الوحدة الخامسة: من الأعداد إلى الجبر

الدرس الأوّل: التعويض

معطى التّعبير الجبريّ $2k + 1$

عوَّضوا (بدل k) الأعداد الآتية: 3 13 10 −5 −10

قال **آدم:** إذا عوَّضنا عددًا صحيحًا (بدل k) فإنّنا نحصل على عدد فرديّ.

هل قول **آدم** صحيح؟ اِشرحوا.

أيّ عدد نعوض (بدل k) كي نحصل على النتيجة 6؟

أيّ أعداد نعوضها (بدل k) كي نحصل في النتيجة على أعداد زوجيّة؟

نفحص العلاقة بين الأعداد الّتي نعوّضها في التعبير (بدل المتغيِّر) وبين الأعداد الّتي نحصل عليها كنتيجة.

نتيجة زوجيّة أو نتيجة فرديّة

1. معطى التّعبير الجبريّ $2k$

أ. عوضوا بدل k الأعداد الآتية: 3 −5 10 −12

ب. ماذا تعوضون (بدل k) كي تحصلون على النتيجة: 22؟ −40؟ 15؟ 11؟

ت. قال **سائد:** عوضت $2\frac{1}{2}$ وحصلت على النتيجة 5. هل قول **سائد** صحيح؟

ث. عوضوا $-2\frac{1}{2}$ (بدل k). ما هي نتيجة التعويض؟

ج. عوضوا $3\frac{1}{4}$ (بدل k). ما هي نتيجة التعويض؟

ح. أعطوا أمثلة لأعداد إذا عوّضناها في التّعبير (بدل k) فإنّنا نحصل على أعداد فرديّة.

2. أ. نعوّض أعدادًا (بدل k) في التّعبير $2k$.

أيّ أعداد نعوضها (بدل k) كي نحصل على أعداد زوجيّة؟

أيّ أعداد نعوضها (بدل k) كي نحصل على أعداد فرديّة؟

ب. نعوّض أعدادًا صحيحة في التعبير $2(k + 1)$ بدل k.

هل تكون نتائج التعويض أعداد زوجيّة دائمًا؟

هل تكون نتائج التعويض أعداد فرديّة دائمًا؟

ت. عوضوا أعدادًا صحيحة في التعبير $k + 2$ وافحصوا ما إذا كانت نتيجة التعويض:

أعداد زوجيّة دائمًا؟ أعداد فرديّة دائمًا؟ أعداد زوجيّة وأعداد فرديّة أيضًا.

ث. عوِّضوا أعدادًا (بدل k) في التعبيرين الجبريّين $2k$, $k + 2$

أيّ عدد نعوِّضه في التعبيرين نحصل على تعبيرين متساويين.

إذا كان k يمثّل عددًا صحيحًا فإنّ التعبير الجبريّ 2k يمثّل عددًا زوجيًّا، والتعبير الجبريّ 2k + 1 يمثّل عددًا فرديًّا.

موجب، سالب، أو صفر

3. معطى التّعبير الجبريّ 5 – x.

أ. عوضوا بدل x الأعداد الآتية: 10 8 5 0 –4 –10

من أيّ تعويضات حصلتم على عدد موجب؟

من أيّ تعويضات حصلتم على عدد سالب؟

ب. أيّ عدد عوضت (بدل x) إذا حصلت على النتيجة 0؟

ت. عوّضت أعدادًا (بدل x) وحصلت على أعداد موجبة. جدوا ثلاثة أعداد كهذه.

ث. عوّضت أعدادًا (بدل x) وحصلت على أعداد سالبة. جدوا ثلاثة أعداد كهذه.

4. معطى التّعبير الجبريّ 7 – x.

لائموا نتائج التعويض للأعداد الّتي نعوّضها.

الأعداد الّتي نعوّضها (بدل x)	**نتائج التعويض**
• أعداد أكبر من 7	• 0
• أعداد أصغر من 7	• أعداد موجبة
• العدد 7	• أعداد سالبة

5. معطى التّعبير الجبريّ 5 + x.

أ. أيّ عدد عوّضت (بدل x) إذا حصلت على النتيجة 0؟

ب. عوّضت أعدادًا (بدل x) وحصلت على أعداد موجبة. جدوا ثلاثة أعداد كهذه.

ت. عوّضت أعدادًا (بدل x) وحصلت على أعداد سالبة. جدوا ثلاثة أعداد كهذه.

6. معطى التّعبير الجبريّ x – 5.

جدوا، في كلّ بند، عددًا أو أعدادًا مناسبة للتعويض (بدل x).

أ. عدد إذا عوضناه فإنّ النتيجة 0.

ب. ثلاثة أعداد موجبة بحيث تكون نتائج التعويض أعداد موجبة.

ت. ثلاثة أعداد موجبة بحيث تكون نتائج التعويض أعداد سالبة.

ث. ثلاثة أعداد سالبة بحيث تكون نتائج التعويض أعداد موجبة.

7. معطى التّعبير الجبريّ $x - 5$.

هل هنالك عدد سالب إذا عوضناه في التعبير (بدل x) فإنّنا نحصل على عدد سالب؟ اِشرحوا.

مجموعة مهامّ

1. معطى التّعبير الجبريّ $3k$.

عوِّضوا في التعبير (بدل k) الأعداد الآتية وجدوا نتيجة التعويض.

أ. $k = 1$ ب. $k = -2$ ت. $k = 3$

2. معطى التّعبير الجبريّ $5k$.

