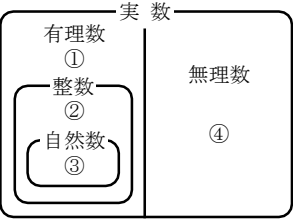


1 次の事柄が正しいか正しくないかをいいなさい。

- (1)  $\sqrt{5}$  の平方は 5 である。
- (2)  $-\sqrt{(-3)^2}$  の平方は 3 である。
- (3) 81 の平方根は  $\pm 9$  である。
- (4) 7 の平方根は  $\sqrt{7}$  である。
- (5)  $-36$  の平方根は  $\pm 6$  である。
- (6)  $-\sqrt{(-13)^2}$  は無理数である。
- (7)  $\sqrt{2.25}$  は有理数である。
- (8)  $\sqrt{50}$  は  $\sqrt{5}$  の 10 倍である。

2 数を右の図のように分類した。  
次の数は、右の図の ① ～ ④ のどこに入るかいいなさい。

- (1)  $-5$
- (2)  $\frac{3}{4}$
- (3) 2.75
- (4)  $\sqrt{5}$
- (5)  $\sqrt{49}$
- (6)  $\sqrt{12}$
- (7)  $\sqrt{(-6)^2}$
- (8)  $-\sqrt{\frac{64}{25}}$



3 次の数の分母を有理化しなさい。

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

4 次の計算をしなさい。

- (1)  $\sqrt{32}-\sqrt{8}+\sqrt{72}$
- (2)  $\sqrt{48}-2\sqrt{8}+5\sqrt{27}-\sqrt{50}$
- (3)  $\frac{6}{\sqrt{2}}-\sqrt{8}$
- (4)  $\left(\frac{10}{\sqrt{5}}-\frac{3}{\sqrt{2}}\right)\times\sqrt{8}$
- (5)  $(4\sqrt{3}+3\sqrt{2}-6)\div 2\sqrt{6}$
- (6)  $(3\sqrt{5}-2)(2\sqrt{5}+3)$
- (7)  $(5\sqrt{2}-4\sqrt{3})^2$
- (8)  $(2\sqrt{3}+\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{2})$

5 次の計算をしなさい。

- (1)  $\sqrt{3}(\sqrt{24}-\sqrt{6})$
- (2)  $(\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}-1)$
- (3)  $(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{3})$
- (4)  $(\sqrt{2}+1)^2$
- (5)  $(\sqrt{8}-\sqrt{5})^2$
- (6)  $(\sqrt{2}-2\sqrt{3})(3\sqrt{2}+\sqrt{3})$
- (7)  $(\sqrt{3}-3\sqrt{2})(\sqrt{27}-\sqrt{8})$
- (8)  $(\sqrt{7}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-\sqrt{2})$
- (9)  $\sqrt{6}(\sqrt{3}-\sqrt{2})+2\sqrt{3}$
- (10)  $(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2+\sqrt{3}(4-\sqrt{3})$
- (11)  $\sqrt{3}(\sqrt{12}+\sqrt{18})-(2\sqrt{3}+\sqrt{2})^2$

6 次の計算を下さい。

- (1)  $\sqrt{(-3)^2 \times 2} - \sqrt{8} + \sqrt{10} \sqrt{5}$
- (3)  $\frac{3}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{48} - \sqrt{75} - \frac{10\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$
- (5)  $\frac{3+\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{2+\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$
- (7)  $\left(\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{6}}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{6}}\right)^2$

- (2)  $\sqrt{18} - \frac{5}{2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{50}}{3}$
- (4)  $\frac{2}{\sqrt{2}}(\sqrt{8}-1) + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 4$
- (6)  $(\sqrt{3}-\sqrt{18})(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \frac{24}{\sqrt{6}}$
- (8)  $(2+\sqrt{3}+\sqrt{7})(2+\sqrt{3}-\sqrt{7})$

7 不等式  $4 < \sqrt{5m} < 6$  を満たす正の整数  $m$  を、すべて求め下さい。

8 4つの数  $\frac{5}{6}$ ,  $\sqrt{\frac{5}{6}}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\sqrt{\frac{2}{3}}$  の大小を、不等号を用いて表して下さい。

9  $\sqrt{28a}$  が整数となるような自然数  $a$  のうち、最小のものを求め下さい。

10  $\sqrt{\frac{936}{x}}$  が自然数となるような自然数  $x$  のうち、最も小さいものを求め下さい。

11  $x = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}}$  のとき、 $x^2+y^2$  の値を求め下さい。

