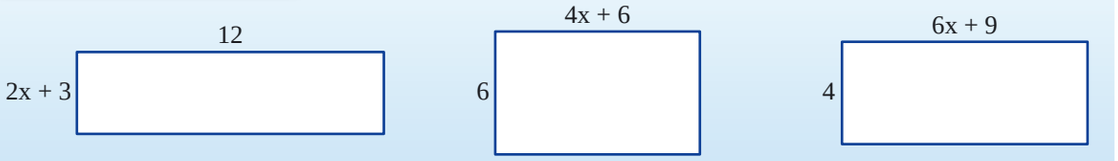
الوحدة الثانية عشرة: قانون التوزيع الموسَّع

الدرس الأول: قانون التوزيع

معطاة ثلاثة مستطيلات (الرسومات معطاة للتوضيح، تصف التعابير الجبرية أطوال الأضلاع بالسم، $x > 0$).



جدوا علاقة بين مساحات المستطيلات.

نتذكر قانون التجميع، نضرب ونحلِّل إلى عوامل.

1. نتطرق إلى المستطيلات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

أ. سجِّلوا تعبيرًا جبريًّا مناسبًا لمساحة كل مستطيل بالسنتمترات المربعة.

ب. جدوا قيمة x إذا كان معلومًا أن مساحة كل مستطيل 60 سنتمترًا مربعًا.

ت. جدوا أطوال أضلاع كل مستطيل.

2. معطاة ثلاثة تعابير جمع: $20x + 60$ $\quad 20x + 24$ $\quad 20x + 40$

كل تعبير ضرب من هذه التعابير الآتية مماثل لأحد تعابير الجمع. لائموا بينهما.

أ. $4(5x + 6)$ $\quad$ ت. $10(2x + 2.4)$ $\quad$ ج. $20(x + 2)$ $\quad$ خ. $5(4x + 8)$

ب. $20(x + 3)$ $\quad$ ث. $10(2x + 6)$ $\quad$ ح. $10(2x + 4)$ $\quad$ د. $4(5x + 15)$

جدوا تعبير ضرب إضافي مماثل لأحد تعابير الجمع.

قانون التوزيع $\quad a(b + c) = ab + bc$

يمكن بواسطة قانون التوزيع أن نحوِّل تعبير ضرب إلى تعبير جمع $\quad \rightarrow \quad a(b + c) = ab + bc$

وبالعكس، تعبير جمع إلى تعبير ضرب (تحليل إلى عوامل). $\quad \leftarrow \quad a(b + c) = ab + bc$

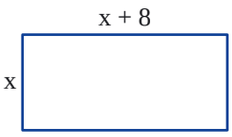
مثال: التعبير في هذا البند مماثل للتعبير $20x + 40$

ننتقل **من تعبير ضرب إلى تعبير جمع** $\quad 20(x + 2) = 20x + 40$

بواسطة **تحليل التعبير إلى عوامل** $20x + 40$ نحصل على التعبير في بند ح.

نختار عامل مشترك 10 ونحصل على $\quad 20x + 40 = 10(2x + 4)$

3. سُجِّلت في رسمة المستطيل التوضيحية عبارات جبرية لأطوال الأضلاع (بالسم، $x > 0$).



أ. أمامكم تعابير، أي منها تصف مساحة المستطيل (بالسنتمترات مربعة)؟

$x^2 + 8x$ $\quad 8x^2$ $\quad 8x + x$ $\quad x^2 + 8$ $\quad 8 \cdot x \cdot x$ $\quad x(x + 8)$ $\quad 8x^2$ $\quad 9x^2$

ب. كُبِّر الضلع الطويل للمستطيل بـ 2 سم.
سجِّلوا تعبيرين لمساحة المستطيل الجديد، الأول تعبير ضرب والثاني تعبير جمع.

4. أي تعبير من التعابير الآتية مماثل للتعبير $x(5x + 3)$؟ اشرحوا اختياركم.

$5x + 3x$ $\quad 5x^2 + 3x$ $\quad 5x^2 + 3$ $\quad 8x^2$

5. حللوا إلى عوامل.

أمثلة: $3a - 3b = 3(a - b)$ $\quad 7x^2 - 14x = 7x(x - 2)$ $\quad 7x + 7x^2 = 7x(1 + x)$

أ. $6x - 24$ $\quad$ ث. $30x + 6$ $\quad$ خ. $5x + 5$

ب. $6 - 24x$ $\quad$ ج. $30 + 6x$ $\quad$ د. $-5x - 5$

ت. $6x^2 - 24x$ $\quad$ ح. $30x^2 + 6x$ $\quad$ ذ. $5x^2 - 5x$

أحيانًا العامل المشترك يكون أحد المضافات. في هذه الحالة نسجِّل العدد 1 بين قوسين بدل المضاف.
مثال: $5x^2 - 5x = 5x(x - 1)$

6. التعبير $6(2x + 1)$ يمثِّل مساحة المستطيل بالسنتمترات المربعة $(x > 0)$.

أ. أعطوا اقتراحات لأطوال أضلاع المستطيل(بالسم).

ب. قال **ليث**: طول أحد أضلاع المستطيل 6 سم.
كم هو طول الضلع الثاني؟

ت. قال **عماد**: التعبير $4x + 2$ يصف طول أحد أضلاع بالسم.
كم هو طول الضلع الثاني؟

ث. هل مستطيلي ليث وعماد متطابقين؟ اشرحوا.

ج. سجِّلوا تعبيرًا لمحيط مستطيل ليث وتعبيرًا لمحيط مستطيل عماد. هل التعبيران متماثلان؟

مجموعة مهامّ

1. اضربوا.

أ. $3(x + 5)$ ت. $x(x + 8)$ ج. $2x(x + 3)$

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

2. اضربوا.

أ. $3(5x + 4)$ ت. $5x(x + 8)$ ج. $2x(x + 3a)$

ب. $7(2x - 3a)$ ث. $-2x(3x - 5)$ ح. $(3x + 2a)x$

3. اضربوا وبسطوا.

أ. $3(5x + 4) + 2(4x - 5)$ ت. $5x(x + 8) - 3x(x + 3)$

ب. $7(2x - 3a) - 3(x + 4)$ ث. $-2x(3x - 5) - (x + 8)$

4. حللوا إلى عوامل.

مثال: $5x - 20 = 5(x - 4)$

أ. $3x + 15$ ت. $6x - 24$ ج. $24 - 9x$

ب. $15 - 3x$ ث. $24 - 6x$ ح. $24 + 9x$

5. حللوا إلى عوامل.

أ. $6x - 18$ ت. $15x - 3x^2$ ج. $ax^2 + a^2x$

ب. $6ax - 18a$ ث. $5x^2 - 15x$ ح. $3ax^2 + 5a^2x$

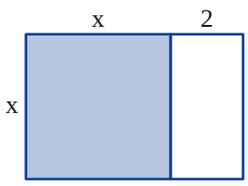
המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע

6. حللوا إلى عوامل.

أ. $12a^2 - 24a$ ت. $12 - 24a$ ج. $ab - b^2 + abc$ خ. $-15a^2 - 45ab - 30a$

ب. $12a^2 - 24$ ث. $-12 + 24a^2$ ح. $a^3b - a^2b^2 + ab^3$ د. $4a^2 - 2b - 8a$

7. معطى مربع طول ضلعه x (سم، $x > 0$).



كُبِّر ضلعان متقابلان في المربع بـ 2 سم ونَتَج مستطيل.

