



الوحدة التاسعة والعشرون: بحث هيئة معادلات

الدرس الأول: هيئة معادلات مع حلول كثيرة

اشترت أحلام وتمام دفاتر وأقلامًا من دكان القرطاسية.
اشترت أحلام قلمين رصاص و 3 دفاتر ودفعت 20 شاقلا.
اشترت تمام 4 أقلام رصاص و 6 دفاتر ودفعت 40 شاقلا.
هل يمكن أن نعرف سعر قلم الرصاص وسعر الدفتر؟ اشرحوا.
نتعرف على هيئات معادلات مع حلول كثيرة.

نتطرق في المهمتين 1 و 2 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.
1. نرسم x إلى سعر قلم الرصاص بالشواقل ($x \geq 0$). نرسم y إلى سعر الدفتر بالشواقل ($y \geq 0$).

$$\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ 4x + 6y = 40 \end{cases}$$

افحصوا: هل تصف هيئة المعادلات التي سجلها أمجد المسألة؟

2. معطى أزواج من الأعداد.

$$(1, 6) \quad (6.25, 2.5) \quad (5, 3) \quad (2.5, 5) \quad (-2, 8)$$

أ. المعادلة التي تصف المبلغ الذي دفعته أحلام هي $2x + 3y = 20$.

أي أزواج أعداد هي حلول المعادلة؟

سجلوا زوجين إضافيين هما حلان للمعادلة.

ب. المعادلة التي تصف المبلغ الذي دفعته تمام هي $4x + 6y = 40$.

أي أزواج أعداد هي حلول المعادلة؟

سجلوا زوجين إضافيين هما حلان للمعادلة.

ت. أي أزواج أعداد هي حلول المعادلة؟

سجلوا زوجين إضافيين هما حلان للهيئة.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ 4x + 6y = 40 \end{cases}$$



للتذكير

إذا ضربنا أطراف معادلة في نفس العدد (لا يساوي صفر) فنحصل على معادلة لها نفس الحلول.

مثال: ضرب، في المهمة 2، طرفي المعادلة في 2:

$$2x + 3y = 20 \quad / \cdot 2$$

$$4x + 6y = 40$$

$$2x + 3y = 20$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ 4x + 6y = 40 \end{cases}$$

نحصل على المعادلة:
جميع الأزواج المرتبة التي هي حلول المعادلة:

هي أيضًا حلول هيئة المعادلات:

مثل: (4, 4) , (1, 6) , (7, 2)

3. معطاة المعادلة: $2x + 3y = 20$

حدّدوا هل المعادلة، في كلّ بند، لها نفس حل المعادلة المعطاة؟

أ. $6x + 9y = 60$ ب. $4x - 6y = 40$ ت. $x + 1.5y = 10$ ث. $20x + 30y = 200$

4. أ. معطاة المعادلة $2x + y = 5$.

أكملوا الجدول، عَيّنوا النقاط في هيئة المحاور، وارسموا الخطّ البيانيّ المناسب.

x	-1	0	1	2	3.5	4
y						

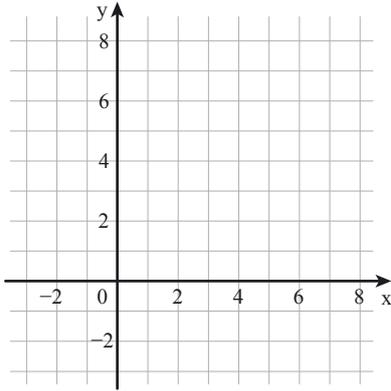
ب. أرسموا، في نفس هيئة المحاور، الخطّ البيانيّ المناسب للمعادلة

$$4x + 2y = 10$$

ت. جدّوا التمثيل البيانيّ لهيئة المعادلات:

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$$

ث. جدّوا حلًّا لهيئة المعادلات: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$



نفكر بـ ...

5. سعر 3 تذاكر لمشاهدة فيلم و 5 تذاكر لمشاهدة مسرحية هو 400 شاقل.

سعر 6 تذاكر لمشاهدة فيلم و 10 تذاكر لمشاهدة مسرحية هو 800 شاقل.

أ. سجّلوا هيئة معادلات مناسبة للمسألة.

