الوحدة الخامسة والعشرون: معادلات ومتباينات تربيعيّة

الدرس الأوّل: هيئة معادلات

أمامكم هيئات معادلات. اقترحوا طرقًا للحل.

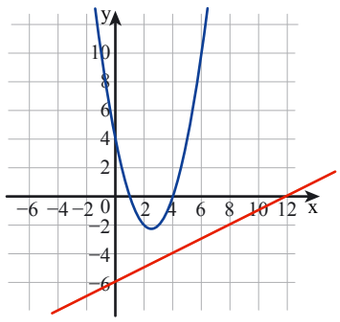
$\begin{cases} y = x^2 - 5x + 4 \\ y = x + 4 \end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases} y = x^2 - 5x + 4 \\ y = -x \end{cases}$ $\quad$ $\begin{cases} y = x^2 - 5x + 4 \\ y = \frac{1}{2}x - 6 \end{cases}$

نحلّ هيئات معادلات تشمل معادلات تربيعيّة.

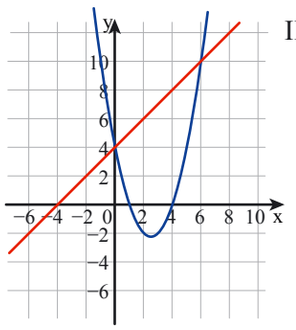
1. نتطرّق إلى هيئات المعادلات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

أ. رسمت **مروة**، في هيئة محاور واحدة، الخطّين البيانيّين المناسبين للمعادلتين.

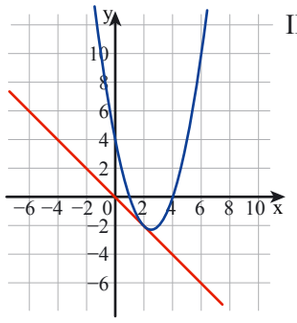
I



II



III



لائموا كلّ رسمة لهيئة المعادلات المناسبة.

جدوا حلّ كلّ هيئة معادلات من الرسم البيانيّ.

ب. بدأت **مريم** في حلّ هيئة المعادلات $\begin{cases} y = x^2 - 5x + 4 \\ y = x + 4 \end{cases}$ كالتالي:

سجّلت المعادلة $x + 4 = x^2 - 5x + 4$

بسّطوا معادلة **مريم**، وحلوها. ما هو حلّ هيئة المعادلات؟

ت. حلّوا بطريقة **مريم** هيئات المعادلات الأخرى.

افحصوا حلولكم بمساعدة الرسوم البيانيّة الّتي رسمتها **مروة**.

للتذكير

- الحلّ الجبريّ لهيئة معادلات هو زوج مرتّب (أو أزواج مرتّبة) من الأعداد الّتي تحقّق المعادلتين.
- إذا لم تتوفر أزواج مرتّبة تحقّق المعادلتين فلا يوجد حلّ لهيئة المعادلات.

2. حلّوا.

أ. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 8 \\ y = 6x + 8 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 8 \\ y = x - 3 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 8 \\ y = x + 2 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 8 \\ y = -x \end{cases}$

ج. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 8 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$ ح. $\begin{cases} y = x^2 + 6x + 8 \\ y = 8 \end{cases}$

3. ارسموا، في كلّ بند، في هيئة المحاور نفسها قطعين مكافئين مناسبين وجدوا حلّ هيئة المعادلات.
إذا لم تجدوا حلًا فاشرحوا.
افحصوا إجاباتكم بطريقة جبريّة.

أ. $\begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = -(x - 1)^2 + 4 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = -(x - 1)^2 - 1 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = 2x^2 \end{cases}$

4. أ. سجّلوا معادلة لقطع مكافئ ومعادلة لمستقيم بحيث:

* لا تكون لهما نقاط تقاطع *تكون لهما نقطة تقاطع واحدة فقط * تكون لهما نقطتيْ تقاطع

ب. سجّلوا معادلتين لقطعين مكافئين بحيث:

* لا تكون لهما نقاط تقاطع * تكون لهما نقطة تقاطع واحدة فقط *تكون لهما نقطتيْ تقاطع

مجموعة مهامّ

1. ارسموا، في كلّ بند، في هيئة المحاور الخطوط البيانيّة المناسبة، وجدوا إحداثيّات نقاط التقاطع.

أ. $y = 2x \ , \ y = x^2$ ب. $y = x^2 + 2 \ , \ y = -x^2 + 4x$

2. ارسموا، في كلّ بند، في هيئة المحاور الخطوط البيانيّة المناسبة، وجدوا إحداثيّات نقاط التقاطع.

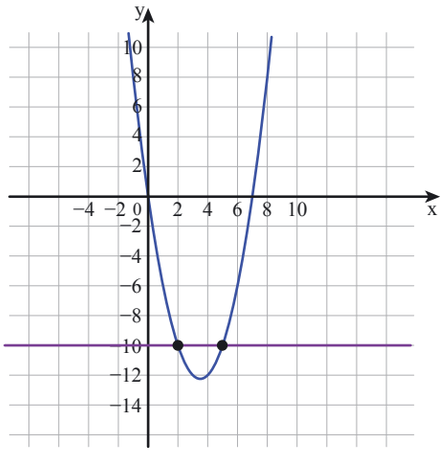
أ. $y = x - 2 \ , \ y = x^2 - 6x + 8$ ب. $y = x^2 - 1 \ , \ y = -x^2 + 6x - 5$

3. ارسموا، في كلّ بند، رسومًا تقريبيّة مناسبة، وحدّدوا عدد حلول كلّ هيئة معادلات.

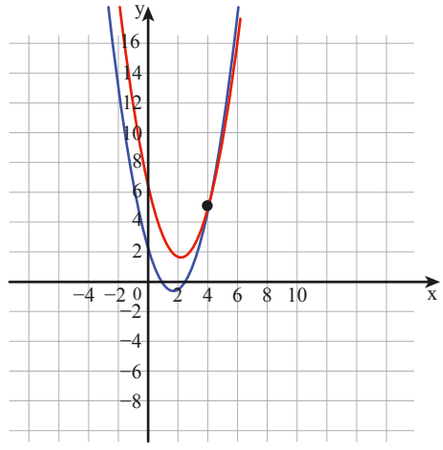
أ. $x - y - 3 = 0 \ , \ y = x^2 + 5x - 8$ ب. $y = x^2 + 2x - 3 \ , \ y = -x^2 + x + 12$

4. لائموا كلّ رسم بياني لهيئة المعادلات المناسبة. افحصوا إجاباتكم بطريقة جبريّة.

