大日本図書　新基礎数学問題集　2 章§ 1 BASIC 詳しい解答

p.15. 5 章§ 1. 方程式　BASIC

66. 因数分解.

(1) $(2x+1)(x-3)=0 \Rightarrow x=-\dfrac{1}{2}, 3.$

(2) $x(3x-2)=0 \Rightarrow x=0, \dfrac{2}{3}.$

(3) $(4x+1)(2x+1)=0 \Rightarrow x=-\dfrac{1}{4}, -\dfrac{1}{2}.$

(4) $(4x-1)(x-2)=0 \Rightarrow x=\dfrac{1}{4}, 2.$

67. 解の公式.

(1) $x=\dfrac{-3\pm\sqrt{3^2-4\cdot1\cdot1}}{2\cdot1}=\dfrac{-3\pm\sqrt{5}}{2}.$

(2) $x=\dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\cdot3\cdot(-4)}}{2\cdot3}=\dfrac{-5\pm\sqrt{73}}{6}.$

(3) $x=\dfrac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\cdot2\cdot(-3)}}{2\cdot2}=\dfrac{4\pm\sqrt{40}}{4}=\dfrac{4\pm2\sqrt{10}}{4}=\dfrac{2\pm\sqrt{10}}{2}.$

(4) $x=\dfrac{-\frac{1}{2}\pm\sqrt{(\frac{1}{2})^2-4\cdot1\cdot(-\frac{1}{3})}}{2\cdot1}=\dfrac{-\frac{1}{2}\pm\sqrt{\frac{19}{12}}}{2}=\dfrac{-\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{57}}{6}}{2}=\dfrac{-3\pm\sqrt{57}}{12}.$

68. 因数分解 (2 重解).

(1) $(x-5)^2=0 \Rightarrow x=5$(2 重解).

(2) $(2x-5)^2=0 \Rightarrow x=\dfrac{5}{2}$(2 重解).

(3) $\left(x+\dfrac{2}{3}\right)^2=0 \Rightarrow x=-\dfrac{2}{3}$(2 重解).

(4) $(3x+1)^2=0 \Rightarrow x=-\dfrac{1}{3}$(2 重解).

69. 解の公式 (虚数解).

(1) $x=\dfrac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot2\cdot3}}{2\cdot2}=\dfrac{-1\pm\sqrt{-23}}{4}=\dfrac{-1\pm\sqrt{23}i}{4}.$

(2) $x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\cdot1\cdot7}}{2\cdot1}=\dfrac{5\pm\sqrt{-3}}{2}=\dfrac{5\pm\sqrt{3}i}{2}.$

(3) $x^2=-9 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{-9}=\pm3i.$

(4) $x=\dfrac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\cdot1\cdot5}}{2\cdot1}=\dfrac{4\pm\sqrt{-4}}{2}=\dfrac{4\pm2i}{2}=2\pm i.$

70. 判別式 $D=b^2-4ac$. $D>0 \Leftrightarrow$ 異なる 2 つの実数解. $D=0 \Leftrightarrow$ 2 重解. $D<0 \Leftrightarrow$ 異なる 2 つの虚数解.

(1) $D=3^2-4\cdot2\cdot(-4)=41>0 \Leftrightarrow$ 異なる 2 つの実数解

(2) $D=(-2)^2-4\cdot1\cdot5=-16<0 \Leftrightarrow$ 異なる 2 つの虚数解

(3) $D=(-1)^2-4\cdot1\cdot\dfrac{1}{4}=0 \Leftrightarrow$ 2 重解

(4) $D=(-7)^2-4\cdot3\cdot2=25>0 \Leftrightarrow$ 異なる 2 つの実数解

71. (1) $D=(3k)^2-4\cdot1\cdot36=9k^2-144=0 \Rightarrow k^2=16, k=\pm4.$

(2) $D=(-2k)^2-4\cdot1\cdot(-k+2)=4k^2+4k-8=4(k+2)(k-1) \Rightarrow k=-2, 1.$

(3) $D=\{-2(k+1)\}^2-4\cdot1\cdot4k=4k^2-8k+4=4(k-1)^2 \Rightarrow k=1.$

72. 解と係数の関係 $\alpha+\beta=-\dfrac{b}{a}, \alpha\beta=\dfrac{c}{a}$

(1) $\alpha+\beta=-\dfrac{4}{3}, \alpha\beta=\dfrac{-2}{3}$. $\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=\left(-\dfrac{4}{3}\right)^2-2\times\left(-\dfrac{2}{3}\right)=\dfrac{28}{9}.$

