258, 1627541, 1773382, 145969, 243225, 232883\}$

c) العلاقة منفصلة

d) نعم؛ لأن كل عنصر في المجال يرتبط بعنصر واحد فقط من المدي. لذا العلاقة دالة.

(مثال 3)

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانها، ثم حدد مجالها، ومداهها، وحدد إذا ما كانت دالة أم لا، وان كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدد إذا كانت منفصلة أم متصلة.



15 مجالها = جميع الأعداد الحقيقية

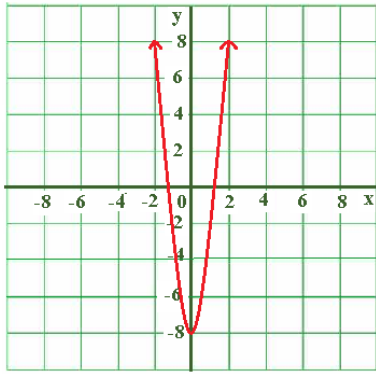
مداهها =  $\{y | y \leq 0\}$

المعادلة دالة غير متباينة متصلة،

16 المجال =  $\{ \text{جميع الأعداد الحقيقية} \}$

المدى =  $\{y | y \geq -8\}$

دالة ؛ ليست متباينة ؛ متصلة



أوجد قيمة كل مما يأتي:

17  $f(-8)$  إذا كانت  $f(x) = 5x^3 + 1$

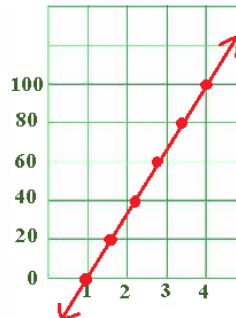
$$5(-8)^3 + 1 = 5(-512) + 1 = -2559$$

18  $f(2.5)$  إذا كانت  $f(x) = 16x^2$

$$f(2.5) = 16(2.5)^2 = 100$$

19 غوص:

(a) التمثيل البياني:



(b) المجال =  $\{100, 80, 60, 40, 20, 0\}$  ، المدى =  $\{4, 3.4, 2.8, 2.2, 1.6, 1\}$

## c العلاقة دالة

إذا كانت  $f(x) = 3x + 2$  ,  $g(x) = -2x^2$  ,  $h(x) = -4x^2 - 2x + 5$  فلوجد قيمة كل مما يأتي:

$$g(-6) = -2(-6)^2 = -2 \times 36 = -72 \quad (20)$$

$$h(3) = -4(3)^2 - 2(3) + 5 = -36 - 6 + 5 = -37 \quad (21)$$

$$h(8) = -4(8)^2 - 2(8) + 5 = -256 - 16 + 5 = -267 \quad (22)$$

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = \cancel{3}\left(\frac{2}{\cancel{3}}\right) + 2 = 4 \quad (23)$$

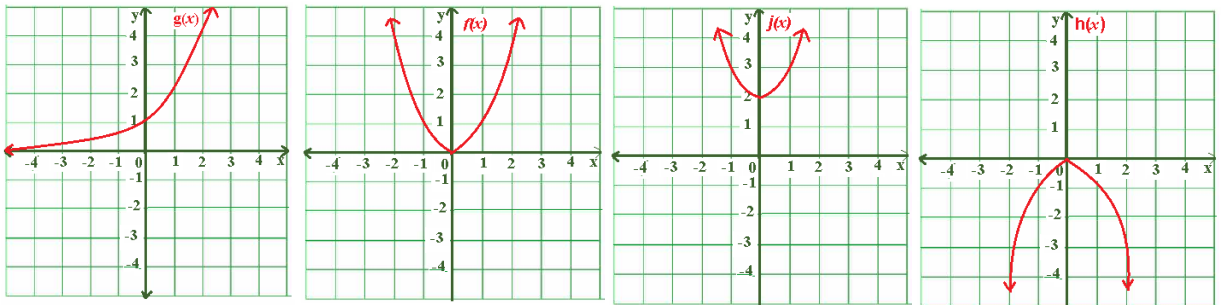
$$g\left(\frac{3}{2}\right) = -2\left(\frac{3}{2}\right)^2 = -\cancel{2} \times \frac{9}{\cancel{4}_2} = -\frac{9}{2} \quad (24)$$

$$\begin{aligned} h\left(\frac{1}{5}\right) &= -4\left(\frac{1}{5}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{5}\right) + 5 = -\frac{4}{25} - \frac{2}{5} + 5 \\ &= \frac{-8 - 20 + 250}{50} = \frac{222}{50} = \frac{111}{25} \end{aligned} \quad (25)$$

تمثيلات متعددة:

بيانياً:

(26)



| الدالة        | عدد المرات الممكنة |
|---------------|--------------------|
| $f(x) = x^2$  | 0 , 1 , 2          |
| $g(x) = 2x$   | 0 , 1              |
| $h(x) = -x^2$ | 0 , 1 , 2          |

جدولياً:

|           |                  |
|-----------|------------------|
| $0, 1, 2$ | $j(x) = x^2 + 2$ |
|-----------|------------------|

تحليلياً:  $g(x)$  متباينة بينما الدوال  $j(x)$ ,  $h(x)$ ,  $f(x)$  غير متباينة.  
جدولياً:

| المتباينة | الدالة           |
|-----------|------------------|
| لا        | $f(x) = x^2$     |
| نعم       | $g(x) = 2x$      |
| لا        | $h(x) = -x^2$    |
| لا        | $j(x) = x^2 + 2$ |

ما مع فهد من نقود بعد 8 أشهر

$$p(t) = 800 + 200t = p(t)$$

$$p(8) = 800 + 200(8) = p(8)$$

$$2400 = 800 + 1600 = p(8) \text{ ريالاً}$$

27

### مسائل مهارات التفكير العليا

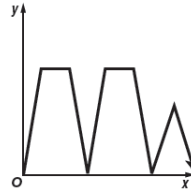
اكتشف الخطأ:

28

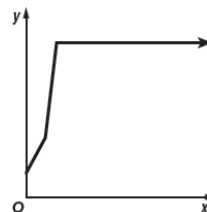
حل احمد صحيحا حيث أن خالد لم يقم بتربيع العدد 3 قبل الضرب في 4-

مسألة مفتوحة:

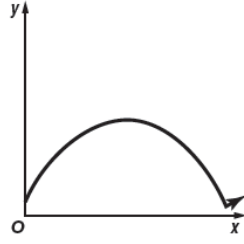
29



(a)



(b)



تحد:

30

إذا كانت  $f(x)$ ,  $g(x)$  دالتين بحيث

$$a = 5, b = 8 \text{ و كانت } f(a) = 19, g(a) = 33, f(b) = 31, g(b) = 51$$

فأوجد دالتين  $f(x)$ ,  $g(x)$  تحققا المعطيات السابقة.

$$f(x) = 4x - 1$$

$$g(x) = 6x + 3$$

أكتب:

31

العلاقة هي دالة إذا ارتبطت كل قيمة من قيم المتغير  $x$  بقيمة واحدة فقط من قيم المتغير  $y$  ويفشل اختبار الخط الرأسي إذا ارتبطت أكثر من قيمة من المتغير  $x$  بقيمة واحدة للمتغير  $y$

## تدريب على اختبار

بركة سباحة:

32

$$g = 19500 - 6m \text{ (A) الجواب الصحيح}$$

$$x^2 + 2x + 1 \text{ (C) الجواب الصحيح}$$

33

## مراجعة تراكمية

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$6(3a - 2b) + 3(5a + 4b)$$

$$18a - 12b + 15a + 12b =$$

$$33a =$$

34

$$\begin{aligned}
 & -4(5x - 3y) + 2(y + 3x) \\
 & -20x + 12y + 2y + 6x = \\
 & \quad -14x + 14y =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -7(2c - 4d) + 8(3c + d) \\
 & -14c + 28d + 24c + 8d = \\
 & \quad 10c + 36d =
 \end{aligned}$$

36

حل كل معادلة فيما يأتي ، ثم تحقق من صحة الحل:

$$\begin{aligned}
 & 4(2y - 3) + 5(3y + 1) = -99 \\
 & 8y - 12 + 15y + 5 = -99 \\
 & 23y - 7 = -99 \\
 & 23y = -92 \\
 & \quad y = -4
 \end{aligned}$$

37

$$\begin{aligned}
 & 8d - 4 + 3d = 2d - 100 - 7d \\
 & 11d - 4 = -100 - 5d \\
 & 16d - 4 = -100 \\
 & 16d = -96 \\
 & \quad d = -6
 \end{aligned}$$

38

$$\begin{aligned}
 & 10y - 5 - 3y = 4(2y + 3) - 20 \\
 & 7y - 5 = 8y + 12 - 20 \\
 & -5 = y - 8 \\
 & \quad 3 = y
 \end{aligned}$$

40

# توسع ١-٢ معمل الجبر:

## الدوال المنفصلة والدوال المتصلة

بين إذا كانت كل علاقة فيما يأتي متصلة أو منفصلة ، و فسر إجابتك.

1 تحويل الوحدات:

متصلة ؛ لأنه يمكن أن تكون هناك أطوال مساوية لأعداد غير صحيحة.

2 البريد الإلكتروني:

منفصلة؛ لأنه لا يمكن استلام جزء من رسالة بريد إلكترونية.

3 متصلة؛ المجال، أو عدد الساعات هو مجموعة قيم أكبر من أو تساوي صفر.

لذا فإن تمثيل الدالة البياني هو مستقيم.



منفصلة؛ المجال، أو عدد الركاب هو مجموعة من الأعداد الكلية، لذا فإن تمثيل الدالة البياني يتكون من نقاط متباعدة.

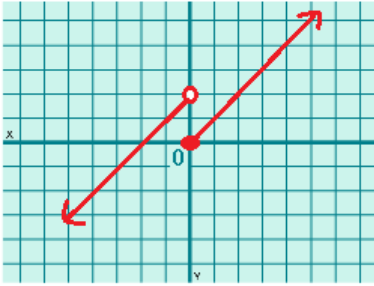
اكتب:

5

الدالة التي تصف المبلغ المتجمع  $y$  من بيع  $x$  تذكرة هي دالة منفصلة وذلك لأن قيم المجال هي أعداد كلية والدالة التي تصف السعر  $y$  لعدد  $x$  كيلو جرام من التفاح هي دالة متصلة وذلك لأن قيم مجال هذه الدالة هي مجموعة القيم الأكبر من الصفر.

# دوال 1-3 خاصة

## نقق



$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

1

الخطوة 1

$$f(x) = x + 2$$

$$f(0) = 0 + 2 = 2$$

بما أن العدد 0 لا يحقق المتباينة لذا نبدأ بدائرة غير مظلة عند النقطة (0,2)

الخطوة 2

$$f(x) = x$$

$$f(0) = 0$$

بما أن العدد 0 يحقق المتباينة' لذا نبدأ بدائرة مظلة عند النقطة (0,0)

بما أن الدالة معرفة عند جميع قيم  $x$  ، لذا فللمجال: جميع الأعداد الحقيقية.  
قيم  $f(x)$  للزوج المرتبة في التمثيل البياني للدالة هي جميع الأعداد الحقيقية الأقل من 0 و جميع الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي 0 ،  
فللمدى : جميع الأعداد الحقيقية.

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

$$y - 2 = -1(x - 5)$$
$$y = -x + 7$$

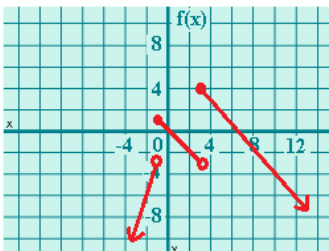
$$\frac{1-0}{-1-0} = -1$$

$$y - 0 = -1(x - 0)$$
$$y = -x$$

$$\frac{-3-(-6)}{-1-(-2)} = 3$$

$$y - (-3) = 3(x - (-1))$$
$$y = 3x$$

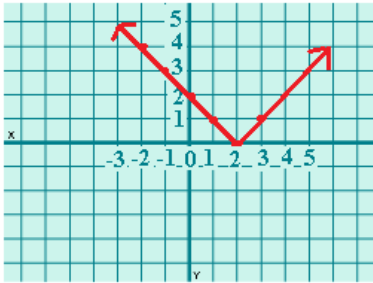
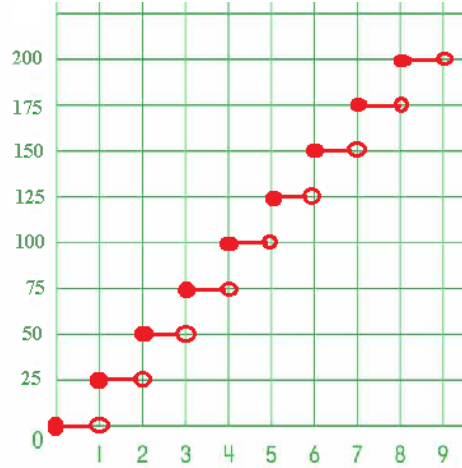
2



$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{if } -1 \leq x < 3 \\ 3x & \text{if } x < -1 \\ -x + 7 & \text{if } x \geq 3 \end{cases}$$

## إعادة تدوير الورق

3

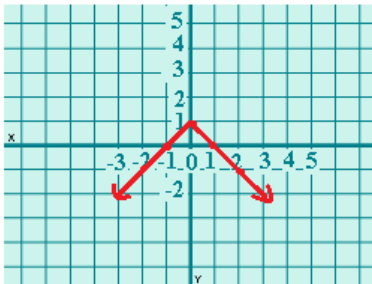


| $x$ | $ x - 2 $ |
|-----|-----------|
| -1  | 3         |
| 0   | 2         |
| 1   | 1         |
| 2   | 0         |
| 3   | 1         |

4  
A

المجال: كل الأعداد الحقيقية

المدى:  $\{f(x) | f(x) \geq 0\}$



| $x$ | $- x  + 1$ |
|-----|------------|
| -2  | -1         |
| -1  | 0          |
| 0   | 1          |
| 1   | 0          |
| 2   | -1         |

4  
B

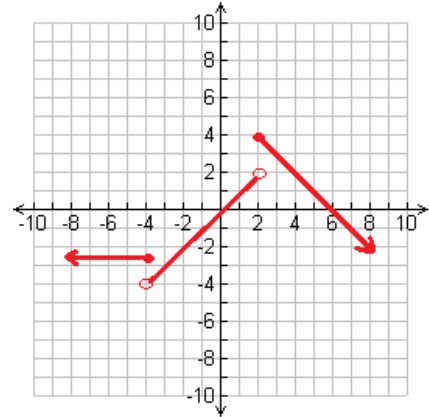
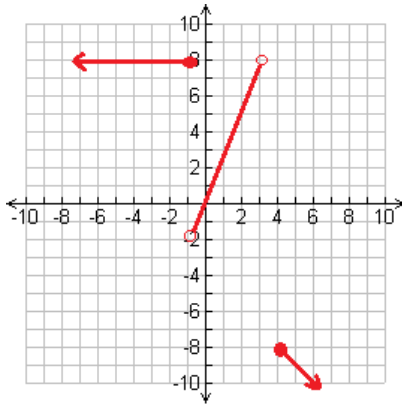
المجال: كل الأعداد الحقيقية،

المدى:  $\{f(x) | f(x) \leq 1\}$

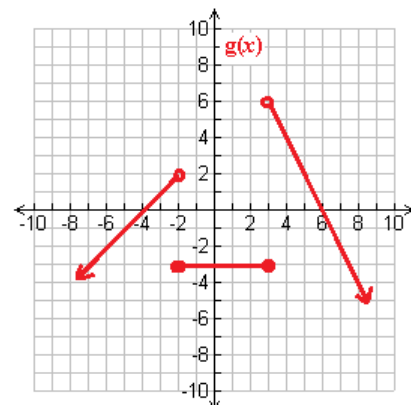
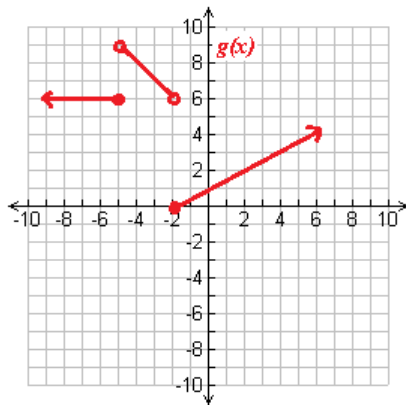
# تأكيد

مثل كل دالة مما يأتي، ثم حدد كلا من مجالها ومداها: (مثال 1)

- 1 المجال: جميع الأعداد الحقيقية  $\mathbb{R}$ ، المدى:  $\{y | y \leq 4\}$
- 2 المجال: جميع الأعداد الحقيقية  $\mathbb{R}$ ، المدى:  $\{y | y \leq -8 \cup 8 \geq -2\}$



اكتب الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانيا في كل مما يأتي: (مثال 2)

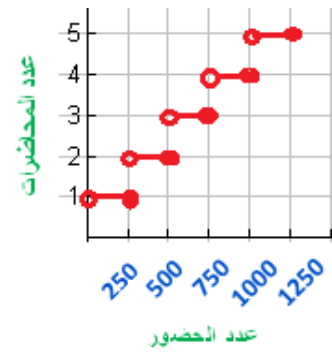


$$g(x) = \begin{cases} 6 & , x \leq -5 \\ -x + 4 & , -5 < x < -2 \\ \frac{1}{2}x + 1 & , x \geq -2 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x + 4 & , x < -2 \\ -3 & , -2 \leq x \leq 3 \\ -2x + 12 & , x > 3 \end{cases}$$

## محاضرات طبية:

5



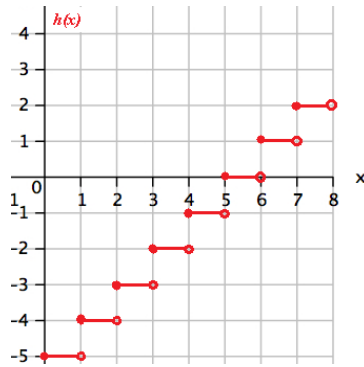
(مثالان 3 و 4)

(مثال 1)

مثل كل دالة فيما يأتي بيانها، ثم حدد كلا من مجالها ومداهما:

$$h(x) = [x - 5]$$

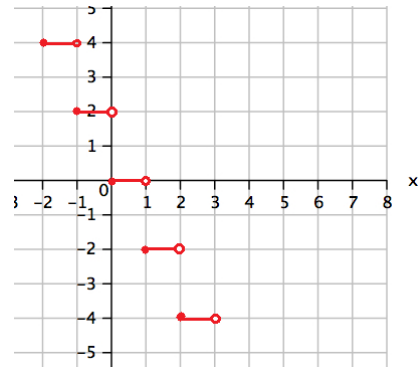
7



**المجال:** جميع الأعداد الحقيقية  
**المدى:** جميع الأعداد الصحيحة

$$g(x) = -2[x]$$

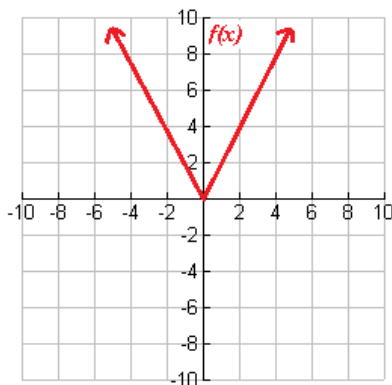
6



**المجال:** جميع الأعداد الحقيقية  
**المدى:** جميع الأعداد الزوجية

$$f(x) = 2|x|$$

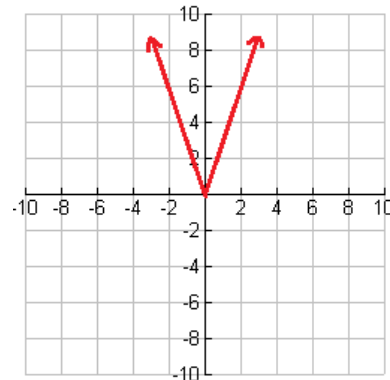
9



**المجال:** جميع الأعداد الحقيقية  
**المدى:**  $\{f(x) | f(x) \geq 0\}$

$$g(x) = |-3x|$$

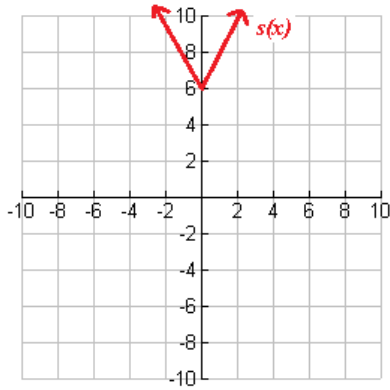
8



**المجال:** جميع الأعداد الحقيقية  
**المدى:**  $\{g(x) | g(x) \geq 0\}$

$$s(x) = |-2x| + 6$$

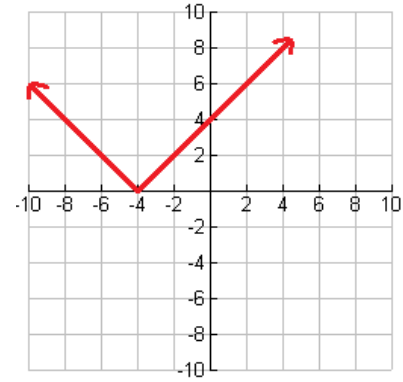
11



**المجال:** جميع الأعداد الحقيقية  
**المدى:**  $\{s(x) | s(x) \geq 6\}$

$$h(x) = |x + 4|$$

10



**المجال:** جميع الأعداد الحقيقية  
**المدى:**  $\{h(x) | h(x) \geq 0\}$

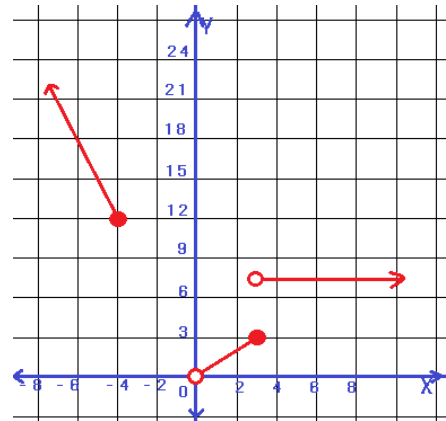
## تدرب وحل المسائل

(مثال 1)

مثل كل دالة فيما يأتي بيانياً، ثم حدد مجالها ومداهما:

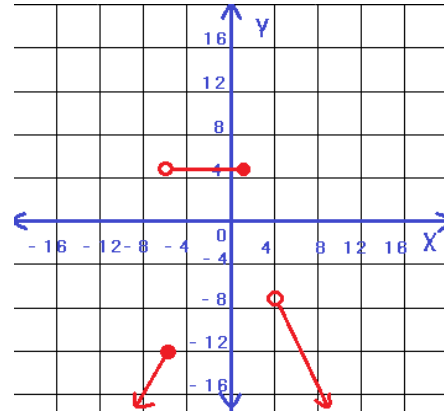
$$f(x) = \begin{cases} -3x, & x \leq -4 \\ x, & 0 < x \leq 3 \\ 8, & x > 3 \end{cases}$$

