



مجموع حدان متشابهان هو حد مشابه لهما ومعامله مجموع معاملتهما.

أمثلة

$$3x + 4x = (3 + 4)x = 7x$$

$$9x^2 + 5x^2 = (9 + 5)x^2 = 14x^2$$

(الحدان غير متشابهان) $10x + 6y$

فرق حدان متشابهان هو حد مشابه لهما ومعامله فرق معاملتهما.

أمثلة

$$8x - 2x = (3 + 4)x = 6x$$

$$-3a - 2a = -5a$$

(الحدان غير متشابهان) $11x^2 - 5x$

تبسيط عبارة جداء:

لتبسيط جداء لا يشترط تشابه الحدود.

نضرب المعامل في المعامل والمتغير في المتغير ونحسب (في حالة نفس المتغير نمجع الأسس)

أمثلة

$$3x \times 4x = 3 \times 4 \times x \times x = 12x^2$$

$$9x^2 \times 5x = 9 \times 5 \times x^2 \times x = 45x^3$$

$$10x \times 6y = 10 \times 6 \times x \times y = 60xy$$

انتبه جيدا

$$x^2 \neq 2x \text{ لأن } x^2 = x \times x \text{ و } 2x = x + x$$

صاحب قيمة عبارة حرفية

لحساب قيمة عبارة حرفية من أجل بعض قيم الحرف أو الحروف في العبارة نعوض الحروف بهذه القيم ونجري الحسابات باحترام قواعد أولوية العمليات.

تبسيط عبارة حرفية
العبارة الحرفية

هي عبارة جبرية تتضمن حرفا أو حروف في مكان بعض الأعداد

مثال

$$3x + y - 5$$

تبسيط عبارة حرفية

يعني كتابتها بأقل ما يمكن من الحدود في حالة مجموع أو العوامل في حالة جداء.

أمثلة

$$3x + 9x - 4x = 8x \text{ (كتبنا المجموع بأقل ما يمكن من الحدود)}$$

$$5x \times 2x \times 3x = 30x^3 \text{ (كتبنا الجداء بأقل ما يمكن من الحدود)}$$

حذف الأقواس

نحذف القوسين المسبوقتين بالإشارة (+) دون تغيير إشارات الحدود الموجبة بينهما نحذف القوسين المسبوقتين بالإشارة (-) مع تغيير إشارات الحدود الموجبة بينهما

أمثلة

$$8 + (2a + b - x) = 8 + 2a + b - x \text{ (داخل القوسين)}$$

$$7 - (a + 5b - c) = 7 - a - 5b + c \text{ (داخل القوسين)}$$

كيفية تبسيط عبارة حرفية

تبسيط عبارة مجموع:

لتبسيط مجموع (أو فرق) يشترط تشابه الحدود.

الحدان المتشابهان لهما نفس الحرف (المتغير) و نفس الأس (الدرجة)

أمثلة $4x$ و $11x$ و $6y$ و $-7y$ و $8x^2$ و $12x^2$ و $9a^3$ و $-2a^3$

نشر عبارة حرفية هو كتابتها على شكل عبارة مجموع جبري ويتم استعمال (خاصية توزيع الضرب على الجمع أو الطرح)

استعمال خاصية التوزيع

$$\begin{aligned} a, b, c, d \text{ أعداد نسبية:} \\ a(b+c-d) &= a \times b + a \times c - a \times d \\ (a+b \times)(c+d) &= a \times c + a \times d + b \times c + b \times d \end{aligned}$$

أمثلة:

$$\begin{aligned} 2(3x^2 - 4x + 5) &= 2 \times 3x^2 - 2 \times 4x + 2 \times 5 = 6x^2 - 8x + 10 \\ (2x - 3)(4x + 5) &= 2x \times 4x + 2x \times 5 - 3 \times 4x - 3 \times 5 \\ &= 8x^2 - 2x - 15 \end{aligned}$$

عند التعويض نكتب إشارة الضرب بين العددين وفي حالة التعويض بعدد سالب، نستعمل الأقواس.

مثال

$$\begin{aligned} \text{حساب قيمة عبارة } E = 5x^2 + 14x - 24 \text{ ومن أجل } x = -2 \\ E = 5 \times (-2)^2 + 14 \times (-2) - 24 \\ E = 5 \times 4 + -28 - 24 \\ E = -32 \end{aligned}$$

نشر عبارة حرفية

نشر عبارة حرفية

تمرين 01

إليك العبارة E حيث $E = (2x-3)^2 - (2x+4)(x-1)$

1 أنشر وبسط $(2x-3)^2$

2 أنشر وبسط $(2x+4)(x-1)$

3 استنتج تبسيطا للعبارة E .

4 أوجد قيمة E من أجل $x = -5$.

تمرين 02

طلب الأستاذ من تلميذ نشر وتبسيط العبارة التالية:

$$E = 5(3-x) - (2x-3)(x+1)$$

فكان جواب التلميذ كما يلي:

$$E = 5(3-x) - (2x-3)(x+1) = 2x^2 - 6x - 12$$

1 اختر صحة المساواة من أجل $x = 0$. $x = 2$

2 هل نشر وتبسيط التلميذ صحيح؟ علل

3 أنشر وبسط العبارة

تمرين 03

لتكن A عبارة جبرية حيث:

$$A = (2x+1)^2 - 2(3x+4)(1-x)$$

1 أنشر وبسط $(2x+1)^2$

2 أنشر وبسط $2(3x+4)(1-x)$

3 استنتج تبسيطا للعبارة A .