(2) $\alpha+\beta=-(-3), \alpha\beta=5$. $\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta)=3^3-3\times5\times3=-18.$

(3) $\alpha+\beta=-\dfrac{1}{2}, \alpha\beta=\dfrac{1}{2}$. $\dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{1}{\beta}=\dfrac{\beta+\alpha}{\alpha\beta}=\dfrac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}=-1.$

73. 因数分解 $ax^2+bx+c=a(x-\alpha)(x-\beta)$ (α, β は 2 次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解)

(1) $x^2-5x+5=0 \Rightarrow x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\cdot1\cdot5}}{2\cdot1}=\dfrac{5\pm\sqrt{5}}{2}$. よって $x^2-5x+5=\left(x-\dfrac{5+\sqrt{5}}{2}\right)\left(x-\dfrac{5-\sqrt{5}}{2}\right).$

(2) $3x^2-7x+5=0 \Rightarrow x=\dfrac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\cdot3\cdot5}}{2\cdot3}=\dfrac{7\pm\sqrt{-11}}{6}=\dfrac{7\pm\sqrt{11}i}{6}$. よって

$3x^2-7x+5=3\left(x-\dfrac{7+\sqrt{11}i}{6}\right)\left(x-\dfrac{7-\sqrt{11}i}{6}\right).$

(3) $2x^2+3x-1=0 \Rightarrow x=\dfrac{-3\pm\sqrt{3^2-4\cdot2\cdot(-1)}}{2\cdot2}=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{4}$. よって

$2x^2+3x-1=2\left(x-\dfrac{-3+\sqrt{17}}{4}\right)\left(x-\dfrac{-3-\sqrt{17}}{4}\right)=2\left(x+\dfrac{3-\sqrt{17}}{4}\right)\left(x+\dfrac{3+\sqrt{17}}{4}\right).$

(4) $x^2-2x+3=0 \Rightarrow x=\dfrac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-4\cdot1\cdot3}}{2\cdot1}=\dfrac{2\pm\sqrt{-8}}{2}=\dfrac{2\pm2\sqrt{2}i}{2}=1\pm\sqrt{2}i$. よって

$x^2-2x+3=\{x-(1+\sqrt{2}i)\}\{x-(1-\sqrt{2}i)\}=(x-1+\sqrt{2}i)(x-1-\sqrt{2}i)$.

74. (1) $x^2=X$ とおくと $2X^2-X-1=(2X+1)(X-1)=0 \Rightarrow X=-\dfrac{1}{2},1 \Rightarrow x^2=-\dfrac{1}{2},1 \Rightarrow x=\pm\dfrac{\sqrt{2}}{2}i,\pm1$.

(2) $x^3+1=0$. $P(x)=x^3+1$ とおくと $P(-1)=0$. 因数定理より $P(x)=(x+1)(x^2-x+1)$. よって

$(x+1)(x^2-x+1)=0 \Rightarrow x=-1$ または $x^2-x+1=0$. よって $x=-1,\dfrac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\cdot1\cdot1}}{2\cdot1}$ より

$x=-1,\dfrac{1\pm\sqrt{3}i}{2}$.

(3) $P(x)=x^3-7x+6$ とおくと $P(1)=0$. 因数定理より $P(x)=(x-1)(x^2+x-6)=(x-1)(x-2)(x+3)$.

よって $(x-1)(x-2)(x+3)=0 \Rightarrow x=1,2,-3$.

(4) $P(x)=x^4-4x^3+10x^2-17x+10$ とおくと $P(1)=0$. 因数定理より $P(x)=(x-1)(x^3-3x^2+7x-10)$.