12



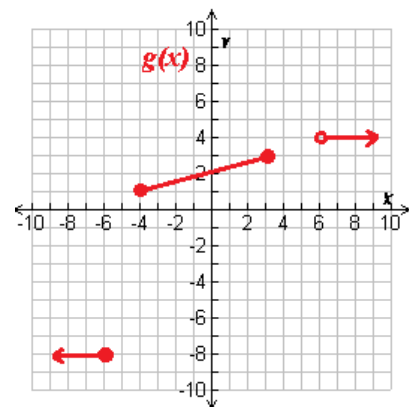
**المجال:**  $\{x | x \leq -4 \text{ أو } 0 < x \leq 3\}$   
**المدى:**  $\{f(x) | f(x) \geq 12 \text{ أو } 0 < f(x) \leq 3 \text{ أو } f(x) = 8\}$

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & -6 \\ 5, & -6 < x \leq 2 \\ -2x+1, & x > 4 \end{cases}$$



المجال =  $\{f(x) | x \leq 2 \text{ أو } x > 4\}$   
 المدى =  $\{f(x) | f(x) < -7 \text{ أو } f(x) = 5\}$

اكتب الدالة المتعددة التعريف التي لها التمثيل البياني في كل مما يأتي: (مثال 2)

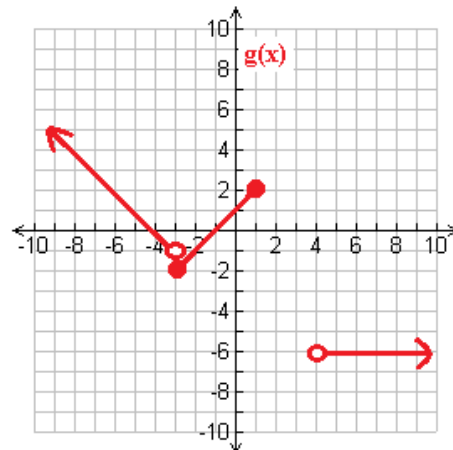


$$\begin{aligned} \frac{1-3}{-4-4} &= \frac{-2}{-8} = \frac{1}{4} \\ y-3 &= \frac{1}{4}(x-4) \\ y &= \frac{1}{4}x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{4-4}{6-8} &= 0 \\ y-4 &= 0(x-8) \\ y &= 4 \end{aligned}$$

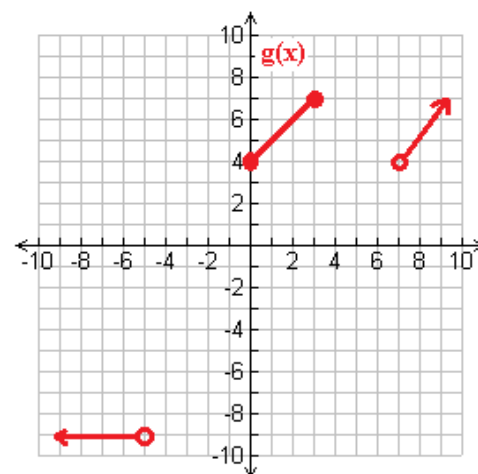
$$\begin{aligned} \frac{-8+8}{-6+8} &= 0 \\ y+8 &= 0(x-8) \\ y &= -8 \end{aligned}$$

$$g(x) = \begin{cases} -8, & x \leq -6 \\ 0.25x + 2, & -4 \leq x \leq 4 \\ 4, & x > 4 \end{cases}$$



تتبع نفس الطريقة السابقة للحل

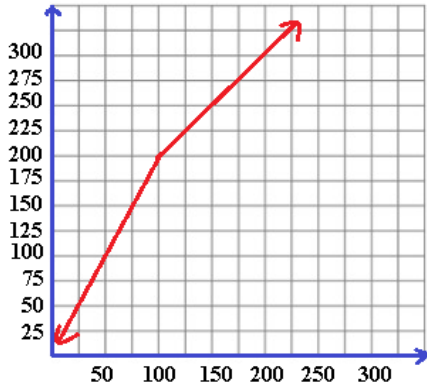
$$g(x) = \begin{cases} -x - 4 & , x < -3 \\ x + 1 & , -3 \leq x \leq 1 \\ -46 & , x > 1 \end{cases}$$



تتبع نفس الطريقة السابقة للحل

$$g(x) = \begin{cases} -9 & , x < -5 \\ x + 4 & , 0 \leq x \leq 3 \\ x - 3 & , x > 7 \end{cases}$$



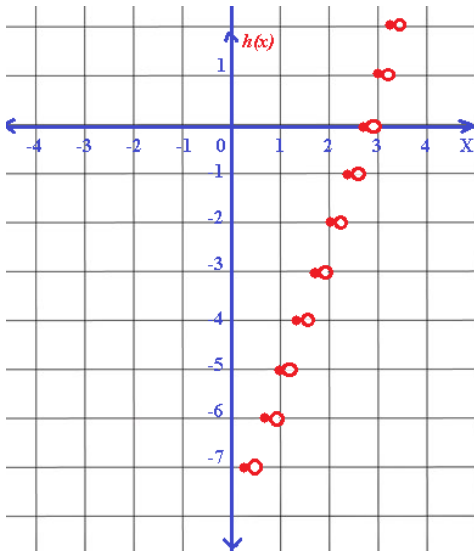


a) الة متعددة التعريف خطية

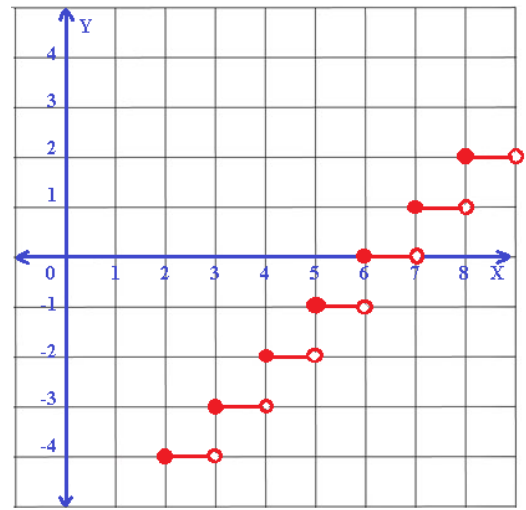
$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x \leq 100 \\ x + 100, & x > 100 \end{cases} \quad \text{b)}$$

مثل كل دالة فيما يأتي بيانها، ثم حدد كلا من مجالها و مداها:

$$h(x) = 3[x] - 8 \quad 19$$



$$f(x) = [x] - 6 \quad 18$$



المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدي: جميع الأعداد الصحيحة

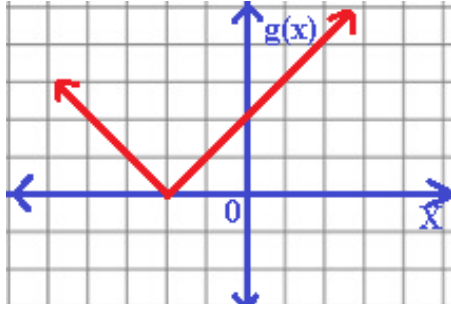
المدي

المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدي: جميع الأعداد الصحيحة

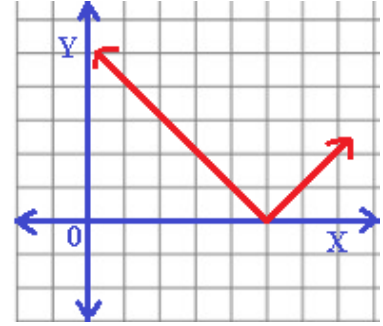
مثل كل دالة فيما يأتي بيانها، ثم حدد كلا من مجالها و مداها:

$$g(x) = |x + 2| \quad 21$$

$$f(x) = |x - 5| \quad 20$$

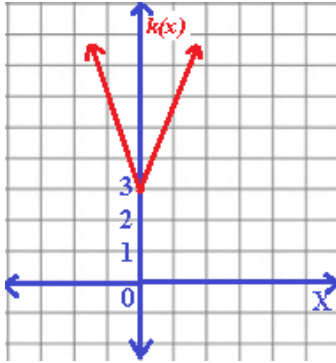


المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{g(x) | g(x) \geq 0\}$



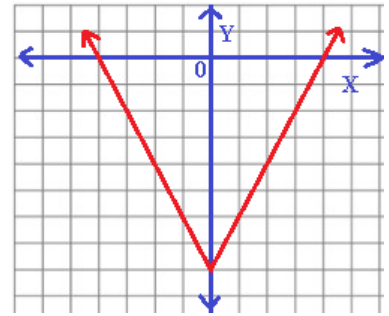
المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{f(x) | f(x) \geq 0\}$

$$k(x) = |-3x| + 3 \quad (23)$$



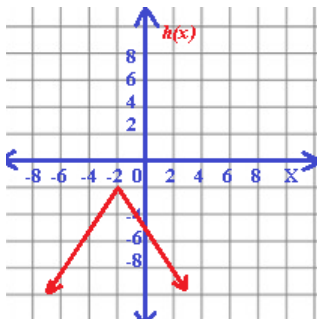
المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{k(x) | k(x) \geq 3\}$

$$h(x) = |2x| - 8 \quad (22)$$



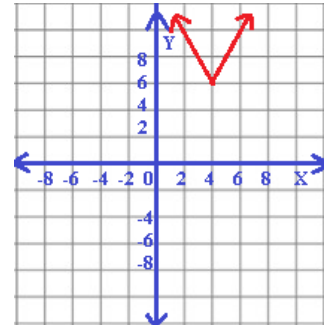
المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{h(x) | h(x) \geq -8\}$

$$h(x) = -3|0.5x + 1| - 2 \quad (25)$$



المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{h(x) | h(x) \leq -2\}$

$$f(x) = 2|x - 4| + 6 \quad (24)$$

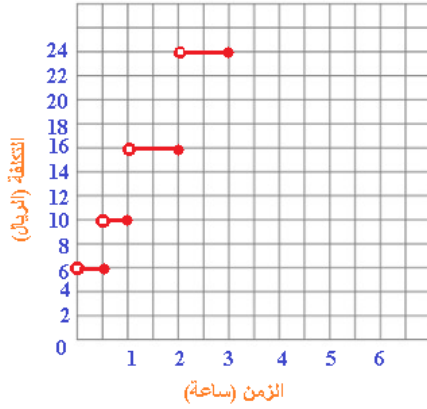


المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{f(x) | f(x) \geq 6\}$

ترفيه:

26

الدرجة a

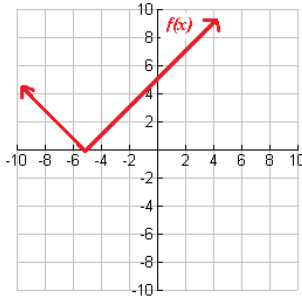


$$c(t) = \begin{cases} 6, & 0 < t \leq \frac{1}{2} \\ 10, & \frac{1}{2} < t \leq 1 \\ 16, & 1 < t \leq 2 \\ 24, & 2 < t \leq 3 \end{cases}$$

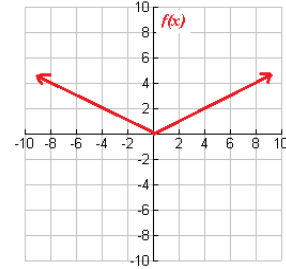
b

اكتب دالة القيمة المطلقة الممثلة بيانياً في كل مما يأتي:

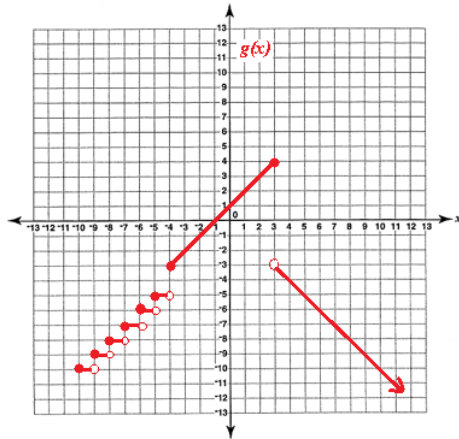
$f(x) = |x + 5|$  28



$f(x) = |0.5x|$  27

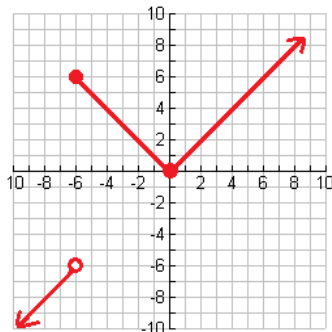


مثل كل دالة فيما يأتي بيانياً، ثم حدد كلاً من مجالها و مداها:



$g(x) = \begin{cases} [x], & x < -4 \\ x + 1, & -4 \leq x \leq 3 \\ -|x|, & x > 3 \end{cases}$  29

المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{g(x) | g(x) \leq 4\}$



$h(x) = \begin{cases} -|x|, & x < -6 \\ |x|, & -6 \leq x \leq 2 \\ -|x|, & x > 2 \end{cases}$  30

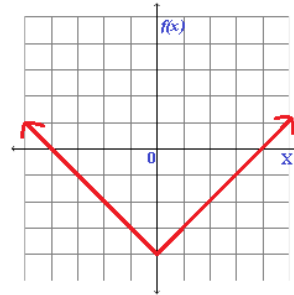
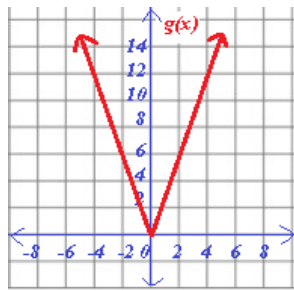
المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى:  $\{h(x) | h(x) \leq -6 \text{ أو } 0 \leq h(x)\}$

تمثيلات متعددة: لتكن  $f(x) = |x| - 4$  ,  $g(x) = |3x|$  31

جدوليا: (a)

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| $x$    | -4 | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4 |
| $f(x)$ | 0  | -1 | -2 | -3 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 |

|        |    |    |    |    |   |   |   |   |    |
|--------|----|----|----|----|---|---|---|---|----|
| $x$    | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  |
| $g(x)$ | 12 | 9  | 6  | 3  | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 |



بيانيا: (b)

عدديا: (c)

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| $x$    | -4 | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4 |
| $f(x)$ | 0  | -1 | -2 | -3 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 |
| الميل  |    | -1 | -1 | -1 | -1 | 1  | 1  | 1  | 1 |

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $x$    | -4 | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
| $g(x)$ | 12 | 9  | 6  | 3  | 0  | 3  | 6  | 9  | 12 |
| الميل  |    | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 |

ميل كل من الجزأين يساوي النظير الجمعي لميل الجزء الآخر، أما الميل في كل جزء فهو ثابت. (d)

## مسائل مهارات التفكير العليا

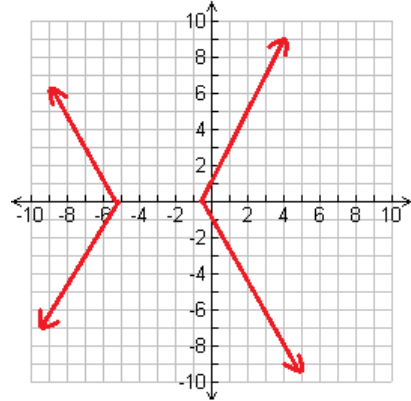
مسألة مفتوحة:

32

$$|y| = x$$

تحد: مثل المعادلة  $|y| = 2|x + 3| - 5$  بيانياً.

33



تبرير:

34

$[8.6] = 8$ ، لكن عندما نقرب العدد 8.6 يكون ناتج التقريب هو 9 لذا الإجابة الصحيحة  $[8.6] \approx 9$

مسألة مفتوحة:

35

$$f(x) = -|x - 2|$$

اكتب:

36

يمكن استعمال الدالة المتعددة التعريف لتمثيل الأجر الذي يدفعه شخص مقابل استخدامه موقف سيارات.

## تدريب على اختبار

إجابة قصيرة: ما العبارة التي تعطي الحد النوني للنمط في الجدول التالي؟

37

|   |   |    |    |     |
|---|---|----|----|-----|
| 2 | 4 | 6  | 8  | $n$ |
| 7 | 3 | 19 | 25 | ?   |

$$3n+1$$

أي دالة مما يأتي يكون فيها  $f(x) \neq -1$  ؟  
الاختيار الصحيح : (B)  $f(x) = |-2x|$

### مراجعة تراكمية

إذا كان  $f(x) = -4x + 6$  ,  $g(x) = -x^2$  ,  $h(x) = -2x^2 - 6x + 9$  ، فأوجد كل قيمة مما يأتي:

$$\begin{aligned} f(2c) &= -4(2c) + 6 \\ &= -8c + 6 \end{aligned} \quad (39)$$

$$\begin{aligned} g(a+1) &= -(a+1)^2 \\ &= -a^2 - 2a - 1 \end{aligned} \quad (40)$$

$$\begin{aligned} h(6) &= -2(6)^2 - 6(6) + 9 \\ &= -99 \end{aligned} \quad (41)$$

حدد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

$$N, W, Z, Q, R : \sqrt{36} \quad (42)$$

$$Z, Q, R : -3 \quad (43)$$

$$Q, R : \frac{2}{5} \quad (44)$$

$$I, R : \sqrt{11} \quad (45)$$

## اختبار منتصف الفصل

حدد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

1  $Q, R : \frac{25}{11}$

2  $Z, Q, R : -\frac{128}{32}$

3  $I, R : \sqrt{50}$

4  $Q, R : -32.4$

5 اذكر الخاصية الموضحة في المعادلة الآتية:  $(4-15)7 = 4(7) + 15(7)$  ؟  
خاصية التوزيع

6 بـ العبارة  $-3(7a - 4b) + 2(-3a + b)$   
 $-27a + 14b$

7 مـ :  
 $3(35 + 55)$  ,  $3(35) + 3(55)$

8 اختيار من متعدد: أي العبارات التالية تكافئ  $\frac{2}{3}(4m - 5n) + \frac{1}{5}(2m + n)$  ؟

الاختيار الصحيح هو (A)  $\frac{46}{15}m - \frac{47}{15}n$

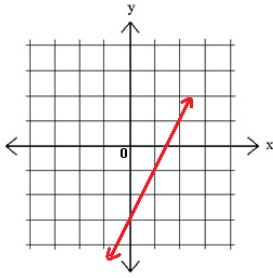
9 أوبـ كلاً من النظير الجمعي و النظير الضربي للعدد  $\frac{7}{6}$  .

النظير الجمعي:  $-\frac{7}{6}$  ، و النظير الضربي:  $\frac{6}{7}$

10 حدد كلاً من مجال العلاقة الآتية و مداها ، ثم بين هل تمثل دالة أم لا"  
 $\{(3,2) , (4,1) , (0,3) , (5,-2) , (3,7)\}$

المجال =  $\{3, 4, 0, 5\}$   
 المدى =  $\{2, 1, 3, -2, 7\}$   
 لا تمثل دالة

11 مثل المعادلة  $y = 2x - 3$  بيانياً، ثم بين إذا كانت تمثل دالة أم لا.  
 و هل هي متباينة أم لا؟ و هل هي منفصلة أم متصلة؟



| $x$ | $y$ |
|-----|-----|
| 0   | -3  |
| 1   | -1  |
| 2   | 1   |

هي دالة  
 هي متباينة  
 هي متصلة

إذا كان  $f(x) = 3x^3 - 2x + 7$  ، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

12  $f(-2)$   
 $3(-2)^3 - 2(-2) + 7 = f(-2)$   
 $-13 =$

13  $f(2y)$   
 $3(2y)^3 - 2(2y) + 7 = f(2y)$   
 $24y^3 - 4y + 7 =$

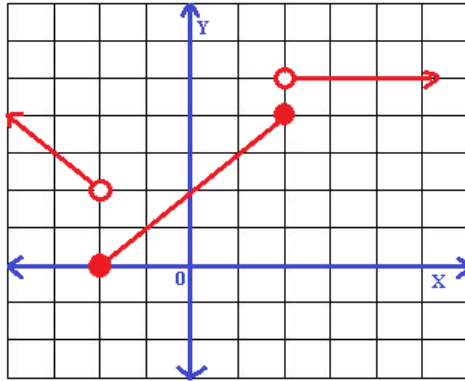
14  $f(1.4)$   
 $3(1.4)^3 - 2(1.4) + 7 = f(1.4)$   
 $12.432 =$

15 تيار من متعدد:  
 الإجابة الصحيحة (C) 136.50 ريالاً



$$f(x) = \begin{cases} -x & , x < -2 \\ x+2 & , -2 \leq x \leq 2 \\ 5 & , x > 2 \end{cases}$$

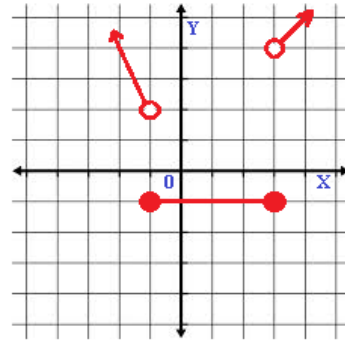
16 بيانياً الدالة



اكتب الدالة متعددة التعريف الممثلة بيانياً فيما يأتي:

17

$$f(x) = \begin{cases} -2x & , x > -1 \\ -1 & , -1 \leq x \leq 3 \\ x-1 & , x > 3 \end{cases}$$



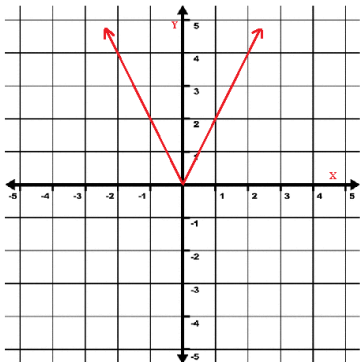
حدد كلاً من المجال و المدى للدالة:  $y = [|x|] + 2$

18

المجال: كل الأعداد الحقيقية  
المدى: كل الأعداد الصحيحة

مثل الدالة  $f(x) = |2x|$  ، ثم حدد كلاً من مجالها و مداها.