12  $\sqrt{7}$  の小数部分を  $x$  とするとき、 $x^2+4x$  の値を求め下さい。

1 次の事柄が正しいか正しくないかをいいなさい。

- (1)  $\sqrt{5}$  の平方は5である。
- (2)  $-\sqrt{(-3)^2}$  の平方は3である。
- (3) 81 の平方根は  $\pm 9$  である。
- (4) 7 の平方根は  $\sqrt{7}$  である。
- (5)  $-36$  の平方根は  $\pm 6$  である。
- (6)  $-\sqrt{(-13)^2}$  は無理数である。
- (7)  $\sqrt{2.25}$  は有理数である。
- (8)  $\sqrt{50}$  は  $\sqrt{5}$  の 10 倍である。

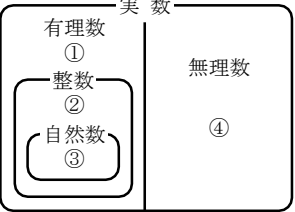
解答 (1) 正しい (2) 正しくない (3) 正しい (4) 正しくない  
(5) 正しくない (6) 正しくない (7) 正しい (8) 正しくない

解説

- (1) 正しい
- (2) 正しくない  
[ $\{-\sqrt{(-3)^2}\}^2=(-\sqrt{9})^2=9$  となる]
- (3) 正しい
- (4) 正しくない  
[7 の平方根は  $\sqrt{7}$  と  $-\sqrt{7}$  の 2 つ]
- (5) 正しくない  
[負の数の平方根は考えない]
- (6) 正しくない  
[ $-\sqrt{(-13)^2}=-13$ ,  $-13$  は有理数]
- (7) 正しい  
[ $\sqrt{2.25}=\sqrt{1.5^2}=1.5$ ]
- (8) 正しくない  
[ $\sqrt{50}=\sqrt{5}\sqrt{10}$  より  $\sqrt{10}$  倍]

2 数を右の図のように分類した。  
次の数は、右の図の ① ～ ④ のどこに入るかいいなさい。

- (1)  $-5$
- (2)  $\frac{3}{4}$
- (3) 2.75
- (4)  $\sqrt{5}$
- (5)  $\sqrt{49}$
- (6)  $\sqrt{12}$
- (7)  $\sqrt{(-6)^2}$
- (8)  $-\sqrt{\frac{64}{25}}$



解答 (1) ② (2) ① (3) ① (4) ④ (5) ③ (6) ④ (7) ③  
(8) ①

解説

- (1) ②
- (2) ①
- (3) ①
- (4) ④
- (5)  $\sqrt{49}=7$  よって ③
- (6)  $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$  よって ④
- (7)  $\sqrt{(-6)^2}=6$  よって ③
- (8)  $-\sqrt{\frac{64}{25}}=-\frac{8}{5}$  よって ①

3 次の数の分母を有理化しなさい。

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

解答 (1)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (2)  $2\sqrt{21}$  (3)  $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$  (4)  $-2(\sqrt{7}+3)$

解説

- (1)  $\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{2\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- (2)  $\frac{6\sqrt{7}}{\sqrt{3}}=\frac{6\sqrt{7}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{6\sqrt{21}}{3}=2\sqrt{21}$
- (3)  $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})}=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2}=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{5-2}=\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$
- (4)  $\frac{4}{\sqrt{7}-3}=\frac{4(\sqrt{7}+3)}{(\sqrt{7}-3)(\sqrt{7}+3)}=\frac{4(\sqrt{7}+3)}{(\sqrt{7})^2-3^2}=\frac{4(\sqrt{7}+3)}{7-9}=\frac{4(\sqrt{7}+3)}{-2}=-2(\sqrt{7}+3)$

4 次の計算をしなさい。

- (1)  $\sqrt{32}-\sqrt{8}+\sqrt{72}$
- (2)  $\sqrt{48}-2\sqrt{8}+5\sqrt{27}-\sqrt{50}$
- (3)  $\frac{6}{\sqrt{2}}-\sqrt{8}$
- (4)  $\left(\frac{10}{\sqrt{5}}-\frac{3}{\sqrt{2}}\right)\times\sqrt{8}$
- (5)  $(4\sqrt{3}+3\sqrt{2}-6)\div 2\sqrt{6}$
- (6)  $(3\sqrt{5}-2)(2\sqrt{5}+3)$
- (7)  $(5\sqrt{2}-4\sqrt{3})^2$
- (8)  $(2\sqrt{3}+\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{2})$