$Q(x)=x^3-3x^2+7x-10$ とおくと $Q(2)=0$ より $Q(x)=(x-2)(x^2-x+5)$. よって

$P(x)=(x-1)(x-2)(x^2-x+5)$ より $(x-1)(x-2)(x^2-x+5)=0 \Rightarrow x=1,2$ または $x^2-x+5=0 \Rightarrow x=$
$1,2,\dfrac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\cdot1\cdot5}}{2\cdot1}$

よって $x=1,2,\dfrac{1\pm\sqrt{19}i}{2}$.

75. (1) $2x+z=4\cdots①, x+2y+3z=5\cdots②, 3x+y+2z=6\cdots③$. ①より $z=4-2x\cdots④$.

④を②③に代入して $x+2y+3(4-2x)=5, 3x+y+2(4-2x)=6$. よって $-5x+2y=-7\cdots⑤, -x+y=-2\cdots⑥$.

⑥ $\times2-$ ⑤ より $3x=3, x=1$. ⑥より $-1+y=-2, y=-1$. ④より $z=4-2=2$. よって $x=1,y=-1,z=2$.

(2) $3x+4y-z=29\cdots①, 4x-2y+3z=8\cdots②, 2x-4y-4z=6\cdots③$. ① + ③ より $5x-5z=35, x-z=7\cdots④$.

① + ② $\times2$ より $11x+5z=45\cdots⑤$. ④ $\times5+$ ⑤ より $16x=80, x=5$. ④より $5-z=7, z=-2$.

$x=5, z=-2$ を①に代入して $15+4y+2=29, y=3$. よって $x=5,y=3,z=-2$.

76. (1) $2x-y=1\cdots①, x^2+y^2+2y=4\cdots②$. ①より $y=2x-1\cdots③$. ②に代入して

$x^2+(2x-1)^2+2(2x-1)=4 \Rightarrow 5x^2-5=0 \Rightarrow x=\pm1$. ③より $x=1$ のとき $y=1, x=-1$ のとき $y=-3$.

よって $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}, \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases}$.

(2) $x-y=3\cdots①, x^2-3xy+y^2y=7\cdots②$. ①より $y=x-3\cdots③$. ②に代入して

$x^2-3x(x-3)+(x-3)^2=7 \Rightarrow x^2-3x-2=0 \Rightarrow x=\dfrac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\cdot1\cdot(-2)}}{2\cdot1}=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2}$.

③より $y=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2}-3=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$. よって $\begin{cases} x=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2} \\ y=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{2} \end{cases}$ (復号同順).

77. (1) $3x+2=\pm5 \Rightarrow 3x=-2\pm5=3,-7 \Rightarrow x=1,-\dfrac{7}{3}$.

(2) $x \geqq 0$ より $|x|=x$. よって $2x=x+2 \Rightarrow x=2$. これは $x \geqq 0$ をみたすから $x=2$.

(3) $x<0$ より $|x|=-x$. よって $-2x=x+2 \Rightarrow x=-\dfrac{2}{3}$. これは $x<0$ をみたすから $x=-\dfrac{2}{3}$.

78. (1) 両辺に $2(x-1)(x+2)$ をかけると $2(x+2)+2(x-1)=(x-1)(x+2)$ より $x^2-3x-4=(x-4)(x+1)=0$.

よって $x=4,-1$. これらは無縁解ではない (元の方程式の分母を 0 にしない) ので $x=4,-1$.

(2) 両辺に $(x-2)(x-1)$ をかけると $x(x-1)-4(x-2)=x+3$ より $x^2-6x+5=(x-1)(x-5)=0$.

よって $x=1,5$. $x=1$ は無縁解 (元の方程式の分母を 0 にする) ので $x=5$.