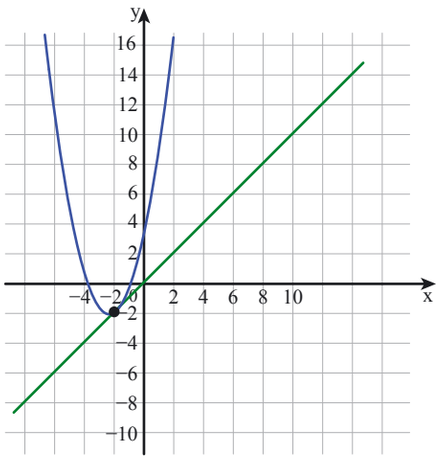
I



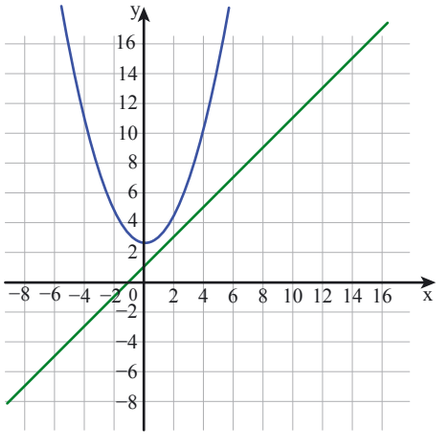
II



III



IV



أ. $\begin{cases} y = x^2 + 5x + 4 \\ y = x \end{cases}$

ب. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x^2 + 2\frac{1}{2} \\ y = x + 1 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} y = x^2 - 3x + 1 \\ y = x^2 - 4x + 5 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} y = x^2 - 7x \\ y = -10 \end{cases}$

5. حلّوا.

أ. $\begin{cases} y = x \\ y = x^2 - 2x \end{cases}$

ب. $\begin{cases} y = x - 5 \\ y = x^2 - 3 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = -2x^2 + 7 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} y = x^2 - 8 \\ y = x^2 + 4x \end{cases}$

ج. $\begin{cases} y = (x - 2)^2 \\ y = -x^2 + 10 \end{cases}$

ح. $\begin{cases} y = x^2 - 4x \\ y = x^2 - 4x + 3 \end{cases}$

6. حلّوا.

أ. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = x^2 - 4x + 3 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = 7 \\ y = x^2 - 2 \end{cases}$ ج. $\begin{cases} y = -x^2 + 4 \\ y = (x - 2)^2 + 2 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = x^2 + 3 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} y = x^2 - 1 \\ y = (x - 1)(x - 5) \end{cases}$ ح. $\begin{cases} y = x^2 + 4 \\ y = -x^2 + 2x + 3 \end{cases}$

7. حلّوا.

أ. $\begin{cases} x + y = 10 \\ y = (x - 4)^2 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -x^2 + 4x - 3 \end{cases}$ ج. $\begin{cases} y = (x - 2)^2 \\ y = (x - 5)^2 - 3 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} y = x - 1 \\ y = x^2 - 2x + 3 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} y = x^2 - 6x + 7 \\ y = -x^2 + 6x - 5 \end{cases}$ ح. $\begin{cases} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = -x^2 + 4x - 3 \end{cases}$

8. تقع نقاط تقاطع المستقيم الّذي معادلته $y = 2x - 4$ والقطع المكافئ من العائلة $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ على المحورين.

أ. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطع المستقيم والقطع المكافئ.

ب. ما هي قيمة البارامتر c في الدالّة التربيعيّة؟

ت. أمامكم عدّة دوال تربيعيّة، أيّ دالّة تحقّق شروط المسألة؟ اشرحوا.

I. $y = 2x^2 - 2x - 4$ II. $y = (x - 1)^2 - 5$ III. $y = -\frac{1}{3}(x - 2)(x - 6)$

ث. سجّلوا ثلاثة أمثلة لدوال تربيعيّة مناسبة.

9. يتقاطع القطع المكافئ $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ مع محور x في نقطتين.

بيّنوا أنّ المستقيم $y = 2ax + b$ يتقاطع مع القطع المكافئ في نقطتين.

الدرس الثاني: مسائل ومعادلات

محيط مستطيل 48 سم ومساحته 80 سنتمترًا مربّعًا.
جدوا أطوال أضلاع المستطيل.

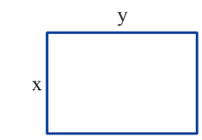
نحلّ هيئة معادلات تربيعيّة بمساعدة الجبر.

1. نتطرّق إلى المعطيات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.
نرمز بـ x وَ y إلى أطوال أضلاع المستطيل بالسم.
أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.
ب. سجّلوا هيئة معادلات مناسبة.
ت. سجّلت **إيمان** هيئة معادلات:

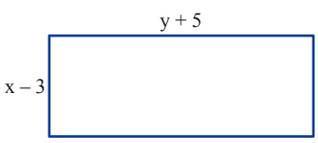
$$\begin{cases} x + y = 24 \\ xy = 80 \end{cases} \qquad x > 0,\ y > 0$$

سجّلت حسب المعادلة الأولى: $y = 24 - x$
وعوّضت في المعادلة الثانية كالتالي: $x(24 - x)=80$
استمرّوا في الحلّ.
ث. كم حلًّا يوجد لهيئة المعادلات؟ كم حلًّا يوجد لمسألة المستطيل؟ اشرحوا.

2. معطى مستطيل (أُعِدّت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).



مدّوا أحد أضلاع المستطيل، وقصّروا الضلع الثاني كالتالي:



أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.
ب. محيط المستطيل **الأصليّ** 56 سم، ومساحة المستطيل **الناتج** 200 سنتمتر مربّع.
جدوا قياسات المستطيل الأصليّ.
كم إمكانيّة توجد؟ اشرحوا.
ت. جدوا قياسات المستطيل الجديد.

3. معطى مساحة مستطيل 150 سنتمترًا مربّعًا.
إذا طولنا طول أحد أضلاع المستطيل بـ 4 سم، وقصّرنا طول الضلع الآخر بـ 10 سم فنحصل على مستطيل جديد مساحته تساوي مساحة المستطيل الأصليّ.
نرمز بـ x إلى طول أحد أضلاع المستطيل المعطى بالسم، وبـ y إلى طول الضلع الثاني للمستطيل بالسم.
أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.
ب. سجّلوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوا.
ت. ما هي أطوال أضلاع المستطيل الأصليّ؟ ما هي أطوال أضلاع المستطيل الجديد؟ كم إمكانيّة توجد؟

للتذكير

عندما نحلّ مسألة يجب أن نفحص هل الحلّ مناسب لشروط المسألة؟

مثال: سجّلنا، في المهمّة 3 ، هيئة معادلات

$$\begin{cases} xy = 150 \\ (x+4)(y-10) = 150 \end{cases}$$

نبسّط المعادلة الثانية كالتالي: $xy + 4y - 10x - 40 = 150$

نعوّض $xy = 150$ (من المعادلة الأولى) ونحصل على: $xy + 4y - 10x - 40 = xy$

نطرح xy من الطرفين ونحصل على: $\boxed{4y - 10x = 40}$

حصلنا على معادلة واحدة فيها x وَ y أيضًا.

نسجّل $y = \frac{150}{x}$ حسب المعادلة الأولى، ونعوّض في المعادلة الّتي حصلنا عليها (في الإطار):

$$4 \cdot \frac{150}{x} - 10x = 40$$

$$\frac{600}{x} - 10x = 40$$

نضرب المعادلة في x ونحصل على: $600 - 10x^2 - 40x = 0$

نقسّم كلّ المعادلة على 10، ونحصل على معادلة مكافئة: $x^2 + 4x - 60 = 0$

حلا هيئة المعادلات هما: $(-15, -10)$وَ$(6, 25)$.

