

الحساب الحر في

إعداد الأستاذ: إبراهيم وينتن

1) نشر جداء مجموع و « عدد »

النَّشر : حذف الأقواس

جداء مجموع و « عدد » :

$$\dots x (\dots)$$

$$(\dots) x \dots$$

$$\text{عدد } x (\text{مجموع})$$

$$(\text{مجموع}) x \text{ عدد}$$

$$5 x (2a + 4b)$$

$$(x^2 - 2x + 4)$$

$$x 3x$$

نستعمل التوزيع و نبسط الجداءات بالتجميع .



$$5 \times (2a + 4b) = 10 a + 20 b$$


حدّان في النشر , حدّان داخل القوسين




$$(x^2 - 2x + 4) \quad 3x^3 - 6x^2 + 12x$$

ثلاثة حدود في النشر , ثلاثة حدود داخل القوسين $\times 3x =$

مثال آخر :


$$- 2x \times (3x - 4) 6x^2 + 8x$$

حدّان في النشر , حدّان داخل القوسين =


$$(- x^2 + 2x - 4) - 2x^2 + 4x^2 + 8x$$

ثلاثة حدود في النشر , ثلاثة حدود داخل القوسين = $2x \times$

أنشر العبارة : $3x(2x - 4)$

2

كم من عملية ضرب يجب إنجازها ؟

التوزيع

ما هي الخاصية المستعملة ؟

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟ $3x \times 2x$; $3x \times (-4)$

$6x^2$; $-12x$

نتيجة كلّ جداء:

$6x^2 - 12x$

الجواب الأخير :

$$3x(2x - 4) = 6x^2 - 12x$$

أنشر العبارة : $-x(2x^2 - 5x - 1)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها ؟

3

ما هي الخاصية المستعملة ؟

التوزيع

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟

$-x \times 2x^2$; $-x \times (-5x)$; $-x \times (-1)$
 $-2x^3$; $5x^2$; x

نتيجة كلّ جداء :

$-2x^3 + 5x^2 + x$

الجواب الأخير :

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

أنشر العبارة : $(2a - 3b + 1) \times 2a$

3

كم من عملية ضرب يجب إنجازها ؟

التوزيع

ما هي الخاصية المستعملة ؟

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟ $2a \times 2a$; $-3b \times 2a$; $1 \times 2a$

$4a^2$; $-6ab$; $2a$

نتيجة كلّ جداء:

$4a^2 - 6ab + 2a$

الجواب الأخير :

$$(2a - 3b + 1) \times 2a = 4a^2 - 6ab + 2a$$

(2) نشر جداء مجموعين :

النشر : نزع الأقواس

جداء مجموعين

$$(\quad)(\quad)$$

(مجموع) x (مجموع)

$$(a + 2b)(c - 3d)$$

$$(\quad) \times (\quad)$$

(مجموع) x (مجموع)