أ. عوِّضوا في التعبير (بدل k) الأعداد الآتية وجدوا نتيجة التعويض: $k = 1$, $k = -3$

ب. أيّ عدد تعوّضون (بدل k) كي تحصلوا على النتيجة -10 ؟

3. معطى التّعبير الجبريّ $6k$.

أ. عوِّضوا في التعبير (بدل k) الأعداد الآتية وجدوا نتيجة التعويض.

$k = 9$ $k = -11$ $k = \frac{1}{6}$

ب. قال **سالم**: إذا عوضنا عددًا صحيحًا بدل k فإنّ النتيجة تكون من مضاعفات العدد 6.

هل قول **سالم** صحيح؟ اِشرحوا.

ت. جدوا عددين بحيث تكون نتيجة تعويض كلّ واحد منهما، في التعبير، عدد صحيح ليس من مضاعفات العدد 6.

4. معطى التّعبير الجبريّ $x + 3$.

أ. عوِّضوا في التعبير (بدل x) الأعداد الآتية واحسبوا: 10 0 -1 -5

ب. أيّ عدد تعوّضون (بدل x) كي تحصلوا على النتيجة 4؟

أيّ عدد تعوّضون (بدل x) كي تحصلوا على النتيجة 0؟

ت. أحيطوا أعدادًا إذا عوضناها في التعبير (بدل x) فإنّنا نحصل على نتائج أعدادها سالبة.

5 2 -2 -4 -10

5. معطى التّعبير الجبريّ $4 - x$.

أ. ماذا تحصلون إذا عوضتم في التعبير (بدل x): 10؟ 7؟ 3؟ 0؟ −4؟ −10؟

ب. أيّ عدد تعوّضون في التعبير (بدل x) كي تحصلوا على النتيجة 0؟

ت. جدوا ثلاثة أعداد إذا عوضتموها في التعبير (بدل x) فإنّكم تحصلون على أعداد موجبة.

ث. جدوا ثلاثة أعداد إذا عوضتموها في التعبير (بدل x) فإنّكم تحصلون على أعداد سالبة.

ج. جدوا عددين موجبين إذا عوضتموها في التعبير (بدل x) فإنّكم تحصلون على أعداد سالبة.

.

6. معطى التّعبير الجبريّ $k - 1$.

جدوا، في كلّ بند، ثلاثة أعداد إذا عوضتموها في التعبير (بدل k) فإنّكم تحصلون على النتيجة المسجَّلة.

أ. عدد زوجيّ ب. عدد فرديّ ت. عدد موجب ث. عدد سالب

7. معطى التّعبير الجبريّ $2 - x$.

لائموا نتائج التعويض للأعداد الّتي نعوِّضها.

الأعداد الّتي نعوِّضها (بدل x)	نتائج التعويض
• أعداد أكبر من 2	• 0
• أعداد أصغر من 2	• أعداد موجبة
• العدد 2	• أعداد سالبة

8. معطى التّعبير الجبريّ $x - 2$.

لائموا نتائج التعويض للأعداد الّتي نعوِّضها.

الأعداد الّتي نعوِّضها (بدل x)	نتائج التعويض
• أعداد أكبر من 2	• 0
• أعداد أصغر من 2	• أعداد موجبة
• العدد 2	• أعداد سالبة

9. أكملوا أعدادًا مناسبة في الجدول.

التعبير الجبريّ	عدد نتيجة تعويضه **موجبة**	عدد نتيجة تعويضه **سالبة**	عدد نتيجة تعويضه **صفر**
$x - 3$			
$x + 3$			

10. أكملوا أعدادًا مناسبة في الجدول.

التعبير الجبريّ	عدد نتيجة تعويضه **موجبة**	عدد نتيجة تعويضه **سالبة**	عدد نتيجة تعويضه **صفر**
$10x$			
$x - 10$			
$10 - x$			

11. أكملوا أعدادًا مناسبة في الجدول.

التعبير الجبريّ	ثلاثة أعداد نتيجة تعويضها **موجبة**	ثلاثة أعداد نتيجة تعويضها **سالبة**
$2a$		
$a + 2$		
$a - 2$		
$2 - a$		

12. أ. عوَّضت عددًا (بدل a) في التعبير $3a - 2$ وحصلت على 4.
أيّ عدد عوَّضت؟

ب. عوَّضت عددًا في التعبير $2a + 3$ وحصلت على 4.
أيّ عدد عوَّضت؟

ت. جدوا تعبيرًا (مع المتغير a) إذا عوضنا فيه 0 (بدل a) تكون النتيجة 4.

الدرس الثاني: نعوِّض ونلعب

سُجِّل على اللوح التعبير الجبريّ $a + 2$.

معطاة الأعداد: 3 2 1 −1 −2 −3

اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الكبرى.

اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الصغرى.

نعوِّض أعدادًا في التعابير الجبريّة.

1. معطى التعبير الجبريّ $2 - a$ ومعطاة الأعداد: 3 2 1 −1 −2 −3

أ. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الكبرى.

ب. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الصغرى.

2. معطى التعبير الجبريّ $a - 2$ ومعطاة الأعداد: 3 2 1 −1 −2 −3

أ. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الكبرى.

ب. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الصغرى.

3. معطى التعبير الجبريّ $2a$ ومعطاة الأعداد: 3 2 1 −1 −2 −3

أ. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الكبرى.

ب. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الصغرى.

4. معطى التعبير الجبريّ $-2a$ ومعطاة الأعداد: 3 2 1 −1 −2 −3

أ. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الكبرى.

