

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」＜準備問題＞

組 番 名前

① 次の文章の□にあてはまる数を書きなさい。

(1) 5を2乗した数は、 である。

(2) -4を2乗した数は、 である。

(3) 2乗すると49になる数は、 と の2つである。

(4) 2乗すると0になる数は、 の1つだけである。

(5) ある数を2乗すると0.09になる。このときのある数とは、 または である。

② 次の数の大小を不等式で表したい。□にあてはまる不等号を書きなさい。

(1) -3 2

(2) -5 -6

(3) $-\frac{5}{6}$ -0.8

③ 次の数を素因数分解しなさい。

(1) 18

(2) 40

(3) 125

(4) 144

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」 <準備問題・解答>

1

(1) 25 (2) 16 (3) 7, -7 (4) 0 (5) 0.3, -0.3

【解説】

(1) $5 \times 5 = 25$

(2) $(-4) \times (-4) = 16$

(3) $7 \times 7 = 49$ と $(-7) \times (-7) = 49$

(5) $0.3 \times 0.3 = 0.09$ または $(-0.3) \times (-0.3) = 0.09$

2

(1) $-3 < 2$

(2) $-5 > -6$

(3) $-\frac{5}{6} < -0.8$

3

(1) $18 = 2 \times 3^2$

(2) $40 = 2^3 \times 5$

(3) $125 = 5^3$

(4) $144 = 2^4 \times 3^2$

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」〈基本問題〉

組 番 名前

① 次の数の平方根を求めなさい。

- (1) 1 (2) 7 (3) 36 (4) $\frac{9}{16}$ (5) 47

② 次の数を根号を使わないで表しなさい。

- (1) $\sqrt{64}$ (2) $-\sqrt{9}$ (3) $-\sqrt{\frac{25}{4}}$ (4) $(\sqrt{7})^2$ (5) $-\sqrt{11^2}$

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」 <基本問題・解答>

①

- (1) 1と-1 [± 1] (2) $\sqrt{7}$ と $-\sqrt{7}$ [$\pm\sqrt{7}$] (3) 6と-6 [± 6]
(4) $\frac{3}{4}$ と $-\frac{3}{4}$ [$\pm\frac{3}{4}$] (5) $\sqrt{47}$ と $-\sqrt{47}$ [$\pm\sqrt{47}$]

②

- (1) 8 (2) -3 (3) $-\frac{5}{2}$ (4) 7 (5) -11

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」＜応用問題①＞

組 番 名前

① 次の数を，小さい順に並べなさい。

$$\sqrt{3} \quad 3 \quad -\sqrt{5} \quad -5 \quad 0 \quad \sqrt{8} \quad -2.4$$

② 次の数について，(1)～(4)にあてはまるものをすべて選び，記号で答えなさい。

$$\text{ア } \frac{3}{4} \quad \text{イ } \sqrt{12} \quad \text{ウ } -\sqrt{\frac{81}{25}} \quad \text{エ } \sqrt{0.4} \quad \text{オ } \frac{\sqrt{9}}{7}$$

(1) 有理数

(2) 無理数

(3) 小数で表すと循環小数となる数

(4) 小数で表すと循環しない無限小数となる数

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」 <応用問題①・解答>

1

$$-5, -2.4, -\sqrt{5}, 0, \sqrt{3}, \sqrt{8}, 3$$

【解説】

根号(√) を使って数を表すと比較しやすくなる。

$$\begin{array}{cccccccc}
 -5 & & -2.4 & & -\sqrt{5} & & 0 & & \sqrt{3} & & \sqrt{8} & & 3 \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 -\sqrt{25} & < & -\sqrt{5.76} & < & -\sqrt{5} & < & 0 & < & \sqrt{3} & < & \sqrt{8} & < & \sqrt{9}
 \end{array}$$

2

- (1) ア, ウ, オ (2) イ, エ (3) オ (4) イ, エ

【解説】

ア $\frac{3}{4} = 0.75$ ウ $-\sqrt{\frac{81}{25}} = -\frac{9}{5} = 1.8$ オ $\frac{\sqrt{9}}{7} = \frac{3}{7} = 0.428571\dots$

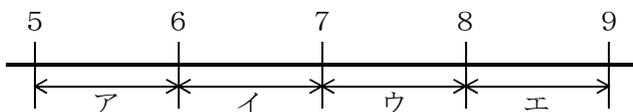
- (1) (2) 整数か分数で表せる数が有理数。根号(√) をはずせない数が、無理数である。
 (4) 小数で表したとき、循環しない無限小数が、無理数である。

