

الوحدة السابعة والعشرون: ندمج ونحلّ

الدرس الأوّل: نحلّ هيئة معادلات

يشترى متبرعون قنّان من الزيت وأكياس من السكر للتبرعات بمناسبة العيد.

ودفعوا 41 شاقلا.



اشترى يوم الأحد:

ودفعوا 38 شاقلا.



اشترى يوم الإثنين:

كيف يمكن أن نجد سعر قنينة واحدة من الزيت وسعر كيس واحد من السكر؟

نتعرّف على طرق مختلفة لكيفية حلّ هيئة معادلات.

نتطرّق في المهام 1 - 3 إلى المعطيات التي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

1. قال أيوب: وجدت سعر كيس واحد من السكر بواسطة عمليّة حسابيّة واحدة. كيف وجد أيوب السعر؟

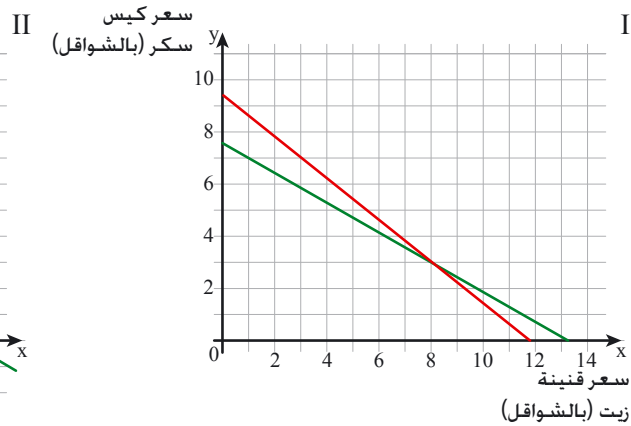
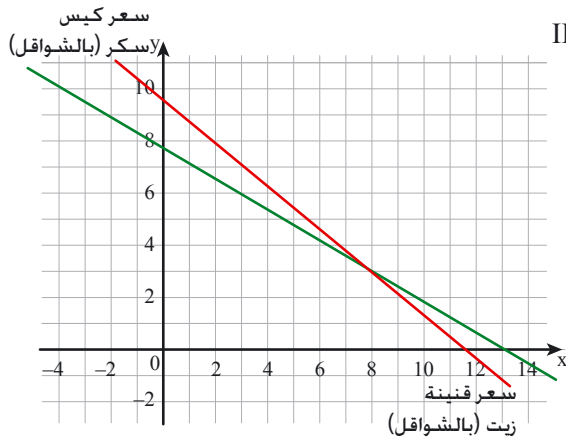
2. نرمز بـ x إلى سعر قنينة زيت واحدة (بالشواقل) ($x \geq 0$).

نرمز بـ y إلى سعر كيس واحد من السكر (بالشواقل) ($y \geq 0$).

أ. أكتبوا هيئة معادلات مناسبة.

ب. اقترح أيمن إيجاد حلّ هيئة المعادلات بمساعدة رسم بيانيّ.

أي رسم بياني ملائم للمسألة؟ اشرحوا.



ت. ما هو سعر قنينة زيت واحدة؟ وما هو سعر كيس سكر واحد؟

إفحصوا هل الحل مناسب لشروط المسألة؟



3. قالت رانية: طرحت الأطراف المناسبة في المعادلتين.

$$\begin{cases} 4x + 3y = 41 \\ 4x + 2y = 38 \end{cases}$$

حصلت على $y = 3$

أ. هل طريقة رانية صحيحة؟

ب. جدوا سعر قنينة زيت واحدة، و سعر كيس سكر واحد حسب طريقة رانية.