ب. اختاروا عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل a) فإنّنا نحصل على النتيجة الصغرى.

5. معطاة الأعداد: 5 3 −3 −5

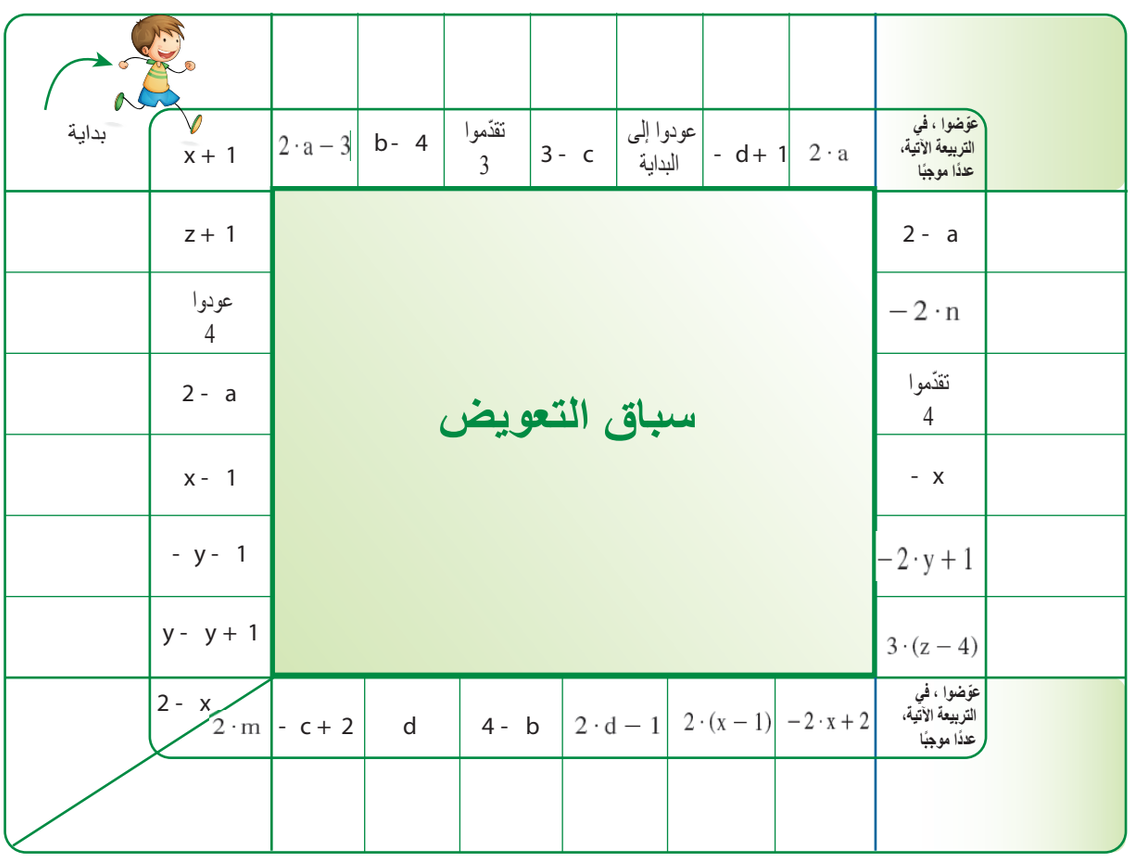
حدِّدوا، في كلّ بند، أيّ عدد من بين الأعداد المعطاة من الأفضل تعويضه (بدل a) كي نحصل على النتيجة الكبرى.

أ. $3 + a$ ب. $3 - a$ ت. $a - 3$ ث. $2a - 3$ ج. $3 - 2a$

6. سباق التّعويض (2 - 4 مشتركين).

تشتمل اللّعبة على:

- مكعّب عليه الأعداد الآتية: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- مكعّب عليه الأعداد الآتية: −1, −2, −3, −4, −5, −6
- "جنود" كعدد المشتركين.
- لوحة للّعب.



تعليمات اللّعبة

- نضع "الجنود" في تربيعة **البداية**. نحدِّد ترتيب المشتركين.
- نختار، في كلّ دور، نوع العدد للتّعويض، لكي نتقدّم كثيرًا بقدر الإمكان: عددًا موجبًا، عددًا سالبًا أو صفرًا.
- إذا اخترنا عددًا موجبًا أو سالبًا فإنّنا نرمي المكعّب المناسب، ونعوّض العدد الّذي نحصل عليه في التّعبير الجبريّ الموجود في التّربيعة.

  إذا اخترنا صفرًا، فإنّنا نعوّض 0.

  - إذا كانت **نتيجة التّعويض عددًا موجبًا** فإنّنا نتقدّم عددًا مناسبًا من الخطوات.
  - إذا كانت **نتيجة التّعويض عددًا سالبًا** فإنّنا نعود عددًا مناسبًا من الخطوات.
  - إذا كانت **نتيجة التّعويض 0** نبقى في مكاننا.

الفائز/ة في اللّعبة: المشترك/ة الّذي ينهي الأوّل/ لى دورة كاملة.

مجموعة مهامّ

1. عوِّضوا، في كلّ بند، (بدل y) الأعداد المسجَّلة واحسبوا النتائج.

أ. التعبير الجبريّ $4y$؛ الأعداد للتعويض: 5 -5 0 $\frac{1}{2}$

ب. التعبير الجبريّ $10 - y$؛ الأعداد للتعويض: 4 -4 10 20

2. عوِّضوا، في كلّ بند، (بدل d) الأعداد المسجَّلة واحسبوا النتائج.