解答 (1)  $8\sqrt{2}$  (2)  $19\sqrt{3}-9\sqrt{2}$  (3)  $\sqrt{2}$  (4)  $4\sqrt{10}-6$   
(5)  $\sqrt{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{6}}{2}$  (6)  $24+5\sqrt{5}$  (7)  $98-40\sqrt{6}$  (8) 10

解説

- (1)  $\sqrt{32}-\sqrt{8}+\sqrt{72}=4\sqrt{2}-2\sqrt{2}+6\sqrt{2}=8\sqrt{2}$
- (2)  $\sqrt{48}-2\sqrt{8}+5\sqrt{27}-\sqrt{50}=4\sqrt{3}-4\sqrt{2}+15\sqrt{3}-5\sqrt{2}=19\sqrt{3}-9\sqrt{2}$
- (3)  $\frac{6}{\sqrt{2}}-\sqrt{8}=\frac{6\sqrt{2}}{2}-2\sqrt{2}=3\sqrt{2}-2\sqrt{2}=\sqrt{2}$
- (4)  $\left(\frac{10}{\sqrt{5}}-\frac{3}{\sqrt{2}}\right)\times\sqrt{8}=\left(\frac{10\sqrt{5}}{5}-\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)\times 2\sqrt{2}=4\sqrt{10}-6$
- (5)  $(4\sqrt{3}+3\sqrt{2}-6)\div 2\sqrt{6}=\frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{6}}+\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{6}}-\frac{6}{2\sqrt{6}}=\frac{2}{\sqrt{2}}+\frac{3}{2\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{6}}{2}=\sqrt{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{6}}{2}$
- (6)  $(3\sqrt{5}-2)(2\sqrt{5}+3)=6\times 5+9\sqrt{5}-4\sqrt{5}-6$
- $$=30+5\sqrt{5}-6$$
$$=24+5\sqrt{5}$$

(7)  $(5\sqrt{2}-4\sqrt{3})^2=(5\sqrt{2})^2-2\times 5\sqrt{2}\times 4\sqrt{3}+(4\sqrt{3})^2=50-40\sqrt{6}+48=98-40\sqrt{6}$

(8)  $(2\sqrt{3}+\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{2})=(2\sqrt{3})^2-(\sqrt{2})^2=12-2=10$
- 5 次の計算をしなさい。

(1)  $\sqrt{3}(\sqrt{24}-\sqrt{6})$

(2)  $(\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}-1)$

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

(4)  $(\sqrt{2}+1)^2$

(5)  $(\sqrt{8}-\sqrt{5})^2$

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

(7)  $(\sqrt{3}-3\sqrt{2})(\sqrt{27}-\sqrt{8})$

(8)  $(\sqrt{7}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-\sqrt{2})$

(9)  $\sqrt{6}(\sqrt{3}-\sqrt{2})+2\sqrt{3}$

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

(11)  $\sqrt{3}(\sqrt{12}+\sqrt{18})-(2\sqrt{3}+\sqrt{2})^2$
- 解答 (1)  $3\sqrt{2}$  (2)  $\sqrt{2}$  (3)  $5-\sqrt{10}+\sqrt{15}-\sqrt{6}$  (4)  $3+2\sqrt{2}$ 

(5)  $13-4\sqrt{10}$  (6)  $-5\sqrt{6}$  (7)  $21-11\sqrt{6}$  (8) 5 (9)  $3\sqrt{2}$  (10) 5 (11)  $-8-\sqrt{6}$
- 解説

(1)  $\sqrt{3}(\sqrt{24}-\sqrt{6})=\sqrt{3}(2\sqrt{6}-\sqrt{6})=\sqrt{3}\sqrt{6}=3\sqrt{2}$

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

(3)  $(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{3})=(\sqrt{5})^2+(-\sqrt{2}+\sqrt{3})\sqrt{5}-\sqrt{2}\sqrt{3}=5-\sqrt{10}+\sqrt{15}-\sqrt{6}$

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

(5)  $(\sqrt{8}-\sqrt{5})^2=(2\sqrt{2}-\sqrt{5})^2=(2\sqrt{2})^2-2\times 2\sqrt{2}\times\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2=8-4\sqrt{10}+5=13-4\sqrt{10}$