- إذا طرحنا أو جمعنا الأطراف المناسبة لمعادلتين فإننا نحافظ على الموازنة بين الأطراف.
- حلّ هيئة المعادلات هو أحد حلول المعادلة الجديدة الناتجة أيضًا.
- يمكن حلّ هيئة معادلات فيها أحد المتغيرات له نفس المعامل في المعادلتين حسب المراحل الآتية:

مثال:

$$\begin{cases} 8x + 7y = 53 \\ 3x + 7y = 33 \end{cases}$$
$$8x - 3x = 53 - 33$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

$$8 \cdot 4 + 7y = 53$$

$$7y = 21$$

$$y = 3$$

(4, 3)

$$8 \cdot 4 + 7 \cdot 3 = 53$$

$$\sqrt{32 + 21 = 53}$$

$$3 \cdot 4 + 7 \cdot 3 = 33$$

$$\sqrt{12 + 21 = 33}$$

- نطرح الأطراف المناسبة للمعادلتين ونحصل على معادلة واحدة بمتغير واحد.

- نبسط المعادلة ونحلها.

- نعوض قيمة المتغير الذي وجدناه في إحدى المعادلتين كي نجد قيمة المتغير الآخر.

- نسجل الحلّ ونفحص بواسطة تعويض الحلّ في المعادلتين.



4. أمامكم هيئة معادلات:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 23 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$$

قال راني: أستطيع أن أحل هيئة المعادلات بواسطة طرح الأطراف، لكن من الأسهل أن نجتمع الأطراف.
أ. إجمعوا أطراف المعادلتين. هل تستطيعون حل الهيئة؟
ب. عوّضوا وافحصوا هل الحل الذي حصلتم عليه صحيح؟



إذا طرحنا أو جمعنا الأطراف المناسبة لمساواتين فإننا نحافظ على الموازنة.
لذا لحل هيئة معادلات يمكن أحياناً أن نجتمع أو نطرح الأطراف المناسبة للمعادلتين.



منظمة "عطاء" "לתת" هي منظمة مساعدة إسرائيلية لا تبغي الربح، ولا تحصل على مساعدة من الحكومة، تأسست هذه المنظمة كي تعمل على تقليص الفقر ولبناء مجتمع جيد يتحلى بالعدالة. تعمل منظمة "عطاء" في 95 بلدة في جميع أنحاء البلاد، وهي تُفعل أكثر من 6,000 متطوع. تُفعل منظمة "عطاء" مشاريع عديدة، من بينها مشروع "الغذاء للحياة". يشمل المشروع جمع وتوزيع مواد غذائية على أكثر من 200,000 مواطن يعيش في ضائقة اقتصادية.



5. سُجّلت 4 أزواج مرتبة بجانب كل هيئة معادلات، زوج واحد فقط هو حل الهيئة. أسيروا إليه.

(0, 0)	(2, -2)	(1, 1)	(-4, 4)	$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x + y = 0 \end{cases}$	أ.
(1, 3)	(-2, 0)	(2, 1)	(0, 2)	$\begin{cases} y = x + 2 \\ x + 2y + 2 = 0 \end{cases}$	ب.
$(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$	(1, 0)	(0, -2)	(0, 1)	$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$	ت.
(1, 2)	(1, 0)	(-1, 0)	(2, 3)	$\begin{cases} -x + y = 1 \\ 2x + y = -2 \end{cases}$	ث.



1. ذهب أيوب وعماد إلى دكان الرياضة كي يشتري كرات سلة ومضارب تنس لنادي الحي. كان في الدكان نوع واحد فقط من كرات السلة ونوع واحد فقط من مضارب التنس.

ودفع 380 شاقلاً.



إشترى أيوب:

ودفع 230 شاقلاً.



إشترى عماد:

ما هو سعر كرة سلة واحدة؟ وما هو سعر مضرب تنس واحد؟ إحصوا هل الحل مناسب لشروط المسألة؟



2. يتم خَبز نوعين من الخُبز في مَخْبَز الحي: خُبز بلدي وخُبز فرنجي. تُستعمل 29 بيضة لخَبز 4 أرغفة خُبز بلدي و 7 أرغفة خُبز فرنجي. تُستعمل 23 بيضة لخَبز 4 أرغفة خُبز بلدي و 5 أرغفة خُبز فرنجي. جدّوا عدد البيضات التي تُستعمل لخَبز رغيف خُبز بلدي واحد. وجدّوا عدد البيضات التي تُستعمل لخَبز رغيف خُبز فرنجي واحد. إحصوا هل الحل مناسب لشروط المسألة؟



3. أسيروا إلى هيئات المعادلات التي زوج الأعداد (8, 3) هو حل لها.