أ. التعبير الجبريّ $5 + 3d$؛ الأعداد للتعويض: -10 -2 0 $\frac{1}{3}$

ب. التعبير الجبريّ $4(3 - d)$؛ الأعداد للتعويض: 1 -2 10 103

3. عوِّضوا، في كلّ بند، في التعبير الجبريّ $5 + 2x$ (بدل x) الأعداد المسجَّلة واحسبوا النتائج.

أ. 3 ب. $2\frac{1}{2}$ ت. $-2\frac{1}{2}$ ث. 0 ج. -4

4. عوِّضوا، في كلّ بند، في التعبير الجبريّ $4 - 3x$ (بدل x) الأعداد المسجَّلة واحسبوا النتائج.

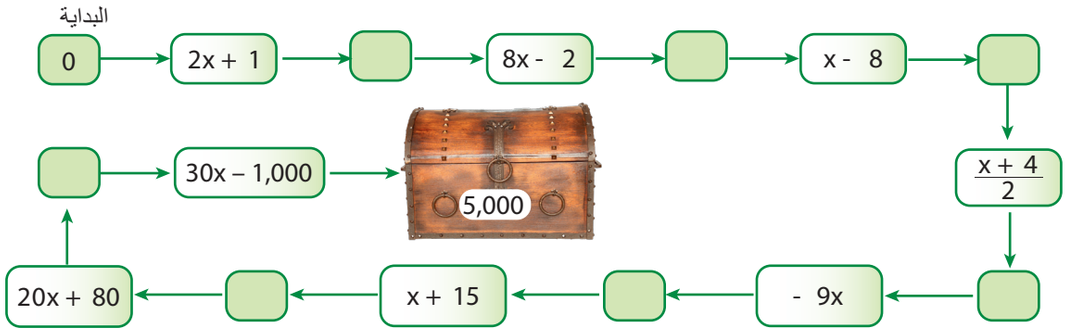
أ. 5 ب. 0 ت. 1 ث. -5 ج. $\frac{1}{3}$ ح. $1\frac{1}{3}$ خ. $-\frac{1}{3}$ د. $-2\frac{1}{3}$

5. أكملوا المسار لإيجاد الكنز.

نعوِّض، في البداية، 0 (بدل x) في التعبير الجبريّ $2x + 1$،

ونسجِّل نتيجة التعويض في المستطيل التالي. نستمرّ بنفس الطريقة.

إذا كان حلّكم صحيحًا فنتيجة التعويض في نهاية المسار تساوي قيمة الكنز.



6. معطى التعبير الجبريّ $x + 3$.
ماذا تعوِّضون في التعبير (بدل x) كي تحصلوا على النتائج الآتية:
أ. 3 ب. 4 ت. 0 ث. 5–

7. معطى التعبير الجبريّ $10 - 2d$.
جدوا، في كل بند، عددًا إذا عوضناه في التعبير (بدل d) فإننا نحصل على النتيجة الآتية:
أ. عدد موجب ب. عدد سالب ت. صفر

8. معطى التعبير الجبريّ $10x$
أ. عوضوا في التعبير (بدل x) الأعداد المسجَّلة واحسبوا.
4 –3 –6 $\frac{1}{5}$
أ. ماذا تعوِّضون في التعبير (بدل x) كي تحصلوا على النتائج الآتية:
؟0 ؟10 ؟–10 ؟5

9. الحل في أحد البنود غير صحيح. جدوا هذا البند وصححوه.

أ. 5 —(x + 3)→ 8 —(x + 3)→ 11
ب. 1 —(5 – 3x)→ 2 —(5 – 3x)→ –1
ت. 6 —(10 – 2x)→ 2 —(10 – 2x)→ –2

10. معطى التعبير الجبريّ $5a$
أ. عوَّضت أعدادًا (بدل a) وحصلت على نتائج من مضاعفات العدد 5.
أي أعداد عوضت؟

ب. عوَّضت أعدادًا (بدل a) وحصلت على أعداد رقم آحادها 0.
أي أعداد عوضت؟

الدرس الثالث: تعابير جبريّة متساوية

معطى التعبير الجبريّ $4m - 2m + 10m$.
عوِّضُوا في التّعبير العدد 3 (بدل m).
ما هي نتيجة التعويض؟

عوّضت **هناء** العدد 3 في التّعبير (بدل m) وحسبت كالتالي:
$4 \cdot 3 - 2 \cdot 3 + 10 \cdot 3 = 12 - 6 + 30 = 36$
سجَّلت **دعاء** تعبيرًا أقصر ويساوي التعبير المعطى، وحصلت على ما يلي: $12m$
بعد ذلك عوّضت العدد 3 (بدل m) في التعبير الّذي حصلت عليه.

أيّ طريقة أنجع؟

نسجِّل تعابير جبريّة متساوية ونحسب نتائج التعويض.

1. سجَّلوا، في كلّ بند، تعبيرًا جبريًّا يساوي التعبير المعطى، ثم عوِّضوا الأعداد المعطاة (بدل m) واحسبوا.