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

(7)  $(\sqrt{3}-3\sqrt{2})(\sqrt{27}-\sqrt{8})=(\sqrt{3}-3\sqrt{2})(3\sqrt{3}-2\sqrt{2})=3(\sqrt{3})^2+\{1\times(-2\sqrt{2})+(-3\sqrt{2})\times 3\}\sqrt{3}+(-3\sqrt{2})\times(-2\sqrt{2})=9-11\sqrt{6}+12=21-11\sqrt{6}$

(8)  $(\sqrt{7}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-\sqrt{2})=(\sqrt{7})^2-(\sqrt{2})^2=7-2=5$

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

(10)  $(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2+\sqrt{3}(4-\sqrt{3})=(\sqrt{6})^2-2\times\sqrt{6}\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2+4\sqrt{3}-(\sqrt{3})^2=6-4\sqrt{3}+2+4\sqrt{3}-3=5$

(11)  $\sqrt{3}(\sqrt{12}+\sqrt{18})-(2\sqrt{3}+\sqrt{2})^2=\sqrt{3}(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})-\{(2\sqrt{3})^2+2\times 2\sqrt{3}\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2\}=6+3\sqrt{6}-(12+4\sqrt{6}+2)=-8-\sqrt{6}$

6 次の計算を下さい。

(1)  $\sqrt{(-3)^2 \times 2} - \sqrt{8} + \sqrt{10} \sqrt{5}$

(3)  $\frac{3}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{48} - \sqrt{75} - \frac{10\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$

(5)  $\frac{3+\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{2+\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$

(7)  $\left(\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{6}}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{6}}\right)^2$

(2)  $\sqrt{18} - \frac{5}{2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{50}}{3}$

(4)  $\frac{2}{\sqrt{2}}(\sqrt{8}-1) + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 4$

(6)  $(\sqrt{3}-\sqrt{18})(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \frac{24}{\sqrt{6}}$

(8)  $(2+\sqrt{3}+\sqrt{7})(2+\sqrt{3}-\sqrt{7})$

**解答** (1)  $6\sqrt{2}$  (2)  $\frac{\sqrt{2}}{12}$  (3)  $-6\sqrt{3}$  (4)  $\sqrt{2}$  (5)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (6) 9  
(7)  $2\sqrt{5}$  (8)  $4\sqrt{3}$

**解説**

(1)  $\sqrt{(-3)^2 \times 2} - \sqrt{8} + \sqrt{10} \sqrt{5}$   
 $= \sqrt{3^2 \times 2} - \sqrt{2^2 \times 2} + \sqrt{5^2 \times 2}$   
 $= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$   
 $= 6\sqrt{2}$

(2)  $\sqrt{18} - \frac{5}{2\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{50}}{3}$   
 $= 3\sqrt{2} - \frac{5\sqrt{2}}{4} - \frac{5\sqrt{2}}{3}$   
 $= \left(3 - \frac{5}{4} - \frac{5}{3}\right)\sqrt{2}$   
 $= \frac{1}{12} \times \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{12}$

(3)  $\frac{3}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{48} - \sqrt{75} - \frac{10\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$   
 $= \sqrt{3} + 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - 10\sqrt{3}$   
 $= -6\sqrt{3}$

(4)  $\frac{2}{\sqrt{2}}(\sqrt{8}-1) + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 4$   
 $= 2\sqrt{4} - \frac{2}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{2} - 4$   
 $= 4 - \sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 4$   
 $= \sqrt{2}$

(5)  $\frac{3+\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{2+\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$   
 $= \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$   
 $= \sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{2\sqrt{6}}{6} - \frac{\sqrt{48}}{6}$   
 $= \sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{4\sqrt{3}}{6}$   
 $= \frac{\sqrt{3}}{3}$

(6)  $(\sqrt{3}-\sqrt{18})(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \frac{24}{\sqrt{6}}$   
 $= 3 - \sqrt{3}\sqrt{2} - \sqrt{18}\sqrt{3} + \sqrt{18}\sqrt{2} + \frac{24\sqrt{6}}{6}$   
 $= 3 - \sqrt{6} - 3\sqrt{6} + 6 + 4\sqrt{6}$   
 $= 9$