ب. سجّلوا إمكانيّتين مختلفتين لسعر تذكرة واحدة لمشاهدة فيلم، ولسعر تذكرة واحدة لمشاهدة مسرحية.

ت. هل هنالك إمكانيات إضافية لسعر تذكرة واحدة لمشاهدة فيلم، ولسعر تذكرة واحدة لمشاهدة مسرحية. اشرحوا.



مثال: في المهمة 4،

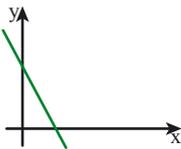
حصلنا على المعادلة $4x + 2y = 10$ بواسطة ضرب طرفي

المعادلة $2x + y = 5$ في 2،

لذا الخطّ البيانيّ المناسب لهيئة المعادلات هو

مستقيم واحد،

وحلّ هيئة المعادلات هو جميع الأزواج المرتبة التي تقع على المستقيم.



$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$$



مجموعة مهام



1. زارت مجموعة مكونة من 4 بالغين في السن و 20 طفلاً متحفاً، ودفعت 800 شاقل مقابل الزيارة.
أ. كم تدفع مجموعة مكونة من بالغين في السن و 10 أطفال؟
ب. كم تدفع مجموعة مكونة من 6 بالغين في السن و 30 طفلاً؟
ت. أكتبوا إمكانيتين مختلفتين لسعر تذكرة واحدة للبالغ في السن، ولسعر تذكرة واحدة للطفل؟ كم إمكانيّة توجد؟



2. لاثموا كلّ معادلة في العمود الأيمن للمعادلة التي لها نفس الحلّ في العمود الأيسر.

$6x + 2y = 10$	•	$3x - y = 5$	•
$6x - 2y = 10$	•	$3x = y - 5$	•
$2x - 6y = 10$	•	$3x + y = -5$	•
$6x = 2y - 10$	•	$3x + y = 5$	•
$6x + 2y = -10$	•	$x - 3y = 5$	•



3. أشيروا، في كلّ بند، إلى المعادلات التي يوجد لها نفس حلّ المعادلة التي تظهر في الإطار.

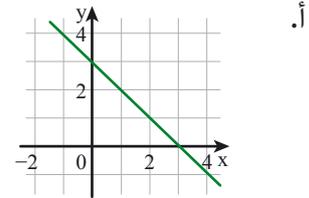
$4x + 5y = 6$	$2x + 5y = 3$	$16x + 20y = 24$	$8x + 10y = 12$ أ.
$8x - 12y = 30$	$2x - 3y = 5$	$12x - 18y = 10$	$4x - 6y = 10$ ب.
$y = 2x + 5$	$3y = 12x + 30$	$2y = 4x + 20$	$y = 4x + 10$ ت.
$x + 1.5y = 4$	$6x + 9y = 24$	$2x + 6y = 16$	$2x + 3y = 8$ ث.
$x + 2.5y = -2$	$6x + 15y = 12$	$4x + 10y = -8$	$2x + 5y = -4$ ج.



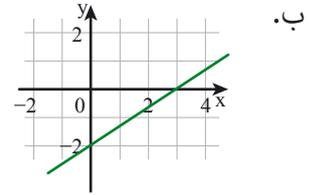
4. أكتبوا معادلة لها نفس حلول المعادلة $3x - 4y = 5$.



5. سُجِّلت 4 معادلات بجانب كلِّ رسم بياني. أحيطوا المعادلات المناسبة للرسم البياني.



$2x - 2y = 6$ $2x + 2y = 6$ $x - y = 3$ $x + y = 3$



$4x - 6y = 12$ $3x - 2y = 6$ $6x - 4y = 12$ $2x - 3y = 6$



6. سعر علبتَي دهان وفرشاة واحدة 58 شاقلاً.

أ. ما هو سعر 4 علب دهان وفرشائتين؟

ب. أكتبوا إمكانيَّتين مختلفتين لسعر علبة دهان واحدة، ولسعر فرشاة واحدة.



7. سعر 3 كغم بندورة و 4 كغم خيار هو 39 شاقلاً.