مثال: التعبير الجبريّ $-5m + m + 2m - 1$ الأعداد للتعويض: $-3, 5, 0$
نسجِّل تعبيرًا جبريًّا مساويًا ونحصل على ما يلي: $-5m + m + 2m - 1 = -2m - 1$
إذا عوّضنا (-3) بدل m فإنّنا نحصل على ما يلي: $-2 \cdot (-3) - 1 = 6 - 1 = 5$
إذا عوّضنا 5 بدل m فإنّنا نحصل على ما يلي: $-2 \cdot 5 - 1 = -10 - 1 = -11$
إذا عوّضنا 0 بدل m فإنّنا نحصل على ما يلي: $-2 \cdot 0 - 1 = 0 - 1 = -1$

أ. معطى التعبير الجبريّ $7m - 3m + 5$؛ الأعداد للتعويض: $-2, 1, 0$
ب. معطى التعبير الجبريّ $4m + 3m + m + 8$؛ الأعداد للتعويض: $-3, 5, 12$
ت. معطى التعبير الجبريّ $2m - 5 + 3m + 5$؛ الأعداد للتعويض: $10, -10, \frac{1}{5}$

- يمكن أن نسجِّل تعابير جبريّة متساوية بمساعدة قوانين واتّفاقات العمليّات الحسابيّة.
نسمِّي إيجاد التعبير الجبريّ الأقصر، الأسهل والذي يساوي تعبير معطى **"تبسيط"**.
مثال: التعبير $3x + 2x$ يساوي التعبير $5x$.
- رأينا أنّه من الأسهل، أحيانًا، أن نسجِّل تعبيرًا أقصر (تبسيط تعبير) قبل أن نعوِّض أعدادًا بدل المتغيِّر.
أمثلة: $3x + 2 + 4x + 8 = 3x + 4x + 2 + 8 = 7x + 10$
$2m - 4 - 4m + 10 = 2m - 4m - 4 + 10 = -2m + 6$

2. معطى التعبير الجبريّ $5m + 2 - 2m - 3m$.

أ. عوِّضوا في التّعبير الأعداد الآتية (بدل m)، ثم جدوا نتائج التعويض.

نعوِّض 4، ونحصل على _____ .

نعوِّض 4–، ونحصل على _____ .

نعوِّض 12، ونحصل على _____ .

ب. بسِّطوا التعبير الجبريّ.

ت. قال **سائد:** غير مهم العدد الّذي أعوضه (بدل m) في التعبير الجبريّ $5m + 2 - 2m - 3m$، لأن النتيجة تكون 2 دائمًا.

هل قول **سائد** صحيح؟ اشرحوا.

3. أ. عوِّضوا وأكملوا الجدول.

أعداد للتعويض	نتائج التعويض في التعبير $6m + 4$	نتائج التعويض في التعبير $10m$
0		
2		
–1		
1		

ب. هل التعبيران الجبريّان $6m + 4$ وَ $10m$ متساويان؟ اِشرحوا.

نفكّر بـ ...

4. معطى التعبير الجبريّ $3m + 5$.

قال **جواد:** بسطتُ وحصلت على $8m$.

قال **نهاد:** بسطتُ وحصلت 8.

قال **عماد:** لا يمكن أن أسجِّل تعبيرًا أقصر يساوي التعبير المعطى.

من منهم قوله صحيح؟ اِشرحوا.

إذا كانت التّعابير **غير متساوية** فيكفي أن نعوِّض **عددًا واحدًا** في التعبيرين كي نبيِّن أنّنا نحصل في التّعبيرين على نتيجتين مختلفتين. نسمِّي هذا المثال "مثال مضادّ".

مثال: معطى أن التعبيرين $3x + 2$ وَ $5x$ هما تعبيران غير متساويين.

إذا عوَّضنا 2 في التعبير $3x + 2$ فإنّنا نحصل على 8.

إذا عوَّضنا 2 في التعبير $5x$ فإنّنا نحصل على 10

لذا التعبيران $3x + 2$ وَ $5x$ هما تعبيران غير متساويين.

5. بسِّطوا، في كلّ بند، التعبير الجبريّ.

أمثلة: $\mathbf{5a} + 17 - \mathbf{2a} = \mathbf{3a} + 17$

$\mathbf{-3a} + 6 + \mathbf{7a} - 9 = \mathbf{4a} - 3$

أ. $2a + 5a + 7 =$

ب. $2a + 5 + 7a =$

ت. $2 + 5a + 7a =$

ث. $2 + 5a + 7 =$

ج. $-2a + 5a + 7 =$

ح. $-2a + 5 + 7a =$

خ. $-2 - 5a + 7a =$

د. $-2 - 5a + 7 =$

6. أكملوا.

أ. $5x + 1 = 2x +$ ___ + ___

ب. $5x + 1 = 2x +$ ___ + ___

ت. $5x + 1 = -2x +$ ___ + ___

ث. $5x + 1 = -2x +$ ___ + ___

7. طُلب من **عماد** أن يُسجِّل تعابير جبرية تساوي التعبير الجبريّ المعطى في الإطار. افحصوا عمله.

أ.	$6x$	$2 + 4x$	$2x + 4x$	$x \cdot 6$	$2 \cdot 3x$
ب.	$5 \cdot (4 \cdot x)$	$20x$	$5 \cdot 4x$	$5 \cdot 4 + 5 \cdot x$	$20 + 5x$
ت.	$6x \cdot x$	$7x$	$6x + x^2$	$6x^2$	$6 \cdot x \cdot x$
ث.	$2 - 8x$	$2(1 - 4x)$	$8x + 2$	$-6x$	$8x - 2$

مجموعة مهامّ

1. لائموا بين تعابير جبريّة متساوية.

- $12x$
- $8x$
- $2x$
- $6x$
- $7x - 2x + 3x$
- $7x + 2x - 3x$
- $7x - 2x - 3x$
- $7x + 2x + 3x$

2. لائموا بين تعابير جبريّة متساوية.

