答・解説

【1】

(1)　x^3+8

$=x^3+2^3=(x+2)(x^2-x\cdot 2+2^2)$

$=\boldsymbol{(x+2)(x^2-2x+4)}$

【2】

展開式におけるxy^2z^3の項は

$$\frac{6!}{1!2!3!}x(2y)^2(-4z)^3$$

であるから，xy^2z^3の係数は

$$\frac{6!}{1!2!3!}\cdot 2^2\cdot(-4)^3=\boldsymbol{-15360}$$

【3】

$x^4-x^3-8x^2+12x-2$

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

とおけるから

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

$=(x^4-x^3-8x^2+12x-2)-(x+1)$

$=x^4-x^3-8x^2+11x-3$

$$\begin{array}{r|l}
 & x^2-3x+1 \\
x^2+2x-3 & x^4-x^3-8x^2+11x-3 \\
 & x^4+2x^3-3x^2 \\ \hline
 & -3x^3-5x^2+11x \\
 & -3x^3-6x^2+9x \\ \hline
 & x^2+2x-3 \\
 & x^2+2x-3 \\ \hline
 & 0
\end{array}$$

ゆえに　$\boldsymbol{B=x^2-3x+1}$

【4】

(1)

$$\begin{array}{r|l}
 & 3x^2+10xy+7y^2 \\
x-2y & 3x^3+4x^2y-13xy^2-14y^3 \\
 & 3x^3-6x^2y \\ \hline
 & 10x^2y-13xy^2 \\
 & 10x^2y-20xy^2 \\ \hline
 & 7xy^2-14y^3 \\
 & 7xy^2-14y^3 \\ \hline
 & 0
\end{array}$$

商$\boldsymbol{3x^2+10xy+7y^2}$，余り$\boldsymbol{0}$

【5】

(1)　$\dfrac{x^3+27}{x^2-2x-3}\div\dfrac{x^2-9}{x^2-6x+9}$

$=\dfrac{x^3+27}{x^2-2x-3}\times\dfrac{x^2-6x+9}{x^2-9}$

$=\dfrac{(x+3)(x^2-3x+9)}{(x-3)(x+1)}\times\dfrac{(x-3)^2}{(x+3)(x-3)}$

$=\boldsymbol{\dfrac{x^2-3x+9}{x+1}}$

【6】

(1)　$\dfrac{x+5}{2x^2-x-1}+\dfrac{x+2}{2x^2+3x+1}$

$=\dfrac{x+5}{(2x+1)(x-1)}+\dfrac{x+2}{(2x+1)(x+1)}$

$=\dfrac{(x+5)(x+1)+(x+2)(x-1)}{(2x+1)(x+1)(x-1)}$

$=\dfrac{2x^2+7x+3}{(2x+1)(x+1)(x-1)}$

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

$=\boldsymbol{\dfrac{x+3}{(x+1)(x-1)}}$

【7】

(1)　$\dfrac{1+3i}{2i}=\dfrac{(1+3i)i}{2i^2}=\dfrac{i+3i^2}{-2}$

$=\dfrac{-3+i}{-2}=\boldsymbol{\dfrac{3}{2}-\dfrac{1}{2}i}$

【8】

(1)　整理すると　$(x-2)+(2x+1)i=xy+xi$

x，yは実数であるから，$x-2$，$2x+1$，xyも実数である。

したがって　$\begin{cases} x-2=xy \\ 2x+1=x \end{cases}$

よって　$\boldsymbol{x=-1,\ y=3}$

【9】

(1)　$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\cdot 1\cdot 7}}{2\cdot 1}$

$=\dfrac{-5\pm\sqrt{-3}}{2}=\boldsymbol{\dfrac{-5\pm\sqrt{3}i}{2}}$

(2)　$x=\dfrac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-3\cdot 3}}{3}$

$=\boldsymbol{\dfrac{4\pm\sqrt{7}}{3}}$

【10】

この2次方程式の判別式をDとすると

$D=k^2-4\cdot 1\cdot(-k+3)$

$=k^2+4k-12$

$=(k+6)(k-2)$

重解をもつ条件は$D=0$であるから

$(k+6)(k-2)=0$

よって　$k=-6,\ 2$

また，解の公式により，重解は

$x=\dfrac{-k\pm\sqrt{0}}{2\cdot 1}=-\dfrac{k}{2}$

であるから，

$k=-6$のとき　$x=-\dfrac{-6}{2}=\boldsymbol{3}$

$k=2$のとき　$x=-\dfrac{2}{2}=\boldsymbol{-1}$

【11】

(1)　2次方程式の2つの解をα，βとし，判別式をDとする。

$$D=k^2-4(-k+3)=(k+6)(k-2)$$

異なる2つの実数解をもつから，$D>0$より

$$k<-6,\ 2<k \qquad \cdots①$$

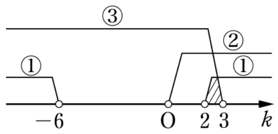
解と係数の関係より

$$\alpha+\beta=-k,\ \alpha\beta=-k+3$$

α，βがともに負であるから

$\alpha+\beta<0$より　$k>0$　　$\cdots②$

$\alpha\beta>0$より　$k<3$　　$\cdots③$



①，②，③よりkの値の範囲は

$$\boldsymbol{2<k<3}$$

【12】

解と係数の関係より　$\alpha+\beta=\dfrac{7}{3}$，$\alpha\beta=1$

(1)　$\alpha^2-\alpha\beta+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-3\alpha\beta=\left(\dfrac{7}{3}\right)^2-3\cdot1=\boldsymbol{\dfrac{22}{9}}$