أ. ما هو سعر 6 كغم بندورة و 8 كغم خيار؟

ب. ما هو سعر 1.5 كغم بندورة و 2 كغم خيار؟

ت. أكتبوا إمكانيَّتين مختلفتين لسعر واحد كغم بندورة، ولسعر واحد كغم خيار. كم إمكانيَّة توجد؟



الدرس الثاني: هيئة معادلات دون حلّ

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

قال **راني**: هنالك حلول كثيرة لهيئة المعادلات، وهي جميع النقاط

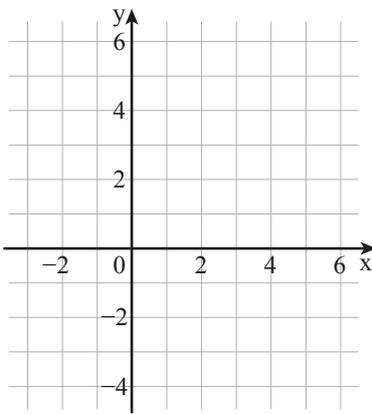
$$3x + 2y = 6$$

التي تقع على المستقيم (زوج من الأعداد) للهيئة.

قال **عماد**: لا يمكن إيجاد حل (زوج من الأعداد) للهيئة.

أيهما قوله صحيح؟

نتعرّف على هيئات معادلات لا يوجد لها حلّ.



1. نتطرّق إلى المعطيات التي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

$$3x + 2y = 6$$

أ. معطاة معادلة $3x + 2y = 6$. أكملوا الجدول، عيّنوا النقاط في هيئة المحاور، وارسموا الخطّ البيانيّ المناسب.

x	-1	0	1	2.5	3	4	5
y							

ب. أرسّموا، في نفس هيئة المحاور، الخطّ البيانيّ المناسب للمعادلة

$$3x + 2y = 12$$

ت. على ماذا حصلتم؟ اشرحوا.

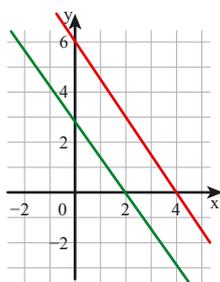
$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$



إذا ظهر نفس التعبير الجبري في كلّ معادلة، من معادلتَي هيئة المعادلات، وفي كلّ واحدة منهما يساوي التعبير عدد آخر فلا يوجد حلّ.

التمثيل البيانيّ لهذا النوع من المعادلات هو **خطين متوازيين**.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$



التعبير الجبري $3x + 2y$ يساوي 6 في المعادلة الأولى، ويساوي 12 في المعادلة الثانية.

لذا لا يوجد حلّ للهيئة.

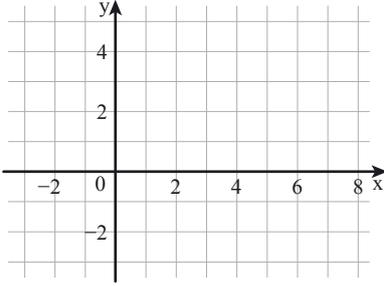
التمثيل البيانيّ للهيئة هو **خطين متوازيين**.

ولهذان المستقيمان لا توجد نقطة تقاطع.

2. أرسموا الخطين البيانيين للمعادلتين الآتيتين في نفس هيئة المحاور.

$$2x + 2y = 4 \quad x + y = 5$$

على ماذا حصلتم؟ اشرحوا.



3. معطاة المعادلة $3x - 5y = 4$.

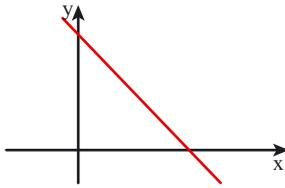
أضيفوا معادلة واحدة بحيث تنتج هيئة معادلات لا حل لها.

جميع الحالات



هنالك ثلاث حالات ممكنة للتمثيل البياني لهيئة معادلات بمتغيرين من الدرجة الأولى.

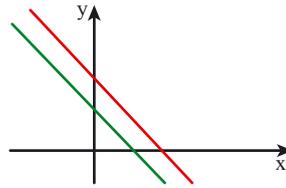
المستقيمان متّحداً مُستقيم واحد



الحلّ لهيئة المعادلات هو عدد لا نهائيّ من أزواج الأعداد المناسبة للنقاط التي تقع على المستقيم.