(7)  $\left(\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{6}}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{6}}\right)^2$   
 $= \left(\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{6}}\right)\left(\frac{\sqrt{5}+3}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{5}-3}{\sqrt{6}}\right)$   
 $= \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \times \frac{6}{\sqrt{6}}$   
 $= 2\sqrt{5}$

(8)  $(2+\sqrt{3}+\sqrt{7})(2+\sqrt{3}-\sqrt{7})$   
 $= \{(2+\sqrt{3})+\sqrt{7}\}\{(2+\sqrt{3})-\sqrt{7}\}$   
 $= (2+\sqrt{3})^2 - (\sqrt{7})^2$   
 $= 4 + 4\sqrt{3} + 3 - 7$   
 $= 4\sqrt{3}$

7 不等式  $4 < \sqrt{5m} < 6$  を満たす正の整数  $m$  を、すべて求めなさい。

**解答**  $m=4, 5, 6, 7$

**解説**

$4 = \sqrt{16}, 6 = \sqrt{36}$  であるから  
 $\sqrt{16} < \sqrt{5m} < \sqrt{36}$

よって  $16 < 5m < 36$

すなわち  $3.2 < m < 7.2$

したがって  $m=4, 5, 6, 7$

8 4 つの数  $\frac{5}{6}, \sqrt{\frac{5}{6}}, \frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}$  の大小を、不等号を用いて表しなさい。

**解答**  $\frac{2}{3} < \sqrt{\frac{2}{3}} < \frac{5}{6} < \sqrt{\frac{5}{6}}$

**解説**

$\frac{5}{6}, \sqrt{\frac{5}{6}}, \frac{2}{3}, \sqrt{\frac{2}{3}}$  はすべて正の数であるから、2 乗しても大小関係は変わらない。

4 つの数を 2 乗すると  $\frac{25}{36}, \frac{5}{6}, \frac{4}{9}, \frac{2}{3}$

通分すると  $\frac{25}{36}, \frac{30}{36}, \frac{16}{36}, \frac{24}{36}$

よって  $\frac{16}{36} < \frac{24}{36} < \frac{25}{36} < \frac{30}{36}$

すなわち  $\frac{2}{3} < \sqrt{\frac{2}{3}} < \frac{5}{6} < \sqrt{\frac{5}{6}}$

9  $\sqrt{28a}$  が整数となるような自然数  $a$  のうち、最小のものを求めなさい。

**解答**  $a=7$

**解説**

$\sqrt{28a} = \sqrt{2^2 \times 7 \times a}$

よって、最小の  $a$  は  $a=7$

10  $\sqrt{\frac{936}{x}}$  が自然数となるような自然数  $x$  のうち、最も小さいものを求めなさい。

**解答**  $x=26$

**解説**

$\sqrt{\frac{936}{x}}$  が自然数となるのは、 $\frac{936}{x}$  が自然数の 2 乗になるときである。

自然数の 2 乗になるためには、 $\frac{936}{x}$  を素因数分解したときに、すべての指数が偶数に

なっている必要がある。

$\frac{936}{x} = \frac{2^3 \times 3^2 \times 13}{x}$  であるから、このような条件を満たす  $x$  で最も小さいものは

$x=2 \times 13=26$

11  $x = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}}, y = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}}$  のとき、 $x^2+y^2$  の値を求めなさい。

**解答** 2

**解説**

$x+y = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$xy = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}} = \frac{2-1}{3} = \frac{1}{3}$

よって  $x^2+y^2 = (x+y)^2 - 2xy$

$= \left(\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{3}$

$= \frac{8}{3} - \frac{2}{3} = \frac{6}{3} = 2$

12  $\sqrt{7}$  の小数部分を  $x$  とするとき、 $x^2+4x$  の値を求めなさい。

**解答** 3

**解説**

$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$  であるから  $2 < \sqrt{7} < 3$

よって、 $\sqrt{7}$  の整数部分は 2

ゆえに、 $\sqrt{7}$  の小数部分  $x$  は  $x = \sqrt{7} - 2$

$x^2+4x = (\sqrt{7}-2)^2 + 4 \times (\sqrt{7}-2)$   
 $= (7-4\sqrt{7}+4) + (4\sqrt{7}-8)$   
 $= 3$

**別解**  $x = \sqrt{7} - 2$  より  $x+2 = \sqrt{7}$

両辺を 2 乗すると  $(x+2)^2 = 7$

左辺を展開して  $x^2+4x+4 = 7$

したがって  $x^2+4x = 3$