يمثّل x وَ y أطوال أضلاع المستطيل؛ لذا قيمتهما موجبة فقط.

يوجد للمسألة حلّ واحد. طولا أضلاع المستطيل الأصليّ هما: 6 سم، 25 سم.

4. حلّوا.

مثال:

$$\begin{cases} x(x+7) = y + 18 \\ x^2 - y = x + 2 \end{cases}$$

نبسّط المعادلة الأولى ونحصل على: $x^2 + 7x = y + 18$

من هنا: $\boxed{x^2 + 7x - 18 = y}$

نعوّض بدلًا من y في المعادلة الثانية ونحصل على:

$$x^2 - (x^2 + 7x - 18) = x + 2$$

$$x^2 - x^2 - 7x + 18 = x + 2$$

من هنا: $-8x = -16$

$x = 2$

نعوّض في المعادلة في الإطار ونحصل على:

$4 + 14 - 18 = 0$

يوجد حلّ واحد لهيئة المعادلات: $(2, 0)$

أ. $\begin{cases} 5x - y = 11 \\ y = (x-1)(x-3) \end{cases}$

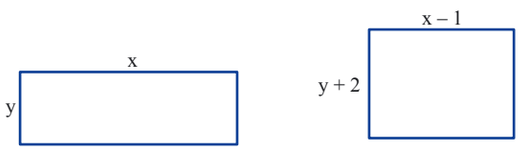
ب. $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x(2x-5) = y + 2 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} x(x-3) = y + 7 \\ x^2 + y = x - 1 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$

مجموعة مهامّ

1. معطى مستطيل مساحته 10 سنتمترات مربّعة.



(الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).

قصّرنا أحد أضلاع المستطيل بـ 1 سم.

طوّلنا الضلع الثاني بـ 2 سم.

نتج مستطيلًا جديدًا مساحته 16 سنتمترًا مربّعًا.

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.

ب. سجّلوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوا.

ت. ما هي قياسات المستطيل المعطى؟

2. معطى مستطيل مساحته 48 سنتمترًا مربّعًا.

إذا قصّرنا أحد الأضلاع بـ 3 سم، وطوّلنا الضلع الثاني بـ 4 سم فينتج مستطيلًا مساحته أكبر بـ 2 سنتمتر مربّع من مساحة المستطيل المعطى.

ارمزوا بـ x إلى طول أحد أضلاع المستطيل المعطى (بالسم)، وبـ y إلى طول الضلع الثاني (بالسم).

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.

ب. سجّلوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوا.

ت. ما هي قياسات المستطيل الأصليّ؟

3. أرادت مجموعة من التلاميذ أن تتبرع حاسوبًا جديدًا لبيت المسنين. سعر الحاسوب 4,500 شاقل.

اتّفق التلاميذ أن يوزعوا المبلغ فيما بينهم بحيث يدفع كلّ واحد منهم المبلغ نفسه.

انضم قبل الشراء 6 تلاميذ، وقد أصبح المبلغ المطلوب من كلّ مشترك 25 شاقلًا أقلّ من المبلغ المخطّط له.

كم تلميذًا اشترك في البداية؟ اشرحوا.

4. مجموع طولَيْ قائمين في مثلّث قائم الزاوية هو 14 سم.

طول وتر المثلّث 10 سم.

نرمز بـ x إلى طول أحد القائمين (بالسم)، وبـ y إلى طول القائم الثاني (بالسم).

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.

ب. استعينوا بنظريّة فيثاغوروس، سجّلوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوها.

ت. ما هما طولا قائمَيِّ المثلّث المعطى؟

5. مجموع طوليْ قائمين في مثلّث قائم الزاوية هو 21 سم.
طول وتر المثلّث هو 15 سم.
نرمز بـ x إلى طول أحد القائمين (بالسم)، وبـ y إلى طول القائم الثاني (بالسم).
أ. أيّ قيم مناسبة لـ x وأيّ قيم مناسبة لـ y حسب شروط المسألة؟
ب. سجّلوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوا.
ت. ما هما طولا قائميِّ المثلّث المعطى؟

6. محيط مثلّث قائم الزاوية هو 90 سم.
طول وتر المثلّث هو 41 سم.
جدوا طوليِ القائمين ومساحة المثلّث.

7. حلّوا هيئات المعادلات.

أ. $\begin{cases} x + y = 10 \\ xy = 24 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} x - y = 5 \\ xy = 24 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} x + y = 7 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} (x - 2)(y + 1) = xy \\ (x + 3)(y - 1) = xy \end{cases}$

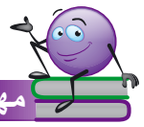
8. حلّوا هيئات المعادلات.

أ. $\begin{cases} 2x - y + 2 = 0 \\ x(1 + y) = 44 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ xy = 12 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} x + y = 42 \\ x^2 + y^2 = 900 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} (x - 5)(y - 1) = xy - 10 \\ (x + 3)(y + 7) = xy + 62 \end{cases}$

9. حلّوا هيئات المعادلات.

أ. $\begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ x^2 - 3xy = 4 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ 3x + 2y - xy = 5 \end{cases}$ ج. $\begin{cases} (x + 3)(y + 2) = xy + 13 \\ (x + 2)(y + 1) = xy + 6 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} xy = 15 \\ (x + 6)(y - 3) = 18 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} (x + 2)(y - 1) = 2 \\ (x - 1)(y - 4) = 2 \end{cases}$ ح. $\begin{cases} y = x^2 - 2x + 1 \\ (x + 1)(y + 1) = xy + 4 \end{cases}$



مهامّ إضافيّة

1. أمامكم هيئة معادلات: $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 18 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

حلّ **عماد، ميسون، دعاء ويوسف** هيئة المعادلات.
من منهم حلّه صحيح؟ ما هي الأخطاء في حلول الآخرين؟

حلّ **عماد** كالتالي:

$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 18 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

$y = \frac{x}{2}$

$x^2 - 2 \cdot \frac{x^2}{2} = 18$

$x^2 - x^2 = 18$

$0 = 18$

لا يوجد حلّ لهيئة المعادلات

حلّت **ميسون** كالتالي:

$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 18 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

$x = 2y$

$2y^2 - 2y^2 = 18$

$0 = 18$

لا يوجد حلّ لهيئة المعادلات

حلّ **يوسف** كالتالي:

$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 18 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

$y = \frac{x}{2}$

$x^2 - 2 \cdot \frac{x^2}{4} = 18$

$x^2 - \frac{x^2}{2} = 18$

$\frac{x^2}{2} = 18$

$x^2 = 36$

$x_1 = 6 \qquad x_2 = -6$

$6 - 2y = 0 \qquad -6 - 2y = 0$

$y_1 = 3 \qquad y_2 = -3$

الحلّان هما: (6, 3) أو (−6, −3)

حلّت **دعاء** كالتالي:

$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 18 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

$x = 2y$

$4y^2 - 2y^2 = 18$

$2y^2 = 18$

$y^2 = 9$

$y_1 = 3 \qquad y_2 = -3$

$x_1 = 2 \cdot 3 \qquad x_2 = 2 \cdot (-3)$

$x_1 = 6 \qquad x_2 = -6$

الحلّان هما: (6, 3) أو (−6, −3)

2. أ. حلّوا هيئة المعادلات: $\begin{cases} y^2 - 3x = 40 \\ y = x + 4 \end{cases}$

ب. جدوا حلول هيئات المعادلات التالية حسب حلّ هيئة المعادلات في البند أ.