• $8a + 11$	• $6a + 8 - 3 - 2a$
• $5 + 8a$	• $6a + 8 + 3 + 2a$
• $8a - 11$	• $6a + 8 - 3 + 2a$
• $4a + 5$	• $6a - 8 - 3 + 2a$

3. بسِّطوا، في كلّ بند، التعبير الجبريّ (سجِّلوا تعبيرًا جبريًّا يساوي التعبير المسجَّل).

أ. $3 + 2b + 7 =$ ت. $2 + 9d - 5d =$

ب. $2k + 11 - 3 =$ ث. $3k + 8 - 2k =$

4. بسِّطوا، في كلّ بند، التعبير الجبريّ (سجِّلوا تعبيرًا جبريًّا يساوي التعبير المسجَّل).

أ. $8x - 3x + 9 - 4 =$ ت. $-8 + 5x + 3x + 10 =$

ب. $12x - 5 - 2x + 3 =$ ث. $-5x + 4 + 3x - 2 =$

5. معطى التعبير الجبريّ $-2k$.

أ. عوضوا في التعبير (بدل k) الأعداد الآتية واحسبوا: 5, -5, 3, -3

ب. جدوا عددًا مناسبًا للتعويض (بدل k) كي نحصل على:

نتيجة 0 نتيجة 16 نتيجة -16

6. أ. معطى التعبير الجبريّ $1 - k$.

جدوا عددًا مناسبًا للتعويض (بدل k) كي نحصل على:

نتيجة 0 نتيجة 1 نتيجة -2 نتيجة 2

ب. معطى التعبير الجبريّ $6 - 2k$.

جدوا عددًا مناسبًا للتعويض (بدل k) كي نحصل على:

نتيجة 0 نتيجة 2 نتيجة -2 نتيجة -10

7. معطاة ثلاثة تعابير جبريّة: $2a$ $\quad a-2$ $\quad 2a-2$

قال **ضرار:** اخترت **أحد التعابير** وعوَّضت فيه أعداد (بدل a).

عوَّضت العدد 0 وحصلت على (-2) عوَّضت العدد -2 وحصلت على -4 عوَّضت العدد 2 وحصلت على 0.

أي تعبير اختار **ضرار**؟ اشرحوا.

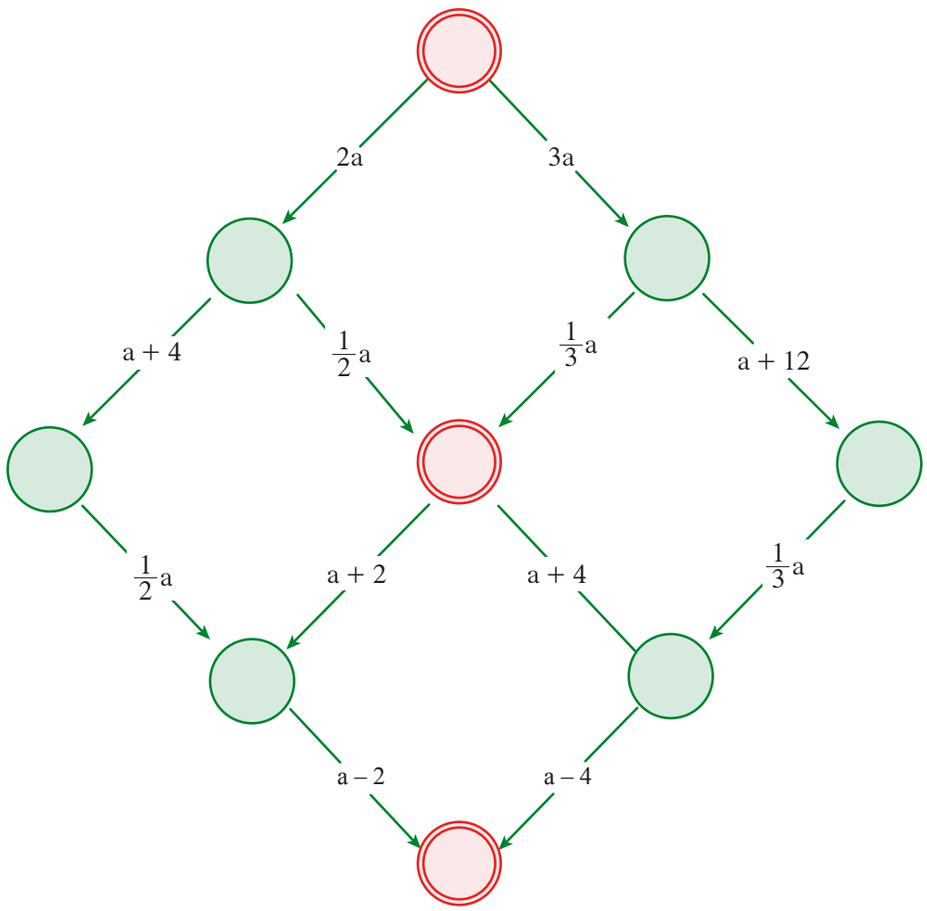
8. أكملوا الأعداد الناقصة في الدوائر.

أ. نختار عددًا ونسجِّله في الدائرة العلوية.

ب. نعوِّض، في كل مرة، العدد الذي يظهر في الدائرة في التعابير الجبرية الموجودة على الأسهم المتجاورة.

نسجِّل النتيجة في الدائرة الآتية.

نستمرّ هكذا حتى نُكمل جميع الأعداد.



إذا كان حلكم صحيحًا فستحصلون على نفس العدد في الدوائر الثلاث الحمراء.