ج. $\begin{cases} y + x = 24 \\ y = x + 5 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} x + y = 11 \\ x - y = 5 \end{cases}$

أ. $\begin{cases} x + y = 11 \\ y - x = 5 \end{cases}$

ح. $\begin{cases} x = 8 \\ y = 3 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} 2x + y = 19 \\ 2x = 16 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ y = x - 5 \end{cases}$



4. أشيروا إلى هيئات المعادلات التي زوج الأعداد (5, -2) هو حل لها.

$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = -7 \end{cases}$	ج.	$\begin{cases} y - x = 7 \\ 2x = -4 \end{cases}$	ت.	$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 7 \end{cases}$	أ.
$\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 2y - 2x = 14 \end{cases}$	ح.	$\begin{cases} x = -2 \\ 2y = 10 \end{cases}$	ث.	$\begin{cases} x = 5 \\ y = -2 \end{cases}$	ب.



5. أحيطوا الحرف المناسب في كل بند.

غير صحيح	صحيح				
د	ب	(3, 4)	هو	$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$	أ. حلّ هيئة المعادلات
ل	د	(3, 8)	هو	$\begin{cases} 4x + y = 20 \\ y = x + 5 \end{cases}$	ب. حلّ هيئة المعادلات
و	ش	(6, -1)	هو	$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x - y = 5 \end{cases}$	ت. حلّ هيئة المعادلات
ن	ה	(2, 6)	هو	$\begin{cases} 4x + y = 14 \\ x = 3y \end{cases}$	ث. حلّ هيئة المعادلات
ر	מ	(2, -1)	هو	$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$	ج. حلّ هيئة المعادلات
א	צ	(4, 6)	هو	$\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$	ح. حلّ هيئة المعادلات
ע	ו	(3, -3)	هو	$\begin{cases} x - y = 6 \\ x = 3 \end{cases}$	خ. حلّ هيئة المعادلات
פ	ג	(2, 3)	هو	$\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$	د. حلّ هيئة المعادلات



6. أ. سجّلوا معادلة واحدة بحيث يكون أحد حلولها (2, 3).

ب. سجّلوا معادلة إضافية بحيث يكون أحد حلولها (2, 3).

ت. سجّلوا هيئة معادلات بحيث تكون مكوّنة من المعادلتين اللتين سجّلتموها في البندين أ و ب. ما هو حلّ الهيئة؟



7. معطاة المعادلة $x + 2y = 15$

سجّلوا معادلة إضافية مع المعادلة المعطاة بحيث نحصل على هيئة معادلات حلّها (8, -1).

الدرس الثاني: نحلّ هيئة معادلات (تكملة)

$$\begin{cases} 2x + 8y = 12 & \text{.II} \\ 2x + 3y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 5x + y = 12 & \text{.I} \\ 3x - y = 4 \end{cases}$$

أمامكم هيئتا معادلات.

إختارنّ **نسرين** هيئة، **جمعت** المعادلات ووجدت حلًّا.
إختارنّ **سميرة** هيئة، **طرحت** المعادلات ووجدت حلًّا.
أيّ هيئة إختارت كلّ واحدة منهما؟ إشرحوا.

نحلّ هيئات معادلات بمساعدة جمع أو طرح أطراف المعادلات.

1. نتطرّق إلى المعطيات التي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.
حلّوا كل هيئة من المعادلات، وافحصوا.

2. إختاروا، في كلّ هيئة معادلات، هل يجب أن نجمع أو نطرح الأطراف المناسبة، وحلّوا.

مثال:

$$+ \begin{cases} 5x - 4y = -2 \\ 6x + 4y = 24 \end{cases}$$

$$11x = 22$$

$$x = 2$$

$$6 \cdot 2 + 4y = 24$$

$$12 + 4y = 24$$

$$4y = 12$$

$$y = 3$$

$$(2, 3)$$

$$5 \cdot 2 - 4 \cdot 3 = -2$$

$$\checkmark 10 - 12 = -2$$

$$6 \cdot 2 + 4 \cdot 3 = 24$$

$$\checkmark 12 + 12 = 24$$

معطاة هيئة معادلات:

بما أن معاملي y في المعادلتين متضادين، فإننا نجمع الأطراف المناسبة للمعادلتين.