أ. اكتبوا تعابيرًا جبريّة لأطوال أضلاع المستطيل.

ب. أمامكم تعابير، أي تعابير تمثِّل مساحة المستطيل بالسنتمترات المربعة؟

$x(x + 2)$ $x^2 + 2$ $x^2 + 2x$ $2(x + x)$ $2x \cdot x$

ت. إذا كانت مساحة المربع 25 سنتمترًا مربعًا، فما هي مساحة المستطيل؟

8. التعبير $12x + 24$ يمثِّل مساحة المستطيل بالسنتمترات المربعة (x سم، $x > 0$).

أمامكم اقتراحات لأطوال الأضلاع بالسم.

سجَّل **ضياء**: $x + 2$, 12 سجَّل **جمال**: $3x + 6$, 4

سجَّل **باسل**: $2x + 4$, 6 سجَّل **داود**: $4x + 8$, 3

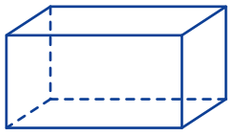
أ. هل اقتراحاتهم مناسبة؟ اشرحوا.

ب. كيف يسجِّل كل واحد منهم المساحة كتعبير ضرب؟

ت. هل المستطيلات متطابقة (لكل $x > 0$)؟ عللوا.

ث. سجِّلوا تعبيرًا جبريًّا لمحيط كل مستطيل.

9. تمَّ تمثيل حجم الصندوق (بالسنتمترات المكعبة) بواسطة التعبير $6x^2 - 24$ (x بالسم).



أ. حدِّدوا الأعداد التي يُسمح تعويضها بدل x.

ب. اقترحوا أعدادًا أو تعابيرًا لأطوال الأضلاع. أعطوا أكثر من اقتراح.

الدرس الثاني: استعمالات قانون التوزيع

معطاة معادلة: $x^2 + 3x = 0$

ما هو حل المعادلة؟

قال **أيوب**: 0 قال **ضياء**: 3 قال **جرير**: 3– قال **حامد**: 0 وَ 3–.

أيُّهم قوله صحيح؟ كيف فحصتم؟

قال **حامد**: قُمتُ بحل المعادلة بمساعدة التحليل إلى عوامل، حصلت على حاصل ضرب 0، لذا العامل الأول أو العامل الثاني يساوي صفر.

اعرضوا حل حامد.

نستعمل قانون التوزيع للحسابات ولحل معادلات.

1. حلوا المعادلات.

مثال: معطاة المعادلة $x^2 + 8x = 0$

نحلِّل إلى عوامل $x(x + 8) = 0$

نحصل على صفر إذا $x + 8 = 0$ أو $x = 0$

هذا يعني $x = -8$ أو $x = 0$

الحلان هما: 0 أو 8–

أ. $x^2 + 6x = 0$ ب. $2x^2 + 6x = 0$ ت. $x^2 - 6x = 0$ ث. $3x^2 - 6x = 0$

2. حلوا المعادلات.

مثال:
$$x(x - 7) = 9 - 7x$$
$$x^2 - 7x = 9 - 7x \;/\; +7x$$
$$x^2 = 9$$

الحلان هما: 3– أو 3

أ. $3(x + 2) = 27$ ث. $3x(x - 5) = 12 - 15x$

ب. $x(x + 4) = 4x + 25$ ج. $3x(x - 5) = 12 - 15x$

ت. $(x - 1)x = 16 - x$ ح. $x(x + 5) = (x + 5)5$

رأينا في المهمتين 1 وَ 2 أنه أحيانًا يُستعمل قانون التوزيع لحل المعادلات.

- توجد حالات من السهل أن نضرب ونحصل على مجموع. **مثال:** مهمة 2.
- في حالات أخرى، من الأسهل أن نحلِّل إلى عوامل. **مثال:** مهمة 1.

نفكّر بـ ...

3. حدِّدوا دون أن تحلوا ما إذا من الأفضل التحليل إلى عوامل، أو أن نضرب، أو لا توجد حاجة لاستعمال قانون التوزيع.

أ. $3(x + 1) = 2x$ ث. $x(x + 1) = 0$ ح. $x + x^2 = 9 + x$

ب. $3x + x^2 = 0$ ج. $3x + x^2 = x^2$ خ. $x(x + 2) = 2(x + 8)$

نفكّر بـ ...

4. نعوض أعدادًا صحيحة في التعبير الجبري $x^2 + x$.

أ. جدوا ثلاثة أعداد إذا عوضناها في التعبير (بدل x)، فإننا نحصل على عدد من مضاعفات العدد 5 (عدد يقبل القسمة على 5).

ب. قال **نعيم**: مضاعفات العدد 5 هي الملائمة فقط.
هل قول نعيم صحيح؟

ت. عوضوا كل عدد من الأعداد الآتية في التعبير (بدل x).
افحصوا ما إذا النتيجة تقبل القسمة على 5.

5 −15 14 13 −11 −2

ث. قالت **كريمة**: حلَّلت التعبير إلى عوامل وحصلت على $x(x + 1)$.
استعينوا باقتراح كريمة كي تميِّزوا جميع الأعداد المناسبة وكي تدعموا الاستنتاج.

رأينا في المهمة 4 أن التحليل إلى عوامل يُتيح أحيانًا دعم الصفات التي نكتشفها.

مثال: في المهمة 4، التعبير $x(x + 1)$ من مضاعفات العدد 5 إذا كان x من مضاعفات العدد 5
أو $x + 1$ من مضاعفات العدد5
($x + 1$ يقبل القسمة على 5 معناه، إذا قسَّمنا x على 5 ، فإنّ الباقي 4).

5. معطى عددان. أحدهما أكبر من الآخر بـ 3. حاصل ضرب العددان هو 0.

أ. نمثِّل بـ x العدد الأصغر. اكتبوا تعبيرًا جبريًّا للعدد الكبير.
اكتبوا تعبيرًا جبريًّا لحاصل ضرب الأعداد.

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وجدوا الحل.

ت. ما هو العدد الكبير؟ وما هو العدد الصغير؟ كم زوجًا من الأعداد المناسبة وجدتم؟

- حاصل الضرب يساوي صفر إذا كان أحد عوامل الضرب يساوي صفر.
  نستعمل هذه الصفة كي نحل معادلات.
  مثال: في مهمة الافتتاحية، قمنا بحل المعادلة $x(x + 3) = 0$.
  حصلنا على $x + 3 = 0$ أو $x = 0$.
  لذا حلا المعادلة هما 0 أو 3–.
- عند حل مسائل، نحصل أحيانًا على حلين للمعادلة المناسبة.
  لكل حل من الحلين نحصل على إجابة مناسبة للمسألة.
  مثال: في المهمة 5 قمنا بحل المعادلة $x(x + 3) = 0$.
  حصلنا على الإمكانيتين 0 أو 3– للعدد الصغير.
  حل المسألة: العدد الصغير 0 والعدد الكبير 3، أو العدد الصغير 3– والعدد الكبير 0.

مجموعة مهامّ

1. حللوا إلى عوامل وحلوا.

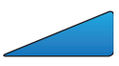
أ. $x^2 - 6x = 0$ ب. $5x^2 - 20x = 0$ ت. $x^2 + 2x = 0$

2. حللوا إلى عوامل وحلوا.

أ. $12x^2 - 6x = 0$ ب. $2x^2 - 5x = 0$ ت. $12x + 3x^2 = 0$

3. حللوا إلى عوامل وحلوا.

