

أمثلة:

- إذا كان n عددا صحيحا، فإننا نحصل على العدد الذي يليه (يأتي بعده) بإضافة 1 إليه إذن العدد الذي يلي n هو $n + 1$.
- بالمثل، العدد الذي يسبق n هو $n - 1$.
- الأعداد الزوجية هي مضاعفات 2 إذن هي الأعداد التي تُكتب على الشكل $2 \times n$ أي $2n$ حيث n عدد صحيح.
- مربع العدد n هو $n \times n$ الذي يُكتب n^2 .
- مكعب العدد n هو $n \times n \times n$ الذي يُكتب n^3 .

4 أعط العبارة الحرفية لكل من :

- (أ) ضعف n . (ب) ثلث y .
(ج) العدد الذي يسبق t . (د) العدد الذي يلي $t + 1$.

5 اربط كل عبارة حرفية بالعبارة اللغوية المناسبة :

نصف العدد y	$7(y - 3)$
أربعة أضعاف العدد y	$7 - y$
فرق العددين 7 و y	$y + 7 \times 3$
جداء العدد 7 و مجموع العددين y و 3	$y + 7$
جداء العدد 7 و فرق العددين y و 3	$7y + 3$
مجموع العدد y و جداء العددين 7 و 3	$7(y + 3)$
مجموع العدد 3 و جداء العددين y و 7	$4y$
مجموع العددين 7 و y	y
	2

6 اكتب العبارة الحرفية المناسبة لكل برنامج حساب :

العبارة الحرفية	برنامج الحساب
1	اختر عددا، اضربه في 3، أضف 5 إلى الناتج.
2	اختر عددا، اضربه في 4، اطرح 6 من الناتج.
3	اختر عددا، أضف إليه العدد الذي يليه، خذ نصف الناتج.

(IV) اختبار صحة مساواة

تتكون المساواة من طرفين يفصل بينهما الرمز = .

$$\overbrace{5 \times 4}^{\text{الطرف الأيسر}} = \overbrace{12 + 8}^{\text{الطرف الأيمن}}$$

المساواة التي طرفاها (أو أحد طرفيها) عبارة حرفية، يمكن أن تكون صحيحة من أجل بعض قيم الحرف و خاطئة من أجل قيم أخرى :

- المساواة $x + 2 = 5$ صحيحة من أجل $x = 3$ لأن $3 + 2 = 5$.
- المساواة $x + 2 = 5$ خاطئة من أجل $x = 4$ لأن $4 + 2 = 6 \neq 5$.

7 من بين المساويات التالية، حدد الصحيحة و الخاطئة :

- (أ) $58 - 8 \times 7 = 50 \times 7$
(ب) $5 \times 12 - 3 = 5 \times 9$
(ج) $4 \times 15 + 4 \times 6 = 4(15 + 6)$
(د) $5x + 12 = 27$ من أجل $x = 1$ ثم من أجل $x = 3$.

كيف نحسب قيمة $5x - 3$ من أجل x يساوي 7 ؟

نعلم أن الكتابة $5x$ هي جداء العدد 5 و x إذن عند تعويض x بالقيمة 7، يجب إعادة إظهار علامة الضرب ($\times$) :

$$5x - 3 = 5 \times 7 - 3 = 35 - 3 = 32$$

(I) العبارة الحرفية

نسمي عبارة حرفية كل عبارة تتضمن حرفا أو عدة حروف (مثلا $x, y, a, t, \dots$)، هذه الحروف تمثل أعدادا.

أمثلة :

- مساحة المستطيل الذي طوله L و عرضه l تعطى بالعبارة $A = L \times l$.
- ثمن القلم الواحد هو $15DA$. ما هو الثمن الذي ندفعه عند شراء عدة أقلام ؟
- عدد الأقلام غير محدد (غير معروف)، نرمز إليه بحرف، مثلا x . في هذه الحالة يكون المبلغ المدفوع هو $15 \times x$.
- نقول إننا عبّرنا عن ثمن الأقلام المشتراة بدلالة عددها.
- يكبر زيد أخاه أحمد بثلاث سنوات.
- عبّر عن عمر زيد بدلالة عمر أحمد.
- إذا كان x عمر أحمد فإن عمر زيد هو $x + 3$.

