正

next数学Ⅰ　p28　問題３

次の式を因数分解せよ。

(1)　$(x-4)(3x+1)+10$　　(2)　$2n^3+3n^2+n$

(3)　$ax^2+by^2-ay^2-bx^2$　　(4)　$2ax^2-8ax+8a$

(5)　p^4-5p^2+4　　(6)　$(x^2-x)^2-8(x^2-x)+12$

(7)　$(x+y+1)(x+y-4)-6$　　(8)　$x^3+ax^2-x^2-a$

(9)　$4x^2-y^2+2y-1$　　(10)　$6x^2+7xy+2y^2+x-2$

(11)　$3x^2+2xy-y^2+7x+3y+4$

(12)　$(a+b+c)(ab+bc+ca)-abc$

の解答を載せます。

解答

(1)　$(x-4)(3x+1)+10=3x^2-11x-4+10$

$=3x^2-11x+6$

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

$$\begin{array}{cccc} 1 & -3 & \longrightarrow & -9 \\ 3 & -2 & \longrightarrow & -2 \\ \hline 3 & 6 & & -11 \end{array}$$

(2)　$2n^3+3n^2+n=n(2n^2+3n+1)$

$=n(n+1)(2n+1)$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & \longrightarrow & 2 \\ 2 & 1 & \longrightarrow & 1 \\ \hline 2 & 1 & & 3 \end{array}$$

(3)　$ax^2+by^2-ay^2-bx^2=(a-b)x^2+(b-a)y^2$

$=(a-b)x^2-(a-b)y^2$

$=(a-b)(x^2-y^2)$

$=(a-b)(x+y)(x-y)$

(4)　$2ax^2-8ax+8a=2a(x^2-4x+4)=2a(x-2)^2$

(5)　$p^4-5p^2+4=(p^2)^2-5p^2+4=(p^2-4)(p^2-1)=(p-2)(p-1)(p+1)(p+2)$

(6)　$(x^2-x)^2-8(x^2-x)+12=\{(x^2-x)-2\}\{(x^2-x)-6\}$

$=(x^2-x-2)(x^2-x-6)$

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

(7)　$(x+y+1)(x+y-4)-6=(x+y)^2-3(x+y)-10=(x+y-5)(x+y+2)$

(8)　$x^3+ax^2-x^2-a=(x^2-1)a+x^3-x^2$

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

$=(x-1)\{(x+1)a+x^2\}$

$=(x-1)(x^2+ax+a)$

(9)　$4x^2-y^2+2y-1=4x^2-(y^2-2y+1)$

$=(2x)^2-(y-1)^2$

$=\{2x+(y-1)\}\{2x-(y-1)\}$

$=(2x+y-1)(2x-y+1)$

(10)　$6x^2+7xy+2y^2+x-2$

$=2y^2+7xy+(6x^2+x-2)$

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

$=\{y+(2x-1)\}\{2y+(3x+2)\}$

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

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2x-1 & \longrightarrow & 4x-2 \\ 2 & 3x+2 & \longrightarrow & 3x+2 \\ \hline & & & 7x \end{array}$$

(11)　$3x^2+2xy-y^2+7x+3y+4$

$=3x^2+(2y+7)x-(y^2-3y-4)$

$=3x^2+(2y+7)x-(y+1)(y-4)$

$=\{x+(y+1)\}\{3x-(y-4)\}$

$=(x+y+1)(3x-y+4)$

$$\begin{array}{cccc} 1 & y+1 & \longrightarrow & 3y+3 \\ 3 & -(y-4) & \longrightarrow & -y+4 \\ \hline & & & 2y+7 \end{array}$$

(12)　$(a+b+c)(ab+bc+ca)-abc=\{a+(b+c)\}\{(b+c)a+bc\}-abc$

$=(b+c)a^2+\{bc+(b+c)^2\}a+bc(b+c)-abc$

$=(b+c)a^2+(b+c)^2a+bc(b+c)$

$=(b+c)\{a^2+(b+c)a+bc\}$

$=(b+c)(a+b)(a+c)$

$\boxed{\text{正}}$

next 数学Ⅰ　p41　練習47

応用例題3で考えた $x+y$は, xと yを入れ替えると $y+x$となり,もとの $x+y$と同じ式である。 xyや x^2+y^2,練習46(3)の x^2y+xy^2も同じ性質をもつ。このことを確かめよ。
また,これらの式以外にこの性質を持つ x,yの多項式を一つあげよ。

の解答を載せます。

解答

$yx=xy$, $y^2+x^2=x^2+y^2$, $y^2x+yx^2=x^2y+xy^2$

例として　x^3+y^3　, $\dfrac{y}{x+1}+\dfrac{x}{y+1}(x\fallingdotseq-1,y\fallingdotseq-1)$, $x\sqrt{x}+y\sqrt{y}$ $(x>0,y>0)$ など…

$\boxed{\text{正}}$

next 数学Ⅰ　p42　練習1

次の式の 2 重根号をはずして簡単にせよ。

(1)　$\sqrt{5+2\sqrt{6}}$　　(2)　$\sqrt{12-6\sqrt{3}}$　　(3)　$\sqrt{2-\sqrt{3}}$

の解答を載せます。

解答

(1)　$\sqrt{5+2\sqrt{6}}=\sqrt{(3+2)+2\sqrt{3\cdot2}}=\sqrt{3}+\sqrt{2}$

(2)　$\sqrt{12-6\sqrt{3}}=\sqrt{12-2\sqrt{27}}=\sqrt{(9+3)-2\sqrt{9\cdot3}}$

$=\sqrt{9}-\sqrt{3}=3-\sqrt{3}$

(3)　$\sqrt{2-\sqrt{3}}=\sqrt{\dfrac{4-2\sqrt{3}}{2}}=\dfrac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{(3+1)-2\sqrt{3\cdot1}}}{\sqrt{2}}$

$=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{1}}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

$\boxed{\text{正}}$

next 数学Ⅰ　p43　問題10

$x=\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$， $y=\dfrac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ のとき，次の式の値を求めよ。

(1)　x^2+y^2　　(2)　$\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}$　　(3)　x^4+y^4

の解答を載せます。

解答

$$x=\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}=\frac{(\sqrt{7}-\sqrt{3})^2}{(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})}=\frac{10-2\sqrt{21}}{4}=\frac{5-\sqrt{21}}{2}$$

$$y=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}=\frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})^2}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})}=\frac{10+2\sqrt{21}}{4}=\frac{5+\sqrt{21}}{2}$$

よって　$x+y=\dfrac{5-\sqrt{21}}{2}+\dfrac{5+\sqrt{21}}{2}=5$

$xy=\dfrac{5+\sqrt{21}}{2}\cdot\dfrac{5-\sqrt{21}}{2}=1$

(1)　$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=5^2-2\cdot1=23$

(2)　$\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}=\dfrac{x^2+y^2}{xy}=\dfrac{23}{1}=23$

(3)　$x^4+y^4=(x^2+y^2)^2-2x^2y^2=23^2-2\cdot1^2=527$

以上となります。