أ. $4x^2 + 3x = 0$ ب. $12x^2 + 6x = 0$ ت. $2x - 3x^2 = 0$



4. حلوا.

أ. $(x - 2)(x + 5) = 0$ ث. $(8x - 2)(2 + 8x) = 0$

ب. $(x - 2)(3x - 6) = 0$ ج. $(x^2 - 4)(x + 8) = 0$

ت. $(8x + 2)(4x + 1) = 0$ ح. $(x^2 - 16)(x^2 + 4) = 0$

5. حلوا.

أ. $3(x - 1) = 18$

ب. $x(x + 1) = x^2 + 5$

ت. $2x(x - 3) = 2(x^2 + 9)$

ث. $3x^2 = 2(8 + x^2)$

6. حلوا.

أ. $x^2 + 8 = x(x - 2)$

ب. $-6(5 - x) = 12$

ت. $2(x - 3) + x^2 = x(x + 1)$

ث. $x(4 + x) - 2x = 2x + 25$

7. حلوا.

أ. $3 + x(x + 1) = 15 + (x + 2) \cdot x$

ب. $1 - x(5 + x) = 6 - x^2$

ت. $2x(x - 3) = (6 - 2x)3$

ث. $5x(x + 2) = 2(5x - 2)$

8. أحد حلول المعادلة $x(x + a) = 6$ هو $x = 3$.

أ. ما هي قيمة a؟

ب. ما هو الحل الإضافي؟

9. نعوض أعدادًا صحيحة في التعبير الجبري $x(x + 1)$.

أ. عوضوا في التعبير (بدل x) الأعداد الآتية: 1 2 3 4 5 6

في أي تعويضات حصلتم على عدد يقبل القسمة على 3؟

ب. جدوا عددين إضافيين، إذا عوضتموهما في التعبير (بدل x)، فإننا نحصل على عدد يقبل القسمة على 3.

ت. جدوا عددين إضافيين، إذا عوضتموهما في التعبير (بدل x)، فإننا نحصل على عدد لا يقبل القسمة على 3.

ث. أمامكم أعداد، في أي تعويض منها (بدل x) نحصل على عدد يقبل القسمة على3؟

45 61 62 94

10. نعوض أعدادًا صحيحة في التعبير الجبري $x^2 + x$.

أ. جدوا ثلاثة أعداد، إذا عوضناها في التعبير (بدل x)، فإننا نحصل على عدد من مضاعفات العدد 3 (عدد يقبل القسمة على 3).

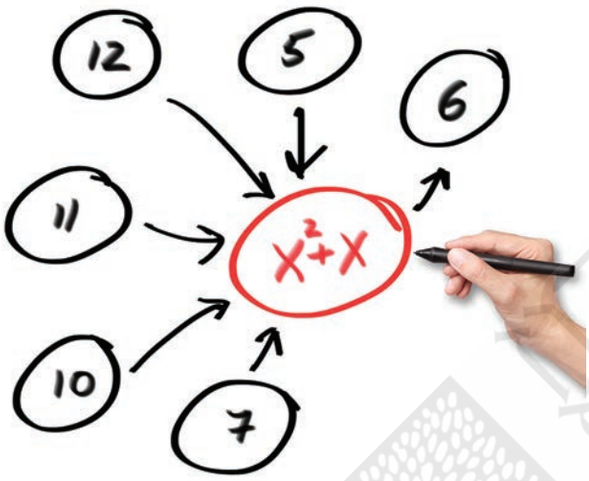
ب. قال **نعيم**: فقط أعداد من مضاعفات العدد 3 مناسبة.

هل قول نعيم صحيح؟ عوضوا الأعداد الآتية وافحصوا: 5 6 7 10 11 12

ت. حللوا التعبير إلى عوامل.

ث. أمامكم أعداد، في أي تعويض أعداد (بدل x) نحصل على عدد من مضاعفات العدد 3؟
انتبهوا يوجد أكثر من إجابة واحدة صحيحة.

- أعداد تقبل القسمة على 3 .
- أعداد تقبل القسمة على 3 والباقي 1 .
- أعداد تقبل القسمة على 3 والباقي 2.



11. نعوض أعدادًا صحيحة في التعبير الجبري $x^2 + x$.

نفحص متى تكون نتيجة التعويض من مضاعفات العدد 10؟

أ. اشرحوا لماذا إذا عوضنا في التعبير (بدل x) أعدادًا من مضاعفات العدد 10، فإننا نحصل على عدد من مضاعفات العدد 10.

ب. جدوا ثلاثة أعداد ليس من مضاعفات العدد 10، إذا عوضناها في التعبير (بدل x)، فإننا نحصل على عدد من مضاعفات العدد 10.

ت. صفوا بالكلمات جميع الأعداد الصحيحة إذا عوضناها في التعبير (بدل x) ، فإننا نحصل على عدد من مضاعفات العدد 10 (استعينوا بتحليل التعبير إلى عوامل).

12. قال **داود**: في المهمة 2 في الدرس، في البندين أ وَ ح لم أضرب كي أحصل على مجموع.

أ. سجَّل داوود في بند أ ما يلي: $3(x + 2) = 3 \cdot 9$ لذا $x + 2 = 9$ ومن هنا $x = 7$.
هل طريقة داود صحيحة؟ فصلوا.

ب. سجَّل داوود في بند ح ما يلي: يظهر في الطرفين العامل $x + 5$ لذا $x = 5$
هل طريقة داود صحيحة؟ فصلوا.

الدرس الثالث: قانون التوزيع أداة للتحقق من الحل

معطى عددان، أحدهما أكبر من الآخر بـ 5،
كُبِّر أحدهما بـ 3 وضربوا العددين (بعد التكبير).
أضافت **دعاء** 3 إلى العدد الكبير.
أضافت **سماح** 3 إلى العدد الصغير.

هل حصلتا على نفس حاصل الضرب؟ اشرحوا.
إذا كانت الإجابة كلا، أيهما حصلت على حاصل ضرب أكبر؟ كيف يمكن معرفة ذلك؟

نفحص بواسطة تعويض أعداد ونحقق تعميمات بمساعدة تعابير جبرية.

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

1. أ. اكتبوا تعابير جبرية لضرب أعداد **دعاء** ولضرب أعداد **سماح**.
عوضوا أعدادًا مختلفة بدل x وجدوا علاقة بين تعابير الضرب.

ب. حاولوا أن تحققوا العلاقة التي وجدتموها بين تعابير الضرب بمساعدة كتابة تعبير الضرب كتعبير جمع. هل نجحتم في ذلك؟ ما هي الصعوبة؟

ت. أي واحدة منهما تعبير ضرب عدديها مماثل للتعبير الجبري $x^2 + 8x$؟

ث. اقترحوا طرقًا مختلفة لتسجيل تعبير الضرب الذي سجَّلته سماح كتعبير جمع.

يُتيح قانون التوزيع أن نحوِّل تعبير ضرب إلى تعبير جمع.
أحيانًا الانتقال غير بسيط.

مثال: في المهمة 1 تعبير الضرب الذي سجَّلته سماح هو: $(x + 3)(x + 5)$
نتطرق إلى العامل الثاني كأنه لا توجد فيه مضافات. $(x + 3)\ (x + 5)$
نستعمل قانون التوزيع ونحصل على: $x\ (x + 5)\ + 3\ (x + 5)$
نستعمل قانون التوزيع مرة أخرى لكل تعبير ضرب ناتج.