1

- (1) ما هي مساحة المثلث الذي طول قاعدته b و طول الارتفاع المتعلق بهذه القاعدة هو h ؟
(2) ما هي مساحة المربع الذي طول ضلعه c ؟ ما هو محيطه ؟

(II) تبسيط الكتابة

يمكن حذف علامة الضرب المتبوعة بحرف أو قوس. مثلا: $3 \times a = 3a$ و $(n + 2) \times 7 = 7(n + 2)$.

هل يمكن تبسيط الكتابة $3 \times x \times 2$ ؟

• بما أن الضرب تبديلي فإن :

$$3 \times x \times 2 = 3 \times 2 \times x = 6 \times x$$

• يمكن حذف علامة الضرب بين عدد و حرف إذن :

$$3 \times x \times 2 = 6 \times x = 6x$$

$0 \times x = 0$	$1 \times x = x$
$x \times x = x^2$	$x + x = 2x$

• حالات خاصة :

2 بسّط الكتابات التالية :

- (أ) $3 \times a$ (ب) $3 \times 2x$ (ج) $7 \times y \times y$
(د) $8 \times 5 \times y$ (هـ) $0,5 \times p \times 2$ (و) $6 \times a \times 2 \times a$

3 اكتب على أبسط شكل العبارات التالية :

$$B = 10x + 7 - 5x - 4 \quad ; \quad A = 10a - 7a + 2a$$

$$D = 10a - 8b - 2a + 2b \quad ; \quad C = 12y + 5a - 8y - 2a$$

(III) الانتقال من عبارة لغوية إلى عبارة حرفية و العكس

يسمح لنا استعمال الحروف بالتعبير بشكل بسيط عن خاصية أو خواص متعلقة بأعداد.

8 ليكن : $B = 3y + 2$ و $C = 2t + 3 - (7 - t)$

(1) احسب B من أجل $y = 3, 4$ ثم من أجل $y = 4, 5$

(2) احسب C من أجل $t = 5$ ثم من أجل $t = \frac{7}{3}$

لاختبار صحة مساواة من أجل قيم عددية للحروف :

- نحسب قيمة الطرف الأيمن بتعويض الحروف بقيمها.
- نحسب قيمة الطرف الأيسر بتعويض الحروف بقيمها.
- نقارن بين النتيجة.

مثال : اختبار صحة المساواة $3x + 2 = 2x + 7$ من أجل $x = 4$ ثم من أجل $x = 5$

• من أجل $x = 4$ يكون :

$$\text{الطرف الأيمن : } 2x + 7 = 2 \times 4 + 7 = 8 + 7 = 15$$

$$\text{الطرف الأيسر : } 3x + 2 = 3 \times 4 + 2 = 12 + 2 = 14$$

النتيجتان مختلفتان و بالتالي المساواة خاطئة من أجل $x = 4$ أي $3x + 2 \neq 2x + 7$

• من أجل $x = 5$ يكون :

$$\text{الطرف الأيمن : } 2x + 7 = 2 \times 5 + 7 = 10 + 7 = 17$$

$$\text{الطرف الأيسر : } 3x + 2 = 3 \times 5 + 2 = 15 + 2 = 17$$

النتيجتان متساويتان و بالتالي المساواة صحيحة من أجل $x = 5$ أي $3x + 2 = 2x + 7$

9 هل المساواة $3x - 5 = 5x - 9$ صحيحة من أجل $x = 2$ ؟

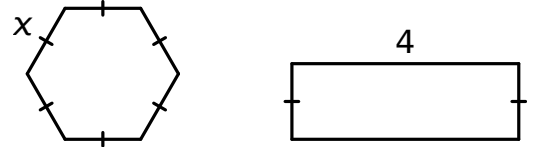
و من أجل $x = 4$ ؟

10 هل المساواة $5x = 8x - 3$ صحيحة من أجل $x = 1$ ؟ و من

أجل $x = 2$ ؟ و من أجل $x = 4$ ؟

11 هل للسداسي المنتظم و للمستطيل نفس المحيط من أجل

$x = 1, 5$ ؟ و من أجل $x = 2$ ؟



12 اختبار صحة المساواة $2x - 3y + 5 = y - x$ من أجل $x = 1$

و $y = 2$

(V) اختبار صحة متباينة

تكون المتباينة من طرفين يفصل بينهما أحد الرموز $>$ ، $\geq$ ، $<$ أو $\leq$.

$$\frac{\text{الطرف الأيمن}}{\text{الطرف الأيسر}} < \frac{2 \times 12 + 8}{6 \times 4}$$

المتباينة التي طرفاها (أو أحد طرفيها) عبارة حرفية، يمكن أن تكون صحيحة من أجل بعض قيم الحرف و خاطئة من أجل قيم أخرى :

- المتباينة $x + 2 < 5$ خاطئة من أجل $x = 3$ لأن $3 + 2 = 5$.
- المتباينة $x + 2 < 5$ صحيحة من أجل $x = 1$ لأن $1 + 2 = 3 < 5$.