I $\begin{cases} 2y^2 - 6x = 80 \\ y = x + 4 \end{cases}$ III $\begin{cases} x^2 - 3y = 40 \\ x = y + 4 \end{cases}$

II $\begin{cases} 3x - y^2 = -40 \\ y - x = 4 \end{cases}$ VI $\begin{cases} y^2 - 6x = 40 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$

3. أمامكم هيئة معادلات: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ x = \frac{y-3}{2} \end{cases}$

حلّ **جمال، عماد ورامي** هيئة المعادلات بطريقته الخاصّة.

بدأ **جمال** يحلّ كالتالي:

$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ x = \frac{y-3}{2} \end{cases}$

بناء على المعادلة الأولى

$y^2 = 26 - x^2$

بناء على المعادلة الثانية

$2x = y - 3$

$2x + 3 = y$

لذا؛ $y^2 = (2x + 3)^2$

بدأ **عماد** يحلّ كالتالي:

$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ x = \frac{y-3}{2} \end{cases}$

بناء على المعادلة الثانية

$y = 2x + 3$

نعوّض بدلًا من y في المعادلةالأولى.

بدأ **رامي** يحلّ كالتالي:

$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ x = \frac{y-3}{2} \end{cases}$

نعوّض بدلًا من x في المعادلةالأولى

$\left(\frac{y-3}{2}\right)^2 + y^2 = 26$

أ. أكملوا حلّ هيئة المعادلات في كلّ طريقة من الطرق الّتي اقترحها **جمال، عماد ورامي**.

ب. حلّوا بواسطة الطرق الثلاث هيئة المعادلات: $\begin{cases} x^2 - y = 18 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$

ت. اختاروا إحدى طرق الحلّ، وحلّوا هيئة المعادلات: $\begin{cases} x - 2y^2 = 1 \\ x - 8y = 1 \end{cases}$

4. حلّوا هيئات المعادلات التالية.

أ. $\begin{cases} x^2 + 2y = 10 \\ x - 4y = 1 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} x^2 - y^2 = 3 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 50 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} x^2 + 3xy + y^2 = 31 \\ x + y = 5 \end{cases}$

ج. $\begin{cases} 3x^2 - 5x + 2y = 20 \\ x + y = 11 \end{cases}$

ح. $\begin{cases} x^2 - 3xy + y^2 = 11 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$

5. حلّوا هيئات المعادلات التالية.

أ. $\begin{cases} xy = 24 \\ 4x + y = 20 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} (x - 4)(y + 2) = 12 \\ y - 2x = -8 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} (x - 1)^2 + y^2 = 25 \\ 7y - x = 24 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} x(x - y) = 6 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

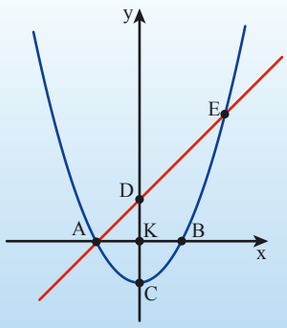
الدرس الثالث: نقاط تقاطع الخطوط البيانيّة

أمامكم خطّان بيانيّان لدالّتين:

$f(x) = x^2 - 1$

$g(x) = x + 1$

جدوا إحداثيّات النقاط A, B, C, D, E. اشرحوا.



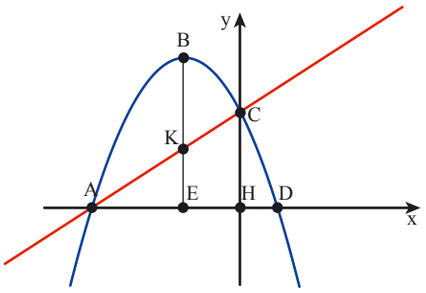
نجد إحداثيّات نقاط الخطوط البيانيّة ونحسب المساحات.

1. نتطرّق إلى الدوالّ الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

أ. لأيّ قيم x يتحقّق $f(x) = g(x)$؟

ب. ما المشترك للنقطتين C وَ D؟

ت. احسبوا مساحة المثلّث ΔAKD.



2. معطى الخطّ البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 - 3x + 4$.

أ. احسبوا إحداثيّات النقاط A, B, C.

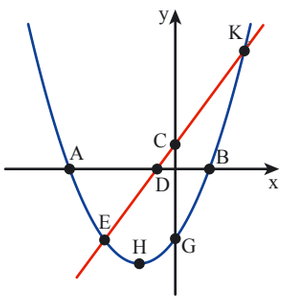
ب. احسبوا مساحة المثلّث ΔACH. اشرحوا.

ت. جدوا التمثيل الجبريّ للمستقيم الّذي يمرّ عبر النقطتين A وَ C.

ث. يتعامد المستقيم BE مع المحور x. جدوا إحداثيّي النقطة K.

ج. احسبوا مساحة الشكل الرباعيّ EKCH. اشرحوا.

ح. احسبوا مساحة ΔACD. اشرحوا.



3. معطى خطّان بيانيّان للدالّتين:

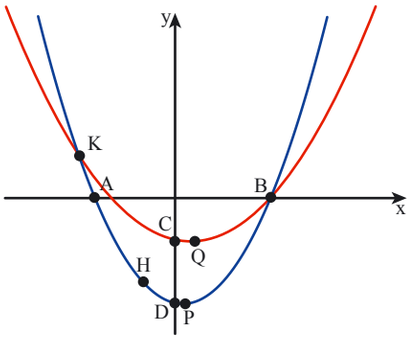
$f(x) = 2x^2 + 4x - 6$

$g(x) = 4x + 2$

أ. جدوا إحداثيّات النقاط A, B, C, D, E, K, G, H.

ب. احسبوا مساحة المثلّث ΔABH. اشرحوا.

ت. لأيّ قيم x يتحقّق $f(x) > g(x)$؟



4. معطى خطّان بيانيّان لدالّتين رأسهما P وَ Q.

$f(x) = 2x^2 - x - 15$

$g(x) = x^2 - x - 6$

أ. جدوا الخطّ البيانيّ المناسب لكلّ دالّة.

ب. جدوا إحداثيّات النقاط:

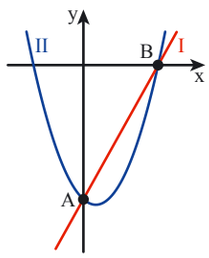
A, B, C, D, K, P, Q

ت. لأيّ قيم x يتحقّق $f(x) < g(x)$؟

مجموعة مهامّ

1. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

$f(x) = 2x - 6$, $g(x) = x^2 - x - 6$



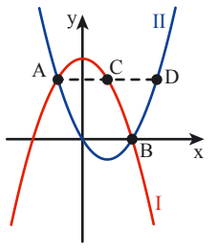
أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

ب. حلّوا هيئة المعادلات $\begin{cases} y = 2x - 6 \\ y = x^2 - x - 6 \end{cases}$

ت. جدوا إحداثيّات النقطتين A وَ B.

2. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

$f(x) = x^2 - 2x$, $g(x) = 4 - x^2$



أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

ب. جدوا إحداثيّات النقطتين A وَ B.

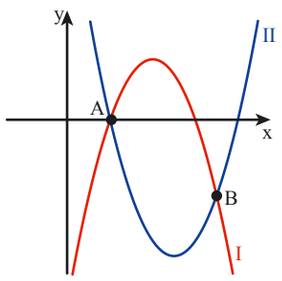
ت. لأيّ قيم x يتحقّق $f(x) < g(x)$؟

ث. AD يوازي محور x. جدوا إحداثيّات النقطتين C وَ D.

ج. جدوا طول القطعة AD.

3. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

$f(x) = x^2 - 10x + 16$, $g(x) = -x^2 + 8x - 12$



أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

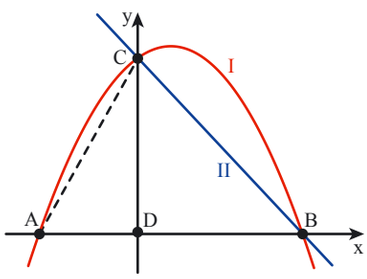
ب. جدوا إحداثيّات النقطتين A وَ B.

ت. جدوا طول القطعة AB (إرشاد: استعينوا بمثلث قائم الزاوية).

ث. في أيّ مجال يتحقّق $f(x) > g(x)$؟

4. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

$f(x) = -x^2 + 2x + 15$, $g(x) = -3x + 15$



أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

ب. جدوا إحداثيّات النقاط A , B , C.

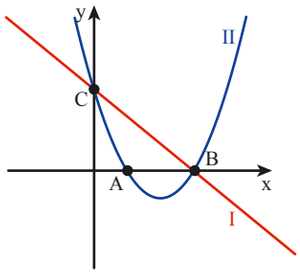
ت. أُوصلت النقطة A بالنقطة C، ونتج المثلّث ΔABC.
احسبوا مساحته.

ث. احسبوا طولي القطعتين AC وَ CB (استعينوا بنظريّة فيثاغوروس).

ج. احسبوا **محيطَ** المثلّث ΔABC **بالتقريب**.

5. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

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



أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

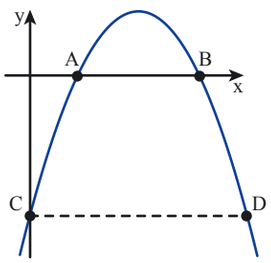
ب. جدوا إحداثيّات النقاط A , B, C.

ت. احسبوا مساحة المثلّث ΔABC.

ث. احسبوا طولي القطعتين AC وَ BC (استعينوا بنظريّة فيثاغوروس).

ج. احسبوا **محيطَ** المثلّث ΔABC **بالتقريب**.

6. أمامكم الخطّ البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 + 8x - 12$.



أ. جدوا إحداثيّات النقاط A , B, C.

ب. جدوا التمثيل الجبريّ للمستقيم الّذي يمرّ عبر النقطتين B وَ C.

ت. CD يوازي محور x ، ويتقاطع مع القطع المكافئ في النقطتين C وَ D.
احسبوا إحداثيي النقطة D.

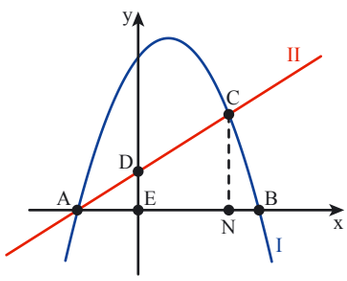
ث. ما هو نوع الشكل الرباعيّ ABDC؟ اشرحوا.

ج. احسبوا مساحة الشكل الرباعيّ ABDC.

ح. احسبوا **محيط** الشكل الرباعيّ ABDC **بالتقريب**.

7. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

$f(x) = -x^2 + 2x + 8$, $g(x) = x + 2$



أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

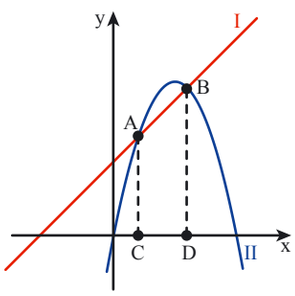
ب. جدوا إحداثيّات النقاط A , B , C.

ت. DENC هو شبه منحرف.
من هما قاعدتا شبه المنحرف؟
جدوا طول كلّ قاعدة، وطول الارتفاع للقاعدة.

ث. جدوا مساحة شبه المنحرف.

8. أمامكم خطّان بيانيّان للدالّتين:

$g(x) = x + 3$, $f(x) = -x^2 + 5x$



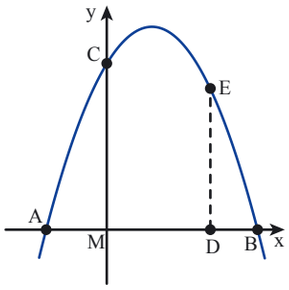
أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

ب. جدوا إحداثيّات النقطتين A وَ B.

ت. ABDC هو شبه منحرف قائم الزاوية.
من هما قاعدتا شبه المنحرف؟
جدوا طول كلّ قاعدة، وطول الارتفاع للقاعدة.

ث. جدوا مساحة شبه المنحرف.

9. أمامكم الخطّ البيانيّ للدالّة $f(x) = -x^2 + 3x + 10$.

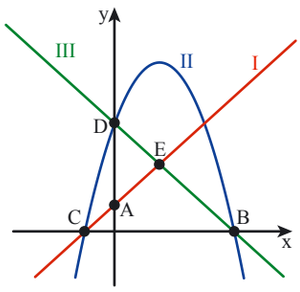


أ. جدوا إحداثيّات النقاط A , B , C.

ب. يتعامد ED مع محور x وطوله 6 وحدات.
ما هو نوع الشكل الرباعيّ MCED؟
جدوا مساحته.

ت. جدوا محيط الشكل الرباعيّ MCED.

10. أمامكم ثلاثة خطوط بيانيّة للدوال:



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

$g(x) = x + 1$

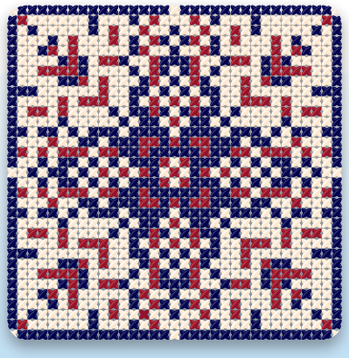
$m(x) = 4 - x$

أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

ب. احسبوا **مساحة** المثلّث ΔAED.

ت. احسبوا **محيط** المثلّث ΔAED **بالتقريب**.

الدرس الرابع: متباينات مربّعة



غزلت **هدى** شرشفًا للطاولة.
يجب أن تكون مساحة الشرشف أكبر من 8 أمتار مربّعة كي يكون مناسبًا للطاولة. اشترت **هدى** شريطًا طوله 12 مترًا لتزيين أطراف الشرشف.
أرادت أن تستعمل كلّ الشريط الّذي اشترته وأن تضعه حول الطاولة.
افحصوا إمكانيّات مختلفة لقياسات الشرشف.