2. أ. استعينوا بقانون التوزيع وسجِّلوا كتعبير جمع.
$(a + b)c$ $\quad$ $(a + b)d$ $\quad$ $(a + b)(c + d)$

ب. قالت **سماح**: أضافت 3 إلى العدد الصغير، لذا حاصل الضرب الذي أحصل عليه يكون أكبر دائمًا.
هل قول سماح صحيح؟ بكم كبر حاصل ضربها؟ تحققوا من ادعائكم.

قانون التوزيع الموسع

$$(a + b) \cdot (c + d) =$$

$$a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

بمساعدة قانون التوزيع الموسَّع من الأسهل أن نسجِّل تعابير الضرب كتعابير جمع.

مثال: تعبير الضرب الذي سجَّلته **سماح**: $(x + 3)(x + 5) =$

$x^2 + 5x + 3x + \mathbf{15} = x^2 + 8x + \mathbf{15}$

تعبير الضرب الذي سجَّلته **دعاء**: $x(x + 8) = x^2 + 8x$

بيَّنا أن حاصل ضرب سماح أكبر بـ 10 من حاصل ضرب دعاء.

3. أمامكم قائمة أعداد. سُجِّلت عشرة أعداد متتالية في كل سطر.

–20	–19	–18	–17	–16	–15	–14	–13	–12	–11
–10	–9	–8	–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

أ. جدوا صفات مشتركة للأعداد التي تقع في نفس المربع (قارنوا حواصل الجمع وحواصل الضرب في الأسطر، الأعمدة والأقطار).

مثال: مجموع أعداد السطر العلوي في كل مربع أصغر بـ 20 من مجموع السطر السفلي.

ب. نرمز بـ a إلى العدد الأيسر في السطر العلوي في المربع (a عدد صحيح).
اكتبوا بمساعدة a تعابير جبرية للأعداد الأخرى في المربع.

ت. تحققوا بمساعدة التمثيل العام الاستنتاجات الآتية:

- في كل مربع، مجموع الأعداد في القطر ⧄ يساوي مجموع الأعداد في القطر ⧅.
- في كل مربع، حاصل ضرب الأعداد في القطر ⧄ أكبر بـ 10 من حاصل ضرب الأعداد في القطر ⧅.

ث. أي تحقق استعملتموه في بند ت في قانون التوزيع الموسَّع؟

4. انسخوا وأكملوا بحيث تحصلون على **مساواة** (تعابير متماثلة في كِلا الطرفين):

أ. $(x + 5)\cdot(y + 6) = x\cdot(y + \square) + 5\cdot(\square + \square) = xy + \square + \square + \square$

ب. $(2 + x)\cdot(y + 1) = 2y + 2 + \square + \square$

ت. $(x + 10)\cdot(y + 3) = xy + \square + \square + \square$

المساواة هي عبارة عن تعبيرين متماثلين.

مثال: المساواة $(x + 5)(y - 2) = xy - 2x + 5y - 10$ عبارة عن تعبيرين متماثلين.

5. اضربوا وبسطوا.

مثال: $(x - 3)(5x + 1) = 5x^2 + x - 15x - 3 = 5x^2 - 14x - 3$

أ. $(a - 3)(2 + a)$ ب. $(a + 7)(2a - 1)$ ت. $(2 - y)(3y - 4)$ ث. $(2x - 3)(3x - 2)$

6. خمنوا ما هي الأعداد الناقصة؟ انسخوا، أكملوا، اضربوا وافحصوا.

أ. $(a + \square)(b + \square) = ab + 2a + 3b + 6$ ب. $(2x + \square)(x + 1) = 2x^2 + 5x + 3$

مجموعة مهامّ

1. اضربوا وبسطوا.

أ. $(7 + x)(a - 9)$ ب. $(x - a)(y + b)$ ت. $(x + 5)(2 + x)$ ث. $(x - 3)(2 - x)$

2. أ. اضربوا وبسطوا.

$(7 - x)(x - 9)$ $(x - 3)(2 + x)$ $(a - 5)(2b + 7)$

ب. سجلوا تعابير ضرب من عندكم، بحيث نستطيع أن نستمر في تبسيطها بعد الضرب.

ت. سجلوا تعابير ضرب من عندكم، بحيث لا نستطيع أن نستمر في تبسيطها بعد الضرب.

3. أ. اضربوا وبسطوا.

$(a + b)(m + x)$ $\quad$ $(2x - 3)(x - 2b)$ $\quad$ $(x + 2y)(3y - 2x)$

ب. سجلوا تعابير ضرب من عندكم، بحيث يكون أحد المضافات في النتيجة $5ax$.

ت. سجلوا تعابير ضرب من عندكم، بحيث يكون أحد المضافات في النتيجة $2a^2$.

4. في أي بنود سُجِّلت مساواة (تعبيران متماثلان في كِلا طرفي المساواة)؟

أ. $(3a + 5)(a + 2) = 3a^2 + 7a + 10$ $\quad$ ث. $(a - 5)(a + 2) = a^2 + 7a - 10$

ب. $(a + 5)(2a + 2) = 2a^2 + 12a + 10$ $\quad$ ج. $(3a - 5)(a + 2) = 3a^2 - 3a - 10$

ت. $(3a + 5)(2a + 2) = 5a^2 + 16a + 10$ $\quad$ ح. $(3a + 5)(2a - 2) = 6a^2 + 4a - 10$

5. اضربوا وبسطوا.

أ. $2a(3 + b)$ $\quad$ ت. $3(2a - b)$ $\quad$ ج. $(x + 3)(x + 1)$

ب. $3(2a - 4)$ $\quad$ ث. $3a(2a - b)$ $\quad$ ح. $(x + 4)(3 - x)$

6. اضربوا وبسطوا.

أ. $3a(4b + 5c)$ $\quad$ ت. $(2a - 3)(4b + 5)$ $\quad$ ج. $(a + 1)(b - 2a)$

ب. $-3a(4b - 5c)$ $\quad$ ث. $(2a - 3)(4b + k)$ $\quad$ ح. $(3b + 2)(a - 5)$

7. اضربوا وبسطوا.

أ. $(a + 1)(b - 5a)$ $\quad$ ت. $(3a - b)(-2a - b)$ $\quad$ ج. $(2a + 5)(6a - 3)$

ب. $(3a - 4b)(b - 5a)$ $\quad$ ث. $(5 - 3b)(3a + 2)$ $\quad$ ح. $(5 - 2a)(-6a + 3)$

8. خمنوا العدد الناقص في كل بند.

انسخوا، أكملوا، احسبوا وافحصوا.

أ. $(a + \square)(a + 5) = a^2 + 8a + 15$ $\quad$ ب. $(a + \square)(a + 3) = a^2 + 5a + 6$

9. فتشوا عن عدد مناسب للمكان الفارغ في الطرف الأيسر. انسخوا، اضربوا وأكملوا.

أ. $(x + \square)(x + 3) = x^2 + 5x + \square$ ب. $(x + \square)(x - 1) = x^2 + 2x - \square$

10. انسخوا وأكملوا بطرق مختلفة بحيث تحصلون على مساواة.

أ. $(___)(___) = ___ + 3x + ___$ ت. $(___)(___) = ___ + 3x + ___$

ب. $(___)(___) = ___ + 3x + ___$ ث. $(___)(___) = ___ + 3x + ___$

11. أمامكم قائمة أعداد، في كل سطر خمسة أعداد متتالية.

