4متوسط

الحساب الحرفي

الحساب الحرفي

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

~ النشر:

نشر عبارة جداء هو كتابتها على شكل مجموع ويتم باستعمال وسيلتين هما :

(خاصية توزيع الضرب على الجمع أو الطرح أو المتطابقات الشهيرة)

1~ النشر باستعمال خاصية التوزيع:

$$a(b+c-d) = a\times b + a\times c - a\times d$$

مثال:

$$2(3x^2-4x+5) = \underline{2\times 3x^2} - \underline{2\times 4x} + \underline{2\times 5} = 6x^2-8x+10$$

$$(a+b)(c-d) = a\times c - a\times d + b\times c - b\times d$$

مثال:

$$(2x-3)(4x+5) = \underline{2x\times 4x} + \underline{2x\times 5} - \underline{3\times 4x} - \underline{3\times 5}$$

$$(2x-3)(4x+5) = 8x^2 + 10x - 12x - 15 = 8x^2-2x-15$$

2~ النشر باستعمال المتطابقات الشهيرة

مربع مجموع حدين: مربع مجموع حدين يساوي مجموع مربعيهما زائد ضعف جداؤهما

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

مثالان:

$$(3x+4)^2 = (3x)^2 + 4^2 + 2\times 3x\times 4 = 9x^2+16+24x.$$

$$\left(2\sqrt{3}+5\right)^2 = \left(2\sqrt{3}\right)^2 + 5^2 + 2\times 2\sqrt{3}\times 5 = 12+25+20\sqrt{3} = 37+20\sqrt{3}.$$

مربع فرق حدين: مربع فرق حدين يساوي مجموع مربعيهما ناقص ضعف جداؤهما

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

مثالان:

$$(2x-5)^2 = (2x)^2 + 5^2 - 2\times 2x\times 5 = 4x^2+25-20x.$$

$$\left(3\sqrt{5}-2\right)^2 = \left(3\sqrt{5}\right)^2 + 2^2 - 2\times 3\sqrt{5}\times 2 = 45+4-12\sqrt{5} = 49-12\sqrt{5}.$$

جداء مجموع حدين و فرقهما: جداء مجموع حدين و فرقهما يساوي الفرق بين مربعيهما

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

مثالان:

$$(7x+3)(7x-3) = (7x)^2 - 3^2 = 49x^2-9$$

$$\left(4\sqrt{2}+7\right)\left(4\sqrt{2}-7\right) = \left(4\sqrt{2}\right)^2 - 7^2 = 32-49 = -17$$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

4متوسط

الحساب الحرفي

~ التحليل:

تحليل عبارة مجموع هو كتابتها على شكل جداء، ويتم باستعمال وسيلتين هما:

(استخراج العامل المشترك أو المتطابقات الشهيرة)

١~ التحليل باستخراج العامل المشترك (خاصية التوزيع):

$$ka + kb - kc = k(a + b - c)$$

أمثلة :

$$4x + 12 = \underline{4} \times x + \underline{4} \times 3 = 4(x + 3)$$

$$4x - x^2 = 4 \times \underline{x} - x \times \underline{x} = x(4 - x)$$

$$15x^2 + 6x = \underline{3} \times 5 \times \underline{x} \times x + \underline{3} \times 2 \times \underline{x} = 3x(5x + 2)$$

$$2x(\underline{x + 4}) - 7(\underline{x + 4}) = (x + 4)(2x - 7)$$

$$(\underline{2x - 5})(4x + 1) - (\underline{2x - 5})(x - 3) = (2x - 5)[(4x + 1) - (x - 3)]$$
$$= (2x - 5)[4x + 1 - x + 3]$$
$$(2x - 5)(4x + 1) - (2x - 5)(x - 3) = (2x - 5)(3x + 4)$$

صفحة نكمار عبدالله للرياضيات

الحساب الحرفي

4متوسط

~ التحليل:

2 ~ التحليل باستعمال المتطابقات الشهيرة:

$$a^2 + b^2 + 2ab = (a+b)^2 = (a+b)(a+b)$$
$$a^2 + b^2 - 2ab = (a-b)^2 = (a-b)(a-b)$$
$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

أمثلة :

من الشكل $a^2 - b^2$

$$9x^2 - 49 = (3x)^2 - 7^2 = (3x+7)(3x-7)$$

من الشكل $a^2 - b^2$

$$64x^2 - 81y^2 = (8x)^2 - (9y)^2 = (8x+9y)(8x-9y)$$

من الشكل $a^2 - b^2$

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

من الشكل $a^2 - b^2$

$$(2x-1)^2 - (x+3)^2 = [(2x-1)-(x+3)][(2x-1)+(x+3)]$$
$$= [\,2x-1-x-3\,][\,2x-1+x+3\,]$$
$$(2x-1)^2 - (x+3)^2 = (x-4)(3x+2)$$

من الشكل $a^2 + 2ab + b^2$

$$16x^2 + 24x + 9 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 3 + 3^2 = (4x+3)^2$$

من الشكل $a^2 - 2ab + b^2$

$$25x^2 - 20x + 4 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 2 + 2^2 = (5x-2)^2$$

