

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) $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}, \left(-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$ 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) $\sqrt{\frac{49}{81}}=\sqrt{\left(\frac{7}{9}\right)^2}=\frac{7}{9}$
 (3) $\sqrt{(-13)^2}=\sqrt{13^2}=13$

3 [解答] (4)

- ① 16 の平方根は ± 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) $x=0.8$ とおくと $10x=8.8$
 $10x-x$ を計算して $9x=8$
 よって $x=\frac{8}{9}$ 答 $\frac{8}{9}$

- (2) $x=5.3$ とおくと $10x=53.3$
 $10x-x$ を計算して $9x=48$
 よって $x=\frac{48}{9}=\frac{16}{3}$ 答 $\frac{16}{3}$

- (3) $x=0.79$ とおくと $100x=79.79$
 $100x-x$ 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) $\sqrt{30} \times \sqrt{\frac{2}{5}} \div (-\sqrt{6}) = -\sqrt{30 \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{6}} = -\sqrt{2}$

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

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

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

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

$$\boxed{8} \text{ 解答 (1) } 22.36 \quad (2) 0.2236$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= \frac{6\sqrt{6}}{6} - \frac{2\sqrt{6}}{6} - \frac{3\sqrt{6}}{6}$$

$$= \frac{\sqrt{6}}{6}$$

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

$$= \sqrt{6} + 2\sqrt{6} + \sqrt{6} - 3\sqrt{6} = \sqrt{6}$$

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

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

$$= 3 + 3\sqrt{3} - 4$$

$$= 3\sqrt{3} - 1$$

$$(2) (\sqrt{6}+2)^2 = (\sqrt{6})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{6} + 2^2$$

$$= 6 + 4\sqrt{6} + 4$$

$$= 10 + 4\sqrt{6}$$

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

$$= 2 - 2\sqrt{10} + 5$$

$$= 7 - 2\sqrt{10}$$

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

$$= 9 - 6$$

$$= 3$$

13 **解答** (1) 8 (2) $10+2\sqrt{5}$

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)^2$$

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

$$= (2\sqrt{2})^2$$

$$= 8$$

$$x^2 + xy = x(x+y)$$

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

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

$$= \sqrt{5} \times 2\sqrt{5} + 1 \times 2\sqrt{5}$$

$$= 10 + 2\sqrt{5}$$

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) $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$ であるから $2 < \sqrt{5} < 3$
したがって $a=2$

$\sqrt{5}$ から a をひいたものが b であるから $b = \sqrt{5} - a = \sqrt{5} - 2$
よって $a^2 + b^2 = 2^2 + (\sqrt{5} - 2)^2$

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

$$= 13 - 4\sqrt{5}$$

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

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

したがって $16 < a < 25$

答 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

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

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

したがって $1 < 2n < 9$

すなわち $\frac{1}{2} < n < \frac{9}{2}$

答 1, 2, 3, 4

(4) $\sqrt{140a} = \sqrt{2^2 \times 5 \times 7 \times a}$ 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。
よって、求める a の値は $a = 5 \times 7 = 35$