

1 [解答] (1) 6, -6 (2) 0.4, -0.4 (3)  $\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{1}{2}$  (4)  $\sqrt{10}$ ,  $-\sqrt{10}$

(5)  $\sqrt{0.1}$ ,  $-\sqrt{0.1}$

(1)  $6^2=36$ ,  $(-6)^2=36$  であるから, 36 の平方根は 6, -6

(2)  $0.4^2=0.16$ ,  $(-0.4)^2=0.16$  であるから, 0.16 の平方根は 0.4, -0.4

(3)  $(\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$ ,  $(-\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$  であるから,  $\frac{1}{4}$  の平方根は  $\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{1}{2}$

(4) 10 の平方根は  $\sqrt{10}$ ,  $-\sqrt{10}$

(5) 0.1 の平方根は  $\sqrt{0.1}$ ,  $-\sqrt{0.1}$

2 [解答] (1) 11 (2)  $\frac{7}{9}$  (3) 13

(1)  $\sqrt{121}=\sqrt{11^2}=11$

(2)  $\sqrt{\frac{49}{81}}=\sqrt{(\frac{7}{9})^2}=\frac{7}{9}$

(3)  $\sqrt{(-13)^2}=\sqrt{13^2}=13$

3 [解答] ④

① 16 の平方根は  $\pm 4$

②  $\sqrt{(-3)^2}=3$

③  $\sqrt{0.4}$  は 0.2 に等しくない。

④  $(-\sqrt{5})^2=5$

よって, 正しいものは ④

4 [解答] (1)  $\sqrt{6}<\sqrt{7}$  (2)  $\sqrt{26}>5$  (3)  $\sqrt{0.5}>0.6$  (4)  $-\sqrt{5}<-2$

(1)  $6<7$  であるから  $\sqrt{6}<\sqrt{7}$

(2)  $5=\sqrt{25}$  で,  $26>25$  であるから

$\sqrt{26}>\sqrt{25}$  すなわち  $\sqrt{26}>5$

(3)  $0.6=\sqrt{0.36}$  で,  $0.5>0.36$  であるから

$\sqrt{0.5}>\sqrt{0.36}$  すなわち  $\sqrt{0.5}>0.6$

(4)  $2=\sqrt{4}$  で,  $5>4$  であるから  $\sqrt{5}>2$

よって  $-\sqrt{5}<-2$

5 [解答] (1)  $\frac{8}{9}$  (2)  $\frac{16}{3}$  (3)  $\frac{79}{99}$

(1)  $x=0.\dot{8}$  とおくと  $10x=8.\dot{8}$

$10x-x$  を計算して  $9x=8$

よって  $x=\frac{8}{9}$  答  $\frac{8}{9}$

(2)  $x=5.\dot{3}$  とおくと  $10x=53.\dot{3}$

$10x-x$  を計算して  $9x=48$

よって  $x=\frac{48}{9}=\frac{16}{3}$  答  $\frac{16}{3}$

(3)  $x=0.\dot{7}\dot{9}$  とおくと  $100x=79.\dot{7}\dot{9}$

$100x-x$  を計算して  $99x=79$

よって  $x=\frac{79}{99}$  答  $\frac{79}{99}$

6 [解答] (1)  $\sqrt{14}$  (2)  $\sqrt{6}$  (3)  $\sqrt{15}$  (4)  $-\sqrt{2}$

(1)  $\sqrt{7} \times \sqrt{6} \div \sqrt{3} = \sqrt{\frac{7 \times 6}{3}} = \sqrt{14}$

(2)  $\sqrt{15} \times \sqrt{8} \div \sqrt{20} = \sqrt{\frac{15 \times 8}{20}} = \sqrt{6}$

(3)  $\sqrt{18} \div \sqrt{12} \times \sqrt{10} = \sqrt{\frac{18 \times 10}{12}} = \sqrt{15}$

(4)  $\sqrt{30} \times \sqrt{\frac{2}{5}} \div (-\sqrt{6}) = -\sqrt{30 \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{6}} = -\sqrt{2}$

7 解答 (1)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  (2)  $\frac{\sqrt{30}}{5}$  (3)  $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

$$(1) \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$(2) \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{5}$$

$$(3) \frac{8}{\sqrt{6}} = \frac{8 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{8\sqrt{6}}{6} = \frac{4\sqrt{6}}{3}$$

8 解答 (1) 22.36 (2) 0.2236

$$(1) \sqrt{500} = 10\sqrt{5} = 10 \times 2.236 = 22.36$$

$$(2) \sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \frac{\sqrt{5}}{10} = 2.236 \div 10 = 0.2236$$

9 解答 (1)  $7\sqrt{3}$  (2)  $3\sqrt{6}$  (3)  $-\sqrt{2}$  (4)  $5\sqrt{3} - 6\sqrt{5}$  (5)  $-3\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$

$$(1) 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (2+5)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

$$(2) 7\sqrt{6} - 4\sqrt{6} = (7-4)\sqrt{6} = 3\sqrt{6}$$

$$(3) 5\sqrt{2} - 8\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = (5-8+2)\sqrt{2} = -\sqrt{2}$$

$$(4) \sqrt{3} - 6\sqrt{5} + 4\sqrt{3} = (1+4)\sqrt{3} - 6\sqrt{5}$$

$$= 5\sqrt{3} - 6\sqrt{5}$$

$$(5) \sqrt{2} - 3\sqrt{6} + 5\sqrt{6} - 4\sqrt{2} = (1-4)\sqrt{2} + (-3+5)\sqrt{6} = -3\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$$