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24
25	26	27	28	29

أ. احسبوا حاصل ضرب الأعداد في كل قطر في المربع.
جدوا في أي قطر حاصل الضرب أكبر وبكم؟

5	6
10	11

ب. احسبوا حاصل ضرب الأعداد في كل قطر في المربع.
بكم أكبر حاصل ضرب العددين 22·26 من 21·27 ؟

21	22
26	27

ت. احسبوا حاصل الضرب في أقطار المربع:

a	$a + 1$
$a + 5$	$a + 6$

$(a + 1)(a + 5)$

$a \cdot (a + 6)$

بكم أكبر حاصل الضرب الأول من الثاني؟

ث. ماذا حققتم في بند ت؟

12. في كل سطر، في قائمة أعداد، سُجِّلت عشرة أعداد متتالية (كما وَرَدَ في المهمة 3 في الدرس).
الفرق بين حاصليْ ضرب الأعداد في قطريِ المربع هو 10.

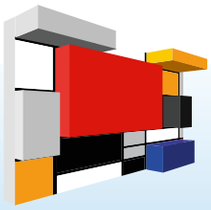
أ. خمنوا الفرق بين حاصلي الضرب في قطرين في لوحة فيها 5 أعداد متتالية في السطر. افحصوا.

ب. خمنوا الفرق بين حاصلي الضرب في قطرين في لوحة فيها 7 أعداد متتالية في السطر. افحصوا.

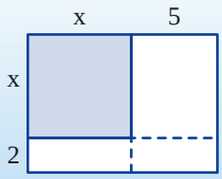
ت. سجلوا تخمينكم في بند أ بشكل عام (بمساعدة تعابير جبرية) وتحققوا منها.

ث. سجلوا تخمينكم في بند ب بشكل عام (بمساعدة تعابير جبرية) وتحققوا منها.

الدرس الرابع: أمثلة لقانون التوزيع الموسَّع



معطى مربع طول ضلعه بالسم x ($x > 0$).
نكبِّر أحد الأضلاع بـ 5 سم والضلع الثاني بـ 2 سم.
نَتَج مستطيل (انظروا الرسمة).
جدوا تعابير جبرية لمساحة المستطيل بطرق مختلفة.



نجسد قانون التوزيع الموسَّع بمساعدة مساحات المستطيلات.

1. تمعَّنوا في المستطيل الذي وَرَدَ في مهمة الافتتاحية.

أ. أمامكم تعابير، أي منها تمثِّل مساحة كل المستطيل (بالسنتمتر المربع).

$(x + 5)(x + 2)$ $\quad x^2 + 5x + 2x + 10$ $\quad (x + 2)(x + 5)$

$x^2 + 5x + 2x$ $\quad x(x + 5) + 2(x + 5)$

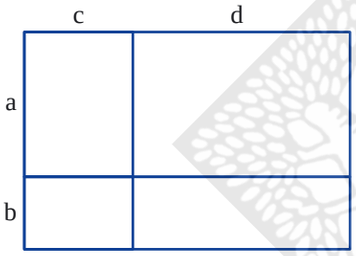
ب. هل التعبير $x(x + 2) + 5(x + 2)$ يمثِّل مساحة المستطيل أيضًا. افحصوا واشرحوا.

ت. بسِّطوا التعبير الذي وَرَدَ في بند ب. ماذا حصلتم؟

2. أمامكم رسمة مستطيل مقسمة إلى أربعة مستطيلات (a, b, c, d بوحدات الطول، لذا الأعداد موجبة).

أ. ماذا يمثِّل كل تعبير:

$a + b$ $\quad c + d$ $\quad bd$ $\quad ad$ $\quad bc$ $\quad ac$



ب. انسخوا المستطيل الكبير.
سجلوا في كل مستطيل صغير التعبير الجبري الذي يصف مساحته.

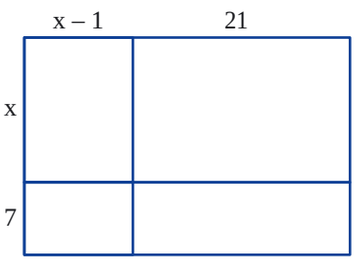
ت. اكتبوا تعبيرًا جبريًّا في الضرب لمساحة المستطيل الكبير.

اعرضوا قانون التوزيع الموسَّع بواسطة مقارنة التعابير التي سجَّلتموها لمساحات المستطيلات الصغيرة.

عرضنا قانون التوزيع الموسَّع بواسطة مساحات المستطيلات ($a > 0, b > 0, c > 0, d > 0$)

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

3. سُجِّل الطول بالسم على كل قطعة من ضلع المستطيل الكبير الذي يعرض قانون التوزيع.



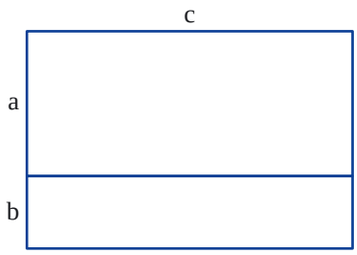
أ. ما هي قيم x المناسبة؟

ب. اكتبوا تعبير جمع وتعبير ضرب لمساحة المستطيل (بالسنتمتر مربع).

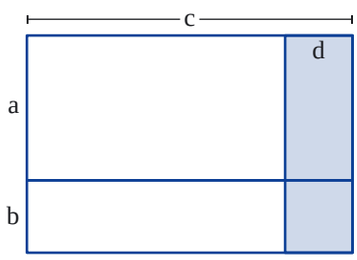
نفكّر بـ ...

4. رأينا أنه يمكن وصف تعبير الضرب $(a + b)(c + d)$ بواسطة مساحات المستطيلات $(d > 0, c > 0, b > 0, a > 0)$.

أ. هل يمكن وصف تعبير الضرب $(a + b)(c - d)$ بواسطة مساحات المستطيلات؟
انسخوا المستطيل الذي يظهر في الرسمة واقترحوا طريقة لوصف تعبير الضرب $(a + b)(c - d)$.



ب. قالت **دعاء**: نقصر الأضلاع التي طولها c بالطول d.
عبِّروا عن مساحة المستطيل الذي بقي (انظروا الرسمة) بطريقتين.



ت. أمامكم تعابير، أي منها تصف مساحة المستطيل الذي بقي بعد أن طرحنا مساحة المستطيل الملون؟

$(a - b)(c + d)$ $(a + b)(c - d)$ $c(a + b) - ad - bd$ $ac - ad + bc - bd$

ث. اكتبوا مساواة مناسبة. :

عرضنا قانون التوزيع الموسَّع على عمليات الطرح أيضًا.

$$(a + b)(c - d) = ac - ad + bc - bd \quad (d > 0, c > 0, b > 0, a > 0)$$

يمكن أن نعرض أيضًا:

$$(a - b)(c - d) = ac - ad - bc + bd \quad (d > 0, c > 0, b > 0, a > 0, a > b\ ,\ c > d)$$

5. اضربوا وبسطوا.

مثال:

$$(2x + 1)(x - 2) - (3x - 1)(x + 5) =$$
$$(2x^2 - 4x + x - 2) - (3x^2 + 15x - x - 5) =$$
$$2x^2 - 3x - 2 - 3x^2 - 14x + 5 =$$
$$-x^2 - 17x + 3$$

أ. $(x + 5)(x - 2) - (2x + 1)(x - 3)$

ب. $(x - 5)(x - 3) - (x + 3)(5 - x)$

ت. $(x - 1)(x - 2) + (2x + 3)(x - 4)$

ث. $(x - 4)(x + 4) + (x + 2)(2 - x)$

انتبهوا، عندما نطرح تعبير ضرب، في المرحلة الأولى نترك المجموع داخل قوسين.