4 احسب قيمة العبارة A من أجل $x = -2$.

تمرين 04

لتكن A و B عبارتین جبريتين حيث:

$$A = x(x-5) - (4x+3)$$

$$B = (4x+1)(5x-3)$$

1 أنشر وبسط كلا من العبارتين A و B

2 احسب $B - A$

3 احسب قيمة $B - A$ من أجل $x = -3$.

تمرين 05

لتكن A و B عبارتین جبريتين حيث

$$A = 2x^2 - x$$

$$B = (3x+5)$$

1 احسب ما يلي: $B - 3A$. $A + 2B$

2 أنشر وبسط العبارة $C = (2x^2 - x)(3x+5)$

3 احسب قيمة C من أجل $x = -2$.

تمرين 06

لتكن A عبارة جبرية حيث:

$$A = (x+2)^2 + x(2x-1) - (5+2x)$$

1 أنشر وبسط العبارة A

2 احسب قيمة A من أجل $x = -3$.

تمرين 07

A عبارة جبرية حيث:

$$A = 16x^2 - 9 - (2x+5)(4x-3)$$

1 أنشر وبسط العبارة A

2 احسب قيمة A من أجل $x = -2$.

تمرين 08

e عبارة جبرية حيث:

$$E = (2x-5)(4x-3) - (16x^2 - 24x + 9)$$

1 أنشر وبسط العبارة E

2 احسب قيمة E من أجل $x = -2$.

تمرين 09

☆ أنشر وبسط كل عبارة مما يلي:

$$A = 5(2x+1)(2x-1)$$

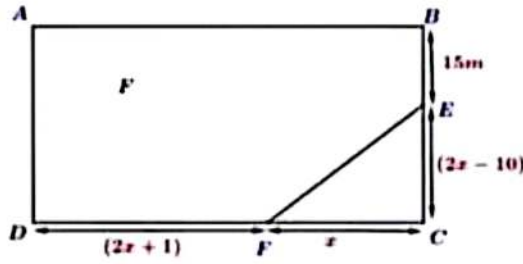
$$B = (2x+1)^2 - 2(3x+4)(1-x)$$

$$C = (1-3x)(3x+3) - 2(3x+3)$$

$$D = (3x+5)(2x-1) + 9x^2 - 25$$

تمرين 10

يملك الأخوين أحمد ومحمد قطعتا أرض متجاورتين كما في الشكل التالي:



① **EFC** قطعة أرض على شكل مثلث قائم في **C** مجاورة لقطعة لأرض علي كما هي موضحة في الشكل السابق، بوضع $x = 40$

① احسب الطول **EF**.

② أنشئ الدائرة (**C**) المحيطة بالثلث **EFC** والتي مركزها **R** حيث $10m \rightarrow 1cm$ (اشرح باختصار خطوات العمل)

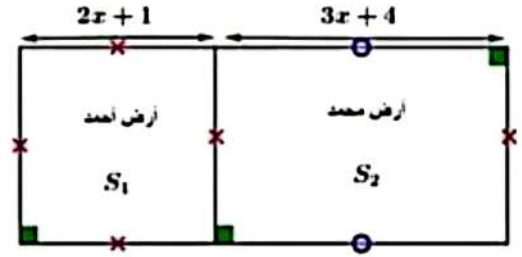
③ بين أن $RC = 25m$

② ① عبر بدلالة x عن بعدي المستطيل **ABCD**.

② عبر بدلالة x عن **S** مساحة قطعة الأرض **ABEFD**.

③ عبر بدلالة x عن **P** محيط قطعة الأرض **ABEFD**.

④ احسب قيمة **S** من أجل $x = 6$.
ملاحظة انشر وبسط كل عبارة بدلالة x .



① بين أن $S_1 = 4x^2 + 4x + 1$

② عبر بدلالة x عن S_2 .

② بين أن مساحة أرض محمد تزيد عن مساحة أرض أحمد بـ

$$2x^2 + 7x + 3$$

تمرين 11

☆ الجزء الأول:

ورث السيد محمد عن أبيه قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها $(2x + 5)$ وعرضها $(x + 1)$.

① عبر بدلالة x عن **S** مساحة الأرض.

② عبر بدلالة x عن **P** محيط الأرض.

③ ما هي مساحة الأرض من أجل $x = 18$.

☆ الجزء الثاني:

أراد السيد علي بناء منزل وسط أرضه قاعدته عبارة عن مربع طول ضلعه $(x - 1)$.

① بين أن S_1 المساحة المخصصة لبناء منزل هي $x^2 - 2x + 1$

① عبر بدلالة x عن S_2 المساحة المتبقية

ملاحظة انشر وبسط كل عبارة بدلالة x .

تمرين 12

يملك علي قطعة أرض كما هي موضحة في الشكل التالي بالمضلع **ABEFD**