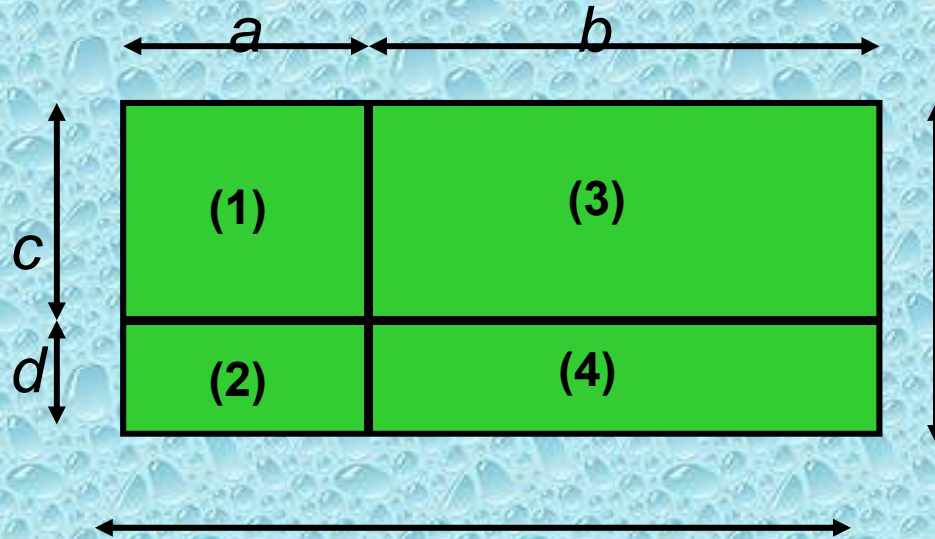
$$(x^2 + 2x + 4)(3x + 2)$$

نلاحظ

مستطيل

تقسيم مستطيل

أبعاد الأجزاء



الطول الكلي :: $a + b$

العرض الكلي: $c + d$

المساحة الكلية $(a + b)(c + d)$

$a + b$
مساحة الجزء (3): bc

مساحة الجزء (4): bd

مساحة الجزء (1): a

مساحة الجزء (2): ad

$ac + ad + bc + bd$

المساحة الكلية للأجزاء الأربعة:

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

لنشر جداء مجموعين نستعمل خاصية التوزيع

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

	a	b
c	ac	bc
d	ad	bd

$$(a + b + c)(d + e) = ad + ae + bd + be + cd + ce$$

↑
3 حدود

↑
2 حد

=

↑
3 حدود X 2

	a	b	c
d	ad	bd	cd
e	ae	be	ce

أنشر العبارة : $(2x + 4)(-3y - 1)$

4

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع؟

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟ $2x \times (-3y)$; $2x \times (-1)$; $4 \times (-3y)$

نتيجة كلّ جداء: $4 \times (-1)$; $-6xy$; $-2x$; $-12y$, -4

الجواب الأخير : $- 6xy - 2 x - 12y - 4$

$$(2x + 4)(-3y - 1) = - 6xy - 2x - 12y - 4$$

انشر و بسّط العبارة الجبرية التالية

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

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع ؟

$$2 \times 3x ; 2 \times (-1) ; x \times 3x ; x \times (-1)$$

ما هي عمليات الضرب الناتجة ؟

$$3x^2 ; -x ; 6x ; -2$$

نتيجة كلّ جداء:

$$3x^2 - x + 6x - 2$$

تبسيط الحدود المتشابهة

$$3x^2 + 5x - 2$$

الجواب الأخير :

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

أنشر و بسّط العبارة:
 $(-4x - 2)(3 - 5x)$

4

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع؟

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟
 $-4x \times 3$; $-4x \times (-5x)$; -2×3 ; $-2 \times (-5x)$

نتيجة كلّ جداء:
 $10x$; -6 ; $20x^2$; $-12x$

الجواب الأخير للنشر: $10x + 20x^2 - 6 - 12x$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة
 $20x^2 - 2x - 6$

$$(-4x - 2)(3 - 5x) = 20x^2 - 2x - 6$$

أنشر و بسّط العبارة: $(-4x - 2)(3 - 5x)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع؟ **4**

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟: $-4x \times 3$; $-4x \times (-5x)$; -2×3 ; $-2 \times (-5x)$

نتيجة كلّ جداء: $-12x; 20x^2; -6; 10x$

الجواب الأخير للنشر: $-12x + 20x^2 - 6 + 10x$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $20x^2 - 2x - 6$

$$(-4x - 2)(3 - 5x) = 20x^2 - 2x - 6$$

أنشر و بسّط العبارة: $(3x + 1)(3x - 1)$

كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع؟ 4

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟ $3x \times 3x$; $3x \times (-1)$; $1 \times 3x$; $1 \times (-1)$

نتيجة كلّ جداء : $9x^2$; $-3x$; $3x$; -1

الجواب الأخير للنشر : $9x^2 - 3x + 3x - 1$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $9x^2 - 1$