مثال:

$$17 - (x + 3)(x - 5) =$$
$$17 - (x^2 - 5x + 3x - 15) =$$
$$17 - (x^2 - 2x - 15) =$$
$$17 - x^2 + 2x + 15 = 32 - x^2 + 2x$$

6. حدِّدوا في كل بند ما إذا نحتاج إلى استعمال قانون التوسيع الموسَّع كي نوسع. اشرحوا.

أ. $(a + a)(a + a)$ ت. $(3 - 3)(x + 1)$ ج. $b + b(b \cdot 5)$

ب. $(a \cdot b)(a \cdot 5)$ ث. $(x - 3)(1 + x)$ ح. $(b \cdot 3)(2 + b)$

مجموعة مهامّ

1. اضربوا وبسطوا.

مثال:

$$(4x - 2)(x + 5) =$$
$$4x^2 + 20x - 2x - 10 =$$
$$4x^2 + 18x - 10$$

أ. $(a + b)(m + x)$ ت. $(x - 6)(x - 2)$ ج. $(m - 5)(m + 2)$

ب. $(2a - 3)(x - 2)$ ث. $(a - 3)(2b + 5)$ ح. $(2m + 5)(m - 1)$

2. اضربوا وبسطوا.

أ. $(10a + 3)(2a + 5)$ ج. $(a + 7)(4a + 1)$

ب. $(10a - 3)(2a + 5)$ ح. $(a - 7)(4a + 1)$

ت. $(10a + 3)(2a - 5)$ خ. $(a + 7)(4a - 1)$

ث. $(10a - 3)(2a - 5)$ د. $(a - 7)(4a - 1)$

מחלקת לזכויות יוצרים © כל הזכויות שמורים

3. بسطوا.

أ. $(x + 5)(x - 2) - (2x + 1)(x - 3)$ ث. $(x + 3)(5 - x) - (x - 3)(5 - x)$

ب. $(x - 1)(2x + 3) - (4 - x)(x - 4)$ ج. $(x + 5)(x - 5) - (x + 3)(3 - x)$

ت. $(x + 5)(x - 2) - (x - 5)(x + 2)$ ح. $(2x + 1)(x - 2) - (3x - 1)(3 - x)$

4. بسطوا.

أ. $(x - 7)(x + 8) - x^2$ ت. $(x + 5)(x - 2) + 3x$

ب. $(3x - 1)(x + 2) - 5x + 2$ ث. $4x + (x - 1)(x + 2) - x^2$

5. بسطوا.

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

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

6. بسطوا.

أ. $(2x - 1)(3 + x) - 2(x^2 - 1)$ ت. $(3x - 2)(2x - 1) + (6x + 5)(-x - 2)$

ب. $(-2x + 1)(3 + x) - 2(1 - x^2)$ ث. $(3x - 2)(1 - 2x) - (6x + 5)(x + 2)$

7. عُرضت أطوال القطع (بالسم، $a > 0, b > 0$) على المستطيل الذي يعرض قانون التوزيع في الرسمة.

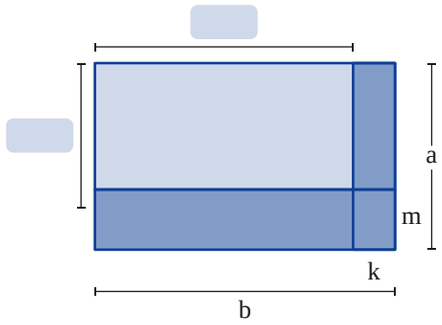
	a	10
b		
3		

انسخوا وسجلوا مساحة المستطيل بالسنتمتر المربع بطرق مختلفة.

أ. تعبير ضرب: (□ + □)(□ + □)

ب. تعبير جمع: □ · □ + □ · □ + □ · □ + □ · □

8. معطى مستطيل طولا ضلعيه هما a وَ b $(b > k > 0 \ , \ a > m > 0)$
قُصر طول كل ضلع من أضلاع المستطيل (انظروا الرسمة).

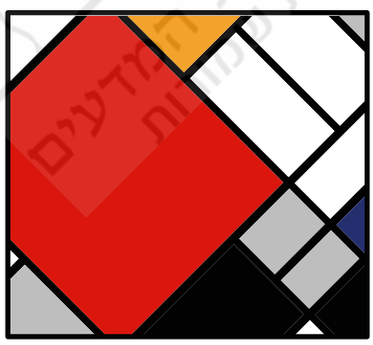


قال أيمن: تعبير الضرب $(a - m)(b - k)$ يصف مساحة المستطيل الذي مساحته ab (بوحدات المساحة) بعد أن طرحوا منه مساحات ثلاثة مستطيلات كما يظهر في الرسمة.

أ. أي قِطع تصف التعابير الجبرية الآتية: $a - m$ $b - k$?

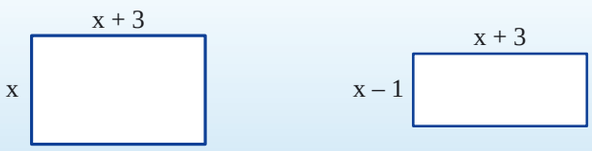
ب. جدوا المستطيلات التي مساحاتها موصوفة بواسطة التعابير الآتية:
$(a - m)k$ $m(b - k)$ mk

ت. قال أيمن: الأمر غريب، إذا بسطنا تعبير الضرب $(a - m)(b - k)$ المناسب لمساحة المستطيل، فإننا نحصل على $ab - ak - mb + mk$، لكن بالفعل طرحنا مساحات المستطيلات الثلاث التي تظهر في بند ب من مساحة المستطيل الكبير.
اشرحوا لأيمن ماذا حدث؟



الدرس الخامس: نقارن مساحات

أمامكم مستطيلان، تمثِّل التعابير الجبرية أطوال أضلاع المستطيل (بوحدات الطول، $x > 1$).

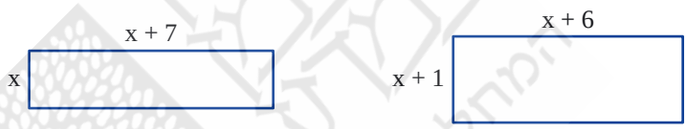


قالت جميلة: عندما نعوض كل عدد أكبر من 1 بدل x، فإن مساحة المستطيل تكون أصغر.
هل قول جميلة صحيح؟ عللوا.

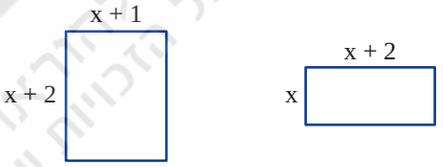
نستعمل قانون التوزيع الموسع كي نقارن بين مساحات المستطيلات.

1. التعابير على الأضلاع تمثِّل أطوال الأضلاع (بوحدات الطول، $x > 0$).
جدوا في كل بند مساحة المستطيل الأكبر. إذا احتجتم استعملوا قانون التوزيع.
اذكروا في أي بند يمكن تحديد المستطيل ذا المساحة الكبرى مسبقًا.

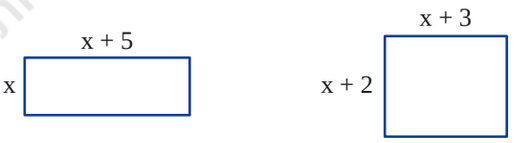
أ.