نحصل على:

نعوّض قيمة المتغيّر الذي وجدناه في إحدى المعادلتين كي نجد قيمة المتغيّر الآخر.

حلّ هيئة المعادلات:

نفحص الحلّ بواسطة التعويض في المعادلتين.

$$\begin{cases} 4x - 3y = 40 & \text{.ج} \\ 4x + y = 24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 3y = 2 & \text{.ت} \\ x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 2 & \text{.أ} \\ 3x + y = 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 4y = 20 & \text{.ح} \\ 3x - 4y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 27 & \text{.ث} \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 & \text{.ب} \\ 4x + 3y = 11 \end{cases}$$

3. أذكروا، بجانب كل هيئة معادلات، طريقة الحل التي تختارونها (جمع أو طرح الأطراف). اشرحوا وحلّوا.

$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$	ج.	$\begin{cases} 5x - 10y = -5 \\ x + 10y = 23 \end{cases}$	ت.	$\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ 5x + y = -5 \end{cases}$	أ.
$\begin{cases} 3x + 3y = -12 \\ 2x + 3y = -8 \end{cases}$	ج.	$\begin{cases} x + 5y = 8 \\ x + 3y = 4 \end{cases}$	ث.	$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$	ب.



مجموعة مهام



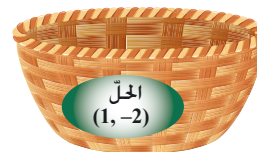
1. لائموا كل هيئة معادلات للحل المناسب لها (لا توجد حاجة للحل).

$(3, 2)$	•	$\begin{cases} 5x + y = -1 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$	•	أ.
$(1, -6)$	•	$\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$	•	ب.
$(-2, 12)$	•	$\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$	•	ت.
$(6, 4)$	•	$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$	•	ث.



2. لائموا كل هيئة معادلات للسلة المناسبة.

$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = -3 \end{cases}$	خ.	$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$	ج.	$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$	ت.	$\begin{cases} x + y = -1 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$	أ.
$\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ 3x = 3 \end{cases}$	د.	$\begin{cases} 3x + y = -1 \\ y - 2x = 4 \end{cases}$	ح.	$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$	ث.	$\begin{cases} 2x + y = 0 \\ 2x + 3y = -4 \end{cases}$	ب.



3. حلّوا هيئات المعادلات. إفحصوا حلولكم.

مثال:

معطاة هيئة معادلات:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 3y = 14 \end{cases}$$

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

$$5 + 3y = 14$$

$$3y = 9$$

$$y = 3$$

$$(5, 3)$$

$$2 \cdot 5 - 3 \cdot 3 = 1$$

$$\checkmark 10 - 9 = 1$$

$$5 + 3 \cdot 3 = 14$$

$$\checkmark 5 + 9 = 14$$

نجمع الأطراف المناسبة للمعادلتين ونحصل على:

نعوّض قيمة المتغيّر الذي وجدناه في إحدى المعادلتين كي نجد قيمة المتغيّر الآخر.

حلّ هيئة المعادلات:

نفحص الحلّ بواسطة التعويض في المعادلتين.

$$\begin{cases} 3x - 4y = 11 \\ x + 4y = 9 \end{cases} \text{ ث.} \quad \begin{cases} 5x + 6y = 4 \\ 5x + y = 9 \end{cases} \text{ ت.} \quad \begin{cases} 5x - 2y = 22 \\ x + 2y = 14 \end{cases} \text{ ب.} \quad \begin{cases} 3x + 2y = 20 \\ 2x + 2y = 18 \end{cases} \text{ أ.}$$

4. حلّوا هيئات المعادلات. إفحصوا حلولكم.

$$\begin{cases} x + 5y = 18 \\ x - 5y = -2 \end{cases} \text{ ث.} \quad \begin{cases} -x + 3y = 1 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \text{ ت.} \quad \begin{cases} 3x + 2y = 10 \\ 5x - 2y = 6 \end{cases} \text{ ب.} \quad \begin{cases} x + 2y = 0 \\ x + y = 3 \end{cases} \text{ أ.}$$