10 解答 (1)  $5\sqrt{2}$  (2)  $\sqrt{3}$  (3)  $-2\sqrt{5}$  (4)  $4\sqrt{6}$  (5)  $2\sqrt{3} - \sqrt{7}$

$$(1) \sqrt{8} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$(2) \sqrt{48} - \sqrt{27} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$(3) \sqrt{80} - 3\sqrt{20} = 4\sqrt{5} - 3 \times 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 6\sqrt{5} = -2\sqrt{5}$$

$$(4) \sqrt{24} + \sqrt{54} - \sqrt{6} = 2\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - \sqrt{6} = 4\sqrt{6}$$

$$(5) \sqrt{108} - \sqrt{48} + \sqrt{28} - \sqrt{63} = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{7} - 3\sqrt{7} = 2\sqrt{3} - \sqrt{7}$$

11 解答 (1)  $\frac{\sqrt{6}}{6}$  (2)  $\sqrt{6}$

$$(1) \sqrt{6} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{6}} = \sqrt{6} - \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - \frac{3 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{6\sqrt{6}}{6} - \frac{2\sqrt{6}}{6} - \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$(2) \sqrt{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \sqrt{54} = \sqrt{6} + \sqrt{24} + \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - 3\sqrt{6} = \sqrt{6} + 2\sqrt{6} + \sqrt{6} - 3\sqrt{6} = \sqrt{6}$$

12 解答 (1)  $-1+3\sqrt{3}$  (2)  $10+4\sqrt{6}$  (3)  $7-2\sqrt{10}$  (4) 3

$$\begin{aligned}(1) (\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+4) &= (\sqrt{3})^2 + \{(-1)+4\}\sqrt{3} + (-1)\times 4 \\ &= 3+3\sqrt{3}-4 \\ &= 3\sqrt{3}-1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) (\sqrt{6}+2)^2 &= (\sqrt{6})^2 + 2\times 2\times \sqrt{6} + 2^2 \\ &= 6+4\sqrt{6}+4 \\ &= 10+4\sqrt{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) (\sqrt{2}-\sqrt{5})^2 &= (\sqrt{2})^2 - 2\times \sqrt{5}\times \sqrt{2} + (\sqrt{5})^2 \\ &= 2-2\sqrt{10}+5 \\ &= 7-2\sqrt{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4) (3+\sqrt{6})(3-\sqrt{6}) &= 3^2 - (\sqrt{6})^2 \\ &= 9-6 \\ &= 3\end{aligned}$$

13 解答 (1) 8 (2)  $10+2\sqrt{5}$

$$\begin{aligned}x^2+2xy+y^2 &= (x+y)^2 && \leftarrow \text{先に式を因数分解する} \\ &= \{(\sqrt{2}+\sqrt{3})+(\sqrt{2}-\sqrt{3})\}^2 \\ &= (2\sqrt{2})^2 \\ &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x^2+xy &= x(x+y) \\ &= (\sqrt{5}+1)\{(\sqrt{5}+1)+(\sqrt{5}-1)\} \\ &= (\sqrt{5}+1)\times 2\sqrt{5} \\ &= \sqrt{5}\times 2\sqrt{5} + 1\times 2\sqrt{5} \\ &= 10+2\sqrt{5}\end{aligned}$$

14 解答 (1)  $13-4\sqrt{5}$  (2) 17,18,19,20,21,22,23,24 (3) 1,2,3,4 (4)  $a=35$

$$(1) \sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9} \text{ であるから } 2 < \sqrt{5} < 3$$

$$\text{したがって } a=2$$

$$\sqrt{5} \text{ から } a \text{ をひいたものが } b \text{ であるから } b = \sqrt{5} - a = \sqrt{5} - 2$$

$$\begin{aligned}\text{よって } a^2+b^2 &= 2^2 + (\sqrt{5}-2)^2 \\ &= 4 + (5-4\sqrt{5}+4) \\ &= 13-4\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$(2) 4 = \sqrt{16}, 5 = \sqrt{25} \text{ であるから}$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{a} < \sqrt{25}$$

$$\text{したがって } 16 < a < 25$$

$$\text{答 } 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24$$

$$(3) 1 = \sqrt{1}, 3 = \sqrt{9} \text{ であるから}$$

$$\sqrt{1} < \sqrt{2n} < \sqrt{9}$$

$$\text{したがって } 1 < 2n < 9$$

$$\text{すなわち } \frac{1}{2} < n < \frac{9}{2}$$

$$\text{答 } 1, 2, 3, 4$$

$$(4) \sqrt{140a} = \sqrt{2^2 \times 5 \times 7 \times a} \text{ である。}$$

$\sqrt{140a}$  が自然数となるのは、 $140a$  が自然数の2乗の形になるときである。

$$\text{よって、求める } a \text{ の値は } a = 5 \times 7 = 35$$