ب.



ت.



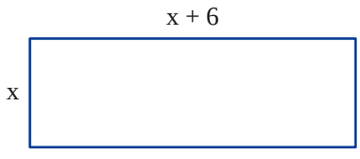
2. التعابير على الأضلاع تمثِّل أطوال الأضلاع (بوحدات الطول، $x > 0$)

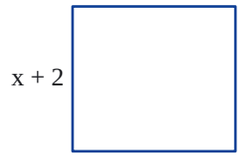
أ. اكتبوا مساحة كل مستطيل بتعبير ضرب وبتعبير جمع.

ب. احسبوا مساحتيِ المستطيلين عندما يكون $x = 1$.

ت. احسبوا مساحتيِ المستطيلين عندما يكون $x = 10$.

ث. هل يمكن أن نحدد أيهما مساحته أكبر؟ اشرحوا.





- أحيانًا من خلال التمعن في التعابير، دون أن نحسب، يمكن تحديد التعبير الذي يمكن أن نحصل منه لكل قيم x نتيجة أكبر وبكم.

مثال: في مهمة الافتتاحية، مساحة المستطيل الأيمن أصغر لكل قيم x، لأن $x > x - 1$.
لذا المساحات تُحقق $(x - 1)(x + 3) < x(x + 3)$

- أحيانًا يستطيع الجبر أن يساعدنا في اتخاذ القرار أو التعليل.

مثال: في المهمة 1 بند ت، مساحة المستطيل الأيسر أصغر (لكل قيم x).
مساحة المستطيل الأيسر: $x(x + 5) = x^2 + 5x$
مساحة المستطيل الأيسر : $(x + 3)(x + 2) = x^2 + 5x + 6$
مساحة المستطيل الأيسر أصغر بـ 6 وحدات من مساحة المستطيل الأيمن.

- في حالات كثيرة عندما نقارن بين مساحتيْ مستطيلين، نحصل لقسم من قيم x أن مساحة أحد المستطيلين أكبر ولقيم أخرى تكون مساحة المستطيل الآخر أكبر.

مثال: في المهمة 2 عندما يكون $x = 1$ مساحة المستطيل الأيمن أكبر، وعندما يكون $x = 10$ مساحة المستطيل الأيسر أكبر.

3. بسِّطوا في كل بند التعابير.

إذا كان الأمر ممكنًا، حدِّدوا إشارة الترتيب $<$, أو $>$, أو $=$ المناسبة لكل قيم a.

مثال: $a(a + 6)$ ◯ $(a - 1)(a + 7)$

نبسِّط ونحصل على: $a^2 + 6a$ ◯ $a^2 + 6a - 7$

التعبير الأيسر أصغر بـ 7 من التعبير الأيمن. لذا: $a(a + 6)$ $<$ $(a - 1)(a + 7)$

أ. $a(a + 5)$ ◯ $(a + 3)(a + 2)$

ب. $a(a + 1)$ ◯ $(a - 1)(a + 2)$

ت. $a(a + 1)$ ◯ $(a - 1)(a + 3)$

ث. a^2 ◯ $(a - 2)(a + 2)$

ج. $a(a - 1) - 6$ ◯ $(a - 3)(a + 2)$

ح. $a^2 - (6 - a)$ ◯ $(a - 2)(a + 3)$

خ. $(a - 2)(a + 3)$ ◯ $(a - 1)(a + 2)$

د. $a(a - 2)$ ◯ $(a - 3)(a + 3)$

معادلات

4. حلوا.

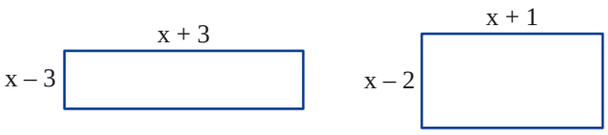
أ. $(x + 3)(x - 2) = x^2 + 10$

ب. $(2x - 1)(1 + x) = 2x(x + 2)$

ث. $(x + 3)(3 - x) + (x - 5)(x + 2) = 4x$

ج. $(2x - 5)(x + 3) - (x - 1)(1 + 2x) = 20$

5. تصف التعابير أطوال أضلاع (بوحدات طول، $x > 3$).



أ. سجِّلوا تعبيراً لمساحة كل مستطيل (بوحدات مساحة).

ب. إذا كانت مساحتيِ المستطيلين متساويتين، فما هي أطوال أضلاع كل مستطيل؟

6. أمامكم رسمتيْ مستطيل ومربع. تصف التعابير أطوال الأضلاع (بوحدات الطول).

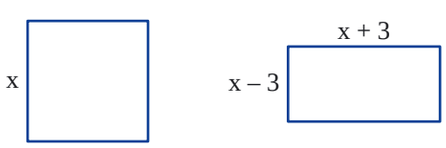
أ. هل يمكن أن يكون طول ضلع المربع 3 سم، 1 سم، $6\frac{1}{2}$ سم؟ اشرحوا.

ب. إذا كانت مساحة المربع تساوي مساحة المستطيل، فما هي أطوال أضلاع كل شكل رباعي؟

ت. إذا كانت مساحة المربع أصغر من مساحة المستطيل، فما هي القيم المناسبة لطول ضلع المربع؟

مجموعة مهامّ

1. طول ضلع المربع x سم ($x > 3$).
حصلنا على أضلاع المستطيل بواسطة طرح وإضافة 3 سم.

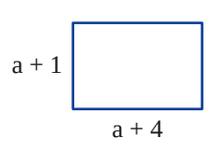


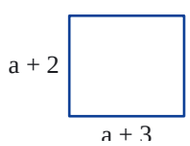
أ. اكتبوا تعابير جبرية لمساحة المربع ومساحة المستطيل.

ب. أي شكل رباعي مساحته أكبر؟بكم؟

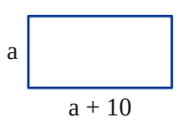
2. حدِّدوا في كل بند المستطيل الذي مساحته أكبر وبكم؟
(تصف التعابير أطوال الأضلاع بالسم، $a > 0$.)

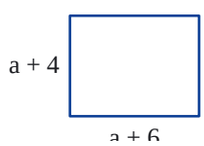
أ.





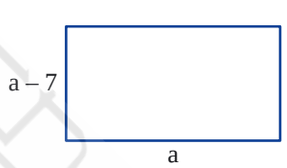
ب.

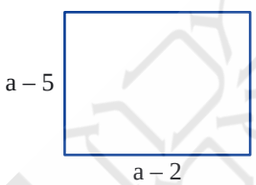




3. حدِّدوا في كل بند قيم a المناسبة، أي شكل مساحته أكبر وبكم؟
(تصف التعابير أطوال الأضلاع بالسم.)

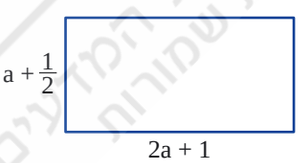
أ.





ب.

ت.



4. محيط مربع $8x$ سم $(x > 0)$.

أ. سجِّلوا تعبيرًا لطول ضلع المربع بالسم.
سجِّلوا تعبيرًا لمساحة المربع بالسنتمتر مربع.

ب. نطوِّل أحد أضلاع المستطيل بـ 5 سم، ونقصِّر طول ضلع آخر بـ 5 سم.
سجِّلوا تعابير لأطوال أضلاع المستطيل واذكروا قيم x المناسبة للمسألة.