5. أ. أمامكم معادلات، في أيّ منها الزوج (1, 3) هو أحد الحلول؟

$$2x + y = 5$$

$$y = 10x - 8$$

$$4x - y = 1$$

$$3x + y = 6$$

$$5x - y = 4$$

$$2x + 3y = 11$$

$$2x - y = 0$$



$$y = x + 2$$


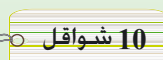
ب. معطى، في هيئة المعادلات الآتية، معادلتان من قائمة المعادلات في بند أ.

$$\begin{cases} 4x - y = 1 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases} \text{ ما هو حلّ هيئة المعادلات؟}$$

الدرس الثالث: ننتج معاملات متساوية
نحلّ هيئة معادلات بمساعدة ضرب طرفي إحدى المعادلات

اشترى جواد وضياء كعكًا وقطع من الحلوى على عصا.

شراء ضياء:  →  7 شواقل

شراء جواد:  →  10 شواقل

ما هو سعر كعكتان وقطعة حلوى واحدة؟
نحلّ هيئة معادلات بواسطة ضرب طرفي كل معادلة.

نتطرق في المهمتين 1 و 2 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

1. أ. ما هو سعر 4 كعكات و 6 قطع حلوى؟ اشرحوا.

ما هو سعر 6 كعكات و 9 قطع حلوى؟ اشرحوا.

ما هو سعر 8 كعكات و 4 قطع حلوى؟ اشرحوا.

ما هو سعر 12 كعكة و 6 قطع حلوى؟ اشرحوا.

ب. نرّمز بـ x إلى سعر الكعكة الواحدة (بالشواقل) ($x \geq 0$).

نرّمز بـ y إلى سعر قطعة الحلوى (بالشواقل) ($y \geq 0$).

أمامكم ثلاث هيئات معادلات تصف المسألة التي وردت في مهمة الافتتاحية.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x + 6y = 14 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 8x + 4y = 20 \end{cases}$$

افحصوا في كلّ هيئة معادلات، ماذا تصف كلّ معادلة؟

ت. اشرحوا لماذا هنالك نفس الحلّ لهيئات المعادلات الثلاث؟



- رأينا في الدرس السابق أنّه إذا طرحنا أو جمعنا الأطراف المناسبة لمعادلتين فإننا نحافظ على الموازنة بين الأطراف. حلّ هيئة المعادلات هو أحد حلول المعادلة الجديدة الناتجة أيضًا.
- رأينا في المهمة 1 أنّه إذا ضربنا في نفس العدد (لا يساوي صفر) طرفي معادلة واحدة من هيئة المعادلات فإنّ الموازنة تُحفظ بين الأطراف، لذا فهنالك نفس الحلّ للهيئة الأصلية وللهيئة الناتجة بعد ضرب أطراف إحدى المعادلات.



2. بدأ **أمجد** في حلّ هيئة المعادلات المناسبة للمسألة. ضرب طرفي المعادلة الأولى في (-2)،

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 & / \cdot (-2) \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$$

وحصل على هيئة المعادلات:

$$+ \begin{cases} -4x - 6y = -14 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$$
$$-4y = -4$$

جمّع الطرفين المناسبين وحصل على معادلة جديدة.

أ. لماذا ضرب **أمجد** المعادلة الأولى في (-2)؟

ب. هل يمكن أن نجد، حسب طريقة **أمجد**، ما هو سعر كعكة واحدة، وما هو سعر قطعة حلوى واحدة؟ إذا كانت الإجابة نعم فجدوا السعرين.



يمكن أن نحلّ هيئة معادلات بطريقة جبرية حسب الحسابات الآتية:

مثال:

$$\begin{cases} 5x + 8y = 7 \\ 3x - 2y = 11 & / \cdot 4 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} 5x + 8y = 7 \\ 12x - 8y = 44 \end{cases}$$
$$5x + 12x = 7 + 44$$

$$17x = 51$$

$$x = 3$$

$$5 \cdot 3 + 8y = 7$$

$$8y = -8$$

$$y = -1$$

$$(3, -1)$$

$$5 \cdot 3 + 8 \cdot (-1) = 7$$

$$\checkmark 15 - 8 = 7$$

$$3 \cdot 3 - 2 \cdot (-1) = 11$$

$$\checkmark 9 + 2 = 11$$

• نضرب أطراف المعادلات في عدد (ليس صفرًا) بحيث تكون معاملات أحد المتغيّرات أعداد **مضادة**.