19



المجال = كل الأعداد الحقيقية  
المدى =  $\{f(x) | x \geq 0\}$

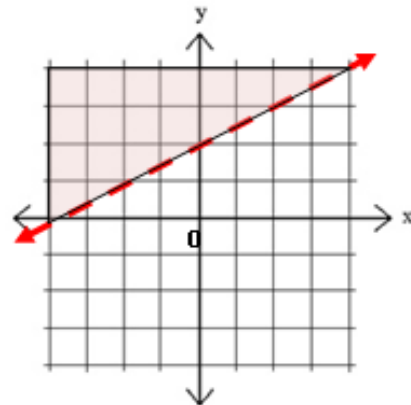
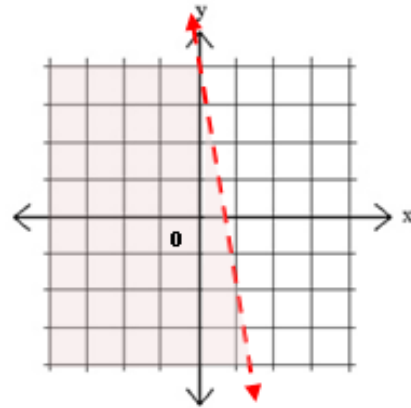
1-4

## تمثيل المتباينات الخطية و متباينات القيمة المطلقة بيانياً

تحقق

مثال المتباينة  $3x + \frac{1}{2}y < 2$  بيانياً

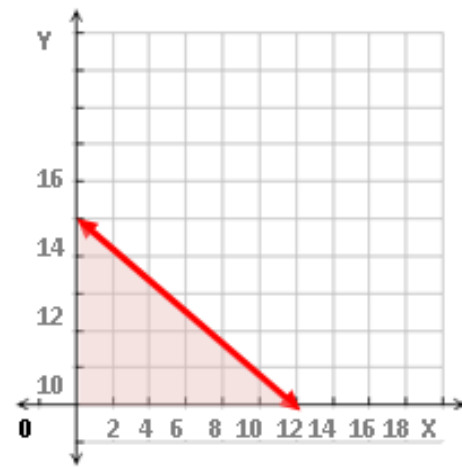
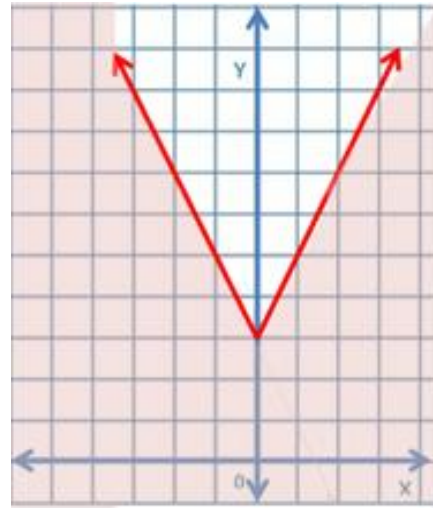
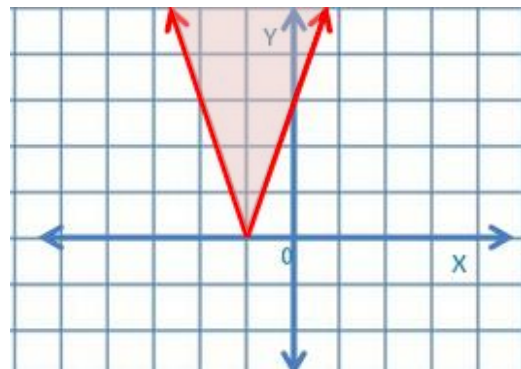
1  
A



1  
B

2

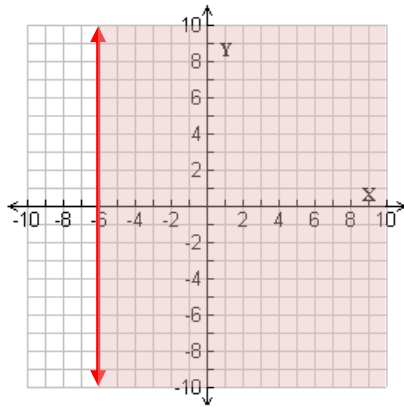
$$3x + 6y \leq 60$$

3  
A3  
B

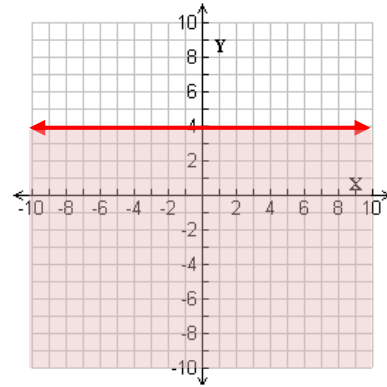


مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

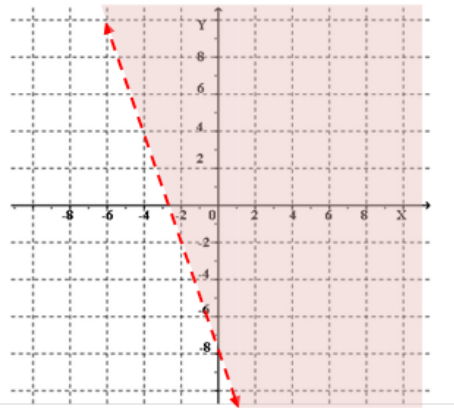
2  $x > -6$



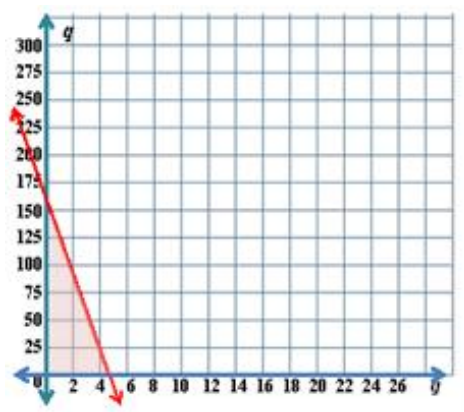
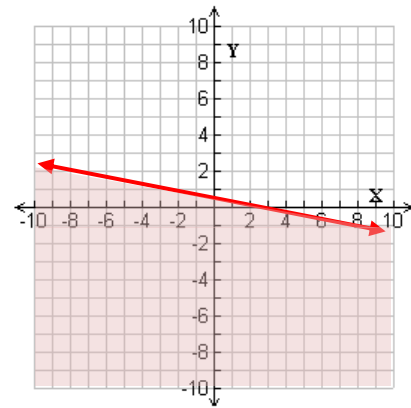
1  $y \leq 4$



4  $3x + y > -8$



3  $x + 4y \leq 2$



وقود:

5  $13g + 0.45 \leq 76$  a

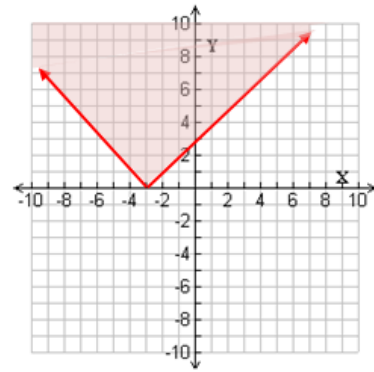
مثل المتباينة بيانياً

b نعم؛ لأن النقطة (4, 20) تقع في المنطقة المظلة

مثل المتباينتين الآتيتين بيانياً

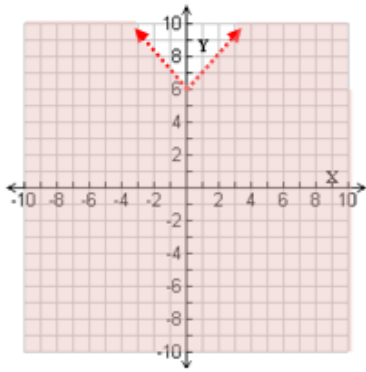
$$y \geq |x + 3|$$

6



$$y - 6 < |x|$$

7

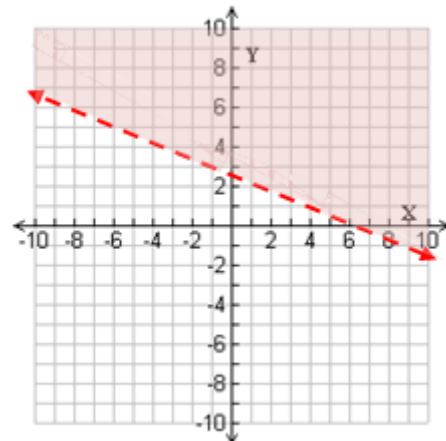


تدرب وحل المسائل

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

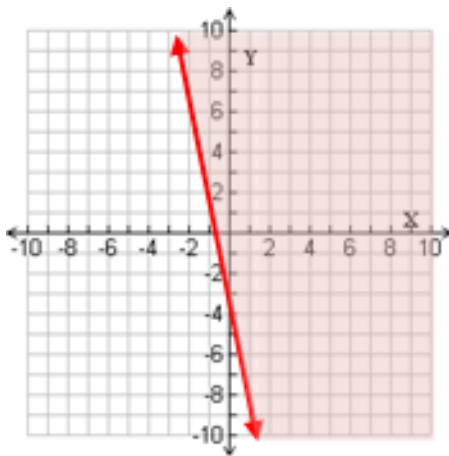
$$x + 2y > 6$$

8



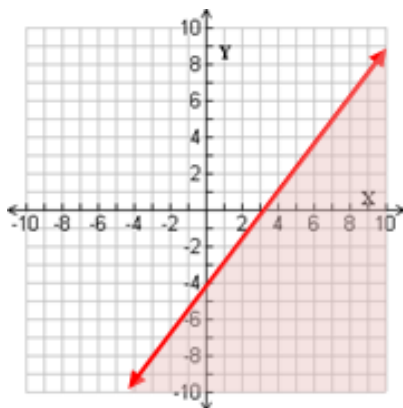
$$y \geq -3x - 2$$

9



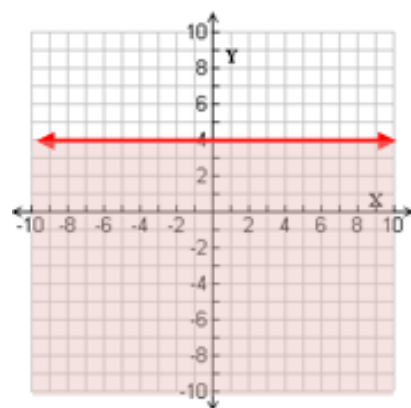
$$4x - 3y > 12$$

11



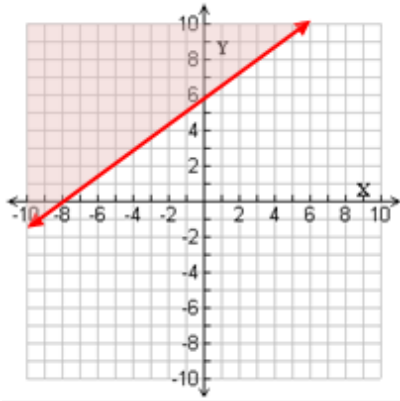
$$2y + 3 \leq 11$$

10



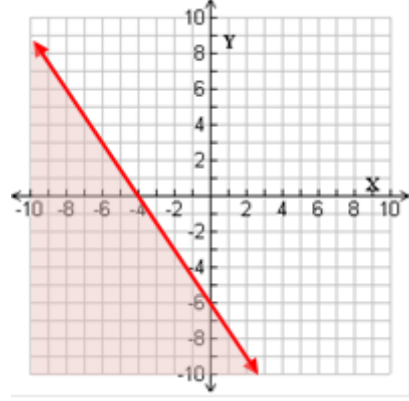
$$y \geq \frac{3}{4}x + 6$$

13



$$6x + 4y \leq -24$$

12



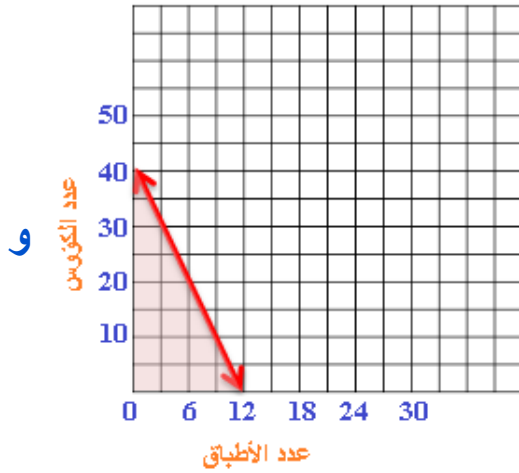
مشتریات:

14

اكتب متباينة تمثل العدد الممكن شراؤه من الأطباق و الكؤوس.

$$15d + 5c \leq 200$$

بيانيا



10 أطباق

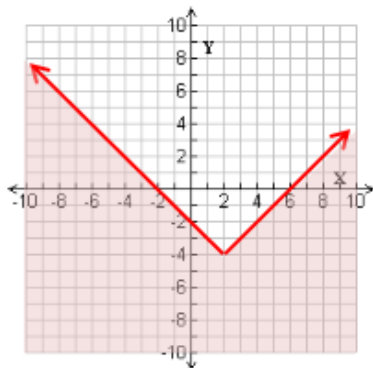
ب) تستطيع سعاد شراء

10 كؤوس.

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانيا

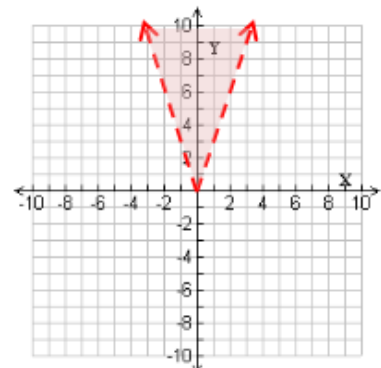
$$y + 4 \leq |x - 2|$$

16

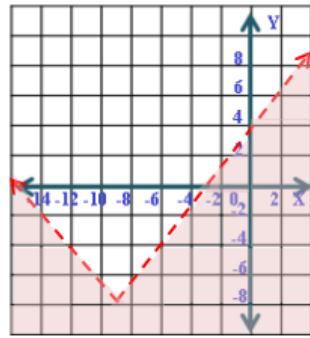


$$y > |3x|$$

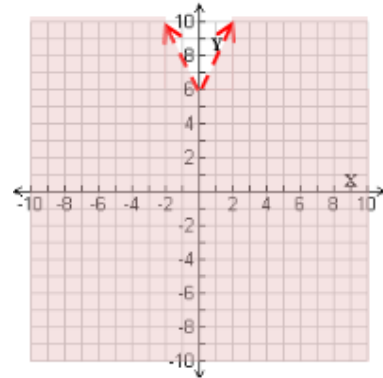
15



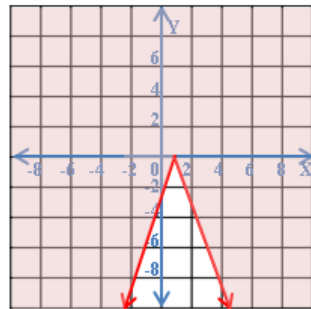
$$y + 8 < 2 \left| \frac{2}{3}x + 6 \right|$$



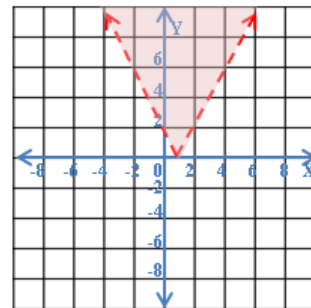
$$y - 6 < |-2x|$$



$$-y \leq |3x - 4|$$



$$2y > |4x - 5|$$

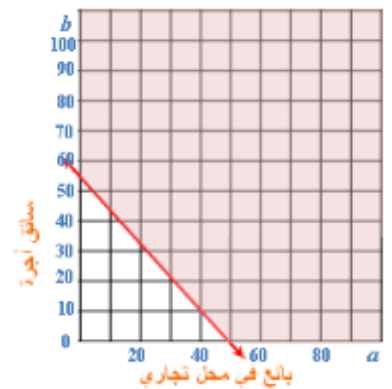


21

$$20a + 25b \geq 1500$$

حيث  $a$  عدد الساعات التي يعملها كبائع،  $b$  عدد الساعات التي يعملها كسائق.

b

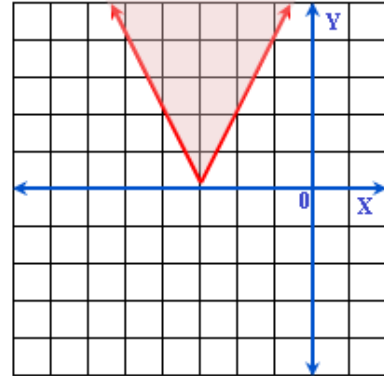


c) لن يحصل عليه

مثل كل متباينة فيما يأتي:

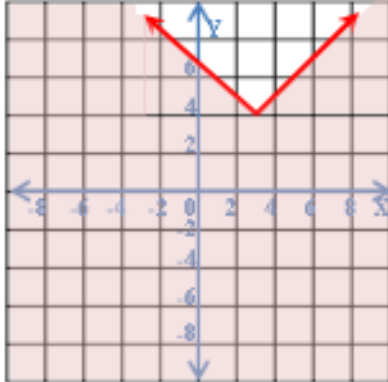
$$y \geq |-2x - 6|$$

22



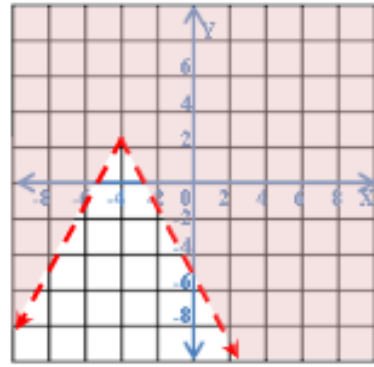
$$y \leq |x - 3| + 4$$

23



$$y - 3 > -2|x + 4|$$

24



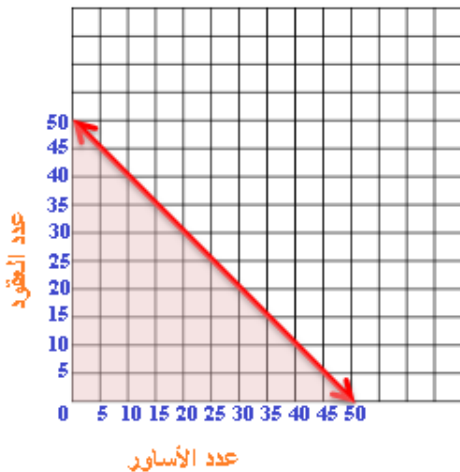
زينة

25

اكتب متباينة تبين عدد العقود و الأساور التي يمكن أن تصنعها ميساء.

$$x + y \leq 50$$

بياناً

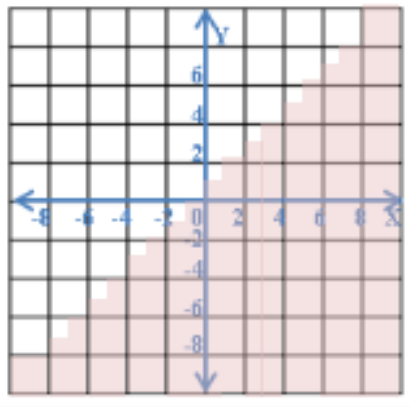


- 0 إسوارة ، 50 عقداً  
25 إسوارة ، 25 عقداً  
30 إسوارة ، 20 عقداً

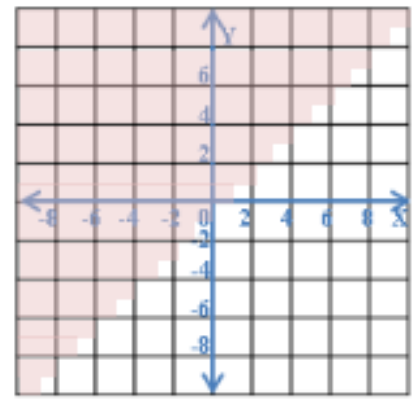


مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً

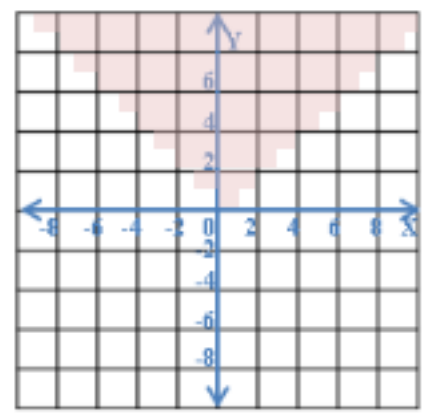
$$y < [x + 2]$$



$$y \geq [x]$$



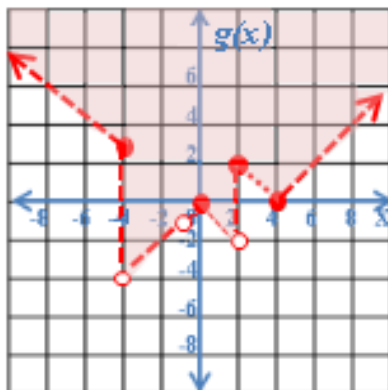
$$y \leq [x]$$



### مسائل مهارات التفكير العليا

مسألة مفتوحة

$$|y| < x$$



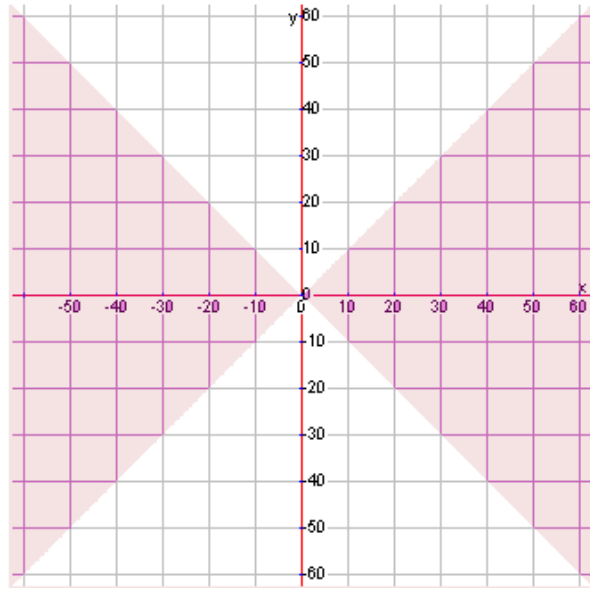
ند: مثل المتباينة الآتية بيانياً

$$g(x) > \begin{cases} |x+1|, & x > 4 \\ -|x|, & -4 < x < 2 \\ |x-4|, & x \geq 2 \end{cases}$$

31 شف الخطأ:

مصعب،  $x - y \geq 2$  يمكن كتابتها على الصورة  $y \leq x - 2$

32 تبرير: عندما تكون  $x, y$  كلتاهما داخل القيمة المطلقة، و مثال على ذلك  $|y| \leq |x|$  وعند حدوث هذا يجب أن يقع حل هذه المتباينة في منطقتين مختلفتين.



33 تب: أحد الاحتمالات هو عندما  $|y| < 0$  و حتى يكون لهذه المتباينة حل فإن القيمة المطلقة لـ  $y$  يجب أن تكون أقل من 0 . وهذا مستحيل.