9. أكملوا.

أ. $8x = ___ + ___ + ___$

ب. $8x = ___ + ___ + ___$

ت. $8x = ___ + ___ + ___$

ث. $8x = ___ + ___ + ___$

10. أكملوا.

أ. $10x + 3 = 5x + ___ + ___$

ب. $10x + 3 = 6x + ___ + ___$

ت. $10x + 3 = 12x + ___ + ___$

ث. $10x + 3 = ___ + ___ + 2$

11. أُكتبوا، في كل بند، "صحيح" أو "غير صحيح".

أ. $x + 5x = 6x$

ب. $1 + 5x = 6x$

ت. $2 + 4x = 6x$

ث. $2x + 4x = 6x$

ج. $2 + 3x = 5x$

ح. $2x + 3x = 5x$

خ. $2 + x + 3 = 5x$

د. $2x + x \cdot 3 = 5x$

12. سُجِّلت أربعة تعابير في كل سطر. امحوا التعبير الذي لا يساوي التعابير الأخرى.

أ.	$\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}a$	a	$0 \cdot a$	$2a - a$
ب.	$-a$	$(-1) \cdot a$	$1 - a$	$-2a + a$
ت.	$4 + a$	$a + 3a$	$4a$	$a \cdot 4$
ث.	$-a - a$	$a - 2$	$-2a$	$(-2) \cdot a$
ج.	$3a - 2a$	a	$3 - 2a$	$2a - a$

13. في المربّع السّحريّ الذي أمامكم، مجموع الأعداد في كلّ سطر، في كلّ عمود وفي كلّ قطر يساوي 0.

أ. أكملوا المربّع السّحريّ.

ب. جدوا، في المربّع السّحريّ، أزواجًا من التعابير التي مجموعها 0.

$-3x$		
	0	
	$2x$	

الدرس الرابع: تعابير جبريّة متساوية (تكملة)

معطى التعبير الجبريّ $3(a + 2)$.

قال **زياد:** استعنت بقانون التوزيع وحصلت على $3a + 6$.

قال **راني:** أنا حصلت على $3a + 2$.

خمّنوا أيهما قوله صحيح؟

نجد تعابير جبريّة متساوية بمساعدة قانون التوزيع.

1. أ. عوِّضوا وأكملوا الجدول.

أعداد للتعويض	نتائج التعويض في التعبير $3(a + 2)$	نتائج التعويض في التعبير $3a + 2$	نتائج التعويض في التعبير $3a + 6$
4			
0			
-5			
-2			
5			

ب. اشرحوا لماذا التعبير $3a + 2$ لا يساوي التعبير $3(a + 2)$؟

ت. هل التعبيران $3(a + 2)$ وَ $3a + 6$ متساويان؟

اشرحوا بمساعدة قانون التوزيع.

للتذكير

- **قانون التوزيع:** لكلّ ثلاثة أعداد a, b, c يتحقّق ما يلي: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
- لا تكفي الأمثلة كي نبرهن أنّ التّعبيرين متساويان.
  يمكن أحيانًا أن نستعمل القوانين الحسابيّة والجبر كي نبرهن أنّ التّعبيرين متساويان.

مثال: $3 \cdot (a + 1) = 3a + 3$ بمساعدة قانون التوزيع.

2. لائموا بين تعابير جبريّة متساوية.

$3(a + 7)$	$2a + 18$
$3(a + 6)$	$3a + 21$
$(2 + 5)a$	$6 + 3a$
$2(a + 9)$	$7a$
$3(2 + a)$	$3a + 18$

3. بسِّطوا التعابير الجبريّة الآتية.

مثال: التعبير الجبريّ $4(x + 3) - 5 + 2x$

نحصل بواسطة قانون التوزيع على: $4x + 12 - 5 + 2x$

لذا: $6x + 7$

أ. $3x - 2 - x =$

ب. $1 + 3(x - 1) =$

ت. $3x + 2(x + 1) =$

ث. $3 + 2(x - 10) =$

ج. $5(x - 2) + 10 =$

ح. $3x - 1 + 2(x + 3) =$

4. بسِّطوا وأشيروا إلى الحالات الّتي استعملتم فيها قانون التوزيع.

أ. $2 + (x + 3) =$

$2 \cdot (x + 3) =$

$2 \cdot (x \cdot 3) =$

ت. $3 - (10 - x) =$

$3 \cdot (10 - x) =$

$3 \cdot 10 \cdot (-x) =$

ب. $5 + (x - 6) =$

$5 \cdot (x - 6) =$

$5 \cdot x \cdot (-6) =$

ث. $4 - (6 + x) =$

$4 \cdot (6 + x) =$

$4 \cdot 6 \cdot x =$

5. معطاة تعابير:

$(a + 5) \cdot a$ $\quad$ $a + (5 \cdot a)$ $\quad$ $(a \cdot 5) + a$

$a \cdot (5 + a)$ $\quad$ $a \cdot (5 \cdot a)$ $\quad$ $a + (5 + a)$

أ. في أيّ تعابير الأقواس زائدة (لا حاجة لها)؟ اشرحوا السبب.

ب. في أيّ تعابير يجب أن ننفّذ قانون التوزيع كي نجد التعبير الجبريّ الّذي يساوي التعبير الجبريّ المعطى؟ اشرحوا.

1. معطى التعبير الجبريّ $2(x + 1) + 3x + 10$.

أ. بسِّطوا التعبير الجبريّ (أكتبوا تعبيرًا جبريًّا يساوي التعبير الجبريّ المعطى).