مثال:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

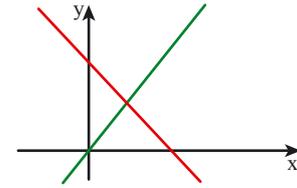
المستقيمان متوازيان



لا يوجد حلّ لهيئة المعادلات. لا توجد نقطة مشتركة للمستقيمين.

مثال:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

المستقيمان متقاطعان



يوجد حلّ وحيد لهيئة المعادلات، وهو الزوج المرتب المناسب لنقطة تقاطع المستقيمين.

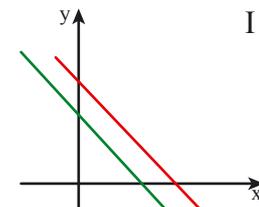
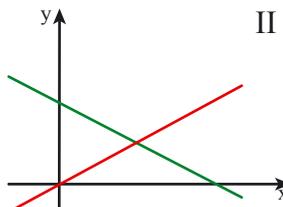
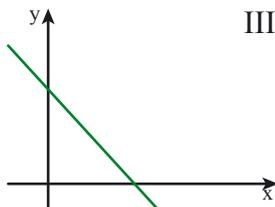
مثال:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

4. لائتموا كلّ هيئة معادلات للرسم البياني المناسب.

ت.
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

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

أ.
$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$$



5. معطاة المعادلة $2x + 5y = 10$.

أضيفوا، في كل بند، معادلة واحدة بحيث تنتج هيئة معادلات مناسبة.

أ. حلّ وحيد. ب. عدد لا نهائي من الحلول. ت. لا حلّ لها.



مجموعة مهام

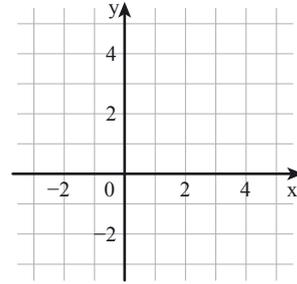
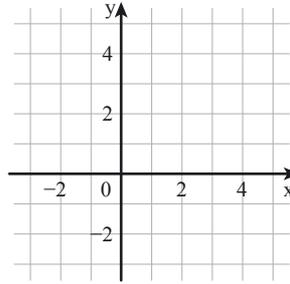
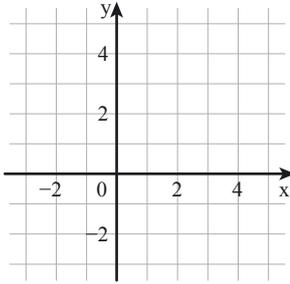


1. أرسّموا، في كل بند، خطين بيانيين مناسبين لهيئة المعادلات، وسجّلوا حلّ الهيئة.

ت. $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$

أ. $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$

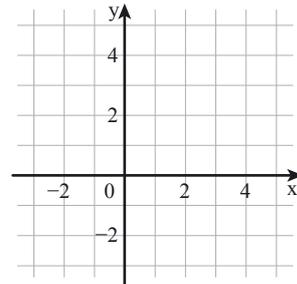
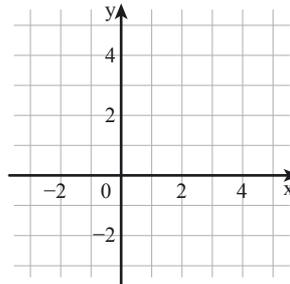
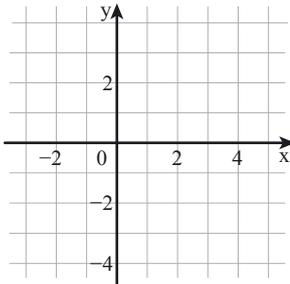


2. أرسّموا، في كل بند، خطين بيانيين مناسبين لهيئة المعادلات، وسجّلوا حلّ الهيئة.

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

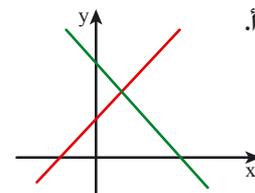
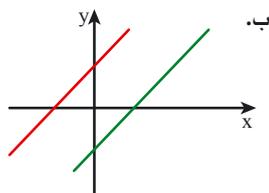
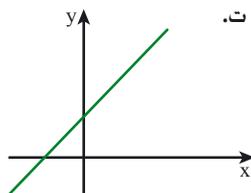
ب. $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 3x + 6y = 12 \end{cases}$

أ. $\begin{cases} 2x + 2y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$



3. أمامكم رسوم بيانية مناسبة لهيئات معادلات بمتغيّرين.