• نجمع (أو نطرح) أطراف المعادلات، ونحصل على معادلة واحدة بمتغيّر واحد.

• نحلّ المعادلة.

• نعوض قيمة المتغيّر الذي وجدناه في إحدى المعادلتين كي نجد قيمة المتغيّر الآخر.

• نسجّل حلًّا، نفحص الحلّ بواسطة التعويض في المعادلتين.



3. حلّ تلاميذ الصفّ هيئة المعادلات:

$$\begin{cases} 3x - y = 9 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$$

حلّ زياد:

$$\begin{cases} 3x - y = 9 & / \cdot 2 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$$
$$+ \begin{cases} 6x - 2y = 18 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$$

حلّ عماد:

$$\begin{cases} 3x - y = 9 \\ x + 2y = 10 & / \cdot (-3) \end{cases}$$
$$+ \begin{cases} 3x - y = 9 \\ -3x - 6y = -30 \end{cases}$$

أ. أكملوا حلّ عماد وحلّ زياد.

ب. هل حصلتم على نفس النتيجة؟ اشرحوا.

4. حلّوا، في كلّ بند، هيئة المعادلات.

ت. $\begin{cases} -2x + y = -3 \\ 4x - 3y = 7 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x - y = 10 \end{cases}$

أ. $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ x + 5y = 7 \end{cases}$

مجموعة مهام



1. حلّوا هيئة المعادلات:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ 4x - y = 5 & / \cdot 2 \end{cases}$$

2. حلّوا هيئة المعادلات:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 23 \\ -5x - y = -51 & / \cdot \end{cases}$$

3. حلّوا، في كلّ بند، هيئة المعادلات..

أ. $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 4y = 11 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} x + 7y = 28 \\ 3x - 2y = 15 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} 5x + 6y = 4 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$



4. حضرت شبكات تسويق، إستعداداً للعيد، رُزماً تحتوي على قناني زيت وعلب شوكولاتة. يُحدّد سعر كلّ رزمة حسب نوع الأغراض وعددها.



أ. أكتبوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوها.

ب. ما هو سعر قنينة زيت؟

ما هو سعر علب شوكولاتة؟

إفحصوا هل الحلّ مناسب لظروف المسألة؟



5. أمامكم هيئة معادلات:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 4x - y = 12 \end{cases}$$

وحصلت على مساواة.

وحصلت على مساواة.

قال **جلال**: الحلّ هو $(1, -1)$ لأنني عوضت في المعادلة $2x + 3y = -1$

قال **يوسف**: الحلّ هو $(5, 8)$ لأنني عوضت في المعادلة $4x - y = 12$

أ. اشرحوا لماذا $(1, -1)$ ليس حلاً لهيئة المعادلات؟

ب. هل $(5, 8)$ هو حلّ هيئة المعادلات؟ اشرحوا.

ت. جدّوا حلاً لهيئة المعادلات.



6. أ. اختاروا، في كلّ مرة، معادلتين وابنوا هيئة معادلات.

$$-3x + 2y = -20$$

$$3x + y = -1$$

$$3x + 7y = 11$$

ب. سجّلوا بجانب كلّ حلّ، في الجدول، هيئة معادلات مناسبة.

