I) العبارة الحرفية

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

أمثلة :

- مساحة المستطيل الذي طوله L و عرضه ℓ تعطى بالعبارة $A = L \times \ell$.
- **ثمن القلم الواحد هو DA15. 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 عمْر زيد بدلالة عمر أحمد.

إذا كان x عمر أحمد فإنّ 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 $2 \times x \times 3$ ؟

- بما أنّ الضرب تبديلي فإنّ :

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

- يمكن حذف علامة الضرب بين عدد و حرف إذن :

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

- **حالات خاصة :**

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

2 بسِّط الكتابات التالية :

(ا) $3 \times a$ (ب) $3 \times 2x$ (ج) $7 \times y \times y$

(د) $y \times 5 \times 8$ (ه) $0,5 \times p \times 2$ (و) $6 \times a \times 2 \times a$

3 اكتب على أبسط شكل العبارات التالية :

$A = 10a - 7a + 2a$ ؛ $B = 10x + 7 - 5x - 4$

$C = 12y + 5a - 8y - 2a$ ؛ $D = 10a - 8b - 2a + 2b$

III) الانتقال من عبارة لغوية إلى عبارة حرفية و العكس

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

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 $n \times 2$ 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 :

(ا) ضعف n. (ب) ثُلث y.

(ج) العدد الذي يسبق t. (د) العدد الذي يلي $t + 1$.

5 اربط كل عبارة حرفية بالعبارة اللغوية المناسبة :

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

6 اكتب العبارة الحرفية المناسبة لكل برنامج حساب :

	برنامج الحساب	العبارة الحرفية
1	اختر عددا، اضربه في 3، أضف 5 إلى الناتج.	
2	اختر عددا، اضربه في 4، اطرح 6 من الناتج.	
3	اختر عددا، اضف 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 $x = 3$ لأنّ $3 + 2 = 5$.
- المساواة $x + 2 = 5$ خاطئة من أجل $x = 4$ لأن $4 + 2 = 6$ و $6 \neq 5$.

7 من بين المساويات التالية، حدد الصحيحة و الخاطئة :

(ا) $58 - 8 \times 7 = 50 \times 7$

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

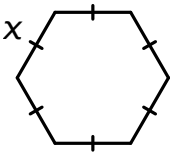
$$5x - 3 = 5 \times 7 - 3 = 35 - 3 = 32$$

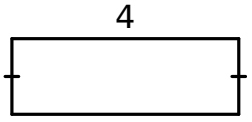
8 ليكن : $B = 3y + 2$ و $C = 2t + 3 - (7 - t)$.
(1) احسب B من أجل $y = 3,4$ ثم من أجل $y = 4,5$.
(2) احسب C من أجل $t = 5$ ثم من أجل $t = \frac{7}{3}$.

لاختبار صحة مساواة من أجل قيم عددية للحروف :
- نحسب قيمة **الطرف الأيمن** بتعويض الحروف بقيمها.
- نحسب قيمة **الطرف الأيسر** بتعويض الحروف بقيمها.
- نقارن بين النتيجتين.

مثال : اختبر صحة المساواة $3x + 2 = 2x + 7$ من أجل $x = 4$ ثم من أجل $x = 5$.
- من أجل $x = 4$ يكون :
الطرف الأيمن : $2x + 7 = 2 \times 4 + 7 = 8 + 7 = 15$
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 :
الطرف الأيمن : $2x + 7 = 2 \times 5 + 7 = 10 + 7 = 17$
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 اختبر صحة المساواة $2x - 3y + 5 = y - x$ من أجل $x = 1$ و $y = 2$.

V) اختبار صحة متباينة

تتكون **المتباينة** من طرفين يفصل بينهما أحد الرموز $<$ ، $\leqslant$ ، $>$ أو $\geqslant$.

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

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

13 اختبر صحة المتباينات التالية من أجل القيم المعطاة :
(1) $17y - 12 \geqslant 16$ من أجل $y = 2$.
(2) $4y - 2 \leqslant 5$ من أجل $y = 1$.
(3) $3t + 7 < 11t - 8$ من أجل $t = 4$.
(4) $3y + 7 < 11y - 8$ من أجل $y = 4$.
(5) $4x - 12 > 0$ 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 اختبر صحة المتباينة $2a - b < 17 - (a + b)$ من أجل $a = 1$ و $b = -1$.

. . . . . .

مراجعة

تمرين 1

(1) احسب بتمعن :
$A = 12 - 5 \times 2 + 15 - 21 \div 3$
$B = (-23) - (+7) - (-21) - (+5) - (-14)$
$C = \frac{3}{5} + \frac{7}{15} \times \frac{3}{4}$ ؛ $D = \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{15}\right) \times \frac{3}{4}$
(2) حُل المعادلتين :
(ا) $x + 8 = 20$ (ب) $3x = 12$
(3) اختبر صحة المساواة $4y - 3x = 1$ من أجل $x = 2$ و $y = 3$.

تمرين 2

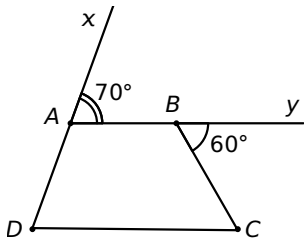
(1) في نهاية فصل الشتاء، قرر صاحب محل تجاري تخفيض ثمن بعض الألبسة ؛ فالمعطف الذي كان يباع قبل التخفيض بِـ 5000DA، أصبح ثمنه بعد التخفيض 3000DA.
(ا) احسب ثمن التخفيض.
(ب) احسب النسبة المئوية للتخفيض.
(2) تُقدر المسافة بين مدينتين بِـ 4 km و مُثلت على خريطة بِـ 20 cm.
احسب مقياس هذه الخريطة.

تمرين 3

(1) ارسم قطعة مستقيم $[BC]$ طولها 5 cm ثم أنشيء محورها (Δ) الذي يقطعها في النقطة H.
عيِّن على المستقيم (Δ) نقطة A بحيث $AH = 4$ cm.
(ا) ما نوع المثلث ABC ؟ علِّل.
(ب) احسب مساحة المثلث ABC.
(2) ارسم المستقيم (d) الذي يعامد (Δ) في النقطة A.
بيِّن أنّ المستقيمين (d) و (Δ) متوازيان.
(3) عيِّن على المستقيم (d) النقطة K بحيث $AK = BC$ و تكون النقطتان K و C في نفس الجهة بالنسبة إلى المستقيم (Δ).
(ا) بيِّن أنّ الرباعي $AKCB$ متوازي أضلاع.
(ب) احسب مساحة متوازي الأضلاع $AKCB$.

تمرين 4

في الشكل المقابل ، $(AB)//(CD)$.



(1) استخرج من الشكل :
- زاويتين متبادلتين داخليا.
- 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) أنشيء مثلثا AOB قائما في O بحيث $AO = 3$ cm و $OB = 4$ cm.
(2) احسب مساحة المثلث AOB.
(3) أنشيء النقطة D ، نظيرة B بالنسبة إلى النقطة O ثم النقطة C ، نظيرة A بالنسبة إلى النقطة O.
برهن أنّ الرباعي $ABCD$ معين.