نحلّ مسائل بمساعدة متباينات.

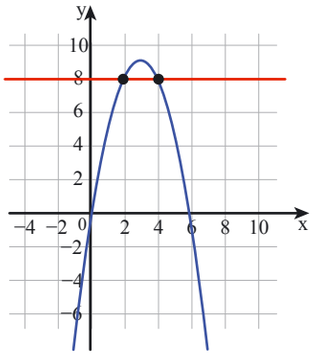
1. نتطرّق إلى المعطيات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.
x يمثّل عرض الشرشف (بالأمتار).

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.

ب. اكتبوا تعابير جبريّة لطول الشرشف ولمساحته.

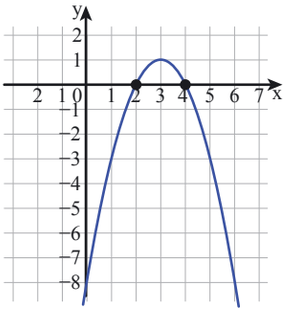
ت. قال **سامر**: نعرف أنّ مساحة الشرشف يجب أن تكون أكبر من 8 أمتار مربّعة.
أستطيع أن أجد قياسات الشرشف إذا كانت مساحتها 8 أمتار مربّعة بالضبط.
حلّ المعادلة $x(6 - x) = 8$.
ما هي قياسات الشرشف الّذي وجده **سامر**؟
استعينوا باقتراح **سامر** واقترحوا قياسات ممكنة لشرشف **هدى**.

ث. رسم **وسام** الخطّ البيانيّ للدالّة $y = x(6 - x)$
والمستقيم الّذي معادلته $y = 8$.
ما هي إحداثيّات نقاط تقاطع المستقيم والقطع المكافئ؟
ما معناها في القصّة؟
ما هي القياسات الممكنة لشرشف **هدى**؟



ج. سجّلت **مريم**: $x(6 - x) > 8$
حصلت على: $-x^2 + 6x - 8 > 0$
ورسمت الخطّ البيانيّ للدالّة $y = -x^2 + 6x - 8$

أيّ قسم من الخطّ البيانيّ يصف المتباينة الّتي سجّلتها **مريم**؟
ما هي إحداثيّات النقاط الصفريّة للقطع المكافئ الّذي رسمته؟
ما هي القياسات الممكنة للشرشف؟



2. معطى الدالّة $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$

أ. جدوا النقاط الصفريّة للدالّة.

ب. ارسموا رسمة تقريبيّة للقطع المكافئ المناسب للدالّة، وعيّنوا عليها النقاط الصفريّة الّتي وجدتموها.

ت. ما هو حلّ المتباينة $2x^2 - 4x - 6 < 0$؟

نحلّ المتباينة التربيعيّة حسب المراحل التالية:

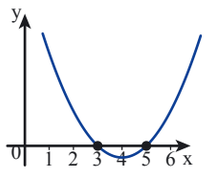
- نجد النقاط الصفريّة المناسبة للدالّة التربيعيّة المناسبة.
- نرسم رسمة تقريبيّة للقطع المكافئ المناسب، ونعيّن عليه النقاط الصفريّة.
- نجد حلّ المتباينة التربيعيّة من الرسمة.

مثال:

ما هو حلّ المتباينة $x^2 - 8x + 15 < 0$؟

ما هو حلّ المتباينة $x^2 - 8x + 15 > 0$؟

النقطتان الصفريتان للدالّة $y = x^2 - 8x + 15$ هما $(5, 0)$ وَ $(3, 0)$.



حلّ المتباينة التربيعيّة $x^2 - 8x + 15 < 0$ هو المجال الّذي تكون فيه قيم الدالّة سالبة:
كلّ الأعداد بين 3 إلى 5 ، هذا يعني أنّ $3 < x < 5$

حلّ المتباينة التربيعيّة $x^2 - 8x + 15 > 0$ هو المجال الّذي تكون فيه قيم الدالّة موجبة:
كلّ الأعداد الأصغر من 3 أو الأعداد الأكبر من 5 ، هذا يعني أنّ $x > 5$ أو $x < 3$

3. حلّوا المتباينات.

أ. $x^2 - 2x - 3 < 0$

ب. $x^2 - 7x + 12 < 0$

ت. $x^2 - 5x > 0$

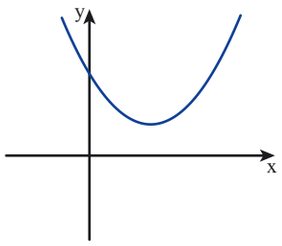
ث. $-x^2 + 6x - 8 > 0$

4. قال **عماد:** لا يوجد حلّ للمتباينة $x^2 + 9 > 0$ ، لأنّه لا يوجد حلّ للمعادلة $x^2 + 9 = 0$.
قال **سائد:** الدالّة $y = x^2 + 9$ موجبة دائمًا؛ لذا حلّ المتباينة $x^2 + 9 > 0$ هو **جميع الأعداد** الحقيقية.
من منهما قوله صحيح؟ اشرحوا.

إذا كانت الدالّة التربيعيّة دون نقاط صفريّة، فإنّها كلّها موجبة أو كلّها سالبة.
لذا؛ حلول المتباينات المناسبة هي **كلّ الأعداد** أو **ولا أيّ عدد**.

أمثلة

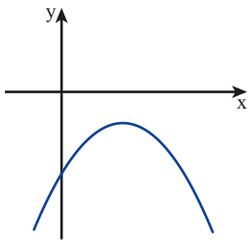
قيم الدالّة $y = x^2 - 6x + 10$ موجبة لكلّ قيمة x



لذا؛ حلّ المتباينة $x^2 - 6x + 10 > 0$ هو **كلّ الأعداد** الحقيقية.

أمّا المتباينة $x^2 - 6x + 10 < 0$ **لا يوجد لها حلّ**.

قيم الدالّة $y = -x^2 + 6x - 10$ سالبة لكلّ قيمة x



لذا؛ المتباينة $-x^2 + 6x - 10 > 0$ **لا يوجد لها حلّ**.

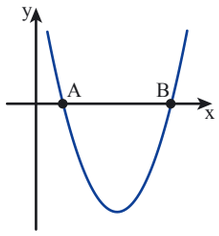
أمّا حلّ المتباينة
$-x^2 + 6x - 10 < 0$
هو **كلّ الأعداد الحقيقية**.

مجموعة مهامّ

1. أمامكم الخطّ البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 - 6x + 5$.

أ. ما هو حلّ المتباينة $x^2 - 6x + 5 > 0$؟

ب. ما هو حلّ المتباينة $x^2 - 6x + 5 < 0$؟



2. حلّوا.

أ. $x^2 + 4 > 0$

ب. $-x^2 + 4x > 0$

ت. $-x^2 - 9 < 0$

ث. $x^2 - 2x - 8 > 0$

3. حلّوا.

أ. $x^2 - 8x + 12 < 0$

ب. $x^2 - 6x + 9 > 0$

ت. $-x^2 + 6x - 9 < 0$

ث. $x^2 + 4 < 0$

4. حلّوا.

