النشـــر و التـــعميـــل و المتطـــابقـــات الهـــامة

I _ النشر و التعميل :

1) – النشـر :

أ) -- قاعدة 1 :

a و b و c أعداد حقيقية .

$a(b+c)=ab+ac$ و $(b+c)\times a=ab+ac$

$a(b-c)=ab-ac$ و $(b-c)\times a=ab-ac$

* مثال :

$$A=2x(x+4)$$
$$=2x\times x+2x\times 4$$
$$=2x^2+8x$$

$$B=(-3x-5)\times(-4x)$$
$$=-4x\times(-3x)-(-4x)\times 5$$
$$=12x^2+20x$$

ب) -- قاعدة 2 :

a و b و c و d أعداد حقيقية .

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

* مثال :

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

$$D=(-2x-4)(-3-x)$$
$$=-2x(-3-x)-4(-3-x)$$
$$=6x+2x^2+12+4x$$
$$=2x^2+6x+4x+12$$
$$=2x^2+10x+12$$

* تمرين تطبيقي :

أنشر ثم بسط ما يلي :

$$A=3x(2x+1)+(3x-2)(x+7)$$
$$B=2\sqrt{3}(x+\sqrt{3})-\sqrt{5}(\sqrt{5}-2x)$$

الحـل :

$$A = 3x(2x+1)+(3x-2)(x+7)$$
$$= 6x^2+3x+3x(x+7)-2(x+7)$$
$$= 6x^2+3x+3x^2+21x-2x-14$$
$$= 6x^2+3x^2+3x+21x-2x-14$$
$$= 9x^2+22x-14$$

$$B = 2\sqrt{3}(x+\sqrt{3})-\sqrt{5}(\sqrt{5}-2x)$$
$$= 2x\sqrt{3}+2\sqrt{3}^2-\sqrt{5}^2+2x\sqrt{5}$$
$$= 2x\sqrt{3}+2x\sqrt{5}+6-5$$
$$= 2x\sqrt{3}+2x\sqrt{5}+1$$

2) – التعميـل :

أ) -- قاعدة :

a و b و c أعداد حقيقية .

$$ab+ac = a(b+c)$$
$$ab-ac = a(b-c)$$

ب) -- مثال :

$$A = 2abc+7ab-11ac$$
$$= a(2bc+7b-11c)$$

$$B = 2x(x-1)+(x-1)(4x+5)$$
$$= (x-1)[2x+(4x+5)]$$
$$= (x-1)(2x+4x+5)$$
$$= (x-1)(6x+5)$$

* تمرين تطبيقي :

عمـل ما يلي :

$$A = 8xy+12x^2y-4xy^2$$
$$B = (2x+1)(5-x)-(2x+1)(7x+3)$$

الحـل :

$$A = 8xy+12x^2y-4xy^2$$
$$= 4xy(2+3x-y)$$

$$B = (2x+1)(5-x)-(2x+1)(7x+3)$$
$$= (2x+1)[(5-x)-(7x+3)]$$
$$= (2x+1)(5-x-7x-3)$$
$$= (2x+1)(-x-7x+5-3)$$
$$= (2x+1)(-8x+2)$$
$$= (2x+1)\times 2(-4x+1)$$
$$= 2(2x+1)(-4x+1)$$

II _ المتطابقات الهـامة :

1) – قواعد :

a و b عددان حقيقيان .

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

2) – تطبيقات :

* المتطابقات الهامة والنشر :

$$A = (2x+3)^2$$
$$= (2x)^2 + 2\times 2x \times 3 + 3^2$$
$$= 4x^2 12x + 9$$

$$B = (5-7x)^2$$
$$= 5^2 - 2\times 5\times 7x + (7x)^2$$
$$= 25 - 70x + 49x^2$$

$$C = (2\sqrt{2}+3x)(2\sqrt{2}-3x)$$
$$= (2\sqrt{2})^2 - (3x)^2$$
$$= 8 - 9x^2$$

* المتطابقات الهامة و التعميـل :

$$D = 25x^2 + 30x + 9$$
$$= (5x)^2 + 2\times 5x \times 3 + 3^2$$
$$= (5x+3)^2$$

$$E = 16 - 56x + 49x^2$$
$$= (4)^2 - 2\times 4\times 7x + (7x)^2$$
$$= (4-7x)^2$$

$$F = 144x^2 - 4$$
$$= (12x)^2 - 2^2$$
$$= (12x-2)(12x+2)$$

* تمرين تطبيقي :

1) – أنشر ثم بسط ما يلي :

$$A = (2x+1)^2 - (3x+5)(3x-5)$$
$$B = (7-2x)^2 + 4x(1-x)$$

2) – عمـل ما يلي :

$$C = 25x^2 - 4 + (5x-2)(5x+6)$$
$$D = 9x^2 - 6x + 1 + 5x(3x+1)$$

الحـل :

1) – النشر و التبسيط :

$$\begin{aligned}A &= (2x+1)^2-(3x+5)(3x-5)\\ &=\left[(2x)^2+2\times 2x\times 1+1^2\right]-\left[(3x)^2-5^2\right]\\ &=\left[4x^2+4x+1\right]-\left[9x^2-25\right]\\ &=4x^2+4x+1-9x^2+25\\ &=4x^2-9x^2+4x+1+25\\ &=-5x^2+4x+26\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}B &= (7-2x)^2+4x(1-x)\\ &=\left[7^2-2\times 7\times 2x+(2x)^2\right]+\left[4x-4x^2\right]\\ &=49-28x+4x^2+4x-4x^2\\ &=4x^2-4x^2-28x+4x+49\\ &=-24x+49\end{aligned}$$

2) – التعميـل :

$$\begin{aligned}C &= 25x^2-4+(5x-2)(5x+7)\\ &=(5x)^2-2^2+(5x-2)(5x+7)\\ &=(5x-2)(5x+2)+(5x-2)(5x+7)\\ &=(5x-2)\left[(5x+2)+(5x+7)\right]\\ &=(5x-2)(5x+2+5x+7)\\ &=(5x-2)(10x+9)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}D &= 9x^2-6x+1+5x(3x+1)\\ &=(3x)^2-2\times 3x\times 1+1^2+5x(3x+1)\\ &=(3x-1)^2+5x(3x+1)\\ &=(3x-1)(3x+1)+5x(3x+1)\\ &=(3x+1)\left[(3x-1)+5x\right]\\ &=(3x+1)(3x-1+5x)\\ &=(3x+1)(8x-1)\end{aligned}$$