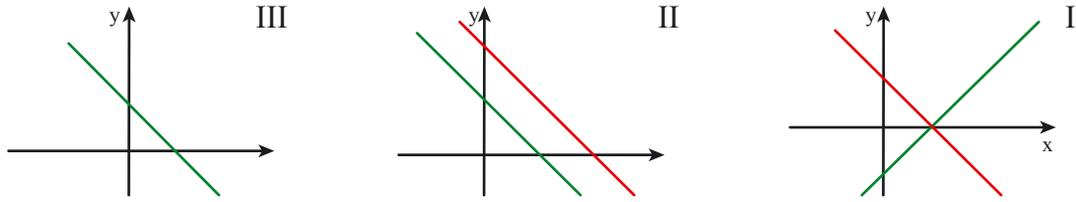
حدّدوا، في كل بند، عدد حلول هيئة المعادلات. اشرحوا.





4. لائموا بين كل هينة معادلات والرسم البياني المناسب.

أ. $\begin{cases} 3x + 3y = 6 \\ x + y = 2 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} 3x + 3y = 9 \\ x + y = 2 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} 2x - 2y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$



5. حدّدوا، في كل بند، هل يوجد لهينة المعادلات حلّ وحيد، حلول كثيرة أو لا يوجد حلّ لها؟ اذكروا: ماذا يكون التمثيل البياني لكل هينة معادلات؟

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



6. لائموا كل هينة معادلات للحلّ المناسب لها.



(4, 1) •

لا يوجد حلّ •

(0, 5) •

جميع النقاط التي تقع على المستقيم $x + y = 5$ •

• $\begin{cases} x + y = 5 \\ x + y = 3 \end{cases}$

• $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$

• $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$

• $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$

• $\begin{cases} x + y = 5 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$



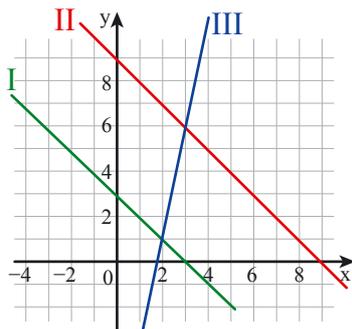
7. أمامكم مستقيمات تصف المعادلات الآتية:

$4x - y = 6$ $x + y = 3$ $x + y = 9$

أ. لائموا كل معادلة للمستقيم المناسب.

ب. ابنوا هينة معادلات لها حلّ وحيد. ما هو الحلّ؟

ت. ابنوا هينة معادلات لا يوجد لها حلّ.



الدرس الثالث: لياقة... لياقة...



تعلّمنا كيفية حلّ هيئات معادلات بمتغيّرين بطرق مختلفة، وقمنا بحلّ مسائل كلاميّة.

نحلّ هيئات معادلات ومسائل إضافية بطرق مختلفة.

هيئة معادلات ورسوم بيانية

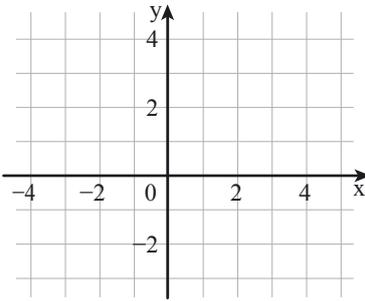
1. معطى معادلتان.

$$x - 2y = 0$$

$$x + y = 3$$

أ. أرسما، في هيئة المحاور، الخطين البيانيين المناسبين للمعادلتين، وسجّلوا إحداثيي نقطة التقاطع.

$$\text{ب. ما هو حلّ هيئة المعادلات } \begin{cases} x + y = 3 \\ x - 2y = 0 \end{cases} ?$$

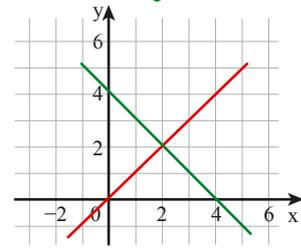
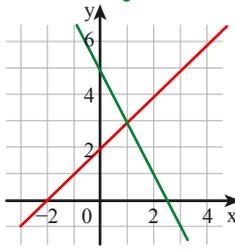
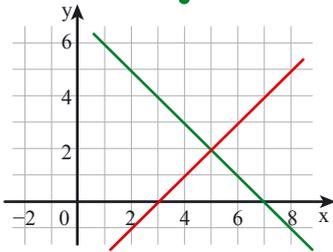


2. لائّموا كلّ تمثيل بيانيّ لهيئة المعادلات المناسبة. اشرحوا.