### تدريب على اختبار

34 أي النقاط الآتية يقع في منطقة حل المتباينة  $y + 3x > -2$  ؟  
الجواب الصحيح (C)

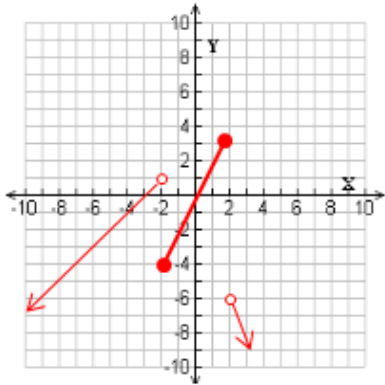
35 من الدوال الآتية مداها هو  $\{f(x) | f(x) \leq 0\}$  ؟  
الجواب الصحيح (D)  $f(x) = -|x|$

## مراجعة تراكمية

مثل كل دالة فيما يأتي بيانياً:

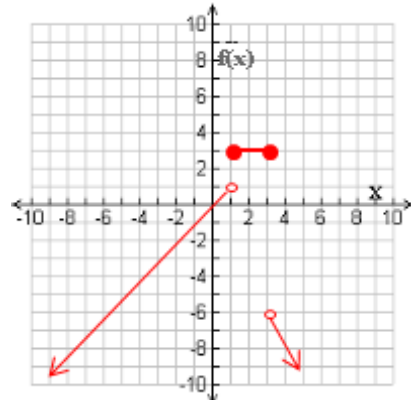
$$f(x) = \begin{cases} x + 3, & x < -2 \\ 2x, & -2 \leq x \leq 2 \\ -3x, & x > 2 \end{cases}$$

37



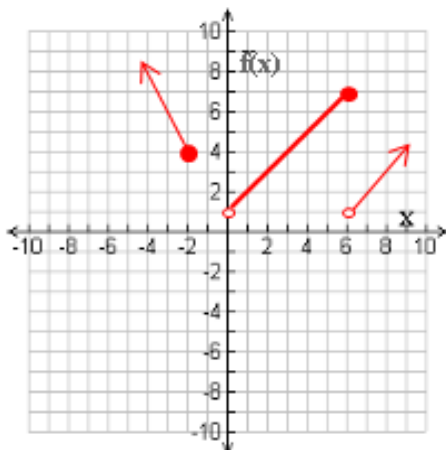
$$f(x) = \begin{cases} x, & x < 1 \\ 3, & 1 \leq x \leq 3 \\ -2x, & x > 3 \end{cases}$$

36



$$f(x) = \begin{cases} -2x, & x \leq -2 \\ x + 1, & 0 < x \leq 6 \\ x - 5, & x > 6 \end{cases}$$

38



فأوجد كل قيمة مما يأتي:

$$h(x) = 4x^2 - 10x$$

$$g(x) = -3x^2 + 2$$

$$f(x) = -7x + 8$$

إذا كان:

$$f(-9)$$

40

$$-7(-9) + 8 = f(-9)$$

$$71 =$$

$$g(-4)$$

41

$$-3(-4)^2 + 2 = g(x)$$

$$-46 =$$

$$h(12)$$

42

$$4(12)^2 - 10(12) = h(12)$$

$$456 =$$

1 - 5

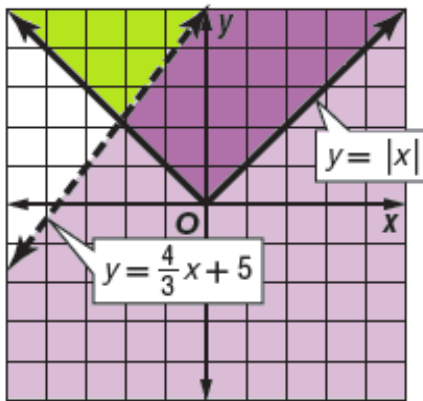
## حل أنظمة المتباينات الخطية بيانياً

### تمارين

حل كل نظام مما يأتي بيانياً:

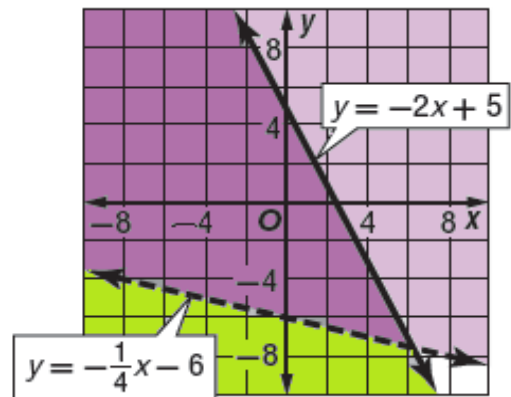
$$\begin{aligned} y &\geq |x| \\ y &< \frac{4}{3}x + 5 \end{aligned}$$

1  
B



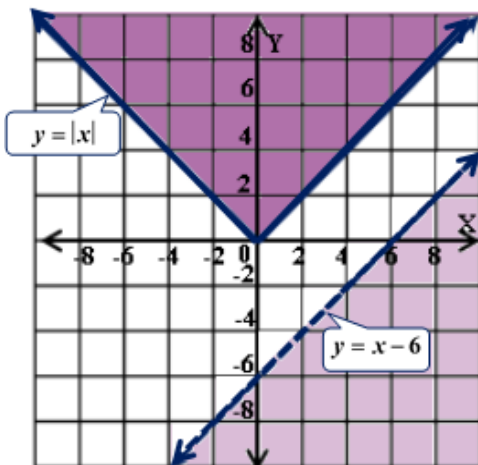
$$\begin{aligned} y &\leq -2x + 5 \\ y &> -\frac{1}{4}x - 6 \end{aligned}$$

1  
A



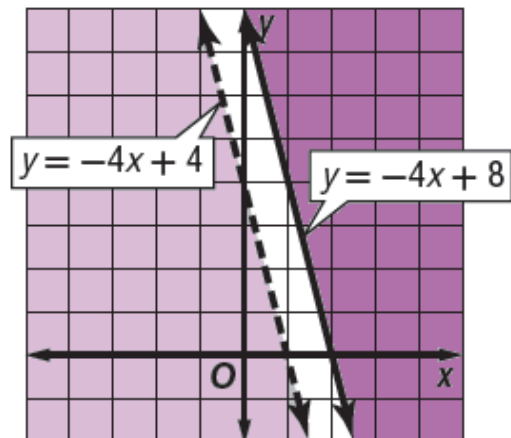
$$\begin{aligned} y &\geq |x| \\ y &< x - 6 \end{aligned}$$

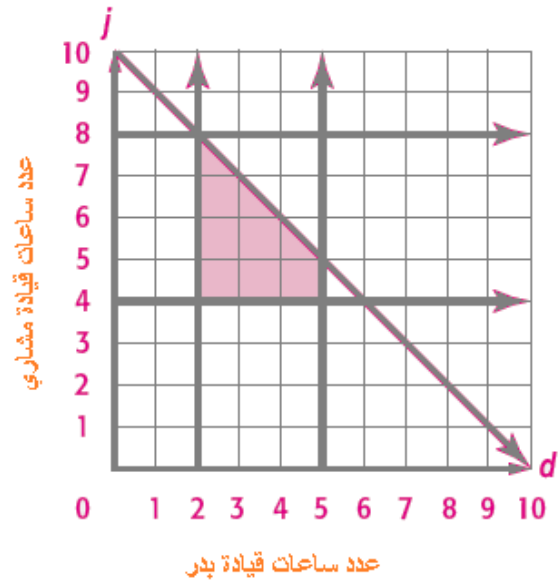
2  
B



$$\begin{aligned} y &\geq -4x + 8 \\ y &< -4x + 4 \end{aligned}$$

2  
A



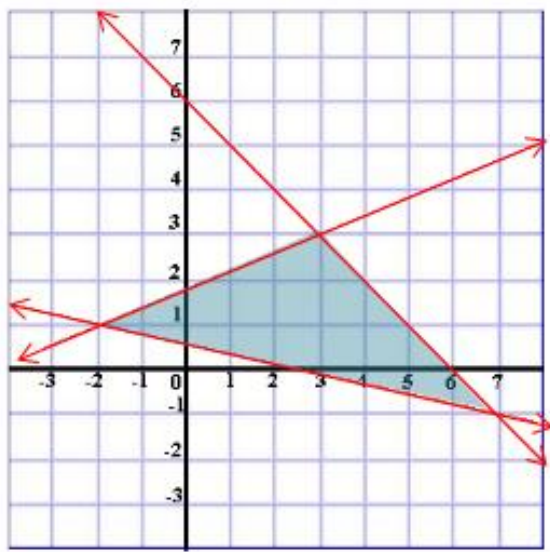


أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:

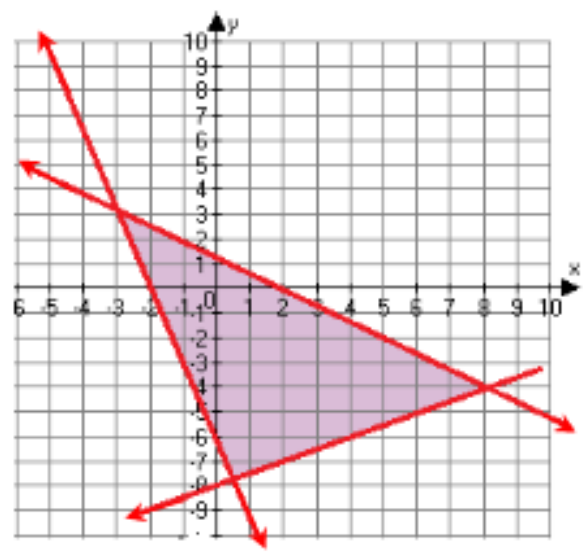
$$\begin{aligned} 5y &\leq 2x + 9 \\ y &\leq -x + 6 \\ 9y &\geq -2x + 5 \end{aligned}$$

4  
B

$$\begin{aligned} y &\geq -3x - 6 \\ 2y &\geq x - 16 \\ 11y + 7x &\leq 12 \end{aligned}$$

4  
A

$$(-2, 1), (3, 3), (7, -1)$$



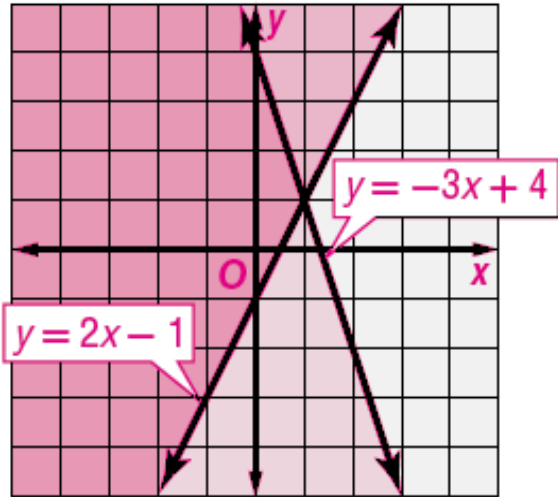
$$(8, -4), (-3, 3), \left(\frac{4}{7}, \frac{54}{7}\right)$$



حل كل نظام فيما يأتي بيانيا:

$$\begin{aligned} y &\leq -3x + 4 \\ y &> 2x - 1 \end{aligned}$$

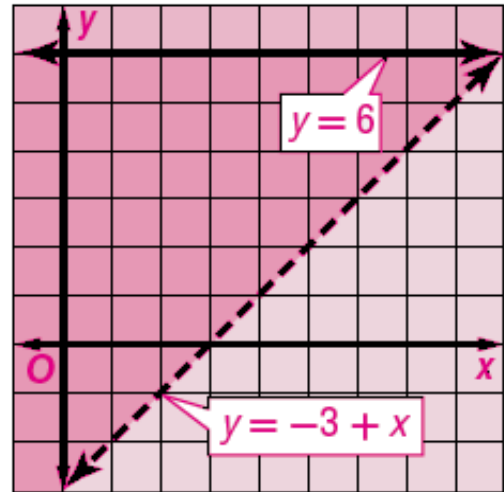
2



$$y \leq 6$$

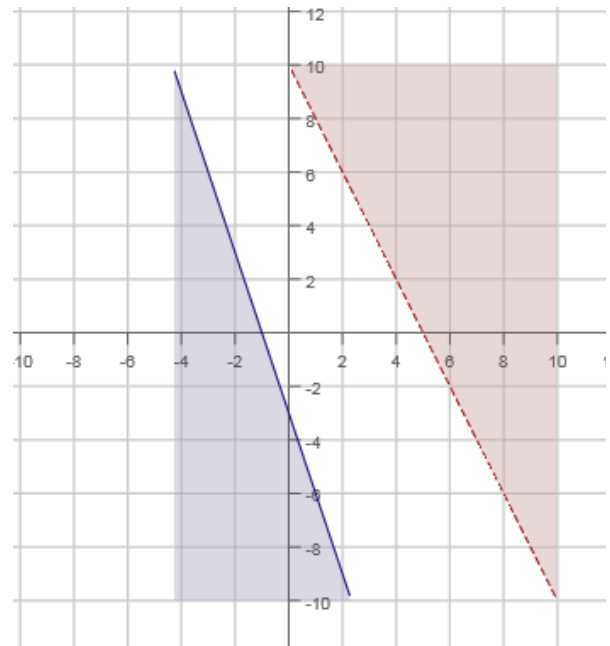
$$y > -3 + x$$

1

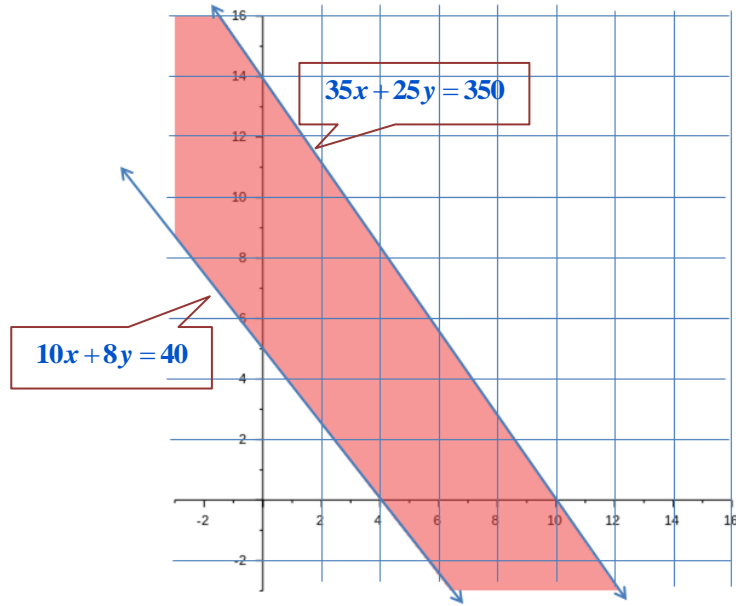


$$\begin{aligned} y &> -2x + 10 \\ y &\leq -3x - 3 \end{aligned}$$

3



## مشتريات:

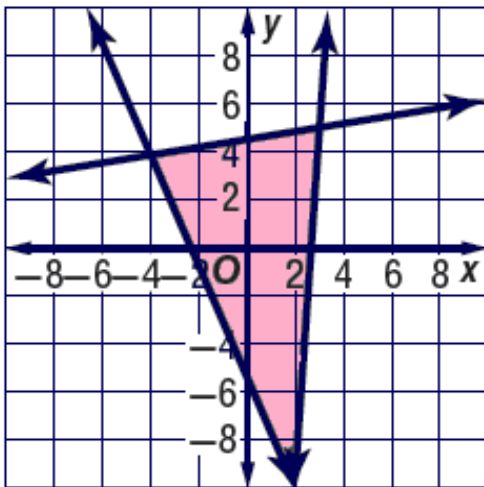


4 رزم من النوع الأول، و 5 رزم من النوع الثاني.  
أو 5 رزم من النوع الأول، و 6 رزم من النوع الثاني.  
أو 6 رزم من النوع الأول، و 5 رزم من النوع الثاني.

أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:

$$\begin{aligned} y &\geq -2x - 4 \\ 6y &\leq x + 28 \\ y &\geq 13x - 34 \end{aligned}$$

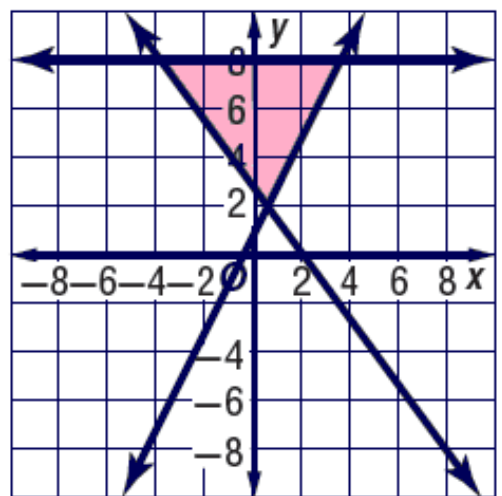
6



$(2, -8)$  ,  $(3, 5)$  ,  $(-4, 4)$

$$\begin{aligned} y &\geq 2x + 1 \\ y &\leq 8 \\ 4x + 3y &\geq 8 \end{aligned}$$

5



$(3.5, 8)$  ,  $(-4, 8)$  ,  $(0.5, 2)$



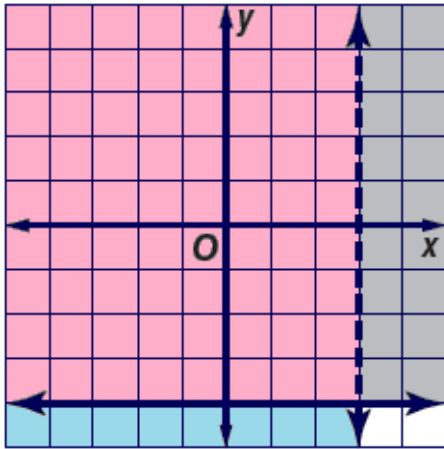
## تدرب وحل المسائل

حل كل نظام مما يأتي بيانيا:

$$x < 3$$

$$y \geq -4$$

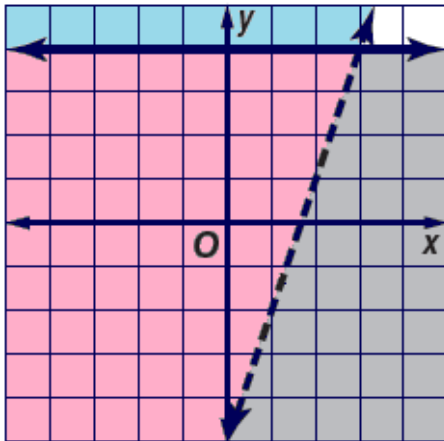
7



$$y > 3x - 5$$

$$y \leq 4$$

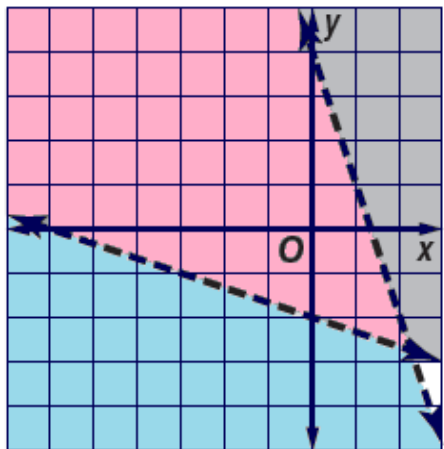
8



بالتعويض عن  $(x, y) \rightarrow (0, 0)$

$$0 > x(0) - 5$$

$$0 > -5 \quad \text{C}$$



$$y < -3x$$

$$y < -3x + 4$$

$$y < -3x + 4$$

$$3y + x > -6$$

9

$$3y + x > -6$$

$$y > -\frac{1}{3}x - 2$$

بالتعويض عن

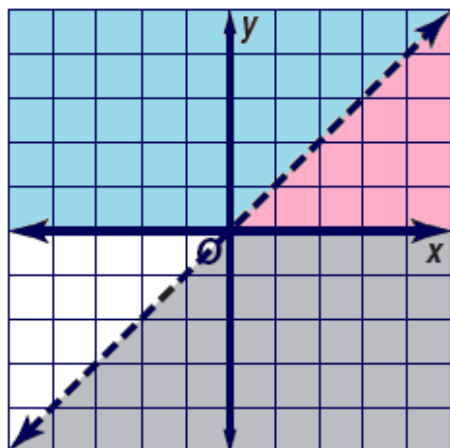
$(0, 0) \rightarrow (x, y)$

$$0 < -3(0) + 4$$

$$0 < 4 \quad \text{C}$$

$$0 > -\frac{1}{3}(0) - 2$$

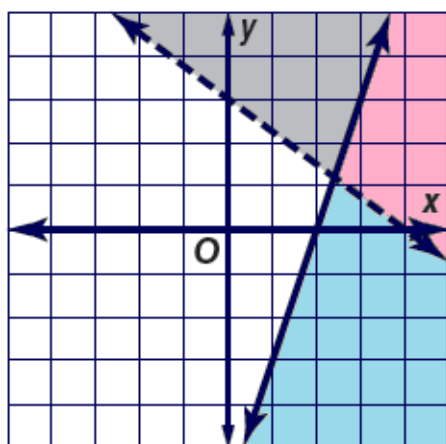
$$0 > -2 \quad \text{C}$$



$$\begin{aligned} y &\geq 0 \\ y &< x \end{aligned}$$

10

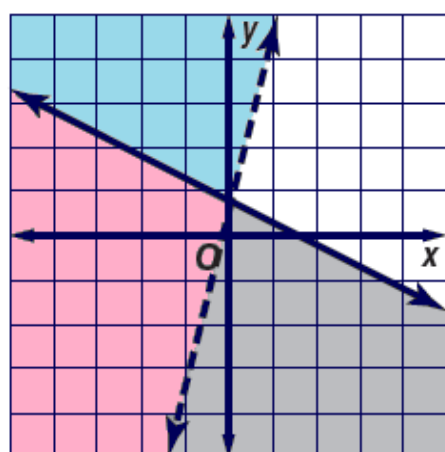
بالتعويض عن  
 $(2, 0) \rightarrow (x, y)$   
 $y < x$   
 $0 < 2$  **c**



$$\begin{aligned} 6x - 2y &\geq 12 \\ 3x + 4y &> 12 \end{aligned}$$

11

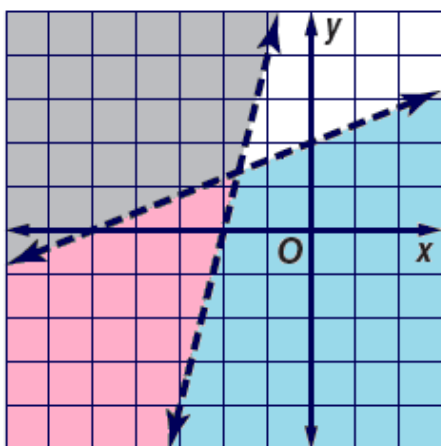
|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| $6x - 2y \geq 12$           | $3x + 4y > 12$              |
| $-2y \geq -6x - 12$         | $4y > -3x + 12$             |
| $y \leq 3x - 6$             | $y > -\frac{3}{4}x + 3$     |
| بالتعويض عن                 | بالتعويض عن                 |
| $(0, 0) \rightarrow (x, y)$ | $(0, 0) \rightarrow (x, y)$ |
| $0 \leq 3(0) - 6$           | $0 > -\frac{3}{4}(0) + 3$   |
| $0 \leq -6$ <b>d</b>        | $0 > 3$ <b>d</b>            |



$$\begin{aligned} -8x &> -2y - 1 \\ -4y &\geq 2x - 5 \end{aligned}$$

12

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| $-8x > -2y - 1$             | $-4y \geq 2x - 5$                     |
| $-8x + 1 > -2y$             | $y \leq -\frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$  |
| $4x - \frac{1}{2} < y$      |                                       |
| بالتعويض عن                 | بالتعويض عن                           |
| $(0, 0) \rightarrow (x, y)$ | $(0, 0) \rightarrow (x, y)$           |
| $4(0) - \frac{1}{2} < 0$    | $0 \leq \frac{1}{2}(0) + \frac{5}{4}$ |
| $-\frac{1}{2} < 0$ <b>c</b> | $0 \leq \frac{5}{4}$ <b>c</b>         |



