

1 2次方程式  $(x-1)^2 + (x-1) - 6 = 0$  を解け。

2  $4a^3b^2 \div 3a^2b^4 \times \left(-\frac{3}{2}ab^3\right)^2$

3  $(x+1)(x+4) - 2(2x+3)$  を因数分解しなさい。

4 次の2次方程式を解きなさい。  
 $(x+3)^2 = 2$

5  $2(x-2y+1) + 3(x+4y-2)$

6 2次方程式  $x^2 + 3x - 3 = 0$  を解け。

7  $2x^2 \div (-4xy) \times 6y$

8  $(-2)^2 + (-3) \times \frac{1}{2}$

9  $x = 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$ ,  $y = -\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$  のとき,  $2x^2 + 5xy + 2y^2$  の値を求めよ。

10  $-3^2 \div 2^3 - (-2)^3 \div 3^2$

11  $\frac{2}{3}a^3b^2c^5 \div (-2a^2bc)^2 \div \left(-\frac{1}{3}abc\right)^2$

12  $(\sqrt{3} - 2\sqrt{2})^2 - \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{27}}{2\sqrt{3}}$

13  $a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ ,  $b = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$  のとき,  $a^2 - b^2 + ab$  の値を求めなさい。

14 連立方程式 
$$\begin{cases} (3-x):(y+1)=5:2 \\ 3y+2z=1 \\ 5x+2y+z=1 \end{cases}$$
 を解くと,  $x = \boxed{\phantom{00}}$ ,  $y = \boxed{\phantom{00}}$ ,  $z = \boxed{\phantom{00}}$  である。

15  $x^2 + 4y^2 - 9z^2 - 4xy$  を因数分解しなさい。

16  $x = \frac{3-\sqrt{2}}{2}$  のとき,  $x^2 - 3x$  の値を求めよ。

① 2次方程式  $(x-1)^2 + (x-1) - 6 = 0$  を解け。

$$\begin{aligned} x-1 &= M \text{ とおくと} & (x-1+3)(x-1-2) &= 0 \\ M^2 + M - 6 &= 0 & (x+2)(x-3) &= 0 \\ (M+3)(M-2) &= 0 & x &= -2, 3 \\ M = x-1 \text{ を戻すと} & & & \# \end{aligned}$$

②  $4a^3b^2 \div 3a^2b^4 \times (-\frac{3}{2}ab^3)^2$

$$\begin{aligned} &= 4a^3b^2 \times \frac{1}{3a^2b^4} \times \frac{9a^2b^6}{4} & &= 3a^3b^4 \\ &= \frac{\cancel{4}a^3b^2 \times \cancel{9}a^2b^6}{\cancel{3}a^2b^4 \times \cancel{4}} & & \# \end{aligned}$$

③  $(x+1)(x+4) - 2(2x+3)$  を因数分解しなさい。

$$\begin{aligned} &= x^2 + 5x + 4 - 4x - 6 \\ &= x^2 + x - 2 \\ &= (x+2)(x-1) \# \end{aligned}$$

Port +  
 $\square^2 = \Delta$   
 の形は平方根  
 の考を利用した  
 方が速い。

④ 次の2次方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned} (x+3)^2 &= 2 \\ x+3 &= M \text{ とおくと} & M &= \pm\sqrt{2} \\ M^2 &= 2 & M = x+3 \text{ を戻すと} & \\ & & x+3 &= \pm\sqrt{2} \\ & & x &= -3 \pm\sqrt{2} \# \end{aligned}$$

⑤  $2(x-2y+1) + 3(x+4y-2)$

$$\begin{aligned} &= 2x - 4y + 2 + 3x + 12y - 6 \\ &= 5x + 8y - 4 \# \end{aligned}$$

⑥ 2次方程式  $x^2 + 3x - 3 = 0$  を解け。

f=123, かけて-3の2つの整数  
 は存在しないので「解の公式」を  
 用いて

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{2} \#$$

⑦  $2x^2 \div (-4xy) \times 6y$

$$\begin{aligned} &= \frac{2x^2 \times 3y}{-4xy} \\ &= -3x \# \end{aligned}$$

Port +  
 $\div \square$  は分母へ  
 $\times \square$  は分子へよって  
 約分を解く。

⑧  $(-2)^2 + (-3) \times \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} &= 4 + (-\frac{3}{2}) \\ &= \frac{8}{2} - \frac{3}{2} = \frac{5}{2} \# \end{aligned}$$