أ. $2(x - 2)^2 + 8 < 0$

ب. $-2x^2 - 8 > 0$

ت. $2(x - 2)(x + 2) < 0$

ث. $x^2 - 8x + 16 < 0$

5. معطى مستطيل محيطه 20 سم.
x يمثّل طول الضلع بالسم.

أ. سجّلوا تعبيرًا جبريًّا لطول الضلع الثاني للمستطيل.
أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.

ب. معطى أيضًا أن مساحة المستطيل أكبر من 16 سنتمترًا مربّعًا.
اكتبوا متباينة مناسبة، وجدوا جميع الإمكانيّات لطول الضلع x.

6. محيط ملعب مستطيل الشكل هو 100 م، ومساحته أكبر من 600 متر مربّع.
ما هي القيم المناسبة لقياسات الملعب؟ اشرحوا.

7. يوجد في الحيّ ملعب مستطيل الشكل قياساته 30 م x 40 م.
أعلنت البلدية أنّها ترغب في تكبير أطوال أضلاع الملعب بالطريقة التالية:
ستكون الإضافة لطول الضلع القصير ضعفيِّ الإضافة لطول الضلع الطويل.
يجب أن تكون مساحة الملعب المكبّر أصغر من 1,800 متر مربّع.
ما هي القيم المناسبة للإضافة لطول الضلع القصير للملعب الأصليّ؟

8. يوجد في حرش 5,000 شجرة.
يكبر عدد الأشجار كلّ سنة بنسبة p مئويّة.
في أيّ مجال يجب أن يقع p كي يكون عدد الأشجار بعد سنتين أكبر من 7,200 شجرة؟

الدرس الخامس: متباينات تربيعيّة (تكملة)

تمتلك عائلة سليم قطعة أرض قياساتها 55 م x 20 م.

} أعقاب تعبيد شارع **جنوب** قطعة الارض، استولت البلديّة على قسم

من مساحة قطعة الأرض.

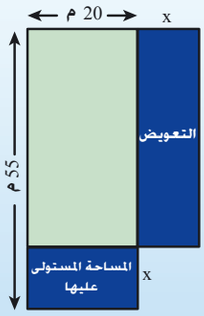
اقترحت البلديّة على عائلة سليم مساحة لها نفس عرض المساحة

التي استولت عليها، لكنها تقع **شرقي** قطعة الأرض.

x يمثّل طول ضلع (بالأمتار) المساحة الّتي استولت عليها البلدية، وطول ضلع (بالأمتار) مساحة التعويض (انظروا الرسمة).

أيّ تغيّر في قطعة الأرض يكون عادل؟

نحلّ مسألة بمساعدة معادلة ومتباينة.



نتطرّق في المهامّ 1 - 4 إلى المسألة الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

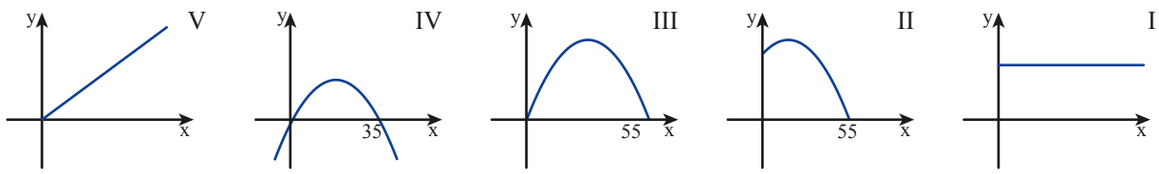
1. أ. اكتبوا تمثيلات جبريّة للدوال التالية:

m(x) - المساحة المستولى عليها. p(x) - مساحة التعويض.

h(x) - مساحة الأرض الأصليّة. k(x) - مساحة قطعة الأرض الجديدة.

s(x) - الفرق بين مساحة قطعة الأرض الجديدة والمساحة الأصليّة.

ب. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.



2. أمامكم معادلات ومتباينات مركّبة من التعابير الّتي سجّلتموها في المهمّة 1.

سجّلوا، في كلّ بند، معادلة أو متباينة، واشرحوا بالكلمات، ماذا تعبّر في سياق المسألة؟

مثال: $h(x) = k(x)$

مساحة القطعة الجديدة تساوي مساحة القطعة الأصليّة.

$1100 = (20 + x)(55 - x)$

أ. $s(x) = 0$ ب. $p(x) > m(x)$ ت. $h(x) - k(x) > 0$

3. أ. ما هو طول ضلع المساحة الّتي استولت عليها البلدية، إذا كانت مساحة التعويض 250 مترًا مربّعًا؟

ب. ما هو طول ضلع المساحة الّتي استولت عليها البلدية، إذا كانت مساحة التعويض 550 مترًا مربّعًا؟

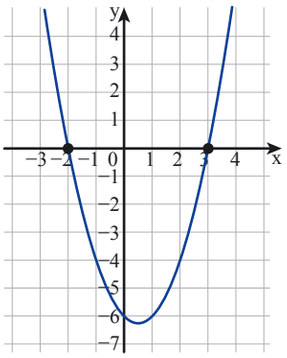
قربوا حتّى منزلتين على يمين النقطة العشريّة.

ت. هل يمكن أن تكون مساحة التعويض 800 متر مربّع؟

إذا كانت الإجابة نعم، ما هو طول ضلع مساحة التعويض في هذه الحالة؟ وإذا كانت الإجابة لا، اشرحوا لماذا.

4. أي تغيّر في قطعة الأرض يكون عادلًا؟ (لا يخسر أي طرف).
أي تغيّر يكون لصالح عائلة سليم؟
أي تغيّر يكون الأفضل لعائلة سليم؟

5. أمامكم الخطّ البيانيّ للدالّة التربيعيّة $y = x^2 - x - 6$.



أ. ما هي النقاط الصفريّة للدالّة؟
ما هي حلول المعادلة $x^2 - x - 6 = 0$؟

ب. لائموا كلّ حلّ للمتباينة المناسبة.

$x^2 - x - 6 \neq 0$	$-2 < x < 3$
$x^2 - x - 6 > 0$	$-2 \leq x \leq 3$
$x^2 - x - 6 < 0$	$x \neq 3$ وأيضًا $x \neq -2$
$x^2 - x - 6 \geq 0$	$x > 3$ أو $x < -2$
$x^2 - x - 6 \leq 0$	$x \geq 3$ أو $x \leq -2$

نعرض التباين بين الطرفين بمساعدة الإشارات $<, >, \leq, \geq$ أو $\neq$.

تعرض الإشارتان $<, >$ تباين "قوي". التعبير في طرف واحد أكبر من التعبير في طرف آخر بشكل واضح.

تعرض الإشارتان $\leq, \geq$ تباين "ضعيف". التعبير في طرف واحد أكبر أو يساوي التعبير في الطرف الآخر.

تدل الإشارة $\neq$ إلى أنّ الطرفين غير متساويين، لكنها لا تدل على علاقة الترتيب بينهما.

مجموعة مهامّ

1. كم نقطة مشتركة توجد لكلّ زوج من الدوال؟ اشرحوا.