79. (1) 両辺を 2 乗して $x+3=(x-3)^2 \Rightarrow x^2-7x+6=(x-1)(x-6)=0 \Rightarrow x=1,6.$

$x=1$ のとき $\sqrt{x+3}=\sqrt{4}=2, x-3=-2.$ よって $x=1$ は無縁解. 従って $x=6.$

($x=6$ のとき $\sqrt{x+3}=\sqrt{9}=3, x-3=3.$)

(2) 両辺を 2 乗して $x^2+16=(3x-4)^2 \Rightarrow 8x^2-24x=8x(x-3)=0 \Rightarrow x=0,3.$

$x=0$ のとき $\sqrt{x^2+16}=\sqrt{16}=4, 3x-4=-4.$ よって $x=0$ は無縁解. 従って $x=3.$

($x=3$ のとき $\sqrt{x^2+16}=\sqrt{25}=5, 3x-4=5.$)

80. (1) 右辺 $=cx^2+(1-c)x-1.$ 左辺と右辺の係数を比較して $1=c\cdots$①$, a=1-c\cdots$②$, b=-1\cdots$③.

①より $c=1.$ ③より $b=-1.$ ②より $a=1-c=1-1=0.$ よって $a=0, b=-1, c=1.$

(2) 右辺 $=ax^2+bx+(a-2b).$ 左辺と右辺の係数を比較して $2=a\cdots$①$, 3=b\cdots$②$, c=a-2b\cdots$③.

①より $a=2.$ ②より $b=3.$ ③より $c=a-2b=2-2\cdot 3=-4.$ よって $a=2, b=3, c=-4.$

(3) 右辺 $=x^3+(c-2)x^2+(-2c+1)x+c.$ 左辺と右辺の係数を比較して $1=c-2\cdots$①$, a=-2c+1\cdots$②$, b=c\cdots$③.

①より $c=3.$ ②より $a=-2c+1=-2\cdot 3+1=-5.$ ③より $b=c=3.$ よって $a=-5, b=3, c=3.$

81. 恒等式 $\Leftrightarrow$ x になにを代入しても成り立つ式.

(1) 両辺に $(x-1)(x-2)$ をかけて $1=a(x-2)+b(x-1).$ $x=1$ を代入して $1=-a.$ よって $a=-1.$

$x=2$ を代入して $1=b.$ よって $b=1.$ 従って $a=-1, b=1.$

(2) 両辺に $x^3+1=(x+1)(x^2-x+1)$ をかけて $7x+1=a(x^2-x+1)+(bx+c)(x+1).$

$x=-1$ を代入して $-6=3a.$ よって $a=-2.$ $x=0$ を代入して $1=a+c.$ よって $c=1-a=1-(-2)=3.$

$x=1$ を代入して $8=a+2b+2c.$ よって $b=\dfrac{8-a-2c}{2}=\dfrac{8-(-2)-2\cdot 3}{2}=2$ 従って $a=-2, b=2, c=3.$

82. (1) 左辺 $=a^2b-a^2c+b^2c-ab^2+ac^2-bc^2=b^2c-bc^2+ac^2-a^2c+a^2b-ab^2$

$=bc(b-c)+ac(c-a)+ab(a-b)=$ 右辺 //

(2) 左辺 $=x^2y^2+2xy+1+x^2-2xy+y^2=x^2y^2+x^2+y^2+1=x^2(y^2+1)+y^2+1=(x^2+1)(y^2+1)=$ 右辺 //

83. $a+b+c=0$ より $c=-a-b.$ よって左辺 $=a^2-b(-a-b)=a^2+ab+b^2,$ 右辺 $=b^2-(-a-b)a=b^2+a^2+ab.$

従って左辺 $=$ 右辺 //

84. $a:b=c:d$ より $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}.$ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=k$ とおけば $a=bk, c=dk\because$①

(1) ①より左辺 $=\dfrac{2bk+3b}{2bk-3b}=\dfrac{b(2k+3)}{b(2k-3)}=\dfrac{2k+3}{2k-3}.$ 右辺 $=\dfrac{2dk+3d}{2dk-3d}=\dfrac{d(2k+3)}{d(2k-3)}=\dfrac{2k+3}{2k-3}.$

よって左辺 $=$ 右辺 //

(2) ①より左辺 $=\dfrac{(bk)^2}{b^2}=\dfrac{b^2k^2}{b^2}=k^2.$ 右辺 $=\dfrac{(bk)^2-(dk)^2}{b^2-d^2}=\dfrac{b^2k^2-d^2k^2)}{b^2-d^2}=\dfrac{(b^2-d^2)k^2}{b^2-d^2}=k^2.$

よって左辺 $=$ 右辺 //

p.59　CHECK

85. (1) 解の公式. $x=\dfrac{-7\pm\sqrt{7^2-4\cdot3\cdot3}}{2\cdot3}=\dfrac{-7\pm\sqrt{13}}{6}$.