9  $x=2\sqrt{2}-\sqrt{3}$ ,  $y=-\sqrt{2}+2\sqrt{3}$  のとき,  $2x^2+5xy+2y^2$  の値を求めよ。

$$\begin{aligned} x^2 &= (2\sqrt{2}-\sqrt{3})^2 = 8-4\sqrt{6}+3 = 11-4\sqrt{6} \\ y^2 &= (-\sqrt{2}+2\sqrt{3})^2 = 2-4\sqrt{6}+12 = 14-4\sqrt{6} \\ xy &= (2\sqrt{2}-\sqrt{3})(-\sqrt{2}+2\sqrt{3}) = -4+4\sqrt{6}+\sqrt{6}-6 \\ &= -10+5\sqrt{6} \end{aligned}$$

代入

$$2(11-4\sqrt{6}) + 5(-10+5\sqrt{6}) + 2(14-4\sqrt{6}) = 9\sqrt{6}$$

10  $-3^2 \div 2^3 - (-2)^3 \div 3^2$

$$\begin{aligned} &= -9 \div 8 - (-8) \div 9 \\ &= -\frac{9}{8} + \frac{8}{9} \\ &= -\frac{81}{72} + \frac{64}{72} = -\frac{17}{72} \end{aligned}$$

11  $\frac{2}{3}a^3b^2c^5 \div (-2a^2bc)^2 \div (-\frac{1}{3}abc)^2$

$$= \frac{2a^3b^2c^5 \times 9}{3 \times 4a^4b^2c^2 \times a^2b^2c^2} = \frac{3c}{2a^3b^2}$$

大きな違いは  $x, y$   
 $a, b$  が互いの符号  
 違い = 正の218か  
 どうか。  
 13 は正の218で  
 和・差・積と  
 式変形で解く。

対称式  
 の解き  
 方で  
 よい!!  
 9 は  
 コリコリ  
 計算。

12  $(\sqrt{3}-2\sqrt{2})^2 - \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{27}}{2\sqrt{3}}$

$$\begin{aligned} &= 3-4\sqrt{6}+8 - \frac{(3\sqrt{2}-3\sqrt{3}) \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= 11-4\sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{3}{2} = \frac{25-9\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

13  $a=\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ ,  $b=\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$  のとき,  $a^2-b^2+ab$  の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} a+b &= \frac{(\sqrt{3}-1)+(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{6} \\ ab &= \frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{2})^2} = \frac{2}{2} = 1 \\ a-b &= \frac{(\sqrt{3}-1)-(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{2}} = -\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (a+b)(a-b)+ab &= \sqrt{6} \times (-\sqrt{2}) + 1 \\ &= -2\sqrt{3} + 1 \end{aligned}$$

14 連立方程式  $\begin{cases} (3-x):(y+1)=5:2 \dots ① \\ 3y+2z=1 \dots ② \\ 5x+2y+z=1 \dots ③ \end{cases}$  を解くと,  $x=\square$ ,  $y=\square$ ,  $z=\square$

である。

①より  $2(3-x)=5(y+1)$   
 $2x+5y=1$   
 $x=-\frac{5}{2}y+\frac{1}{2}$

②より  $z=-\frac{3}{2}y+\frac{1}{2}$

この2つを③に代入。

$$5(-\frac{5}{2}y+\frac{1}{2})+2y+(\frac{3}{2}y+\frac{1}{2})=0$$

$$y=\frac{1}{6}$$

$$x=\frac{1}{12}, z=\frac{1}{4}$$

15  $x^2+4y^2-9z^2-4xy$  を因数分解しなさい。

$$\begin{aligned} &= x^2-4xy+4y^2-9z^2 \\ &= (x-2y)^2-9z^2 \\ &= (x-2y+3z)(x-2y-3z) \end{aligned}$$

置換法は下の流れで  
 $M^2-(3Z)^2$   
 $= (M+3Z)(M-3Z)$

16  $x=\frac{3-\sqrt{2}}{2}$  のとき,  $x^2-3x$  の値を求めよ。

$$x-3 = \frac{3-\sqrt{2}}{2} - 3 = \frac{-3-\sqrt{2}}{2}$$

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