الحلّ	هيئة المعادلات
$(-1, 2)$	
$(6, -1)$	
$(2, -7)$	

الدرس الرابع: ننتج معاملات متضادة (تكملة)

نحلّ هيئة معادلات بمساعدة ضرب أطراف المعادلتان



$$\begin{cases} 5x + 4y = 13 \\ -2x + 3y = 4 \end{cases}$$

طريقة حلّ مرام

$$\begin{cases} 5x + 4y = 13 & / \cdot 3 \\ -2x + 3y = 4 & / \cdot -4 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} 15x + 12y = 39 \\ 8x - 12y = -16 \end{cases}$$

$$23x = 23 \quad / : 23$$

$$x = 1$$

طريقة حلّ عماد

$$\begin{cases} 5x + 4y = 13 & / \cdot 2 \\ -2x + 3y = 4 & / \cdot 5 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} 10x + 8y = 26 \\ -10x + 15y = 20 \end{cases}$$

$$23y = 46 \quad / : 23$$

$$y = 2$$

هل طريقتنا حلّ عماد و مرام صحيحتان؟ هل وجدا الحلّ؟
جدّوا حلّ الهيئة.

نحلّ هيئة المعادلات بواسطة ضرب أطراف المعادلتان.

1. حلّوا هيئات المعادلات.

$$\begin{cases} 3x + 4y = -2 \\ 5x - 3y = 16 \end{cases} \text{ ت.}$$

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

$$\begin{cases} 2x + 5y = 13 \\ 5x + y = -2 \end{cases} \text{ أ.}$$



رأينا في الدرس السابق أنّه يمكن حلّ هيئة معادلات بواسطة ضرب أطراف إحدى المعادلتين في عدد مناسب (ليس صفرًا). أحيانًا، نضرب أطراف المعادلتين في أعداد مناسبة للحصول على معاملات مضادّة لأحد المتغيّرات.

مثال:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 11 & / \cdot 5 \\ -3x + 5y = 12 & / \cdot -3 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} 10x + 15y = 55 \\ 9x - 15y = -36 \end{cases}$$

$$19x = 19$$

$$x = 1$$

$$2 \cdot 1 + 3y = 11$$

$$3y = 9$$

$$y = 3$$

الحلّ هو (1, 3)

2. اختاروا، في كلِّ بند، طريقة مناسبة وحلّوا.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3x + 5y = 6 \end{cases} \text{ أ.} \quad \begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ -5x + 2y = 4 \end{cases} \text{ ب.} \quad \begin{cases} y = x - 6 \\ 2x + y = 12 \end{cases} \text{ ت.}$$



3. تُحضّر بائعة الأزهار باقات من أزهار الورد ومن أزهار مخلب القط.
سعر الوردة الواحدة 5 شواقل. سعر زهرة مخلب القط الواحدة 3 شواقل.
اشترى يوسف باقة فيها 32 زهرة من النوعين. دفع 120 شاقلاً.
أ. أرمزوا بـ x إلى عدد الوردات في الباقة (x عدد طبيعي).
أرمزوا بـ y إلى عدد زهرات مخلب القط. (y عدد طبيعي).
أكتبوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوها. افحصوا هل الحل مناسب لشروط المسألة؟
ب. كم وردة وكم زهرة من أزهار مخلب القط كانت في الباقة التي اشتراها يوسف؟
ت. هل هنالك إمكانية أن يدفع يوسف 133 شاقلاً؟ اشرحوا.
ث. هل هنالك إمكانية أن يدفع يوسف 80 شاقلاً؟ اشرحوا.



مجموعة مهام

1. أمامكم هيئة معادلات.

$$\begin{cases} 5x + 3y = 1 \\ 3x - 2y = -7 \end{cases}$$
أضربوا المعادلة الأولى في 2 والمعادلة الثانية في 3 وحلّوا الهيئة.

2. حلّوا هيئة المعادلات بواسطة ضرب أطراف المعادلتان في أعداد مناسبة.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 14 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases}$$

3. اشترى رامي ومروان طوابعاً.

