

1

(1) 間違い

$(-8)^2 = 64$ 。したがって、 $8 \rightarrow \pm 8$ が正しい。

(2) 間違い

$\sqrt{n} > 0, -\sqrt{n} < 0$ である。

$\sqrt{(-6)^2} > 0$ だから6が正しい。

(3) 間違い

$\sqrt{16} > 0$ だから、 $\sqrt{16} = 4$ 。したがって、4が正しい。

(4) 正しい

$\sqrt{7} \times \sqrt{7} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{7^2} = 7$

(5) 間違い

$\sqrt{16} - \sqrt{9} = 4 - 3 = 1$ 。したがって、1が正しい。

2

$$n = 0 \rightarrow \sqrt{0} = 0$$

$$n = 1 \rightarrow \sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$$

$$n = 2 \rightarrow \sqrt{2} \text{ 無理数}$$

$$n = 3 \rightarrow \sqrt{3} \text{ 無理数}$$

$$n = 4 \rightarrow \sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2 \quad \text{したがって、答え 2, 3}$$

3

ポイント  $\sqrt{m} < \sqrt{n}$  ならば、 $m < n$

$-\sqrt{m} < -\sqrt{n}$  ならば、 $n < m$

(1)  $3 = \sqrt{9}$ だから、 $\sqrt{9} < \sqrt{11}$ 。したがって、 $3 < \sqrt{11}$

(2)  $-6 = -\sqrt{36}$ だから、 $-\sqrt{38} < -\sqrt{36} < -\sqrt{35}$ 。したがって、 $-\sqrt{38} < -6 < -\sqrt{35}$

3

(1)  $3 = \sqrt{9}$ で、 $\sqrt{9} < \sqrt{11}$ だから、 $3 < \sqrt{11}$

(2)  $6 = \sqrt{36}$ で、 $-\sqrt{38} < -\sqrt{36} < -\sqrt{35}$ だから、 $-\sqrt{38} < -6 < -\sqrt{35}$

※負の符号が付く場合、数値部分が多きほど、数値は小さい。

$$3 < 4 \quad -3 > -4$$

4

ポイント  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a} \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$$

$a > 0$  の場合、 $\sqrt{a^2} = a$

$$(a^n)^m = a^{n \times m} \text{ であり、} a^{n \times 2} = (a^n)^2 \quad \sqrt{(a^n)^2} = a^n$$

(1) 56を素因数分解すると、 $56 = 2^2 \times 2 \times 7$

$$\sqrt{56} = \sqrt{2^2 \times 2 \times 7} = 2\sqrt{2 \times 7}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{7} \times \sqrt{56} &= \sqrt{7} \times 2\sqrt{2 \times 7} \\ &= 2\sqrt{2 \times 7^2} \\ &= 2 \times 7 \times \sqrt{2} \\ &= 14\sqrt{2} \end{aligned}$$

(2) 80、12を素因数分解すると $80 = 2^4 \times 5 = 4^2 \times 5$ 、 $12 = 2^2 \times 3$

$$\sqrt{80} = \sqrt{4^2 \times 5} = 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{12} = \sqrt{2^2 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{80} \times \sqrt{12} &= 4\sqrt{5} \times 2\sqrt{3} \\ &= 8\sqrt{15} \end{aligned}$$

(3)  $\sqrt{42} \div \sqrt{14} = \frac{\sqrt{42}}{\sqrt{14}}$

$$= \sqrt{\frac{42}{14}}$$

$$= \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad 10 \div \sqrt{15} &= 10 \times \frac{1}{\sqrt{15}} \\
 &= \frac{10\sqrt{15}}{\sqrt{15} \times \sqrt{15}} \\
 &= \frac{10\sqrt{15}}{15} \\
 &= \frac{2\sqrt{15}}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad 2\sqrt{7} + 5\sqrt{7} &= (2 + 5)\sqrt{7} \\
 &= 7\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad 5\sqrt{5} + \sqrt{3} - 3\sqrt{5} + 4\sqrt{3} &= (1 + 4)\sqrt{3} + (5 - 3)\sqrt{5} \\
 &= 2\sqrt{5} + 5\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (7) \quad 18 &= 2 \times 3^2 \text{ だから、} \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \\
 \sqrt{18} - \sqrt{2} &= 3\sqrt{2} - \sqrt{2} \\
 &= (3 - 1)\sqrt{2} \\
 &= 2\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (8) \quad 112 &= 2^4 \times 7 = 4^2 \times 7 \text{ だから、} \sqrt{112} = 4\sqrt{7} \\
 28 &= 2^2 \times 7 \text{ だから、} \sqrt{28} = 2\sqrt{7} \\
 \sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{7} &= 4\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + \sqrt{7} \\
 &= (4 - 2 + 1)\sqrt{7} \\
 &= 3\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (9) \quad \frac{15}{\sqrt{5}} &= \frac{15 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5}, \quad \frac{\sqrt{20}}{4} = \frac{2\sqrt{5}}{4} = \frac{\sqrt{5}}{2} \\
 \frac{15}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{20}}{4} &= 3\sqrt{5} - \frac{\sqrt{5}}{2} \\
 &= \left(3 - \frac{1}{2}\right)\sqrt{5} \\
 &= \frac{5\sqrt{5}}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (10) \quad \sqrt{12} &= 2\sqrt{3}, \quad \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \\
 \sqrt{3}(\sqrt{12} + 2\sqrt{18}) &= \sqrt{3}(2\sqrt{3} + 2 \times 3\sqrt{2}) \\
 &= \sqrt{3}(2\sqrt{3} + 6\sqrt{2}) \\
 &= \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} + \sqrt{3} \times 6\sqrt{2} \\
 &= 6 + 6\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (11) \quad (\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} + 4) &= (\sqrt{5})^2 + (1 + 4)\sqrt{5} + 1 \times 4 & \times (x + a)(x + b) &= x^2 + (a + b)x + ab \\
 &= 5 + 5\sqrt{5} + 4 \\
 &= 9 + 5\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (12) \quad (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2 &= (\sqrt{6})^2 + 2 \times (\sqrt{6}) \times (\sqrt{2}) + (\sqrt{2})^2 & \times (x + a)^2 &= x^2 + 2ax + a^2 \\
 &= 6 + 2\sqrt{12} + 2 & \times \sqrt{12} &= 2\sqrt{3} \\
 &= 8 + 4\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

5

63 を素因数分解すると  $63 = 3^2 \times 7$

自然数になるためには、 $\sqrt{n^2} = n (n > 0)$  のように  $\sqrt{\quad}$  の中が平方数であればよい。

$$\sqrt{63a} = \sqrt{3^2 \times 7 \times a}$$

一番小さい  $a$  は、 $a = 7$ 。この時の  $\sqrt{63a}$  の値は、

$$\sqrt{63 \times 7} = \sqrt{3^2 \times 7^2} = 21$$

6

正四角柱の体積は、 $a \times a \times 10 = 10a^2 \text{ cm}^3$

$$10a^2 = 600$$

$$a^2 = 60$$

$$a > 0 \quad a = \sqrt{60}$$

60 は、 $7^2 < 60 < 8^2$  だから、 $7 < \sqrt{60} < 8$  である。

したがって、 $n < a < n + 1$  の  $n$  は、7 である。