13 اختبار صحة المتباينات التالية من أجل القيم المعطاة :

$$(1) 17y - 12 \geq 16 \text{ من أجل } y = 2$$

$$(2) 5 \leq 4y - 2 \text{ من أجل } y = 1$$

$$(3) 3t + 7 < 11t - 8 \text{ من أجل } t = 4$$

$$(4) 3y + 7 < 11y - 8 \text{ من أجل } y = 4$$

$$(5) 4x - 12 > 0 \text{ من أجل } x = 2$$

(6) $5x < 2x + 15$ من أجل $x = 7$ ثم من أجل $x = 1, 5$

(7) $3x - 4 < (-x + 3) + 17$ من أجل $x = 7$ ثم من أجل $x = 3$

14 اختبار صحة المتباينة $2a - b < 17 - (a + b)$ من أجل $a = 1$ و $b = -1$

مراجعة

تمرين 1

(1) احسب بتمعن :

$$A = 12 - 5 \times 2 + 15 - 21 \div 3$$

$$B = (-23) - (+7) - (-21) - (+5) - (-14)$$

$$D = \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{15}\right) \times \frac{3}{4} ; C = \frac{3}{5} + \frac{7}{15} \times \frac{3}{4}$$

(2) حل المعادلتين :

$$3x = 12 \text{ (ب)}$$

$$x + 8 = 20 \text{ (أ)}$$

(3) اختبار صحة المساواة $4y - 3x = 1$ من أجل $x = 2$ و $y = 3$

تمرين 2

(1) في نهاية فصل الشتاء، قرر صاحب محل تجاري تخفيض ثمن بعض الألبسة؛ فالمعطف الذي كان يباع قبل التخفيض بـ 5000DA، أصبح ثمنه بعد التخفيض 3000DA.

(أ) احسب ثمن التخفيض.

(ب) احسب النسبة المئوية للتخفيض.

(2) تُقدر المسافة بين مدينتين بـ 4 km و مثلت على خريطة بـ 20 cm.

احسب مقياس هذه الخريطة.

تمرين 3

(1) ارسم قطعة مستقيم [BC] طولها 5 cm ثم أنشئ محوراً (Δ) الذي يقطعها في النقطة H.

عَيِّن على المستقيم (Δ) نقطة A بحيث AH = 4 cm.

(أ) ما نوع المثلث ABC؟ علِّل.

(ب) احسب مساحة المثلث ABC.

(2) ارسم المستقيم (d) الذي يعامد (Δ) في النقطة A.

بيِّن أن المستقيمين (d) و (Δ) متوازيان.

(3) عَيِّن على المستقيم (d) النقطة K بحيث AK = BC و تكون النقطتان K و C في نفس الجهة بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

(أ) بيِّن أن الرباعي AKCB متوازي أضلاع.

(ب) احسب مساحة متوازي الأضلاع AKCB.

تمرين 4

في الشكل المقابل، $(AB) \parallel (CD)$.

(1) استخرج من الشكل :

• زاويتين متبادلتين داخلياً.

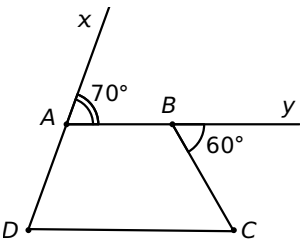
• زاويتين متماثلتين.

• زاويتين داخليتين واقعتين في نفس

الجهة بالنسبة للقاطع.

(2) احسب القيسين $\widehat{ADC}$ و $\widehat{BCD}$ مع

التعليل.



تمرين 5

هل يمكن إنشاء مثلث PMN بحيث PM = 6, 3 cm ، PN = 2, 4 cm و MN = 3, 8 cm ؟ علِّل.

تمرين 6

(1) أنشئ مثلثاً AOB قائماً في O بحيث AO = 3 cm و OB = 4 cm.

(2) احسب مساحة المثلث AOB.

(3) أنشئ النقطة D، نظيرة B بالنسبة إلى النقطة O ثم النقطة C، نظيرة A بالنسبة إلى النقطة O.

برهن أن الرباعي ABCD معين.