$$5y < 2x + 10 \quad (13)$$

$$y - 4x > 8$$

$$5y < 2x + 10$$

$$y < \frac{2}{5}x + 2$$

بالتعويض عن

$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 < \frac{2}{5}(0) + 2$$

$$0 < 2 \quad \text{c}$$

$$y - 4x > 8$$

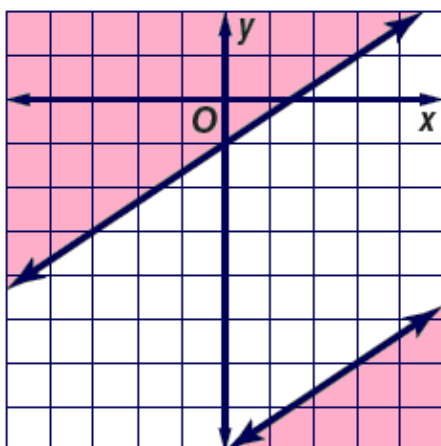
$$y > 4x + 8$$

بالتعويض عن

$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 > 4(0) + 8$$

$$0 > 8 \quad \text{d}$$



$$3y - 2x \leq -24 \quad (14)$$

$$y \geq \frac{2}{3}x - 1$$

$$3y - 2x \leq -24$$

$$3y \leq 2x - 24$$

بالتعويض عن

$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 \leq \frac{2}{3}(0) - 8$$

$$0 \leq -8 \quad \text{d}$$

$$y \geq \frac{2}{3}x - 1$$

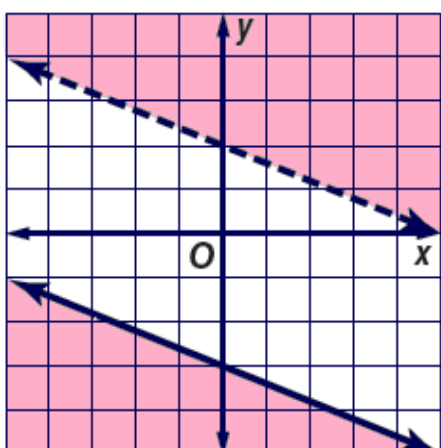
بالتعويض عن

$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 \geq \frac{2}{3}(0) - 1$$

$$0 \geq -1 \quad \text{c}$$

مجموعة الحل هي  $\Phi$



$$y > -\frac{2}{5}x + 2 \quad (15)$$

$$5y \leq -2x - 15$$

$$y > -\frac{2}{5}x + 2$$

بالتعويض عن

$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 > -\frac{2}{5}(0) + 2$$

$$0 > 2 \quad \text{d}$$

$$5y \leq -2x - 15$$

$$y \leq -\frac{2}{5}x - 3$$

بالتعويض عن

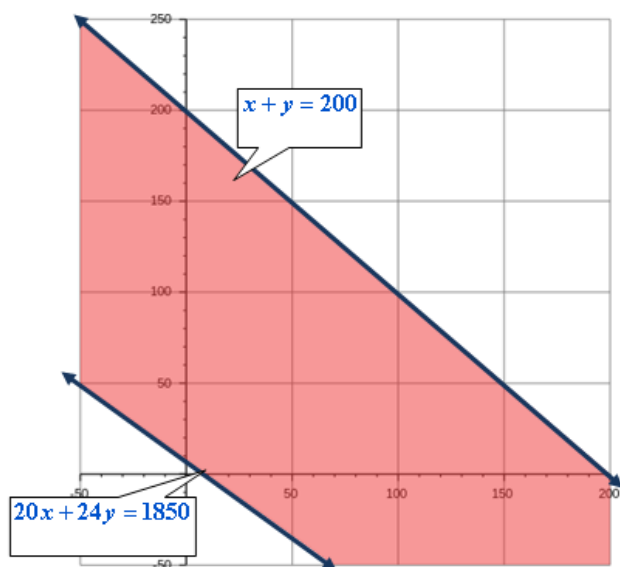
$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 \leq -\frac{2}{5}(0) - 3$$

$$0 \leq -3 \quad \text{d}$$

مجموعة الحل هي  $\Phi$

## عمل جزئي:



$x$ : عدد الساعات في العمل الأول  
 $y$ : عدد الساعات في العمل الثاني

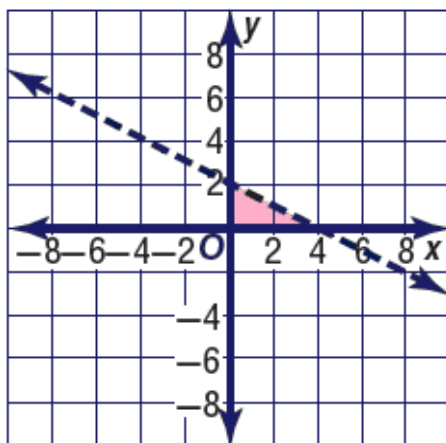
بضرب عدد الساعات في الاسبوع  
 في 8

$$25 \times 8 = 200$$

$$20x + 24y \geq 1850$$

$$x + y \leq 200$$

أوجد إحداثيات رؤوس المثلث الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:



$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$x + 2y < 4$$

$$x + 2y < 4$$

$$2y < -x + 4$$

$$y < -\frac{1}{2}x + 2$$

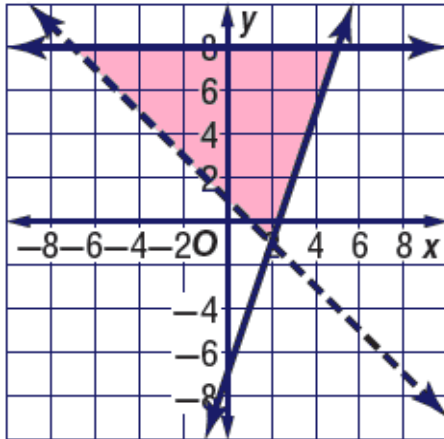
بالتعويض عن

$$(0, 0) \rightarrow (x, y)$$

$$0 < -\frac{1}{2}(0) + 2$$

$$0 < 2 \quad \text{C}$$

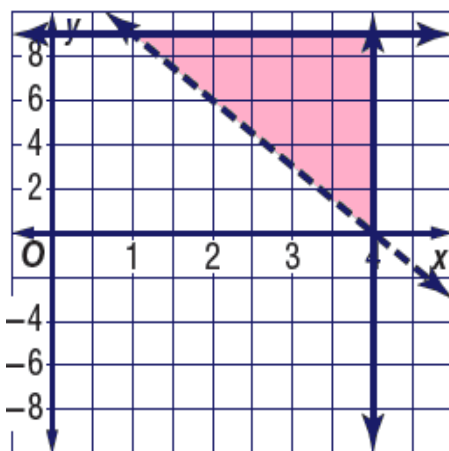
$$(0, 2), (4, 0), (0, 0)$$



$$\begin{aligned} y &\geq 3x - 7 \\ y &\leq 8 \\ x + y &> 1 \end{aligned}$$

18

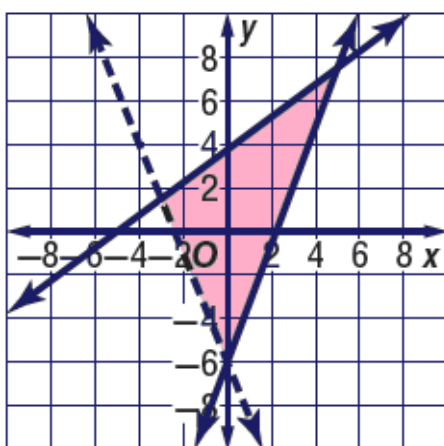
$(0, 2)$  ,  $(4, 0)$  ,  $(-7, 8)$



$$\begin{aligned} x &\leq 4 \\ y &> -3x + 12 \\ y &\leq 9 \end{aligned}$$

19

$(1, 9)$  ,  $(4, 0)$  ,  $(4, 9)$



$$\begin{aligned} -3x + 4y &\leq 15 \\ 2y + 5x &> -12 \\ 10y - 60 &\geq 27x \end{aligned}$$

20

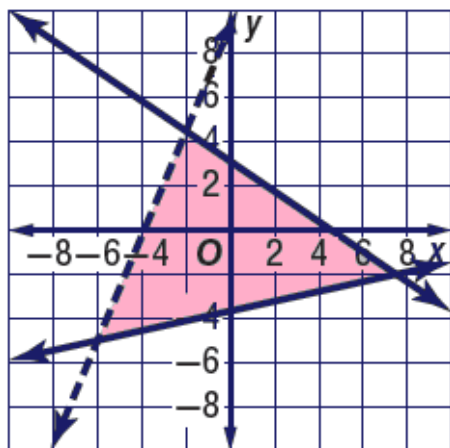
$$\begin{aligned} 4y &\leq 3x + 15 \\ y &\leq \frac{3}{4}x + \frac{15}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2y &> -5x - 12 \\ y &> -\frac{5}{2}x - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10y &\geq 27x + 60 \\ y &\geq 2.7x + 6 \end{aligned}$$

$(-3, 1.5)$  ,  $(5, 7.5)$  ,  $(0, -6)$

$$\begin{aligned}8y - 19x &< 74 \\ 38y + 26x &< 119 \\ 54y - 12x &\geq -198\end{aligned}$$



$$8y < 19x + 74$$

$$y < \frac{19}{8}x + \frac{74}{8}$$

$$y < 2.4x + 9.3$$

$$38y < -26x + 119$$

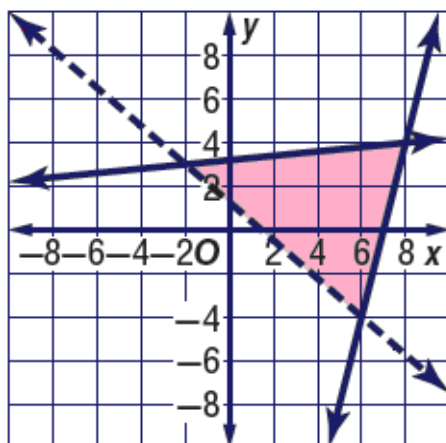
$$y < -0.7x + 3.1$$

$$54y \geq 12x - 198$$

$$y \geq 0.2x - 3.7$$

$$(-6, -5), (-2, 4.5), (7.5, -2)$$

$$\begin{aligned}6y - 24x &\geq -168 \\ 8y + 7x &> 10 \\ 20y - 2x &\leq 64\end{aligned}$$



$$6y \geq 24x - 168$$

$$y \geq 4x - 28$$

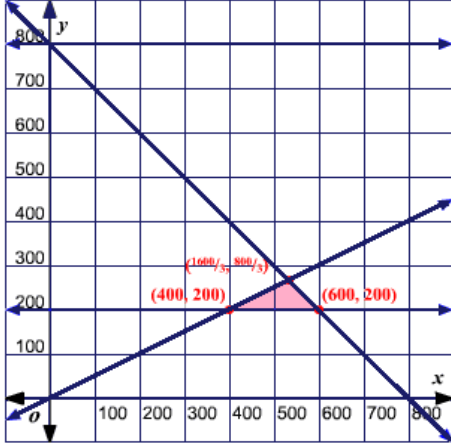
$$8y > -7x + 10$$

$$y > -0.9 + 1.25$$

$$20y \geq 2x - 64$$

$$y \geq 0.1 - 3.2$$

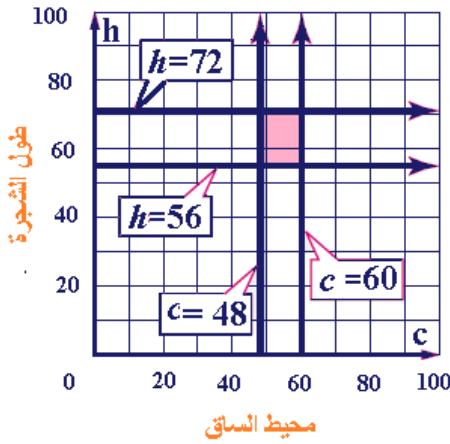
$$(8, 4), (6, -4), (-2, 3)$$



بفرض  $x$  عدد الدقائق نهراً  
و  $y$  عدد الدقائق ليلاً

$$x \geq 0, y \geq 200$$

$$x + y \leq 800, 2y \leq x$$



اكتب نظام متباينات خطية يمثل مدى كل من  
الارتفاع  $h$  و محيط الساق  $c$  للأشجار شبه  
المسيطرة و مثله بيانياً

$$h \geq 56, h \leq 72, c \geq 48, c \leq 60$$

ما المجموعة التي تنتمي إليها شجرة  
زيزفون إرتفاعها 48ft؟ و ما المدى الذي  
يقع فيه محيط ساقها؟

المجموعة التي تنتمي إليها شجرة الزيزفون هي: الأشجار المتوسطة السيطرة  
المدى الذي يقع فيه محيط ساقها: 34 – 48 in.

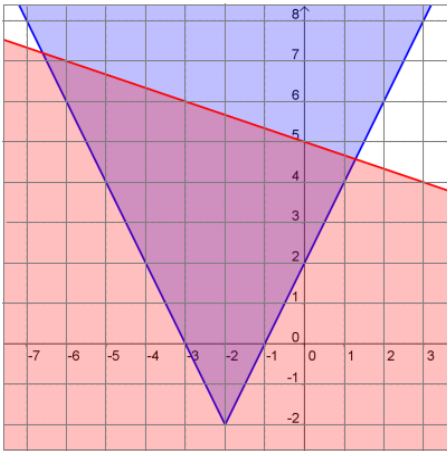
حل كل نظام مما يأتي بيانياً:

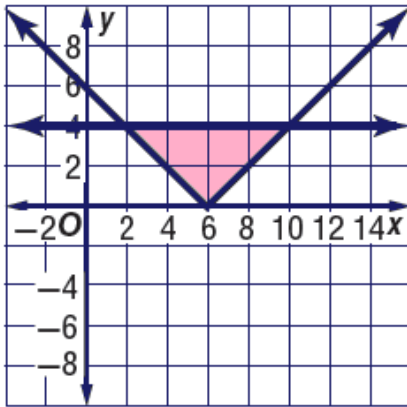
$$y \geq |2x + 4| - 2$$

$$3y + x \leq 15$$

$$3y \leq -x + 15$$

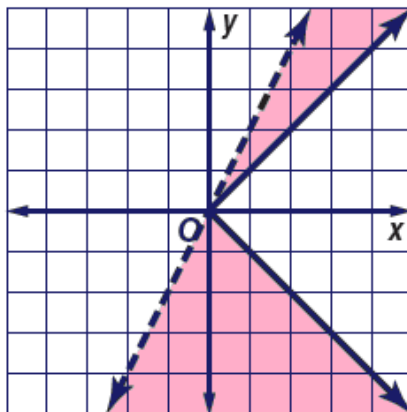
$$y \leq -\frac{x}{3} + 5$$





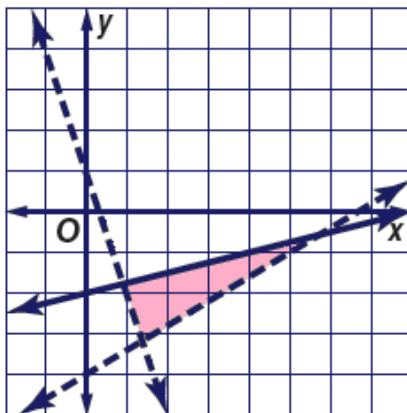
$$\begin{aligned} y &\geq |6 - x| \\ |y| &\leq 4 \end{aligned}$$

26



$$\begin{aligned} |y| &\geq x \\ y &< 2x \end{aligned}$$

27



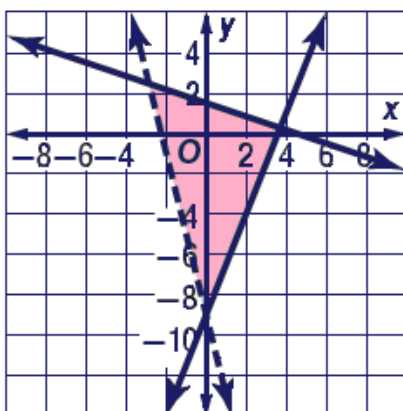
$$\begin{aligned} y &> -3x + 1 \\ 4y &\leq x - 8 \\ 3x - 5y &< 20 \end{aligned}$$

$$y \leq \frac{1}{4}x - 2$$

$$-5y < -3x + 20$$

$$y > \frac{3}{5}x - 4$$

28



$$\begin{aligned} 6y + 2x &\leq 9 \\ 2y + 18 &\geq 5x \\ y &> -4x - 9 \end{aligned}$$

$$6y \leq -2x + 9$$

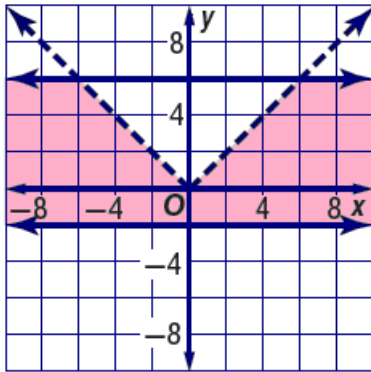
$$y \leq -\frac{1}{3}x + \frac{3}{2}$$

$$2y \geq 5x - 18$$

$$y \geq \frac{5}{2}x - 9$$

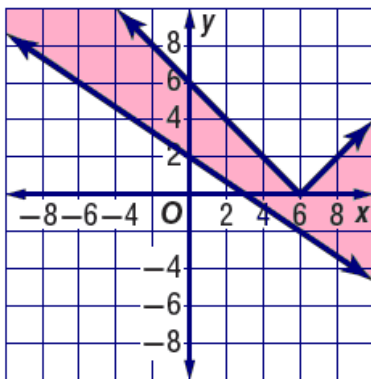
29





$$\begin{aligned} |x| &> y \\ y &\leq 6 \\ y &\geq -2 \end{aligned}$$

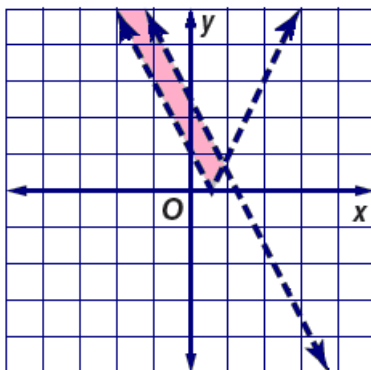
30



$$\begin{aligned} 2x + 3y &\geq 6 \\ y &\leq |x - 6| \end{aligned}$$

31

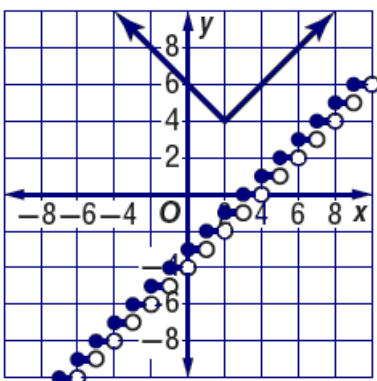
$$\begin{aligned} 3y &\geq -2x + 6 \\ y &\geq -\frac{2}{3}x + 2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 8x + 4y &< 10 \\ y &> |2x - 1| \end{aligned}$$

32

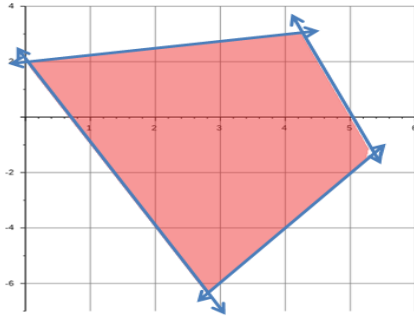
$$\begin{aligned} 4y &< -8x + 10 \\ y &< -2x + 2.5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} y &\geq |x - 2| + 4 \\ y &\leq \square x \square - 3 \end{aligned}$$

33

جد إحداثيات رؤوس الشكل الناتج عن التمثيل البياني لكل نظام مما يأتي:



$$y \geq 2x - 12$$

$$y \leq -4x + 20$$

$$4y - x \leq 8$$

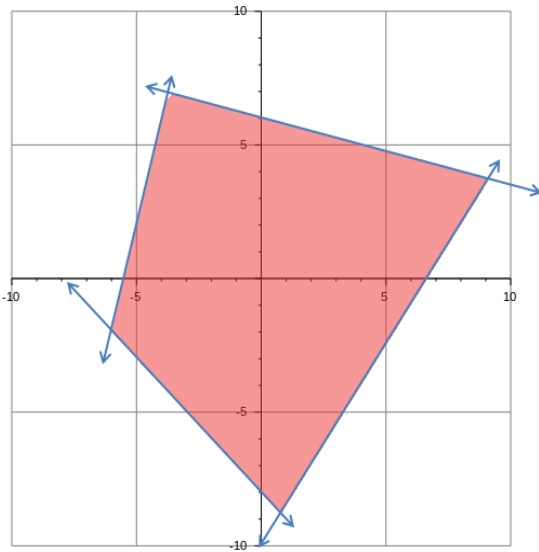
$$y \geq -3x + 2$$

$$4y \leq x + 8$$

$$y \leq \frac{1}{4}x + 2$$

34

$$(0, 2), \left(5\frac{1}{3}, -1\frac{1}{3}\right), \left(4\frac{4}{17}, 3\frac{1}{17}\right), (2.8, -6.4)$$



$$y \geq -x - 8$$

$$2y \geq 3x - 20$$

$$4y + x \leq 24$$

$$y \leq 4x + 22$$

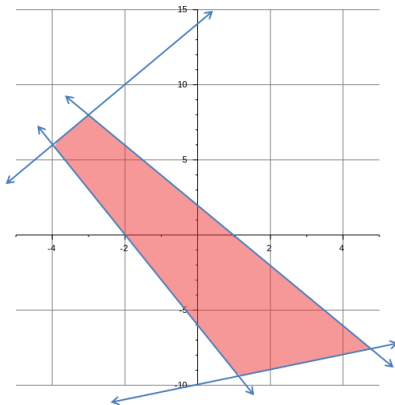
35

$$y > \frac{3}{2}x - 10$$

$$4y \leq -x + 24$$

$$y \leq -\frac{1}{4}x + 6$$

$$(-6, -2), \left(-3\frac{13}{17}, 6\frac{16}{17}\right), \left(9\frac{1}{7}, 3\frac{5}{7}\right), (0.8, -8.8)$$



$$2y - x \geq -20$$

$$y \geq -3x - 6$$

$$y \leq -2x + 2$$

$$y \leq 2x + 14$$

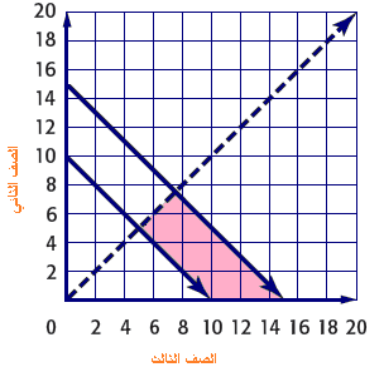
36

$$2y \geq x - 20$$

$$y \geq \frac{1}{2}x - 10$$

$$(-4, 6), (-3, 8), (4.8, -7.6), \left(1\frac{1}{7}, -9\frac{3}{7}\right)$$

اكتب نظام متباينات يمثل ذلك الموقف، و مثله بيانياً.