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ y - x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ y = x \end{cases}$$

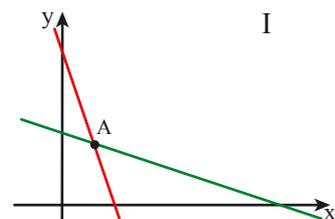
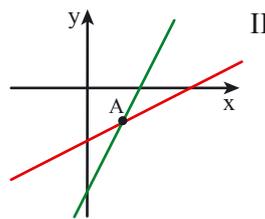
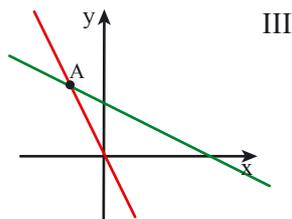
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$$



3. حلّوا، في كلّ بند، هيئة المعادلات، لائّموا التمثيل البيانيّ المناسب للهيئة، وسجّلوا إحداثيي النقطة A.

أ. $2x + 7 = 10 + y$ ب. $x + 2(y - 2) + 1 = 0$ ت. $x + 3(y - 1) = 4$

$3x - 2(x + y) = 3$ $3y + 2(x - y) = 0$ $3(x + 1) + y = 8$



حلّ مسائل كلاميّة

4. أ. طلب مشتري من دكان ألعاب أن يرسلوا إليه 8 ألعاب محوسبة و 4 ألعاب غير محوسبة. مبلغ الطلبية 1,000 شاقل.

نرمز بـ x إلى سعر اللعبة المحوسبة (بالشواقل) ($x \geq 0$).

نرمز بـ y إلى سعر اللعبة غير المحوسبة (بالشواقل) ($y \geq 0$).
أكتبوا معادلة مناسبة.

ب. تمّ تغيير الطلبية في اليوم التالي.

أضافوا لعبتين محوسبتين إلى الطلبية، وألغوا لعبتين غير محوسبتين.

كان مبلغ الطلبية بعد التغييرات 1,100 شاقل.

أكتبوا معادلة مناسبة.

ت. أكتبوا هيئة معادلات بناءً على البنود السابقة وحلّوها.

ما هو سعر لعبة حاسوب محوسبة؟

ما هو سعر لعبة حاسوب غير محوسبة؟



5. دفعوا 58 شاقلاً مقابل كتاب واحد ودفتين.

أ. عبّر **جمال** عن ذلك كالتالي: $x + y = 58$.

ماذا يمثّل x ، وماذا يمثّل y حسب تعبير **جمال**؟

ب. عبّرت **غزالة** عن ذلك كالتالي: $x + 2y = 58$.

ماذا يمثّل x ، وماذا يمثّل y حسب تعبير **غزالة**؟



مجموعة مهام



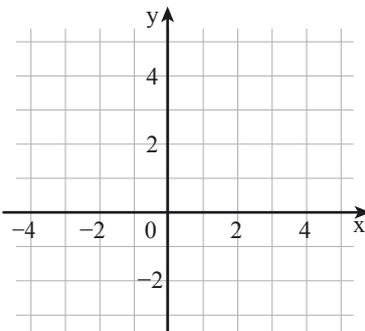
1. معطى معادلتان.

$$x - y = 1 \quad 2x + y = 5$$

أ. أرسموا، في هيئة المحاور، الخطين البيانيين المناسبين للمعادلتين، وسجّلوا

إحداثيي نقطة التقاطع.