(2) 解の公式. $2x^2-3x+4=0$. $x=\dfrac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\cdot2\cdot4}}{2\cdot2}=\dfrac{3\pm\sqrt{-23}}{4}=\dfrac{3\pm\sqrt{23}i}{4}$.

(3) $(\sqrt{3}x+1)^2=0$. $x=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ (2 重解). (解の公式で解いてもよい)

(4) $12x^2-5x-2=(4x+1)(3x-2)=0$. $x=-\dfrac{1}{4},\dfrac{2}{3}$. (解の公式で解いてもよい)

(5) 解の公式. $3x^2+12x-13=0$. $x=\dfrac{-12\pm\sqrt{12^2-4\cdot3\cdot(-13)}}{2\cdot3}=\dfrac{-12\pm\sqrt{300}}{6}=\dfrac{-12\pm10\sqrt{3}}{6}=\dfrac{-6\pm5\sqrt{3}}{3}$.

(6) 解の公式. $6x^2-4x+3=0$. $x=\dfrac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\cdot6\cdot3}}{2\cdot6}=\dfrac{4\pm\sqrt{-56}}{12}=\dfrac{4\pm2\sqrt{14}i}{12}=\dfrac{2\pm\sqrt{14}i}{6}$.

86. (1) $P(x)=x^3-4x^2+3$ とおくと $P(1)=0$. 因数定理より $P(x)=(x-1)(x^2-3x-3)$. よって

$(x-1)(x^2-3x-3)=0\Rightarrow x=1$ または $x^2-3x-3=0$. よって $x=1,\dfrac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\cdot1\cdot(-3)}}{2\cdot1}$ より

$x=1,\dfrac{3\pm\sqrt{21}}{2}$.

(2) $x^2=X$ とおくと $X^2-5X+4=(X-1)(X-4)=0\Rightarrow X=1,4\Rightarrow x^2=1,4\Rightarrow x=\pm1,\pm2$.

(3) 両辺に $x+1$ をかけると $x(x+1)-4=2(x+1)$ より $x^2-x-6=(x-3)(x+2)=0\Rightarrow x=3,-2$.

(分母を 0 にしないので無縁解はない)

(4) $2x-5=\sqrt{x+8}$ として両辺を 2 乗すると $(2x-5)^2=x+8$. よって $4x^2-21x+17=(x-1)(4x-17)=0$

$\Rightarrow x=1,\dfrac{17}{4}$. $x=1$ のとき $2x-\sqrt{x+8}=2-\sqrt{9}=2-3=-1$. よって $x=1$ は無縁解. 従って $x=\dfrac{17}{4}$.

($x=\dfrac{17}{4}$ のとき $2x-\sqrt{x+8}=\dfrac{17}{2}-\sqrt{\dfrac{17}{4}+8}=\dfrac{17}{2}-\dfrac{7}{2}=5$.)

(5) $2x-3=\pm5\Rightarrow 2x=3\pm5=8,-2\Rightarrow x=4,-1$.

87. (1) $2x+3y-z=9\cdots①, x+y+z=2\cdots②, 3x-2y+4z=-5\cdots③$. ①＋② より $3x+4y=11\cdots④$.

②×4−③ より $x+6y=13\cdots⑤$. ⑤×3−④ より $14y=28$. よって $y=2$. ⑤より $x+12=13$. よって $x=1$.

$x=1,y=2$ を②に代入して $1+2+z=2$ より $z=-1$. よって $x=1,y=2,z=-1$.