ت. أيُهما مساحته أكبر، المربع أم المستطيل؟ وبكم؟

ث. جدوا مستطيلًا مساحته أصغر من مساحة المربع بـ 9 سنتمترات مربعة.

5. بسطوا التعابير في كل بند.
حددوا إشارة الترتيب المناسبة (لكل قيم a) $<$, $>$ أو $=$.

أ. $(a+3)(a+2)$ ◯ $a(a+5)$ ت. $(a-3)(a-2)$ ◯ $a(a-5)$

ب. $(a+3)(a-2)$ ◯ $a(a+1)$ ث. $(a+2)(a-3)$ ◯ $a(a-1)$

6. حلوا.

أ. $(x+2)(x+3)-x^2=16$ ث. $(x+6)(x-5)=x^2+60$

ب. $(x+10)(x+8)-x^2=62$ ج. $4x+(x-1)(x+2)=x^2+18$

ت. $(x+5)(x+6)-x^2+3=0$ ح. $(x+5)(x-2)=15+3x$

7. حلوا.

أ. $x(x-3)=(x+2)(x-3)$ ث. $5+x(x-3)=(x+1)(x+5)$

ب. $(x-3)(x+5)-7x=x^2$ ج. $(x+3)(x+2)-5(x+3)=0$

ت. $(x+10)(x-8)-x^2=80+x$ ح. $2x^2+5(x-3)=(x+2)(x+3)+4$

8. حلوا.

أ. $(x-2)(x+4)>x^2$ ث. $x+6(x+5)-1<(x+6)(x+5)-x^2$

ب. $(x-6)(x+5)-x^2>0$ ج. $(x+6)(x+5)<(x+15)(x+2)$

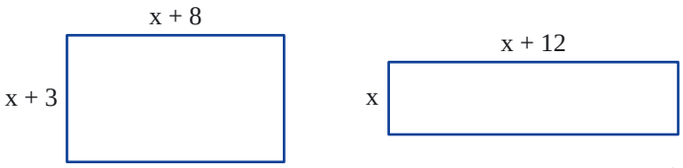
ت. $9x-4(x+2)>4x-(2+11x)$ ح. $(x-7)(x+3)+21<2x(x-2)$

9. أضيفوا أقواسًا في المكان المناسب في التعبير الأيسر للحصول على مساواة.

أ. $5a+3\cdot 3a+5=15a^2+9a+5$ ت. $5a+3\cdot 3a+5=15a^2+34a+15$

ب. $5a+3\cdot 3a+5=14a+15$ ث. $5a+3\cdot 3a+5=14a+45$

10. أمامكم مستطيلان (أطوال الأضلاع بالسم، $x > 0$).



أ. سجِّلوا تعبيرًا لمساحة كل مستطيل.

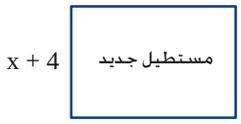
ب. إذات كانت مساحتيِ المستطيلين متساوية، فسجلوا معادلة مناسبة.

ت. حلوا المعادلة وجدوا أطوال أضلاع المستطيل.

11. طول أحد أضلاع المستطيل المعطى أطول بـ 15 سم من طول الضلع الثاني.

نرمز إلى طول الضلع القصير بـ x (x سم، $x > 0$).

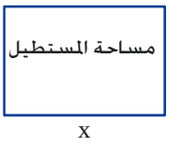
أ. سجِّلوا تعبيرًا لطول الضلع الثاني.
سجِّلوا تعبيرًا لمساحة المستطيل.



ب. نطوِّل بـ 4 سم الضلع الذي رمزنا إليه بـ x،
نقصِّر طول الضلع الثاني بـ 6 سم.
سجِّلوا تعابير لأطوال أضلاع ومساحة المستطيل الجديد.

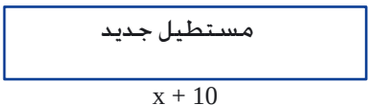
ت. إذا كانت مساحة المستطيل الجديد تساوي مساحة المستطيل المعطى، فسجلوا معادلة مناسبة.
حلوا المعادلة وجدوا أطوال أضلاع المستطيل المعطى ومساحته.

12. معطى مستطيل محيطه 60 سم. نرمز إلى طول أحد الأضلاع بـ x (x بالسم، $x > 0$).



أ. سجِّلوا تعبيرًا لطول الضلع الثاني وتعبيرًا لمساحة المستطيل.
اذكروا قيم x المناسبة لشروط المسألة.

ب. نطوِّل بـ 10 سم طول الضلع الذي رمزنا له بـ x ونقصِّر طول الضلع الثاني بـ 6 سم.



سجِّلوا تعابيرًا لأطوال أضلاع المستطيل الجديد ولمساحته.
اذكروا قيم x المناسبة لشروط المسألة.

ت. إذا كانت مساحة المستطيل الجديد أصغر من مساحة المستطيل المعطى، فسجلوا متباينة مناسبة.
هل ضلع المستطيل المعطى الذي رمزنا إليه بـ x هو الضلع القصير أم الضلع الطويل للمستطيل؟
هل يمكن أن يكون المستطيل المعطى مربع؟ اشرحوا.

ث. معطى أن مساحة المستطيل الجديد أصغر بـ 32 سنتمترًا مربعًا من مساحة المستطيل المعطى.
جدوا أطوال أضلاع المستطيل المعطى.

نحافظ على لياقة رياضيّة

الكسور

1. حددوا في كل بند ما إذا المربع مقسَّم إلى أرباع.

2. حددوا في كل بند أي قسم من المربع ملون **بالأزرق**؟ وأي قسم غير ملون **بالأزرق**؟

3. أ. ارسموا مربعًا وقسموه إلى أرباع بطريقة لا تظهر في مهمة 1.

ب. قسِّموا رُبعًا، في مربعكم، إلى قسمين ولونوا قسمًا واحدًا. أي قسم من المربع لونتموه؟

4. في أي بنود جميع الكسور متساوية؟

أ. $\frac{6}{21}$ $\frac{4}{14}$ $\frac{2}{7}$ ت. $\frac{6}{10}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{3}{5}$

ب. $\frac{2}{4}$ $\frac{5}{20}$ $\frac{1}{2}$ ث. $\frac{10}{15}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{2}{3}$

5. أمامكم تعابير، اختاروا من بينها التعبير الأكبر:

$2:\frac{3}{7}$ $2+\frac{3}{7}$ $2\cdot\frac{3}{7}$ $2-\frac{3}{7}$

6. وزعت الجدة على أحفادها: رائد، دعاء وداود 450 شاقلًا بمناسبة عيد الأعياد.

حصل رائد على $\frac{4}{9}$ المبلغ، حصلت دعاء على $\frac{2}{5}$ المبلغ، وحصل داود على باقي المبلغ.

أ. أي قسم من المبلغ حصل عليه داود؟

ب. كم شاقلًا حصل رائد؟ كم شاقلًا حصلت دعاء؟ كم شاقلًا حصلت داوود؟

7. جدوا في كل بند الكسور المماثلة للكسر الذي يظهر في الإطار.

أ.	$\frac{1}{4}$	0.25	$\frac{125}{100}$	0.4	$\frac{25}{100}$	0.1
ب.	$\frac{1}{10}$	0.1	0.01	$\frac{1}{100}$	1	$\frac{10}{100}$
ت.	$\frac{2}{5}$	0.2	0.4	0.5	$\frac{20}{100}$	$\frac{4}{10}$