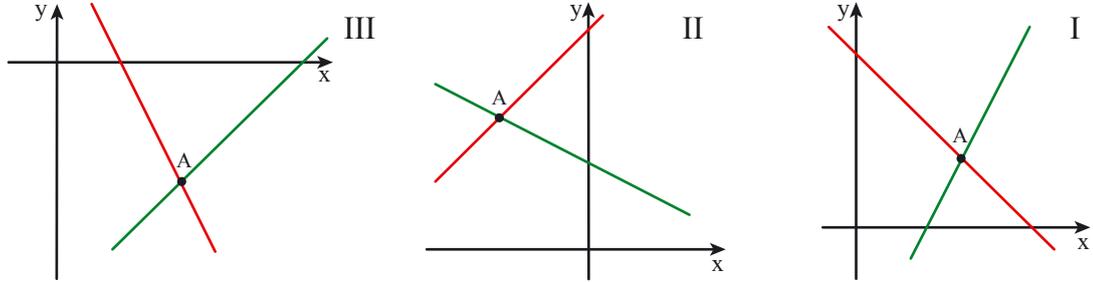
ب. جدّوا حلّ هيئة المعادلات: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$





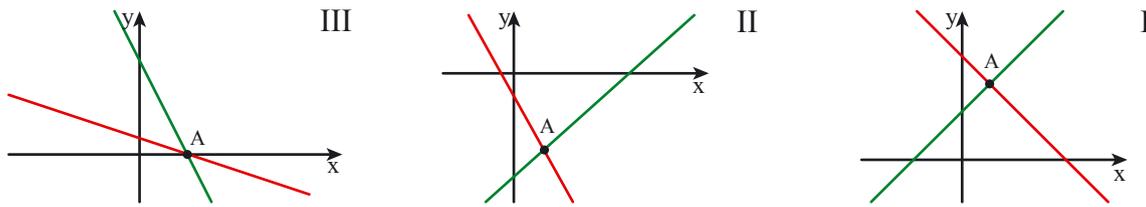
2. حُلّوا، في كلّ بند، هيئة المعادلات، لأمّوا التمثيل البيانيّ المناسب للهيئة، وسجّلوا إحداثيي النقطة A.

أ. $x - y = 5$ ب. $2x - y = 4$ ت. $2y + x = 4$
 ج. $2x + y = 1$ د. $x + y = 5$ هـ. $y - x = 5$



3. حُلّوا، في كلّ بند، هيئة المعادلات، لأمّوا التمثيل البيانيّ المناسب للهيئة، وسجّلوا إحداثيي النقطة A.

أ. $2x + y = 2$ ب. $x - y = 4$ ت. $y - x = 2$
 ج. $x + 3y = 1$ د. $2(x + y) = 4x + 3y + 1$ هـ. $3(x - 1) + 2y = 2x + y + 1$



4. لأمّوا كلّ حلّ لهيئة المعادلات المناسبة.

$\begin{cases} y - 3x = 7 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x + y = 10 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 2x + 4 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$

•

•

•

•

•

•

•

•

(-2, 12)

(6, 4)

(1, 6)

(-3, -2)



5. دفعوا 103 شواقل مقابل 6 كغم أرز و 11 كغم سكر.

دفعوا 74 شاقلاً مقابل 3 كغم أرز و 10 كغم سكر.

ما هو سعر واحد كغم سكر؟

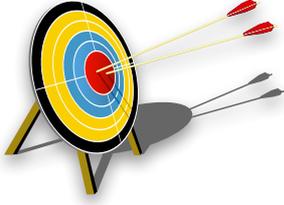
ما هو سعر واحد كغم أرز؟



6. هنالك نوعان من الغرف في بيت الشبيبة: غرف كبيرة وغرف صغيرة. هنالك نفس عدد الأسرة في كل غرفة كبيرة، وهنالك نفس عدد الأسرة في كل غرفة صغيرة. يوجد في الطابق الأول 5 غرف كبيرة، و 3 غرف صغيرة، ويوجد فيها 29 سريراً. يوجد في الطابق الثاني 4 غرف كبيرة، و 4 غرف صغيرة، ويوجد فيها 28 سريراً. كم سريراً يوجد في كل غرفة كبيرة؟ كم سريراً يوجد في كل غرفة صغيرة؟