أ. $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = -2x^2$

ب. $f(x) = x + 3$, $g(x) = x^2 + 5x + 6$

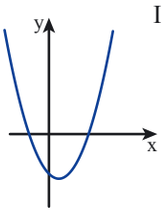
ت. $f(x) = 4x - x^2$, $g(x) = 4$

ث. $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$, $g(x) = -x^2 + x$

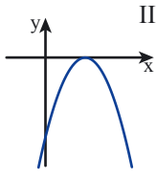
2. أمامكم خطوط بيانيّة للدوال:

$y = x^2 - 4x + 4$ $\quad y = x^2 - x - 2$ $\quad y = -x^2 + 4x - 4$ $\quad y = -x^2 - 4x - 6$

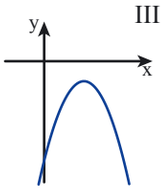
I



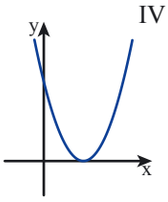
II



III



IV



أ. لائموا كلّ خطّ بيانيّ للدالّة المناسبة.

ب. حلّوا المتباينات بمساعدة الخطوط البيانيّة.

$x^2 - 4x + 4 < 0$, $x^2 - 4x + 4 \geq 0$

$x^2 - x - 2 \leq 0$, $x^2 - x - 2 \neq 0$

$-x^2 + 4x - 4 < 0$, $-x^2 + 4x - 4 > 0$

$-x^2 - 4x - 6 < 0$, $-x^2 - 4x - 6 > 0$

3. حلّوا.

أ. $x^2 + 2(x - 5) = 5$ ت. $x^2 + 3x + 4 \geq 0$

ب. $(x - 5)^2 + (x + 3)^2 \neq 16x + 2$ ث. $(x + 7)(x - 2) < 11 - (x - 4)^2$

4. ارسموا، في كلّ بند، رسومًا تقريبيّة مناسبة، وحدّدوا عدد الحلول لكلّ هيئة معادلات.

أ. $\begin{cases} y = x \\ y = x^2 - 2x \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = -2x^2 + 7 \end{cases}$ ج. $\begin{cases} y = (x - 2)^2 \\ y = -x^2 + 6 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} y = x - 5 \\ y = x^2 - 3 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} y = x^2 - 8 \\ y = x^2 + 4x \end{cases}$ ح. $\begin{cases} y = x^2 - 4x \\ y = x^2 - 4x + 3 \end{cases}$

5. حلّوا.

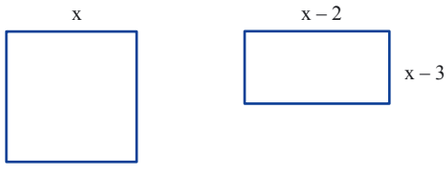
أ. $\begin{cases} y = x^2 - 4x + 3 \\ y = 5x - 11 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} y = x^2 + 3x - 2 \\ y = -x^2 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = -2x^2 + 3x - 1 \\ y = x^2 - 5x + 4 \end{cases}$

6. العدد الأوّل أكبر بـ 3 من العدد الثاني، وحاصل ضربهما أكبر من 40.
ما هي القيم المناسبة للعدد الأصغر من بين العددين؟

7. مجموع مربّع عددين متتاليين أصغر من 145.
ما هي القيم المناسبة للعدد الأصغر من بين العددين؟ اشرحوا.

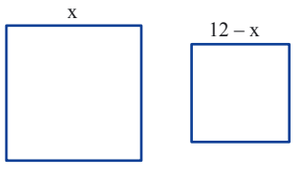
8. مجموع عددين هو 10، ومجموع مربّعهما أصغر من 52.
ما هي القيم المناسبة للعدد الأصغر من بين العددين؟ اشرحوا.

9. أمامكم مربع ومستطيل، مجموع مساحتيهما 156 سنتمترًا مربّعًا.
(أُعدت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).



أ. أيّ أعداد مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟
اشرحوا.
ب. ما هو طول ضلع المربّع؟

10. أمامكم مربّعان، مجموع مساحتيهما 80 سنتمترًا مربّعًا.
(أُعدت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).



أ. أيّ أعداد مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.
ب. جدوا طول ضلع كلّ مربّع.

11. أطوال أضلاع مثلّث هي 5 سم، 12 سم، 14 سم.
كبّروا طول كلّ ضلع من أضلاع المثلّث بالطول نفسه. نتج مثلّث قائم الزاوية.
أ. جدوا بكم كبّروا طول كلّ ضلع؟
ب. جدوا محيط ومساحة المثلّث القائم الزاوية الناتج.

12. مساحة صورة مستطيلة الشكل هي 720 سنتمترًا مربّعًا.
عرض الإطار حول الصورة هو 3 سم.
المساحة الكليّة للصورة مع الإطار هي 1,080 سنتمترًا مربّعًا.
جدوا قياسات الصورة.

نحافظ على لياقة رياضيّة

معادلات ومسائل كلاميّة مع كسور

1. معطى أربعة تعابير: $\frac{8x+40}{x+5}$ $\quad \frac{x}{3}$ $\quad \frac{5x+4}{3}$ $\quad 2x+5$

ابنوا معادلات من كلّ تعبيرين، بحيث يكون الحلّ:

أ. 4 ب. 1− ت. 24 ث. 11− ج. 3− ح. 1.5

2. أيّ أعداد أو تعابير يجب تسجيلها في المكان الفارغ في المعادلة $x-\frac{2}{7}=\frac{7x+\square}{7}$ ، بحيث يكون الحلّ:

أ. كلّ عدد. ب. ولا أي عدد ت. $x=0$ ث. $x=1$

3. سجّلوا مجال التعويض، وحلّوا المعادلات.

أ. $\frac{x-2}{x-4}=\frac{2}{x-4}$ ب. $\frac{9}{x}-\frac{7-x}{x-1}=1$ ت. $\frac{x+1}{x-1}-\frac{x-5}{x-3}=0$

4. سجّلوا مجال التعويض، وحلّوا المعادلات.

أ. $\frac{2x+18}{x}-\frac{2x+3}{x-3}=0$ ب. $\frac{3x+10}{2x-5}+1=\frac{5x-13}{2x-8}$ ت. $1-\frac{6}{x}-\frac{x-3}{6x}=\frac{1-x}{x-1}$

5. اختار **فؤاد** عددًا (ارمزوا له بـ x).

قسّم العدد الّذي اختاره على 2، أضاف 8 إلى النتيجة وحصل على 11.

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟

ب. جدوا العدد الّذي اختاره **فؤاد**. اشرحوا كيف وجدتم؟

6. اختارت **مريم** عددًا (ارمزوا له بـ x).

ضربت العدد في 3، طرحت 1 من حاصل الضرب، قسّمت النتيجة على 5 وحصلت على 7.

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟

ب. جدوا العدد الذي اختارته **مريم**. اشرحوا

7. اختار **رياض** عددًا (ارمزوا له بـ x).

أضاف له 3، قسّم المجموع على حاصل ضرب العدد في 7. أضاف $\frac{1}{7}$ إلى العدد الناتج، وحصل **رياض** بعد كلّ الحسابات على $\frac{1}{2}$.

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟

ب. جدوا العدد الّذي اختاره **رياض**. اشرحوا.