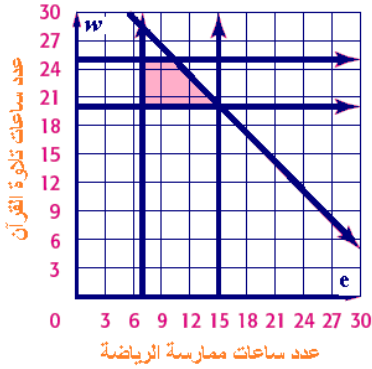
$$10 \leq x + y \leq 15$$

$$x > y$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

افرض أن  $w$  هي عدد ساعات تلاوة القرآن و  $e$  هي عدد ساعات ممارسة الرياضة



$$w + e \leq 20$$

$$4 \leq e \leq 10$$

$$10 \leq w \leq 14$$

### مسائل مهارات التفكير العليا

39 مألة مفتوحة: اكتب نظاماً من متباينتين على أن يكون الحل :

أ) ربع الثالث فقط

$$y < -2 , x < -1$$

ب) غير موجود

$$y > 2 , y < -2$$

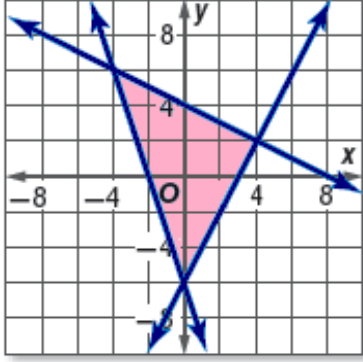
ج) على مستقيم

$$y \geq x , y \leq x$$

d) واحدة فقط

$$y \geq |x| , y < |x| \text{ ؛ الحل هو النقطة } (0, 0)$$

40) :- تمثل المنطقة المظللة في المستوى الأحداثي المجاور حلاً لنظام من المتباينات. اكتب هذا النظام.



$$\begin{aligned} y &\geq 2x - 6 \\ y &\leq -0.5x + 4 \\ y &\geq -3x - 6 \end{aligned}$$

41) تبرير:  
العبارة صحيحة

42) ب:  
بتظليل منطقة حل كل متباينة في النظام على أن يتم تظليل المنطقة فوق المستقيم إذا كانت المتباينة  $y >$  والمنطقة تحت المستقيم إذا كانت المتباينة  $y <$

تدريب على اختبار

43) الإجابة الصحيحة (B)  $y = 3x + 2$

44) ابة قصيرة: إذا كانت  $5y + 6z$  ،  $3x + 2y$  فما قيمة  $x$  بدلالة  $z$ ؟

$$5y = 6z$$

$$y = \frac{6}{5}z$$

$$3x = 2y$$

$$3x = 2\left(\frac{6}{5}z\right) = \frac{12}{5}z$$

$$x = \frac{4}{5}z$$

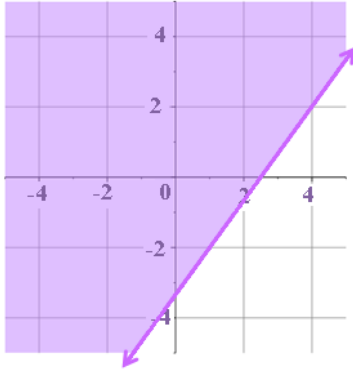
بالتعويض عن قيمة  $y$

بقسمة الطرفين على 3

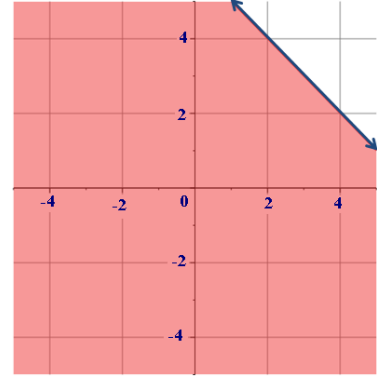
## مراجعة تراكمية

مثل كل متباينة مما يأتي بيانياً:

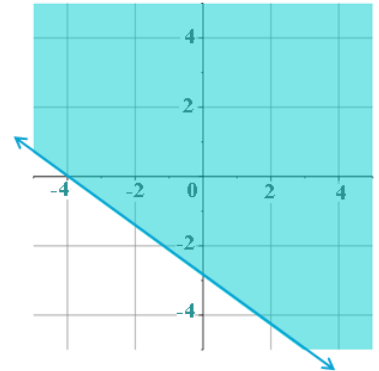
$$4x - 3y < 10 \quad (46)$$



$$x + y \leq 6 \quad (45)$$

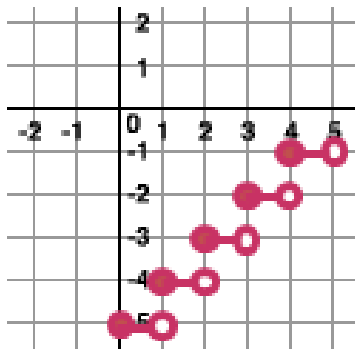


$$5x + 7y \geq -20 \quad (47)$$

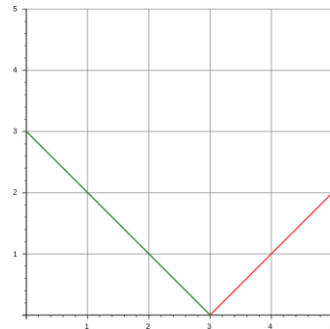


مثل كل دالة مما يأتي بيانياً ، و حدد كلاً من مجالها و مداها:

$$h(x) = [x] - 5 \quad (49)$$



$$f(x) = |x - 3| \quad (48)$$



المجال: جميع الأعداد الحقيقية  
المدى: جميع الأعداد الصحيحة

المجال:  $(-\infty, \infty)$  ، المدى:  $(-\infty, \infty)$

إذا كان  $g(x) = 3x - 4$  ،  $f(x) = 2x + 5$  ، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

$$g(-2) \quad (50)$$

$$\begin{aligned} g(-2) &= 3(-2) - 4 \\ &= -10 \end{aligned}$$

$$f(-0.25) \quad (51)$$

$$\begin{aligned} f(-0.25) &= 2(-0.25) + 5 \\ &= -0.5 + 5 = 4.5 \end{aligned}$$

$$g(-0.75) \quad (52)$$

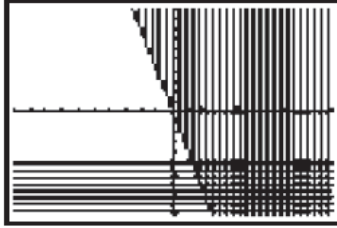
$$\begin{aligned} g(-0.75) &= 3(-0.75) - 4 \\ &= -2.25 - 4 = -6.25 \end{aligned}$$

معمل الحاسبة البيانية  
أنظمة المتباينات الخطية  
1-5

استعمل الحاسبة البيانية لحل كل نظام من متباينتين مما يأتي:

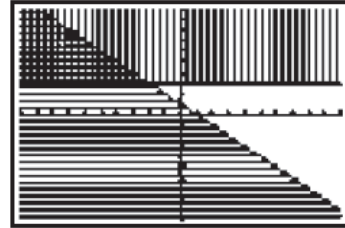
$$\begin{aligned} y &\geq -4x \\ y &\leq -5 \end{aligned}$$

2



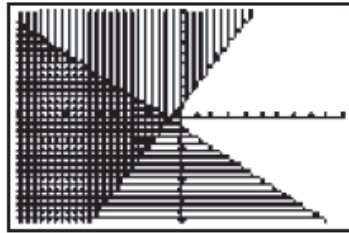
$$\begin{aligned} y &\geq 3 \\ y &\leq -x + 1 \end{aligned}$$

1



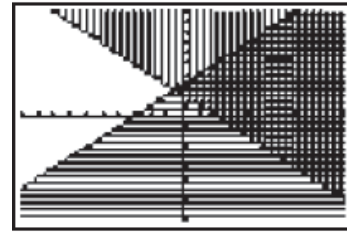
$$\begin{aligned} y &\geq 2x + 1 \\ y &\leq -x - 1 \end{aligned}$$

4



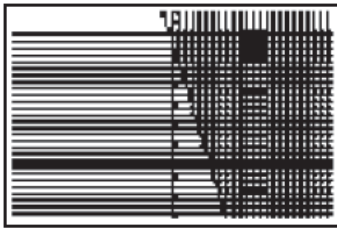
$$\begin{aligned} y &\geq 2 - x \\ y &\leq x + 3 \end{aligned}$$

3



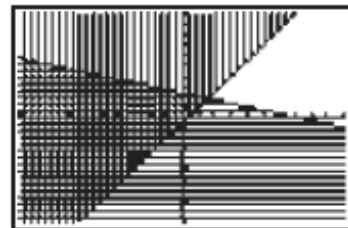
$$\begin{aligned} y + 5x &\geq 12 \\ y - 3 &\leq 10 \end{aligned}$$

6



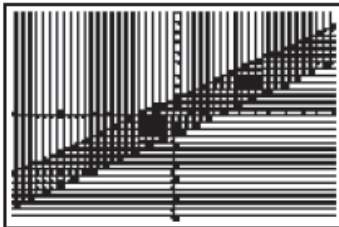
$$\begin{aligned} 2y &\geq 3x - 1 \\ 3y &\leq -x + 7 \end{aligned}$$

5



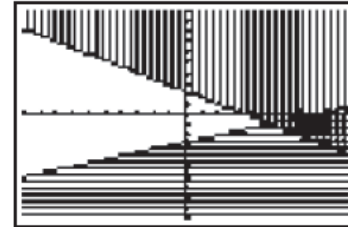
$$\begin{aligned} 10y - 7x &\geq -19 \\ 7y - 5x &\leq 11 \end{aligned}$$

8



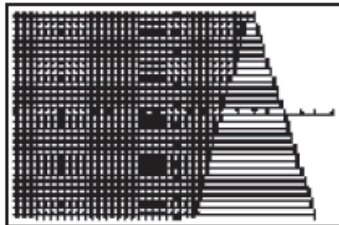
$$\begin{aligned} 5y + 3x &\geq 11 \\ 3y - x &\leq -8 \end{aligned}$$

7



$$\begin{aligned} \frac{1}{6}y - x &\geq -3 \\ \frac{1}{5}y + x &\leq 7 \end{aligned}$$

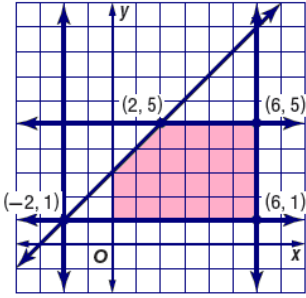
9



6-1

## البرمجة الخطية و الدال الأمثل

### تمارين



$$-2 \leq x \leq 6$$

$$1 \leq y \leq 5$$

$$y \leq x + 3$$

$$f(x, y) = -5x + 2y$$

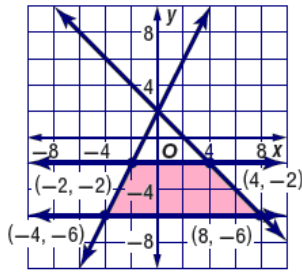
1  
A

| $(x, y)$  | $-5x+2y$      | $f(x, y)$ |
|-----------|---------------|-----------|
| $(2, 5)$  | $-5(2)+2(5)$  | 0         |
| $(6, 5)$  | $-5(6)+2(5)$  | -20       |
| $(-2, 1)$ | $-5(-2)+2(1)$ | 12        |
| $(6, 1)$  | $-5(6)+2(1)$  | -28       |

القيمة العظمى

القيمة الصغرى

القيمة الصغرى -28 عند النقطة  $(6, 1)$  ؛  
القيمة العظمى 12 عند النقطة  $(-2, 1)$



$$-6 \leq y \leq -2$$

$$y \leq -x + 2$$

$$y \leq 2x + 2$$

$$f(x, y) = 6x + 4y$$

1  
B

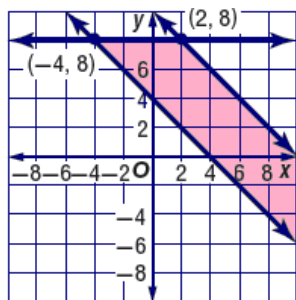
| $(x, y)$   | $6x+4y$       | $f(x, y)$ |
|------------|---------------|-----------|
| $(-2, -2)$ | $6(-2)+4(-2)$ | -20       |
| $(-4, -6)$ | $6(-4)+4(-6)$ | -48       |
| $(4, -2)$  | $6(4)+4(-2)$  | 16        |
| $(8, -6)$  | $6(8)+4(-6)$  | 24        |

القيمة الصغرى

القيمة العظمى

القيمة الصغرى -48 عند النقطة  $(-4, -6)$  ؛  
القيمة العظمى 24 عند النقطة  $(8, -6)$



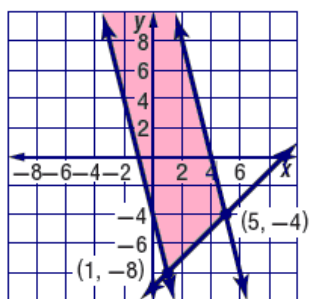


| $(x, y)$  | $-6x+8y$      | $f(x, y)$ |
|-----------|---------------|-----------|
| $(-4, 8)$ | $-6(-4)+8(8)$ | <b>88</b> |
| $(2, 8)$  | $-6(2)+8(8)$  | <b>52</b> |

$$\begin{aligned}
 y &\leq 8 \\
 y &\geq -x + 4 \\
 y &\leq -x + 10 \\
 f(x, y) &= -6x + 8y
 \end{aligned}$$

2  
A

القيمة العظمى 88 عند النقطة  $(-4, 8)$   
لا توجد قيمة صغرى

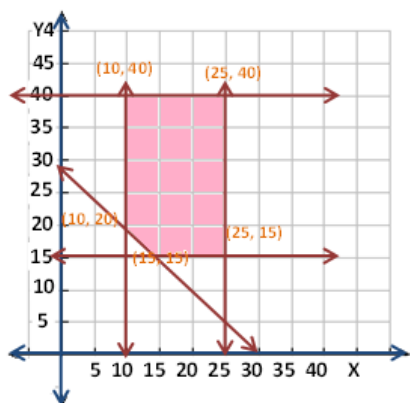


| $(x, y)$  | $10x+7y$      | $f(x, y)$  |
|-----------|---------------|------------|
| $(1, -8)$ | $10(1)+7(-8)$ | <b>-46</b> |
| $(5, -4)$ | $10(5)+7(-4)$ | <b>22</b>  |

$$\begin{aligned}
 y &\geq x - 9 \\
 y &\leq -4x + 16 \\
 y &\geq -4x - 4 \\
 f(x, y) &= 10x + 7y
 \end{aligned}$$

2  
B

القيمة الصغرى -46 عند النقطة  $(1, -8)$   
لا توجد قيمة عظمى



3  
جواهرات:

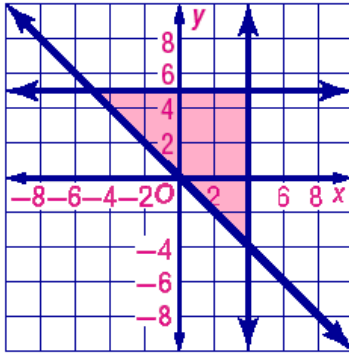
$$\begin{aligned}
 f(x, y) &= 5x + 3y \\
 10 &\leq x \leq 25 \\
 15 &\leq y \leq 40 \\
 x + y &\geq 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f(10, 40) &= 5(10) + 3(40) = 170 \\
 f(25, 40) &= 5(25) + 3(40) = 245 \\
 f(25, 15) &= 5(25) + 3(15) = 170 \\
 f(10, 20) &= 5(10) + 3(20) = 110 \\
 f(15, 15) &= 5(15) + 3(15) = 120
 \end{aligned}$$

الإجابة المطلوبة: 25 عقداً و 40 سواراً.

## تأكيد

مثل كل نظام مما يأتي بيانياً ، ثم حدد إحداثيات رؤوس منطقة الحل ، و أوجد القيمة العظمى و القيمة الصغرى للدالة المعطاه في هذه المنطقة:



1

$$y \leq 5$$

$$x \leq 4$$

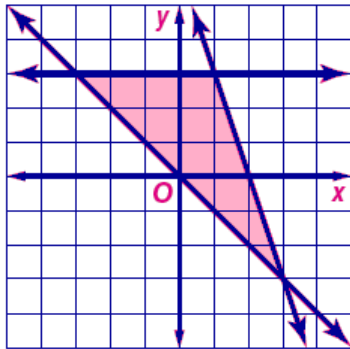
$$y \geq -x$$

$$f(x, y) = 5x - 2y$$

$$(4, 5), (4, -4), (-5, 5)$$

| $(x, y)$  | $5x-2y$      | $f(x, y)$ |
|-----------|--------------|-----------|
| $(4, 5)$  | $5(4)-2(5)$  | 10        |
| $(4, -4)$ | $5(4)-2(-4)$ | 28        |
| $(-5, 5)$ | $5(-5)-2(5)$ | -35       |

القيمة العظمى هي 28 عند النقطة  $(4, -4)$   
القيمة الصغرى هي -35 عند النقطة  $(-5, 5)$



2

$$y \leq -3x + 6$$

$$-y \leq x$$

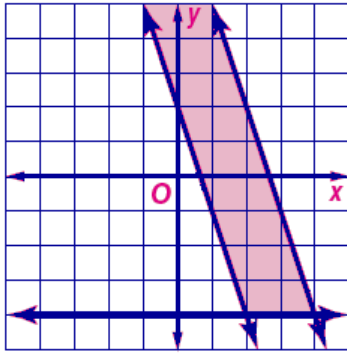
$$y \leq 3$$

$$f(x, y) = 8x + 4y$$

$$(1, 3), (3, -3), (-3, 3)$$

| $(x, y)$  | $8x+4y$      | $f(x, y)$ |
|-----------|--------------|-----------|
| $(1, 3)$  | $8(1)+4(3)$  | 20        |
| $(3, -3)$ | $8(3)+4(-3)$ | 12        |
| $(-3, 3)$ | $8(-3)+4(3)$ | -12       |

القيمة العظمى هي 20 عند النقطة  $(1, 3)$   
القيمة الصغرى هي -12 عند النقطة  $(-3, 3)$



| $(x, y)$  | $2x + 14y$      | $f(x, y)$ |
|-----------|-----------------|-----------|
| $(2, -4)$ | $2(2) + 14(-4)$ | -52       |
| $(4, -4)$ | $2(4) + 14(-4)$ | -48       |

$$y \geq -3x + 2$$

$$9x + 3y \leq 24$$

$$y \geq -4$$

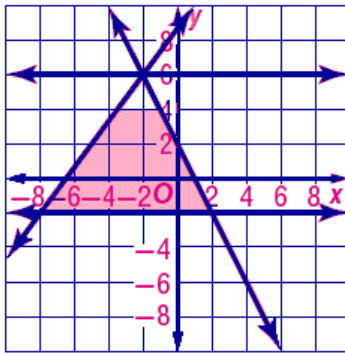
$$f(x, y) = 2x + 14y$$

$$(2, -4), (4, -4)$$

على اعتبار النقطة  $(0, 2)$

$$f(0, 2) = 2(0) + 14(2) = 28$$

اذن لا توجد قيمة عظمى  
القيمة الصغرى هي -52



| $(x, y)$   | $-3x - 6y$       | $f(x, y)$ |
|------------|------------------|-----------|
| $(2, -2)$  | $-3(2) - 6(-2)$  | 6         |
| $(-8, -2)$ | $-3(-8) - 6(-2)$ | 36        |
| $(-2, 6)$  | $-3(-2) - 6(6)$  | -30       |

$$-2 \leq y \leq 6$$

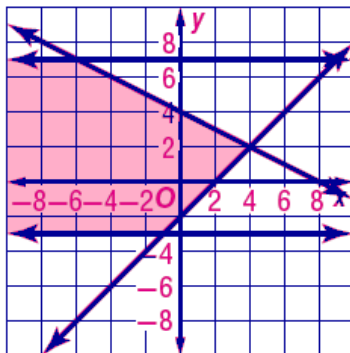
$$3y \leq 4x + 26$$

$$y \leq -2x + 2$$

$$f(x, y) = -3x - 6y$$

$$(2, -2), (-8, -2), (-2, 6)$$

القيمة العظمى هي 36 عند النقطة  $(-8, -2)$   
القيمة الصغرى هي -30 عند النقطة  $(-2, 6)$



| $(x, y)$   | $-12x + 9y$       | $f(x, y)$ |
|------------|-------------------|-----------|
| $(4, 2)$   | $-12(4) + 9(2)$   | -30       |
| $(-1, -3)$ | $-12(-1) + 9(-3)$ | -15       |
| $(-6, 7)$  | $-12(-6) + 9(7)$  | 135       |

$$-3 \leq y \leq 7$$

$$4y \geq 4x - 8$$

$$6y + 3x \leq 24$$

$$f(x, y) = -12x + 9y$$

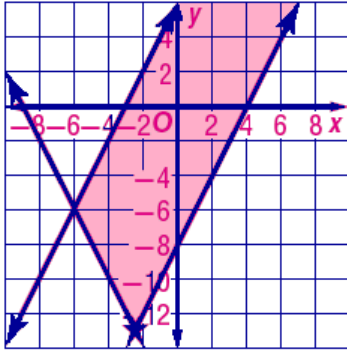
$$(4, 2), (-1, -3), (-6, 7)$$

اعتبر النقطة  $(-20, 1)$

$$f(-20, 1) = 249$$

اذن لا توجد قيمة عظمى

القيمة الصغرى هي -30 عند النقطة  $(-2, 6)$



$$y \leq 2x + 6$$

$$y \geq 2x - 8$$

$$y \geq -2x - 18$$

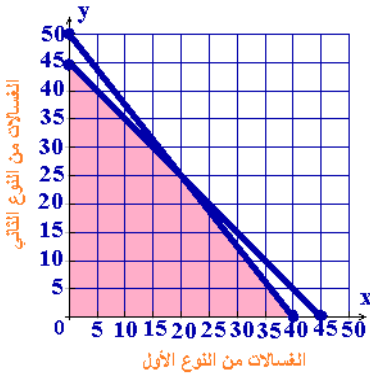
$$f(x, y) = 5x - 4y$$

بالمثل

$(-6, -6), (-2.5, -13)$

لا توجد قيمة صغرى

القيمة العظمى هي 39.5



ثقافة مالية:

اكتب نظام متباينات يمثل هذا الموقف.

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

$$5x + 4y \leq 200$$

$$2x + 2y \leq 90$$

مثل نظام المتباينات بيانياً، وحدد منطقة الحل.