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

أنشر و بسّط العبارة: $(x^2 - 3x + 1)(-2 + x)$

6 كم من عملية ضرب يجب إنجازها بالتوزيع؟

$$x^2 \times (-2) ; x^2 \times x ; (-3x) \times (-2)$$

$$-3x \times x ; 1 \times (-2) ; 1 \times x$$

ما هي عمليات الضرب الناتجة؟

نتيجة كلّ جداء: $-2x^2 ; x^3 ; 6x ; -3x^2 ; -2 ; x$

الجواب الأخير للنشر: $-2x^2 + x^3 + 6x - 3x^2 - 2 + x$

التبسيط إن كانت هناك حدود متشابهة $x^3 - 5x^2 + 7x - 2$

$$(x^2 - 3x + 1)(-2 + x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 2$$

3) تبسيط مجموع المجاميع

التبسيط : نزع الأقواس

مجموع مجاميع

$$\left(\quad \right) \pm \left(\quad \right)$$

$$(\text{مجموع}) \pm (\text{مجموع})$$

$$(a + 2b) + (c - 3d)$$

$$\left(\quad \right) \pm \left(\quad \right)$$

$$(\text{مجموع}) \pm (\text{مجموع})$$

$$(x^2 + 2x + 4) - (3x + 2)$$

لتبسيط مجموع مجاميع نستعمل قاعدة الإشارات

“صديق عدو” لنتخلص من الإشارة التي تسبق القوسين

$++ \rightarrow +$
 $+ - \rightarrow -$

$- + \rightarrow -$
 $-- \rightarrow +$

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

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

مثال آخر


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




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



أمثلة أخرى :

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


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


أمثلة أخرى :

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

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

أمثلة أخرى :

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

$$x^2 - 3x + 4$$

ما هو الجواب المبسط المرتب ؟

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

$$5x - 6$$

ما هو الجواب المبسط المرتب ؟

مثال : أنشر العبارة

$$2(3x - 1) - (4x + 2)$$

التوزيع

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

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 6x - 2 - 4x - 2$$

التبسيط و الترتيب

$$= 2x - 4$$

مثال : أنشر العبارة

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

التوزيع

$$= 6x - (3x^2 - 2x + 12x - 8)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 6x - 3x^2 + 2x - 12x + 8$$

التبسيط و الترتيب

$$= -3x^2 - 4x + 8$$

مثال : أنشر العبارة

$$(5x - 1)(-2x + 4) - 3(x + 2)$$

التوزيع

$$= (-10x^2 + 20x + 2x - 4) - (3x + 6)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= -10x^2 + 20x + 2x - 4 - 3x - 6$$

التبسيط و الترتيب

$$= -10x^2 + 19x - 10$$

مثال : أنشر العبارة

$$(2x - 5) - (-2x + 4)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 2x - 5 + 2x - 4$$

التبسيط و الترتيب

$$= 4x - 9$$

مثال : أنشر العبارة

$$(3x - 1)^2 \longrightarrow (3x - 1)(3x - 1)$$

التوزيع

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

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 9x^2 - 3x - 3x + 1$$

التبسيط و الترتيب

$$= 9x^2 - 6x + 1$$

مثال : أنشر العبارة

$$(6x + 1) - 4(-5x - 2)$$

التوزيع

$$= (6x + 1) - (-20x - 8)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 6x + 1 + 20x + 8$$

التبسيط و الترتيب

$$= 26x + 9$$

مثال : أنشر العبارة

$$(x + 2)^2 - (2x - 3)^2 \longrightarrow (x+2)(x+2) - (2x-3)(2x-3)$$

التوزيع

$$= (x^2 + 2x + 2x + 4) - (4x^2 - 6x - 6x + 9)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= x^2 + 2x + 2x + 4 - 4x^2 + 6x + 6x - 9$$

التبسيط و الترتيب

$$= -3x^2 + 16x - 5$$

مثال : أنشر العبارة

$$4 (2x + 4) - (3x + 4) + (- 4x + 2)$$

التوزيع

$$= (8x + 16) - (3x + 4) + (- 4x + 2)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 8x + 16 - 3x - 4 - 4x + 2$$

التبسيط و الترتيب

$$= x + 14$$

مثال : أنشر العبارة

$$(x + 1)(2x - 4) - (3x - 1)^2 \longrightarrow (x+1)(2x-4) - (3x-1)(3x-1)$$

التوزيع

$$= (2x^2 - 4x + 2x - 4) - (9x^2 - 3x - 3x + 1)$$

قاعدة الإشارات « الصديق - العدو »

$$= 2x^2 - 4x + 2x - 4 - 9x^2 + 3x + 3x - 1$$

التبسيط و الترتيب

$$= -7x^2 + 4x - 5$$

بالتوفيق إن شاء الله

فيفري 2016