- اشترى رامي 5 طوابع لإرسال رسائل إلى خارج البلاد و 6 طوابع لإرسال رسائل داخل البلاد. ودفع 37 شاقلاً.
اشترى مروان 3 طوابع لإرسال رسائل إلى خارج البلاد و 8 طوابع لإرسال رسائل داخل البلاد. ودفع 31 شاقلاً.
أ. أرمزوا بـ x إلى سعر الطابع الواحد (بالشواقل) المعد لإرسال رسائل إلى خارج البلاد ($x \geq 0$).
أرمزوا بـ y إلى سعر الطابع الواحد (بالشواقل) المعد لإرسال رسائل داخل البلاد. ($y \geq 0$).
أكتبوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوها.
ب. ما هو سعر الطابع الواحد المعد لإرسال رسائل إلى خارج البلاد؟
ما هو سعر الطابع الواحد المعد لإرسال رسائل داخل البلاد؟
افحصوا هل الحل مناسب لشروط المسألة؟



4. اشترت **غزالة** طوابعاً لإرسال رسائل إلى خارج البلاد وطوابعاً لإرسال رسائل داخل البلاد. سعر الطابع الواحد المعد لإرسال رسائل إلى خارج البلاد 7 شواقل. سعر الطابع الواحد المعد لإرسال رسائل داخل البلاد شاقلاً. اشترت **غزالة** 29 طابعاً من النوعين ودفعت 78 شاقلاً. أ. أرمزوا بـ x إلى عدد الطوابع المعدة لإرسال رسائل إلى خارج البلاد (x عدد طبيعي) أرمزوا بـ y إلى عدد الطوابع المعدة لإرسال رسائل داخل البلاد (y عدد طبيعي). أكتبوا هيئة معادلات مناسبة وحلّوها. ب. كم طابعاً من كل نوع اشترت **غزالة**؟ افحصوا هل الحل مناسب لشروط المسألة؟



5. حلّوا الهيئات الآتية.

مثال: معطاة هيئة معادلات:

$$\begin{cases} 3x - 5y = 5 \\ 2x + 3y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - 5y = 5 & / \cdot 3 \\ 2x + 3y = 16 & / \cdot 5 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} 9x - 15y = 15 \\ 10x + 15y = 80 \end{cases}$$

$$19x = 95$$

$$x = 5$$

$$2 \cdot 5 + 3y = 16$$

$$3y = 6$$

$$y = 2$$

الحل هو (5, 2)

أ. $\begin{cases} 2x + 5y = 11 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ 6x + 4y = 24 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 9x - 5y = 40 \end{cases}$



6. حلّوا هيئات المعادلات الآتية.

أ. $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 5y = -17 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} 3x - y = 13 \\ -4x + 2y = -18 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ 5x + 4y = 23 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} x - 7y = -22 \\ 3x + y = 0 \end{cases}$



7. حلّوا كل هيئة معادلات بالطريقة التي ترغبونها.

أ. $\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 3x - 2y = -17 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} 6x + y = -33 \\ 3x + 3y = -24 \end{cases}$ ت. $\begin{cases} y = -2x - 4 \\ 2x = 6 \end{cases}$ ث. $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$



نحافظ على لياقة رياضية

تعبير ومعادلات

1. معطى التعبير الجبري $2x + 1$.
جُدوا، في كل بند، أي عدد تعوّضونه بدلاً من x للحصول على النتيجة المسجلة.
أ. 5 ب. 15 ت. -1 ث. 1 ج. 0

2. سُجّلت ثلاثة أعداد بجانب كل معادلة، عدد واحد فقط هو حل المعادلة. أسيروا إليه.

أ. $5(x - 2) = 5$ 5 4 3

ب. $\frac{1}{2}(x + 2) = 6$ 12 10 9

ت. $3x + 2(1 - x) = 3$ 1 5 0

ث. $5x - 4x - 1 = 4$ -5 3 5

ج. $10 - 4 = 4x - 2(x - 1)$ -8 2 0

3. حلّوا المعادلات.

أ. $9x = 8x - 2$ ث. $6x - 7 = 11$

ب. $2x + 3x + 15 = 0$ ج. $12x - 15 = 2x + 45$

ت. $x + 6x = x + 12$ ج. $4x + 1 = 3x - 5$

إذا كان حلّكم صحيحاً فستحصلون على ثلاثة أزواج من المعادلات التي حلولها أعداد مضافة.

4. اضربوا، في كل بند، وبسطوا.

أ. $(x + 4)(x - 3)$ ت. $(2 - x)(5 + x)$ ج. $(x - 7)(x - 2)$

ب. $(x - 4)(x + 3)$ ث. $(2 + x)(5 - x)$ ج. $(x + 7)(x + 2)$