حدد إحداثيات رؤوس منطقة الحل

$(0, 0), (40, 0), (20, 25), (0, 45)$

إذا كان ربح الغسالة من النوع الأول 80 ريالاً ، و من النوع الثاني 50

ريالاً. فاكتب دالة تمثل الربح الكلي لكلا النوعين.

$$f(x, y) = 80x + 50y$$

ما عدد الغسالات التي يجب تصنيعها من كل نوع للحصول على أكبر ربح

ممكن. و ما هو هذا الربح؟

عدد الغسالات :

40 من النوع الأول

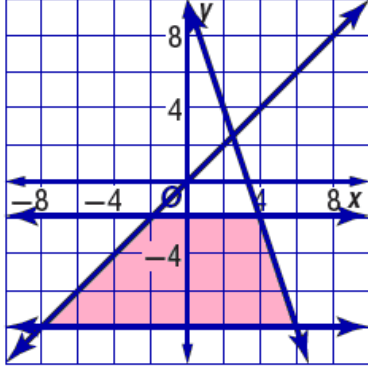
0 من النوع الثاني.

الربح = 3200

| $(x, y)$   | $80x + 50y$       | $f(x, y)$ |
|------------|-------------------|-----------|
| $(0, 0)$   | $80(0) + 50(0)$   | 0         |
| $(40, 0)$  | $80(40) + 50(0)$  | 3200      |
| $(20, 25)$ | $80(20) + 50(25)$ | 2850      |

## تدرب وحل المسائل

مثل كل نظام مما يأتي بيانياً، ثم حدد إحداثيات رؤوس منطقة الحل، و أوجد القيمة العظمى و القيمة الصغرى للدالة المعطاه في هذه المنطقة:



$$-8 \leq y \leq -2$$

$$y \leq x$$

$$y \leq -3x + 10$$

$$f(x, y) = 5x + 14y$$

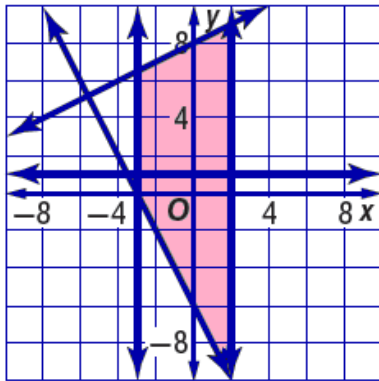
(6, -8), (4, -2), (-2, -2) and (-8, -8)

القيمة العظمى هي -8 عند النقطة (4, -2)

القيمة الصغرى هي -152 عند النقطة (-8, -8)

8

| $(x, y)$ | $5x + 14y$       | $f(x, y)$ |
|----------|------------------|-----------|
| (6, -8)  | $5(6) + 14(-8)$  | -82       |
| (4, -2)  | $5(4) + 14(-2)$  | -8        |
| (-2, -2) | $5(-2) + 14(-2)$ | -38       |
| (-8, -8) | $5(-8) + 14(-8)$ | -152      |



$$2 \geq x \geq -3$$

$$y \geq -2x - 6$$

$$4y \leq 2x + 32$$

$$f(x, y) = -4x - 9y$$

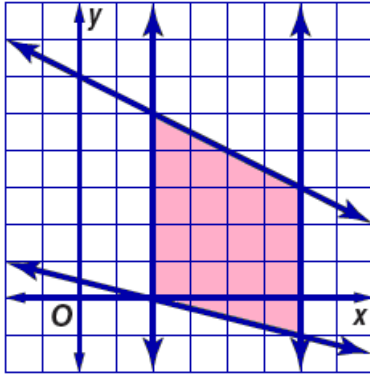
(2, -10), (-3, 0), (-3, 6.5), (2, 9)

القيمة العظمى هي 82 عند النقطة (2, -10)

القيمة الصغرى هي -89 عند النقطة (2, 9)

9

| $(x, y)$  | $-4x - 9y$        | $f(x, y)$ |
|-----------|-------------------|-----------|
| (2, -10)  | $-4(2) - 9(-10)$  | 82        |
| (-3, 0)   | $-4(-3) - 9(0)$   | 12        |
| (-3, 6.5) | $-4(-3) - 9(6.5)$ | -46.5     |
| (2, 9)    | $-4(2) - 9(9)$    | -89       |



$$\begin{aligned} x + 4y &\geq 2 \\ 2x + 4y &\leq 24 \\ 2 \leq x &\leq 6 \\ f(x, y) &= 6x + 7y \end{aligned}$$

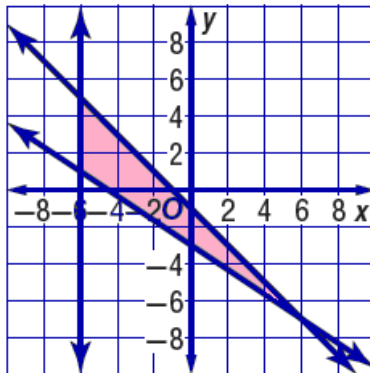
10

$$(2, 0), (6, -1), (6, 3), (2, 5)$$

القيمة العظمى هي 57 عند النقطة (6, 3)

القيمة الصغرى هي 12 عند النقطة (2, 0)

| $(x, y)$ | $6x + 7y$      | $f(x, y)$ |
|----------|----------------|-----------|
| (2, 0)   | $6(2) + 7(0)$  | 12        |
| (6, -1)  | $6(6) + 7(-1)$ | 29        |
| (6, 3)   | $6(6) + 7(3)$  | 57        |
| (2, 5)   | $6(2) + 7(5)$  | 47        |



$$\begin{aligned} x &\geq -6 \\ y + x &\leq -1 \\ 2x + 3y &\geq -9 \\ f(x, y) &= -10x - 12y \end{aligned}$$

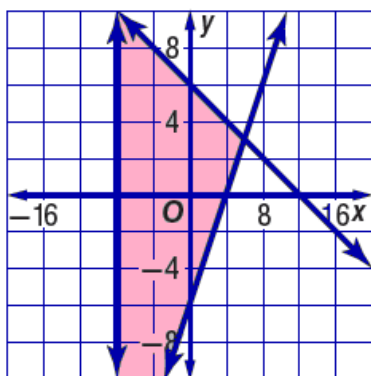
11

$$(-6, 1), (6, -7), (-6, 5)$$

القيمة العظمى هي 48 عند النقطة (-6, 1)

القيمة الصغرى هي 0 عند النقطة (-6, 5)

| $(x, y)$ | $-10x - 12y$      | $f(x, y)$ |
|----------|-------------------|-----------|
| (-6, 5)  | $-10(-6) - 12(5)$ | 0         |
| (-6, 1)  | $-10(-6) - 12(1)$ | 48        |
| (6, -7)  | $-10(6) - 12(-7)$ | 23        |



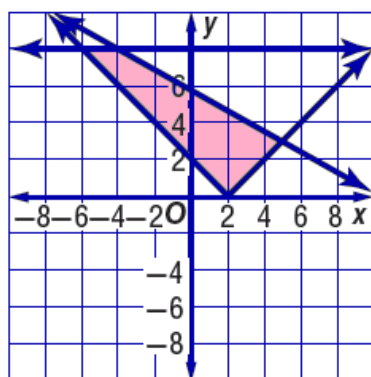
| $(x, y)$    | $10x - 6y$        | $f(x, y)$ |
|-------------|-------------------|-----------|
| $(6, 3)$    | $10(6) - 6(3)$    | 42        |
| $(-8, 10)$  | $10(-8) - 6(10)$  | -140      |
| $(-8, -18)$ | $10(-8) - 6(-18)$ | 28        |

$$\begin{aligned}
 x &\geq -8 \\
 3x + 6y &\leq 36 \\
 2y + 12 &\geq 3x \\
 f(x, y) &= 10x - 6y
 \end{aligned}$$

12

$(6, 3), (-8, 10), (-8, -18)$

القيمة العظمى هي 42 عند النقطة  $(6, 3)$   
القيمة الصغرى هي -140 عند النقطة  $(-8, 10)$



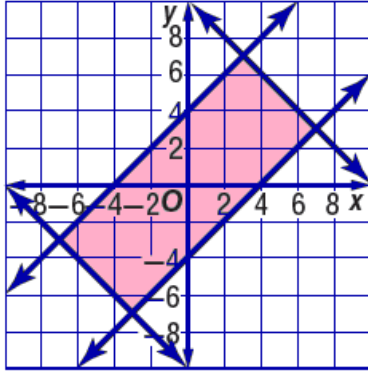
| $(x, y)$  | $-5x - 15y$      | $f(x, y)$ |
|-----------|------------------|-----------|
| $(2, 0)$  | $-5(2) - 15(0)$  | -10       |
| $(5, 3)$  | $-5(5) - 15(3)$  | -70       |
| $(-3, 8)$ | $-5(-3) - 15(8)$ | -105      |
| $(-6, 8)$ | $-5(-6) - 15(8)$ | -90       |

$$\begin{aligned}
 y &\geq |x - 2| \\
 y &\leq 8 \\
 8y + 5x &\leq 49 \\
 f(x, y) &= -5x - 15y
 \end{aligned}$$

13

$(2, 0), (5, 3), (-3, 8), (-6, 8)$

القيمة العظمى هي -10 عند النقطة  $(2, 0)$   
القيمة الصغرى هي -105 عند النقطة  $(-3, 8)$



$$y \leq x + 4$$

$$y \geq x - 4$$

$$y \leq -x + 10$$

$$f(x, y) = -10x + 9y$$

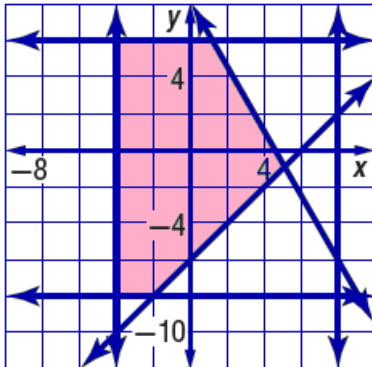
14

$$(3, 7), (7, 3), (-3, -7), (-7, -3)$$

| $(x, y)$   | $-10x + 9y$       | $f(x, y)$ |
|------------|-------------------|-----------|
| $(3, 7)$   | $-10(3) + 9(7)$   | 33        |
| $(7, 3)$   | $-10(7) + 9(3)$   | -43       |
| $(-3, -7)$ | $-10(-3) + 9(-7)$ | 33        |
| $(-7, -3)$ | $-10(-7) + 9(-3)$ | 43        |

القيمة العظمى هي 43 عند النقطة  $(-7, -3)$

القيمة الصغرى هي -43 عند النقطة  $(7, 3)$



$$-4 \leq x \leq 8$$

$$-8 \leq y \leq 6$$

$$y \geq x - 6$$

$$f(x, y) = 12x + 8y$$

15

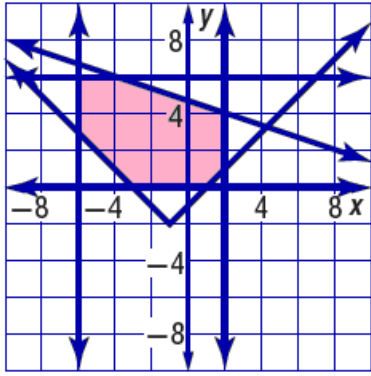
$$(5, -1), (1, 6), (-2, -8), (-4, -8), (-4, 6)$$

| $(x, y)$   | $12x + 8y$       | $f(x, y)$ |
|------------|------------------|-----------|
| $(5, -1)$  | $12(5) + 8(-1)$  | 52        |
| $(1, 6)$   | $12(1) + 8(6)$   | 60        |
| $(-2, -8)$ | $12(-2) + 8(-8)$ | -88       |
| $(-4, -8)$ | $12(-4) + 8(-8)$ | -112      |
| $(-4, 6)$  | $12(-4) + 8(6)$  | 0         |

القيمة العظمى هي 60 عند النقطة  $(1, 6)$

القيمة الصغرى هي -112 عند النقطة  $(-4, -8)$





$$y \geq |x + 1| - 2$$

$$0 \leq y \leq 6$$

$$-6 \leq x \leq 2$$

$$x + 3y \leq 14$$

$$f(x, y) = 5x + 4y$$

16

$(-4, 6)$  ,  $(2, 4)$  ,  $(2, 1)$  ,  $(1, 0)$  ,  $(-3, 0)$  ,  $(-6, 3)$  ,  $(-6, 6)$

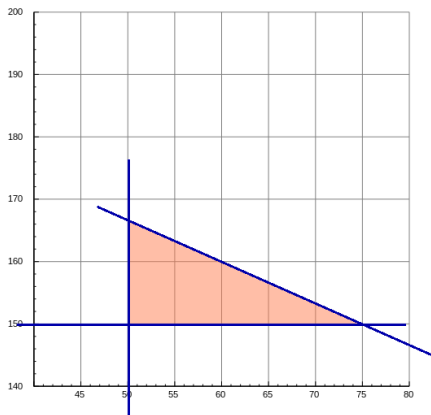
| $(x, y)$  | $5x+4y$        | $f(x, y)$ |
|-----------|----------------|-----------|
| $(-4, 6)$ | $5(-4) + 4(6)$ | -4        |
| $(2, 4)$  | $5(2) + 4(4)$  | 26        |
| $(2, 1)$  | $5(2) + 4(1)$  | 14        |
| $(1, 0)$  | $5(1) + 4(0)$  | 5         |
| $(-3, 0)$ | $5(-3) + 4(0)$ | -15       |
| $(-6, 3)$ | $5(-6) + 4(3)$ | -18       |
| $(-6, 6)$ | $5(-6) + 4(6)$ | -6        |

القيمة العظمى هي 26 عند النقطة  $(2, 4)$

القيمة الصغرى هي -18 عند النقطة  $(-6, 3)$

صناعة: نفرض  $x, y$  يمثلان النوع الأول والنوع الثاني

17



$$f(x, y) = 35x + 25y$$

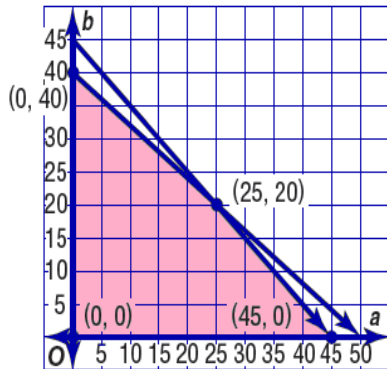
$$200y + 100x \leq 450$$

250 من النوع الاول

200 من النوع الثاني

17

نظام متباينات خطية يمثل هذا الموقف



$$\begin{aligned} a &\geq 0, \\ b &\geq 0, \\ a + b &\leq 45, \\ 4a + 5b &\leq 200 \end{aligned}$$

نظام المتباينات بيانياً ،  
و حدد منطقة الحل و إحداثيات رؤوسها

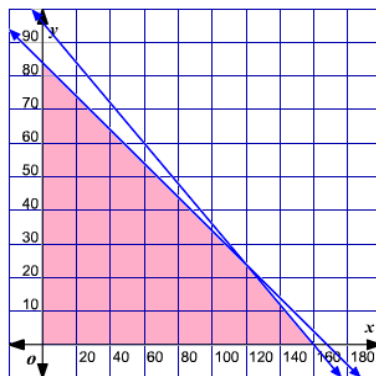
$$f(a, b) = 26a + 30b$$

ما عدد الجدران و الاسقف التي عليه طلاؤها ليتقاضى أكبر مبلغ ، و ما هو هذا المبلغ؟

| $(a, b)$   | $26a+30b$         | $f(a, b)$ |
|------------|-------------------|-----------|
| $(0, 0)$   | $26(0) + 30(0)$   | 0         |
| $(0, 40)$  | $26(0) + 30(40)$  | 1200      |
| $(25, 20)$ | $26(25) + 30(20)$ | 1250      |
| $(45, 0)$  | $26(45) + 30(0)$  | 1170      |

25 جداراً  
20 سقفاً  
1250 ريالاً

عدد الصناديق المشحونة من كلا النوعين لتكون الأجرة أكبر ما يمكن.



$$\begin{aligned} 25x + 50y &\leq 4200 \\ 3x + 5y &\leq 480 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

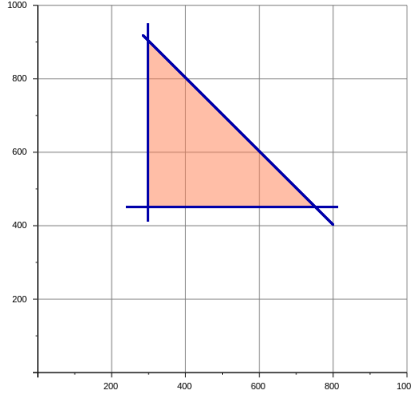
$$f(x, y) = 5x + 8y$$

إحداثيات الرؤوس  
 $(0, 0), (0, 84), (160, 0), (120, 24).$

| $(x, y)$    | $5x+8y$          | $f(x, y)$ |
|-------------|------------------|-----------|
| $(0, 0)$    | $5(0) + 8(0)$    | 0         |
| $(0, 84)$   | $5(0) + 8(84)$   | 672       |
| $(160, 0)$  | $5(160) + 8(0)$  | 800       |
| $(120, 24)$ | $5(120) + 8(24)$ | 792       |

160 صندوق صغيراً  
، صندوق كبيراً

أكبر أجرة ممكنة لحاوية الشحن  
800 ريال



عادة التدوير: 20

$$f(x, y) = 175x + 200y$$

$$x + y \leq 1200$$

$$x \geq 300$$

$$y \geq 450$$

رؤوس الإحداثيات:

(750, 450), (300, 450), (300, 900)

| $(x, y)$   | $175x + 200y$         | $f(x, y)$ |
|------------|-----------------------|-----------|
| (300, 450) | $175(300) + 200(450)$ | 142500    |
| (300, 900) | $175(300) + 200(900)$ | 232500    |
| (750, 450) | $175(750) + 200(450)$ | 221250    |

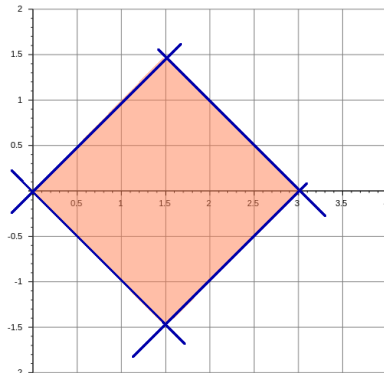
أكبر ربح = 232500  
300 طن لصنع الحاويات الصغيرة  
900 طن لصنع الحاويات الكبيرة

مسائل مهارات التفكير العليا

سألة مفتوحة: 21

$$-2 \geq y \geq -6$$

$$4 \leq x \leq 9$$



حدد: 22

المساحة = 4.5 وحدة مربعة

23 نظام المتباينات المختلف : منطقة الحل في الشكل (b) غير مغلقة ، أما في الأشكال الثلاثة الأخرى فهي مغلقة.

تبرير:

24 إذا وجدت قيمة صغرى في منطقة غير مغلقة فلا يمكن أن توجد فيها قيمة عظمى ، لأنه يمكن إيجاد قيمة أكبر من القيمة المقترحة.

### تدريب على اختبار

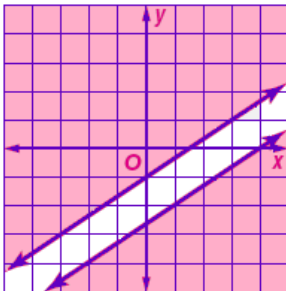
26 الإختيار الصحيح (B)

27 الإختيار الصحيح (D)

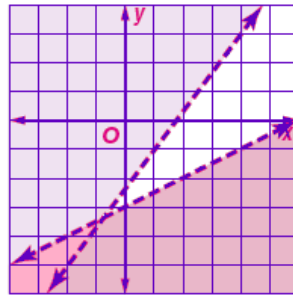
### مراجعة تراكمية

حل كل نظام من متباينتين مما يأتي بيانياً:

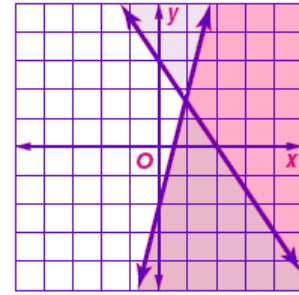
30 
$$3y \leq 2x - 8$$
$$y \geq \frac{2}{3}x - 1$$



29 
$$4x - 3y < 7$$
$$2y - x < -6$$



28 
$$3x + 2y \geq 6$$
$$4x - y \geq 2$$



حدد مجموعة الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد فيما يأتي:

31 
$$Z \quad Q \quad R \quad -7$$

32 
$$Q \quad R \quad -\frac{1}{3}$$

33 
$$R \quad I \quad \sqrt{3}$$

# دليل الدراسة والمراجعة

## اختبار المفردات

- حدد إذا كانت كل من العبارتين صحيحة أم خاطئة:
- (١) خاطئة ، غير النسبية
  - (٢) صحيحة
  - اختر المصطلح المناسب لإكمال كل جملة فيما يأتي
  - (٣) متباينة
  - (٤) مجال
  - (٥) متعددة التعريف
  - أكمل كل جملة فيما يأتي بالمصطلح المناسب:
  - (٦) البرمجة
  - (٧) الحل الأمثل
  - (٨) غير المحدودة

## مراجعة الدروس

### 1-1 خصائص الأعداد الحقيقية

حدد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

(٩)  $Q, R$

(١٠)  $N, W, Z, Q, R$

(١١)  $Q, R$

بسّط كل تعبير مما يأتي

$$11x + 2y = 4x - 3y + 7x + 5y \quad (١٢)$$

$$-2a + 8b + 6 = 2(a + 3) - 4a + 8b \quad (١٣)$$

$$5m + 41n = 4(2m + 5n) - 3(m - 7n) \quad (١٤)$$

(١٥) مال:

$$3(2.5 + 2.5) \text{ أو } 3(3.5) + 3(3.5) \quad (a)$$

$$18 = 3 \times 6 \text{ ريالاً} \quad (b)$$

حدد مجال و مدى كل علاقة فيما يأتي، ثم حدد إذا كانت تمثل دالة أم لا، و هل هي متباينة أم لا؟

(١٦) المجال =  $\{1, 3, 5, 7\}$

المدى =  $\{2, 4, 6, 8\}$

متباينة ، دالة

(١٧) المجال =  $\{-3, 0, 2, 4, 5\}$

المدى =  $\{0, 2, 4, 5\}$

شاملة

(١٨) المجال =  $\{-4, -2, 1, 3\}$

المدى =  $\{-4, 1, 3, 5\}$

ليست دالة

(١٩) المجال =  $\{-1, 1, 3, 5, 7\}$

المدى =  $\{-4, -2, 0, 2, 4\}$

متباينة و دالة

إذا كانت  $f(x) = -3x + 2$  ، أوجد قيمة كل مما يأتي:

(٢٠)  $f(4) = -3(4) + 2 = -10$

(٢١)  $f(-3) = -3(-3) + 2 = 11$

(٢٢)  $f(0) = -3(0) + 2 = 2$

(٢٣)  $f(y) = -3y + 2$

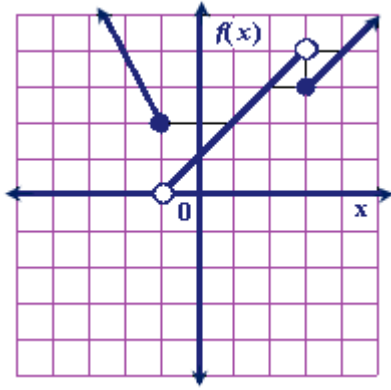
(٢٤)  $f(-a) = 3a + 2$

(٢٥)  $f(2w) = -6w + 2$

(٢٦) مناسبات:

المجال = مجموعة الأعداد الطبيعية

المدى =  $\{29, 33, 37, 41, \dots\}$

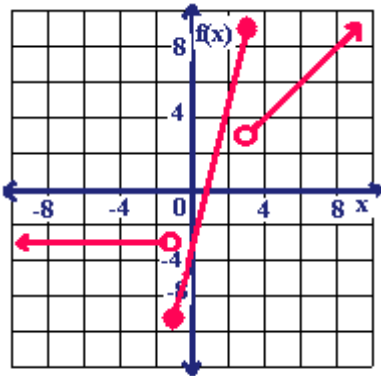


مثل كل دالة فيما يأتي بيانياً، ثم حدد مجالها و مداها:

$$f(x) = \begin{cases} -2x, & x \leq -1 \\ x+1, & -1 < x < 3 \\ x, & x \geq 3 \end{cases} \quad (٢٧)$$

المجال = جميع الأعداد الحقيقية

$$\text{المدى} = \{f(x) | f(x) > 0\}$$

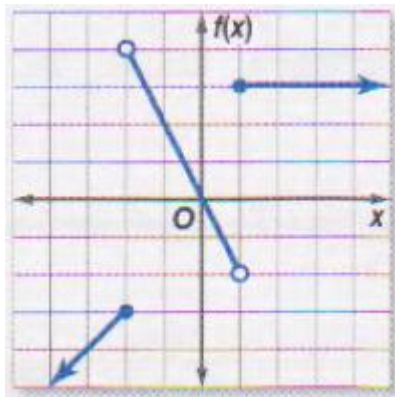


$$f(x) = \begin{cases} -3, & x < -1 \\ 4x-3, & -1 \leq x \leq 3 \\ x, & x \geq 3 \end{cases} \quad (٢٨)$$

المجال: جميع الأعداد الحقيقية

$$\text{المدى: } \{f(x) | f(x) \geq -7\}$$

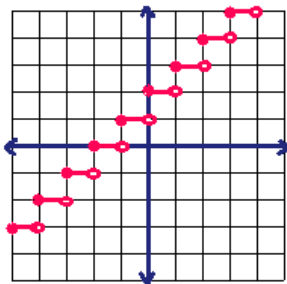
(٢٩) اكتب الدالة المتعددة التعريف التي لها التمثيل البياني أدناه



$$f(x) = \begin{cases} x-1, & x \leq -2 \\ -2x, & -2 < x < 1 \\ 3, & x \geq 1 \end{cases}$$

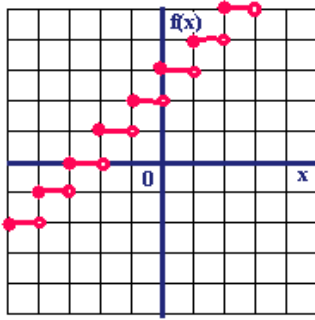
مثل كل دالة فيما يأتي بيانياً، ثم حدد مجالها و مداها:

$$f(x) = \lfloor x \rfloor + 2 \quad (٣٠)$$



المجال : جميع الأعداد الحقيقية

المدى: جميع الأعداد الصحيحة



$$f(x) = \lfloor x + 3 \rfloor \quad (31)$$

المجال : جميع الأعداد الحقيقية

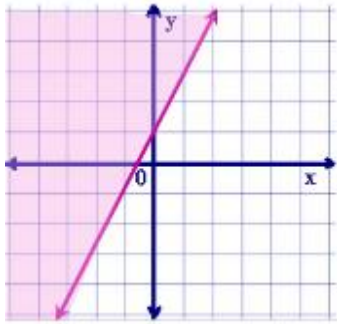
المدى : جميع الأعداد الصحيحة

تمثيل المتباينات الخطية ومتباينات القيمة المطلقة بيانياً

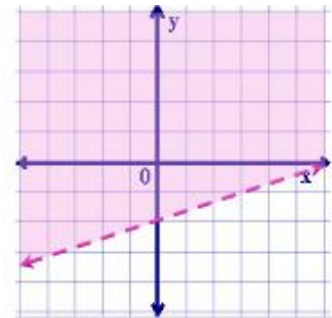
1-4

مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً

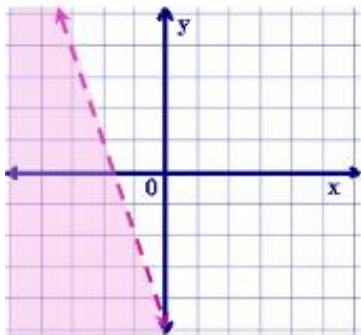
$$y \geq 2x + 1 \quad (33)$$



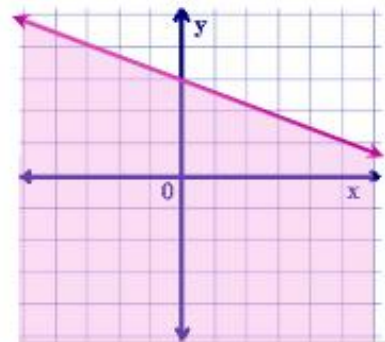
$$x - 3y < 6 \quad (32)$$



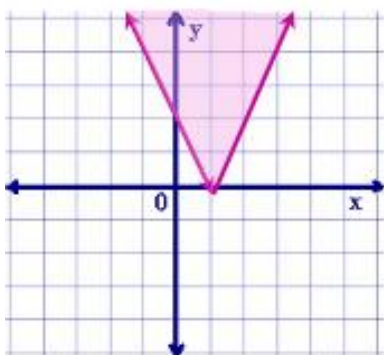
$$y > -3x - 5 \quad (35)$$



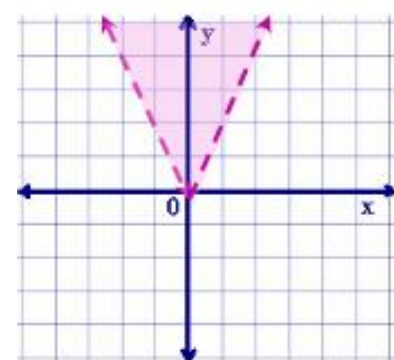
$$2x + 4y \leq 12 \quad (34)$$



$$y \geq |2x - 2| \quad (37)$$

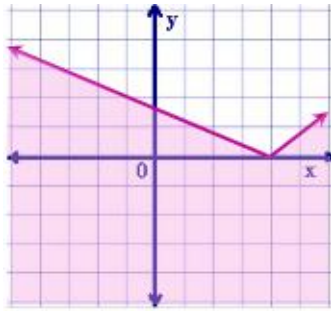


$$y > |2x| \quad (36)$$

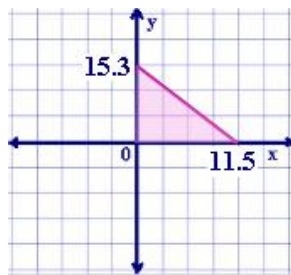
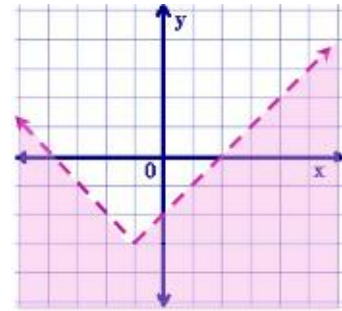




$$2y \leq |x - 3| \quad (39)$$



$$y + 3 < |x + 1| \quad (38)$$



شراء: (40)

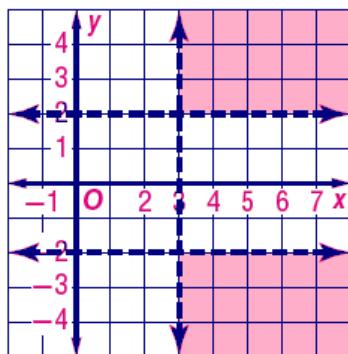
$$4x + 3y \leq 46$$

حل أنظمة المتباينات الخطية بيانياً

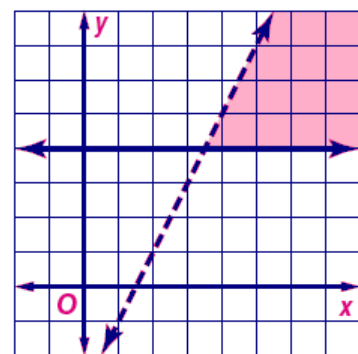
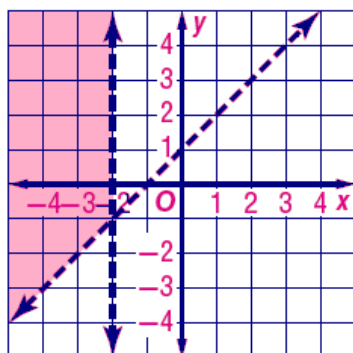
1-5

حل كل نظام مما يأتي بيانياً

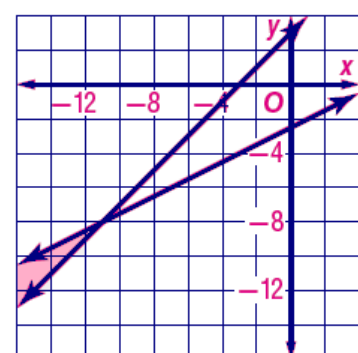
$$\begin{cases} |y| > 2 \\ x > 3 \end{cases} \quad (42)$$



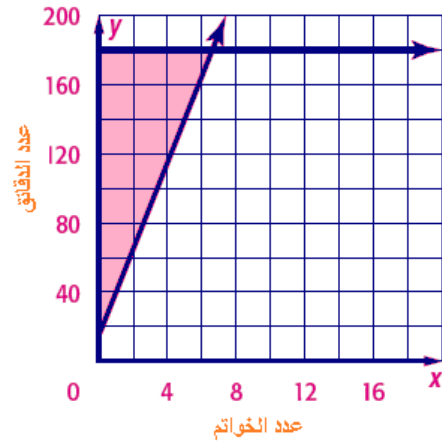
$$\begin{cases} y > x + 1 \\ x < -2 \end{cases} \quad (44)$$



$$\begin{cases} y \geq x + 3 \\ 2y \leq x - 5 \end{cases} \quad (43)$$



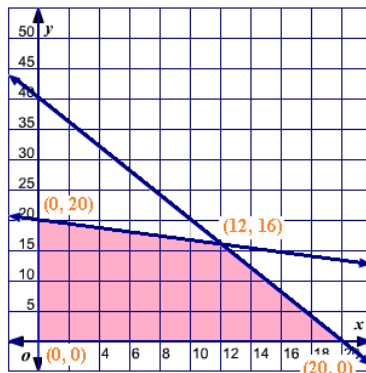
#### 45) مجوهرات:



#### البرمجة الخطية والحل الأمثل

1-6

٤٦) تنسيق أزهار:  
126 من النوع الأول و 63 باقة من النوع الثاني



#### ٤٧) صناعة:

$$\begin{aligned} x &\leq 0 \\ y &\leq 0 \\ 2x + y &\leq 40 \\ x + 3y &\leq 60 \\ f(x, y) &= 20x + 15y \end{aligned}$$

عدد الاحذية: 12 و 16  
أكبر ربح = 480 ريالاً

| $(x, y)$   | $20x+15y$         | $f(x, y)$ |
|------------|-------------------|-----------|
| $(0, 0)$   | $20(0) + 15(0)$   | 0         |
| $(0, 20)$  | $20(0) + 15(20)$  | 300       |
| $(20, 0)$  | $20(20) + 15(0)$  | 400       |
| $(12, 16)$ | $20(12) + 15(16)$ | 480       |

# الفصل 1 اختبار الفصل

(١) بسط العبارة:

$$\begin{aligned} -12a - 4b - 2a + 10b &= -4(3a + b) - 2(a - 5b) \\ -14a + 6b &= \end{aligned}$$

(٢) اختيار من متعدد:

الإجابة الصحيحة: (C) 9

(٣) بستة:

$$93 \text{ ft.} = 3(7 + 5 + 7 + 12) = \text{طول السياج}$$

(٤) أوجد قيمة:

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

(٥) المجال =  $\{-2, 4, 3, 6\}$

المدى =  $\{-2, 4, 3, 6\}$

ليست متباينة

أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$11 = -2(-4) + 3 = f(-4) \quad (٦)$$

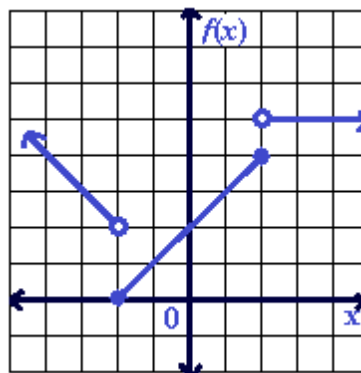
$$-6y + 3 = -2(3y) + 3 = f(3y) \quad (٧)$$

(٨) اختيار من متعدد:

الإجابة الصحيحة: (C) 21.0 ريالاً

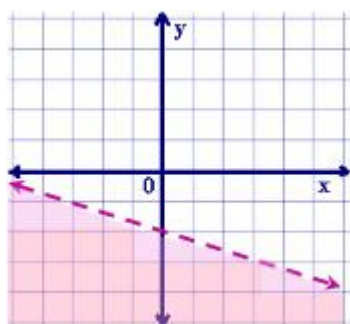
$$f(x) = \begin{cases} -x, & x < -2 \\ x+2, & -2 \leq x \leq 2 \\ 5, & x > 2 \end{cases}$$

٩) مثل الدالة  $f(x)$  بيانياً

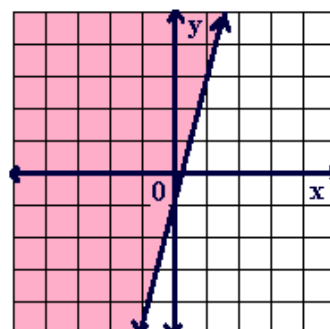


مثل كل متباينة فيما يأتي بيانياً:

$$2x + 6y < -12 \quad (11)$$

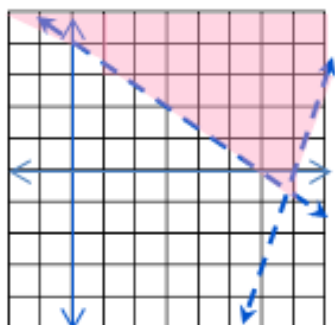


$$y \geq 4x - 1 \quad (10)$$

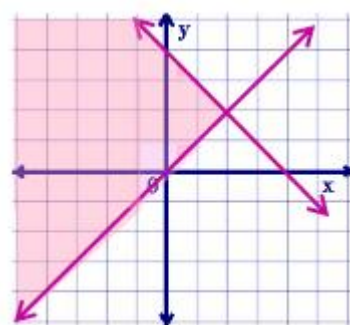


حل كل نظام مما يأتي بيانياً:

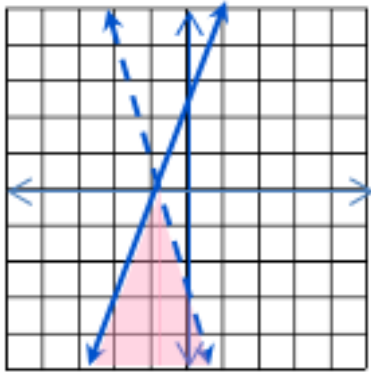
$$\begin{cases} 2x + 3y > 12 \\ 3x - y < 21 \end{cases} \quad (13)$$



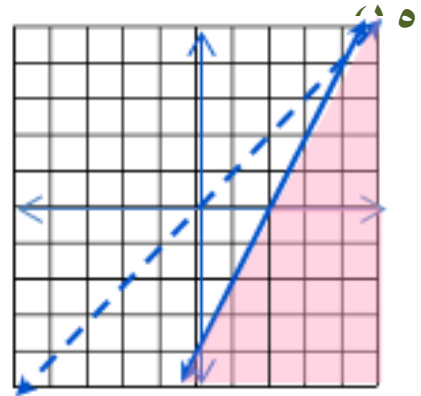
$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ y \geq x \end{cases} \quad (12)$$



$$\begin{aligned} 2y - 5x &\leq 6 \\ 4x + y &< -4 \end{aligned} \quad (15)$$



$$\begin{aligned} x - y &> 0 \\ 4 + y &\leq 2x \end{aligned} \quad (14)$$

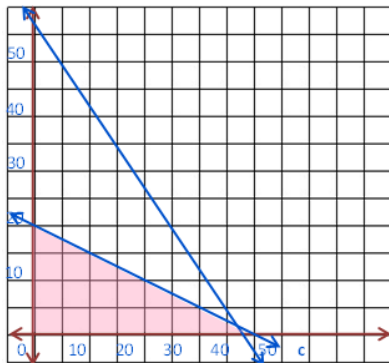


(١٦) اختيار من متعدد:  
الإختيار الصحيح (B) 50

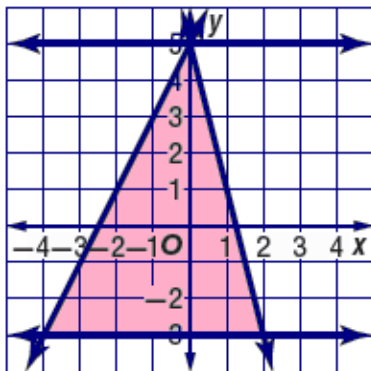
(١٧) نجارة:

$$\begin{aligned} c &\geq 0, \quad t \geq 0 \\ 0.5c + t &\leq 20 \quad (a) \\ c + 2t &\leq 108 \end{aligned}$$

(b) بيانياً



(c) 34 مقعداً و 3 طاولات  
قيمة أكبر ربح 955 ريالاً



(١٨)  
الرؤوس  $(-4, -4)$ ,  $(0, 5)$ ,  $(1, -3)$   
القيمة العظمى:  $f(2, -3) = 17$   
القيمة الصغرى:  $f(0, 5) = -15$

## الإعداد للاختبارات المعيارية

(1) المبلغ 1400 ريال

أجرة الحديقة الواحدة = 45

البدلات = 10.5

$$45x + 10.5 = 1400$$

$$45x = 1400 - 10.5$$

$$45x = 1398.5$$

$$x \approx 31.$$

تحقيق الربح بعد 32 حديقة

(2) المبلغ 50 ريال

ثمن القلم: 6.5 ريال

ثمن المسطرة: 4.75 ريال

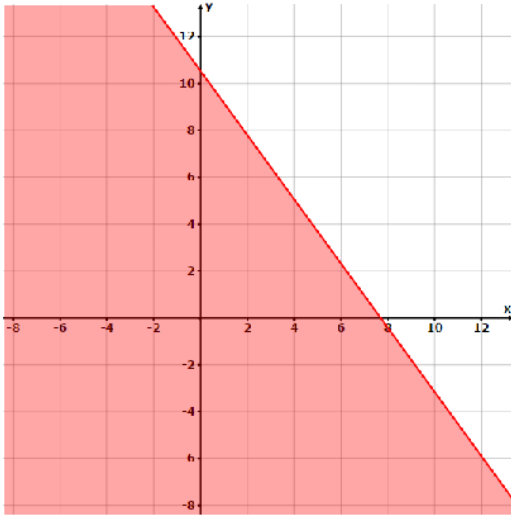
$$6.5x + 4.75y \leq 50$$

$$y \leq -\frac{26}{19}x + \frac{200}{19}$$

1 قلم ، 9 مسطرة

2 قلم ، 7 مسطرة

3 قلم ، 5 مسطرة





### أسئلة الاختيار من متعدد

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

(١) الاختيار الصحيح هو (B) -1

(٢) الاختيار الصحيح هو (A)  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

(٣) الاختيار الصحيح هو (D) الأعداد الكلية

(٤) الاختيار الصحيح هو (C)  $\{-3, 1, 2, 6\}$

(٥) الاختيار الصحيح هو (A) -2

(٦) الاختيار الصحيح هو (C) المنطقة III

(٧) الاختيار الصحيح هو (B) (0, 3)

### أسئلة ذات إجابات قصيرة

أجب عم كل مما يأتي:

$$-18a + 19b = -12a + 4b - 6a + 15b \quad (٨)$$

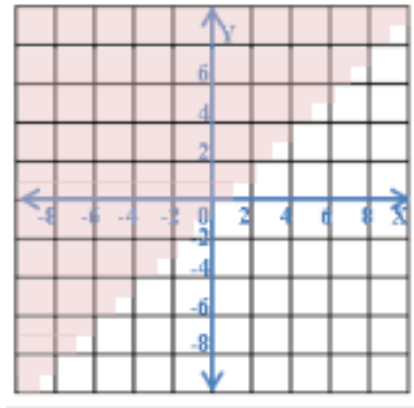
$$f(x) = \begin{cases} 5, & x < -4 \\ -x - 2, & -4 \leq x \leq 4 \\ 2x - 12, & x \end{cases} \quad (٩)$$

$$f(-3) = \begin{cases} -5, & -4 \leq x \leq 4 \\ -18, & x \end{cases} \quad (١٠)$$

## أسئلة ذات إجابات مطولة

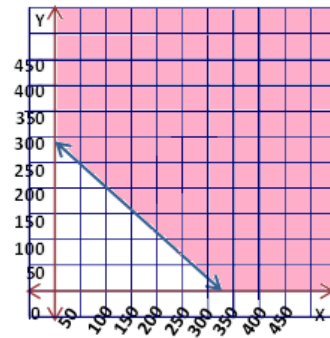
أجب عن كل مما يأتي موضحاً الخطوات:

(١١)



(١٢) (a)  $0.45x + 0.5y \geq 150$

(b)

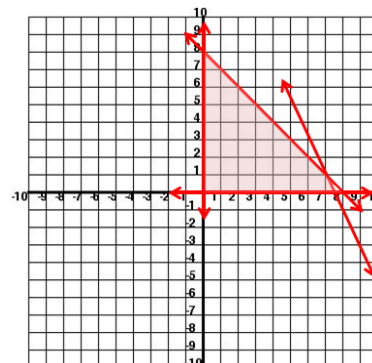


(c) نعم؛ الربح الذي تحقق هو 161 ريالاً

(١٣) (a)

$$\begin{aligned} x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \\ 5x + 5y &\leq 40 \\ 2x + y &\leq 15 \end{aligned}$$

(b)  $(0, 0), (0, 8), (7.5, 0), (7, 1)$





$$P = 12x + 8y \quad (\text{c})$$

| $(x, y)$   | $12x+8y$         | $f(x, y)$ |
|------------|------------------|-----------|
| $(0, 0)$   | $12(0) + 8(0)$   | 0         |
| $(0, 8)$   | $12(0) + 8(8)$   | 64        |
| $(7.5, 0)$ | $12(7.5) + 8(0)$ | 90        |
| $(7, 1)$   | $12(7) + 8(1)$   | 92        |

(d) أكبر تكلفة هي 92  
إذن 7 أطباق من النوع الأول  
و طبق واحد من النوع الثاني