(2) $x^2+4xy+2y^2=7\cdots①, x+y=2\cdots②$. ②より $y=2-x\cdots③$. ①に代入して

$x^2+4x(2-x)+2(2-x)^2=-x^2+8=7\Rightarrow x^2=1\Rightarrow x=\pm1$. ③より $x=1$ のとき $y=1, x=-1$ のとき $y=3$.

よって $\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases},\begin{cases}x=-1\\y=3\end{cases}$.

88. $D=(k+2)^2-4\cdot1\cdot(-k+1)=k^2+8k=k(k+8)=0$ より $k=0,-8$.

89. $\alpha+\beta=-\dfrac{-2}{3}=\dfrac{2}{3},\alpha\beta=\dfrac{4}{3}$

(1) $\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=\left(\dfrac{2}{3}\right)^2-2\cdot\dfrac{4}{3}=-\dfrac{20}{9}$.

(2) $\dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{1}{\beta}=\dfrac{\beta+\alpha}{\alpha\beta}=\dfrac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}}=\dfrac{1}{2}$.

90. (1) $3x^2-5x-1=0$ の解は $x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\cdot3\cdot(-1)}}{2\cdot3}=\dfrac{5\pm\sqrt{37}}{6}$. よって

$3x^2-5x-1=3\left(x-\dfrac{5+\sqrt{37}}{6}\right)\left(x-\dfrac{5-\sqrt{37}}{6}\right)$.

(2) $x^2+x+1=0$ の解は $x=\dfrac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot1\cdot1}}{2\cdot1}=\dfrac{-1\pm\sqrt{-3}}{2}=\dfrac{-1\pm\sqrt{3}i}{2}$. よって

$x^2+x+1=\left(x-\dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}\right)\left(x-\dfrac{-1-\sqrt{3}i}{2}\right)=\left(x+\dfrac{1-\sqrt{3}i}{2}\right)\left(x+\dfrac{1+\sqrt{3}i}{2}\right)$.

91. (1) 右辺 $= a+bx+b+cx^2+2cx+c = cx^2+(b+2c)x+a+b+c$. 左辺と右辺の係数を比較して $3=c\cdots$①, $2=b+2c\cdots$②, $1=a+b+c\cdots$③. ①より $c=3$. ②より $b=2-2c=2-6=-4$. ③より $a=1-b-c=1+4-3=2$. よって $a=2, b=-4, c=3$.

(別解)$3x^2+2x+1=(x+1)\{c(x+1)+b\}+a$, つまり $P(x)=3x^3+2x+1$ を $x+1$ で割ったときの商が $Q(x)=c(x+1)+b$, 余りが a. さらに $Q(x)$ を $x+1$ で割ったときの商が c, 余りが b である. よって右のように $P(x)$ を $x+1$ で割る組立除法を 2 回行って $a=2, b=-4, c=3$.

$$
\begin{array}{r|rrr}
-1 & 3 & 2 & 1 \\
 & & -3 & 1 \\
\hline
-1 & 3 & -1 & 2\,\textcircled{a} \\
 & & -3 & \\
\hline
 & 3\,\textcircled{c} & -4\,\textcircled{b} &
\end{array}
$$

(2) 両辺に $x^2+2x+1=(x+1)^2$ をかけて $3x+2=a(x+1)+b=ax+(a+b)$. 左辺と右辺の係数を比較して $3=a, 2=a+b$. よって $a=3, b=-1$.

92. $\dfrac{a}{x}=\dfrac{b}{y}=\dfrac{c}{z}=k$ とおくと $a=kx, b=ky, c=kz$. よって

左辺 $=\{(kx)^2+(ky)^2+(kz)^2\}(x^2+y^2+z^2)=(k^2x^2+k^2y^2+k^2z^2)(x^2+y^2+z^2)=k^2(x^2+y^2+z^2)^2$.

右辺 $=\{(kx)x+(ky)y+(kz)z\}^2=(kx^2+ky^2+kz^2)^2=\{k(x^2+y^2+z^2)\}^2=k^2(x^2+y^2+z^2)^2$.

よって左辺 $=$ 右辺.