ب. سجِّلوا في التعبير الجبريّ الّذي سجّلتموه (بدل x) الأعداد الآتية واحسبوا النتائج:

0 $\quad$ 3 $\quad$ −3 $\quad$ −2

2. معطى التعبير الجبريّ $3(x + 1) - 2x - 53$.

أ. بسِّطوا التعبير الجبريّ (أكتبوا تعبيرًا جبريًّا يساوي التعبير الجبريّ المعطى).

ب. سجِّلوا في التعبير الجبريّ الّذي سجّلتموه (بدل x) الأعداد الآتية واحسبوا النتائج:

0 5 −5 −2

3. بسِّطوا التعابير الجبريّة الآتية.

مثال: $7(2x - 3) + 4x = 14x - 21 + 4x = 18x - 21$

أ. $2x + 6(x - 1) =$

ب. $6x - 2(x + 1) =$

ت. $1 + 4(x + 2) =$

ث. $3(2x + 4) + 5x =$

ج. $2x + 3(4x - 1) =$

ح. $5 - 3(x - 1) =$

4. بسِّطوا.

أ. $5 + 3(x + 1) =$
$5 + 3(x - 1) =$

ت. $3 + 5(x + 1) =$
$3 + 5(x - 1) =$

ب. $5x - 3(x + 1) =$
$5x + 3(x - 1) =$

ث. $3x + 5(x + 1) =$
$3x + 5(x - 1) =$

5. بسِّطوا إذا كان الأمر ممكنًا.

أ. $2 \cdot 3x =$
$2(3 + x) =$
$2 \cdot x + 3 =$
$2 \cdot 3 + x =$

ت. $2a - 4a =$
$2a \cdot (-4a) =$
$2(a - 4a) =$
$2 + a - 4a =$

ب. $x \cdot 3x =$
$x + 3x =$
$x \cdot (3 \cdot x) =$
$x \cdot (3 + x) =$

ث. $2b \cdot 5 =$
$2b - 5 =$
$2b \cdot (-5) =$
$5 - 2b =$

6. لائموا بين تعابير جبريّة متساوية.

$(3 + 5)a$	$3a + 15$
$5(a + 3)$	$5a + 3$
$3(a + 5)$	$4a - 8$
$4(a - 2)$	$5a + 15$
$3a + 3 - 2$	$8a$
$3a + a - 2$	$4a - 2$
$2a + 3a + 3$	$3a + 5$

7. سجِّلوا العمليّات الحسابيّة الناقصة في الدوائر بحيث تحصلوا على تعبيرين متساويين في الطرفين.

أ. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 8a + 3$ ت. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 20a$

ب. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 4a + 3$ ث. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 12a$

8. سجِّلوا العمليّات الحسابيّة الناقصة في الدوائر بحيث تحصلوا على تعبيرين متساويين في الطرفين.

أ. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 17a + 5$ ت. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 77a$

ب. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 25a$ ث. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 5a$

9. أمامكم مربّع سحريّ.

		4x
14x	5x	–4x

أ. ما هو المجموع في كلّ سطر، في كلّ عمود وفي كلّ قطر؟

ب. أكملوا المربّع السحريّ.

ت. جدوا أزواجًا من التعابير بحيث يكون مجموعها 0.

10. أضيفوا أقواسًا في الطرف الأيسر بحيث يكون التعبيرين متساويين في طرفي المساواة.

أ. $5 \cdot x - 2 = 5x - 10$ ت. $4 + 2 \cdot x + 1 = 6 + 2x$

ب. $5 - 3 \cdot x + 1 = 2 - 3x$ ث. $4 + 2 \cdot x + 1 = 6x + 1$

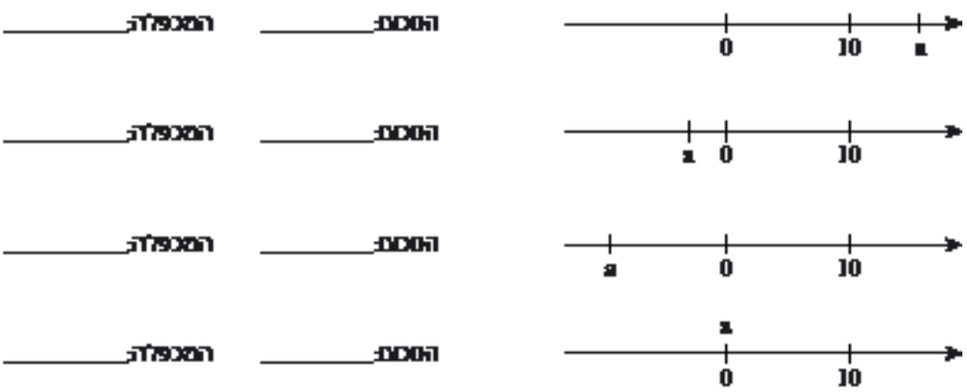
مجموعة مهامّ

عمليات حسابية مع أعداد موجّهة

1. a يمثِّل عددًا على المحور.

أ. حدّدوا في كلّ بند ما إذا كان مجموع $a + 10$ هو عدد موجب، عدد سالب، أو صفر.

ب. حدّدوا في كلّ بند ما إذا كان حاصل ضرب $a \cdot 10$ هو عدد موجب، عدد سالب، أو صفر.



2. يمرّ السنجاب عبر التربيعات المسجَّلة فيها تمارين نتائجها عدد موجب فقط.
ساعدوه في الوصول إلى البلوط.