4متوسط

الحساب الحرفي

الحساب الحرفي

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

~ النشر:

نشر عبارة جداء هو كتابتها على شكل مجموع ويتم باستعمال وسيلتين هما :

(خاصية توزيع الضرب على الجمع أو الطرح أو المتطابقات الشهيرة)

1~ النشر باستعمال خاصية التوزيع:

$$a(b+c-d) = a\times b + a\times c - a\times d$$

مثال:

$$2(3x^2-4x+5) = \underline{2\times 3x^2} - \underline{2\times 4x} + \underline{2\times 5} = 6x^2-8x+10$$

$$(a+b)(c-d) = a\times c - a\times d + b\times c - b\times d$$

مثال:

$$(2x-3)(4x+5) = \underline{2x\times 4x} + \underline{2x\times 5} - \underline{3\times 4x} - \underline{3\times 5}$$

$$(2x-3)(4x+5) = 8x^2 + 10x - 12x - 15 = 8x^2-2x-15$$

2~ النشر باستعمال المتطابقات الشهيرة

مربع مجموع حدين: مربع مجموع حدين يساوي مجموع مربعيهما زائد ضعف جداؤهما

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

مثالان:

$$(3x+4)^2 = (3x)^2 + 4^2 + 2\times 3x\times 4 = 9x^2+16+24x.$$

$$\left(2\sqrt{3}+5\right)^2 = \left(2\sqrt{3}\right)^2 + 5^2 + 2\times 2\sqrt{3}\times 5 = 12+25+20\sqrt{3} = 37+20\sqrt{3}.$$

مربع فرق حدين: مربع فرق حدين يساوي مجموع مربعيهما ناقص ضعف جداؤهما

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

مثالان:

$$(2x-5)^2 = (2x)^2 + 5^2 - 2\times 2x\times 5 = 4x^2+25-20x.$$

$$\left(3\sqrt{5}-2\right)^2 = \left(3\sqrt{5}\right)^2 + 2^2 - 2\times 3\sqrt{5}\times 2 = 45+4-12\sqrt{5} = 49-12\sqrt{5}.$$

جداء مجموع حدين و فرقهما: جداء مجموع حدين و فرقهما يساوي الفرق بين مربعيهما

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

مثالان:

$$(7x+3)(7x-3) = (7x)^2 - 3^2 = 49x^2-9$$

$$\left(4\sqrt{2}+7\right)\left(4\sqrt{2}-7\right) = \left(4\sqrt{2}\right)^2 - 7^2 = 32-49 = -17$$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

4متوسط

الحساب الحرفي

~ التحليل:

تحليل عبارة مجموع هو كتابتها على شكل جداء، ويتم باستعمال وسيلتين هما:

(استخراج العامل المشترك أو المتطابقات الشهيرة)

١~ التحليل باستخراج العامل المشترك (خاصية التوزيع):

$$ka + kb - kc = k(a + b - c)$$

أمثلة :

$$4x + 12 = \underline{4} \times x + \underline{4} \times 3 = 4(x + 3)$$

$$4x - x^2 = 4 \times \underline{x} - x \times \underline{x} = x(4 - x)$$

$$15x^2 + 6x = \underline{3} \times 5 \times \underline{x} \times x + \underline{3} \times 2 \times \underline{x} = 3x(5x + 2)$$

$$2x(\underline{x + 4}) - 7(\underline{x + 4}) = (x + 4)(2x - 7)$$

$$(\underline{2x - 5})(4x + 1) - (\underline{2x - 5})(x - 3) = (2x - 5)[(4x + 1) - (x - 3)]$$
$$= (2x - 5)[4x + 1 - x + 3]$$
$$(2x - 5)(4x + 1) - (2x - 5)(x - 3) = (2x - 5)(3x + 4)$$

صفحة نكمار عبدالله للرياضيات

الحساب الحرفي

4متوسط

~ التحليل:

2 ~ التحليل باستعمال المتطابقات الشهيرة:

$$a^2 + b^2 + 2ab = (a+b)^2 = (a+b)(a+b)$$
$$a^2 + b^2 - 2ab = (a-b)^2 = (a-b)(a-b)$$
$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

أمثلة :

من الشكل $a^2 - b^2$

$$9x^2 - 49 = (3x)^2 - 7^2 = (3x+7)(3x-7)$$

من الشكل $a^2 - b^2$

$$64x^2 - 81y^2 = (8x)^2 - (9y)^2 = (8x+9y)(8x-9y)$$

من الشكل $a^2 - b^2$

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

من الشكل $a^2 - b^2$

$$(2x-1)^2 - (x+3)^2 = [(2x-1)-(x+3)][(2x-1)+(x+3)]$$
$$= [\,2x-1-x-3\,][\,2x-1+x+3\,]$$
$$(2x-1)^2 - (x+3)^2 = (x-4)(3x+2)$$

من الشكل $a^2 + 2ab + b^2$

$$16x^2 + 24x + 9 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 3 + 3^2 = (4x+3)^2$$

من الشكل $a^2 - 2ab + b^2$

$$25x^2 - 20x + 4 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 2 + 2^2 = (5x-2)^2$$