العمليات الأربع-النشر و التعميل-المتطابقات الهامة

I. توزيعية الضرب على الجمع والطرح

1) خصائص

كيف ما كان a و b و c أعدادا حقيقية فإن:

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

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

$a\times(b+c)=ab+ac$ ← النشر

$a\times(b+c)=ab+ac$ ← التعميل

2) أمثلة للنشر

♣ $\frac{5}{6}\left(x+\frac{2}{5}\right)=\frac{5}{6}\times x+\frac{5}{6}\times\frac{2}{5}=\frac{5}{6}x+\frac{1}{3}$

♣ $3x(1-2x)=3x\times1-3x\times2x$

$=3x-6x^2$

♣ $\sqrt{7}\left(5+4\sqrt{7}\right)=5\sqrt{7}+4\left(\sqrt{7}\right)^2$

$=5\sqrt{7}+28$

3) أمثلة للتعميل

♣ $20x+12=4(5x+3)$

♣ $\frac{12}{7}x^2-\frac{9}{35}x=\frac{3}{7}x\left(4x-\frac{3}{5}\right)$

♣ $3x^2y-2\sqrt{3}xy+6xy^2=\sqrt{3}xy\times\sqrt{3}x-\sqrt{3}xy\times2+\sqrt{3}xy\times2\sqrt{3}y$

$=\sqrt{3}xy\left(\sqrt{3}x-2+2\sqrt{3}y\right)$

4) تعميم

كيف ما كان a و b و c و d أعدادا حقيقية فإن:

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

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

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

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

5) أمثلة

♣ $-3\left(x^2-2x+9\right)=-3x^2+6x-27$

♣ $-\frac{21}{22}x-\frac{14}{11}y+\frac{35}{33}=-\frac{7}{11}\left(\frac{3}{2}x+2y-\frac{5}{3}\right)$

♣ $(1-3x)^2-8x(1-3x)+5(1-3x)=(1-3x)\left[(1-3x)-8x+5\right]$

$=(1-3x)[1-3x-8x+5]$

$=(1-3x)(6-11x)$

♣ $(-3+x)(x-2)=-3x+6+x^2-2x=x^2-5x+6$

II. المتطابقات الهامة

1) خصائص

www.xdmaths.com

كيف ما كان a و b عددان حقيقيان فإن:

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

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

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

2) أمثلة للنشر

♣ $\left(x+\frac{5}{3}\right)^2 = x^2 + \underbrace{2\times x\times\frac{5}{3}} + \left(\frac{5}{3}\right)^2 = x^2 + \frac{10}{3}x + \frac{25}{9}$

♣ $\left(\sqrt{3}-4x\right)^2 = \left(\sqrt{3}\right)^2 - \underbrace{2\times\sqrt{3}\times 4x} + (4x)^2 = 3 - 8\sqrt{3}x + 16x^2$

♣ $\left(\frac{2}{3}x+4\right)\left(4-\frac{2}{3}x\right) = 4^2 - \left(\frac{2}{3}x\right)^2 = 16 - \frac{4}{9}x^2$

3) أمثلة للتعميل

♣ $9x^2+30x+25 = (3x)^2 + \underbrace{2\times 3x\times 5} + 5^2 = (3x+5)^2$

♣ $x^2 - x + \frac{1}{4} = x^2 - \underbrace{2\times x\times\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(x-\frac{1}{2}\right)^2$

♣ $\frac{1}{81} - 49x^2 = \left(\frac{1}{9}\right)^2 - (7x)^2 = \left(\frac{1}{9}-7x\right)\left(\frac{1}{9}+7x\right)$

♣ $5 - 4x^2 = \left(\sqrt{5}\right)^2 - (2x)^2 = \left(\sqrt{5}-2x\right)\left(\sqrt{5}+2x\right)$

III. تطبيقـات

تمرين تطبيقي1

أنـــــــشـــــــر:

$4x(7-3x+x^2)$ ؛ $2x(x^2-5)$ ؛ $\frac{8}{3}\left(3x+\frac{5}{4}\right)$

$\left(\frac{5}{3}x+2\right)\left(2-\frac{5}{3}x\right)$ ؛ $\left(x-\frac{2}{7}\right)^2$ ؛ $(9+2x)^2$

$\left(2x-\sqrt{7}\right)\left(2x+\sqrt{7}\right)$ ؛ $\left(x-\sqrt{11}\right)^2$ ؛ $\left(\sqrt{3}x+1\right)^2$

تمرين تطبيق2

عـــــــمـــــــل:

$-15x^2+9x-12xy$ ؛ $\frac{18}{5}x-\frac{27}{20}$ ؛ $16x^2+24xy$

$9x^2-\frac{1}{16}$ ؛ $1-14x+49x^2$ ؛ $\frac{25}{49}x^2+\frac{20}{7}x+4$

x^2-8 ؛ $1-2\sqrt{13}x+13x^2$ ؛ $5x^2+6\sqrt{5}x+9$

www.xdmaths.com