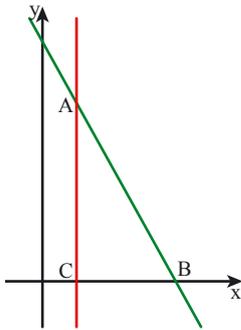
7. أ. اشتريت رائدة باقات أزهار من الورد ومخلب القط. يوجد في الباقة 15 زهرة. نرّمز بـ x إلى عدد الوردات في الباقة (x عدد طبيعي). نرّمز بـ y إلى عدد زهرات مخلب القط في الباقة (y عدد طبيعي). أكتبوا معادلة مناسبة. ب. سعر الوردة الواحدة شاقلان وسعر زهرة مخلب القط 3 شواقل. دفعتم هيام مقابل الباقة 34 شاقلا. أكتبوا معادلة مناسبة. ت. أكتبوا هيئة معادلات بناءً على البنود السابقة وحلّوها. كم وردة توجد في الباقة؟ كم زهرة من نوع مخلب القط توجد في الباقة؟



8. يريح اللاعب الذي يصيب الهدف، في مباراة إصابة الهدف، 3 نقاط، ويخسر نقطتين في كل مرة لا يصيب الهدف. أطلق أيوب السهم نحو الهدف 20 مرة وجمع 35 نقطة. كم مرة أصاب أيوب الهدف؟ كم مرة لم يصيب أيوب الهدف؟



9. اشتري أمير 3 دفاتر و 4 أقلام رصاص ودفع 27 شاقلا. اشتري جواد 5 دفاتر و 4 أقلام رصاص ودفع 37 شاقلا. اشتري رانية 4 دفاتر و 3 أقلام رصاص. كم شاقلاً دفعت رانية؟



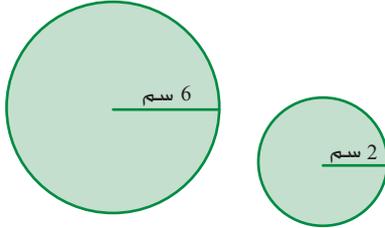
10. تمثّل المعادلتان $2x + y = 8$ و $x = 1$ مستقيمين متقاطعين ينتجان مع محور x المثلث ΔABC . أ. جدّوا إحداثيات رؤوس المثلث. ب. ما هي مساحة المثلث؟ ت. ما هو محيط المثلث؟



الدائرة والمحيط

للتذكير: مساحة الدائرة هي πr^2

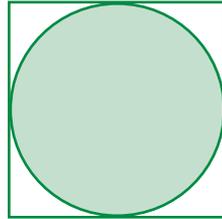
1. معطى دائرتان.



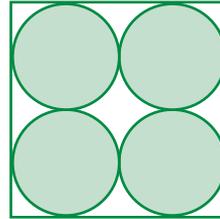
- كم ضعفاً نصف قطر الدائرة الكبيرة أكبر من نصف قطر الدائرة الصغيرة؟
- احسبوا مساحة كل دائرة من الدائرتين.
- كم ضعفاً مساحة الدائرة الكبيرة أكبر من مساحة الدائرة الصغيرة؟
- احسبوا محيط كل دائرة من الدائرتين.
- كم ضعفاً محيط الدائرة الكبيرة أكبر من محيط الدائرة الصغيرة؟

2. حصلت كل من نورة ورندة على ورقة مربعة الشكل طول ضلعها 16 سم. قصت كل واحدة منهما دوائر.

ورقة رندة

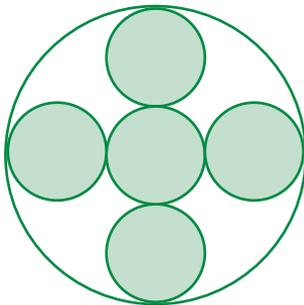


ورقة نورة



- من منهما بقي لديها مساحة أكبر (المساحة البيضاء)؟
- هل تتغير إجاباتكم عن بند أ إذا كان طول ضلع الورقة 15 سم؟

3. معطى دائرة قطرها 24 سم وفي داخلها خمس دوائر متطابقة (انظروا الرسم).



- احسبوا طول نصف قطر كل دائرة داخلية.
- كم ضعفاً نصف قطر الدائرة الكبيرة أكبر من نصف قطر الدائرة الصغيرة؟
- احسبوا مساحة كل دائرة داخلية.
- احسبوا مساحة الدائرة الكبيرة.
- كم ضعفاً مساحة الدائرة الكبيرة أكبر من مساحة الدوائر الخمس الصغيرة الداخلية؟