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」＜応用問題②＞

組 番 名前

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{59}$ を数直線上に表すと、ア～エのどの範囲になるか答えなさい。



(2) $2 < \sqrt{x} \leq 3$ となるような、自然数 x をすべて求めなさい。

(3) $a < \sqrt{20}$ となるような、自然数 a は何個あるか求めなさい。

2 右の資料 I を参考にして、次の数の値を小数第 1 位の数まで求めなさい。ただし、小数第 2 位以下を切り捨てること。

資料 I			
$4.1^2=16.81$	$4.5^2=20.25$	$4.9^2=24.01$	$5.4^2=29.16$
$4.2^2=17.64$	$4.6^2=21.16$	$5.1^2=26.01$	$5.5^2=30.25$
$4.3^2=18.49$	$4.7^2=22.09$	$5.2^2=27.04$	$5.6^2=31.36$
$4.4^2=19.36$	$4.8^2=23.04$	$5.3^2=28.09$	$5.7^2=32.49$

(1) $\sqrt{19}$

(2) $\sqrt{30}$

数学3 2章 平方根「平方根の必要性と意味」 <応用問題②・解答>

1

- (1) ウ (2) 5, 6, 7, 8, 9 (3) 4個

【解説】

(1) $\sqrt{49} < \sqrt{59} < \sqrt{64}$ つまり, $7 < \sqrt{59} < 8$

(2) $2 = \sqrt{4}$, $3 = \sqrt{9}$ だから, $\sqrt{4} < \sqrt{x} \leq \sqrt{9}$ つまり $4 < x \leq 9$ にあてはまる整数 x を求めると, 5, 6, 7, 8, 9の5個

(3) $4 = \sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25} = 5$ より, あてはまる自然数 a は, 4, 3, 2, 1の4個

2

- (1) 4.3 (2) 5.4

【解説】

(1) $\sqrt{18.49} < \sqrt{19} < \sqrt{19.36}$ つまり, $4.3 < \sqrt{19} < 4.4$

(2) $\sqrt{29.16} < \sqrt{30} < \sqrt{30.25}$ つまり, $5.4 < \sqrt{30} < 5.5$

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <準備問題①>

組 番 名前

① 次の数を四捨五入して, 一万の位までの概数で表しなさい。

(1) 4 6 1 5 7 2

(2) 8 7 5 4 2 1

(3) 9 6 3 2 4 5 1

(4) 2 5 4 6 3 9 6

(5) 4 8 5 2 6 9 3 7

② 次の数を四捨五入して, 上から2桁の概数で表しなさい。

(1) 1 9 2 5

(2) 6 3 5 8 7

(3) 9 2 4 7 5 3

(3) 1 8 3 5 2 4 7

(5) 4 8 3 5 2 7 1 6

③ 四捨五入して百の位までの概数にしたとき, 6 2 0 0になる数を選びなさい。

6 2 4 6

6 2 5 1

6 1 5 3

6 1 4 8

6 1 5 0

6 2 5 9

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <準備問題①・解答>

- ① (1) 460000 (2) 880000
(3) 9630000 (4) 2550000
(5) 48530000

- ② (1) 1900 (2) 64000
(3) 920000 (3) 1800000
(5) 48000000

- ③ 6246 6153 6150

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <準備問題②>

組 番 名前

- ① 四捨五入して上から1桁の概数にして答えを見積もりなさい。
(実際に計算して答えを求め見積もりと比べてみましょう)

(1) $2468 + 7536$

(2) $38520 + 29073$

(3) $3852 - 653$

(4) $74250 - 19025$

- ② 四捨五入して上から1桁の概数にして積を見積もりなさい。
(実際に計算して答えを求め見積もりと比べてみましょう)

(1) 683×97

(2) 586×901

(3) 685×825

(4) 1875×123

- ③ 四捨五入して上から1桁の概数にして商を見積もりなさい。
(実際に計算して答えを求め見積もりと比べてみましょう)

(1) $3078 \div 57$

(2) $5985 \div 57$

(3) $3959 \div 37$

(4) $21583 \div 191$

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <準備問題②・解答>

- ① (1) 10000 (実際 10004)
(2) 70000 (実際 67593)
(3) 3300 (実際 3199)
(4) 50000 (実際 55225)

- ② (1) 70000 (実際 66251)
(2) 540000 (実際 527986)
(3) 560000 (実際 565125)
(4) 200000 (実際 230625)

- ③ (1) 50 (実際 54)
(2) 100 (実際 105)
(3) 100 (実際 107)
(4) 100 (実際 113)

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <基本問題・解答>

- ① ア, 測定値 イ, 真の値 ウ, 近似値 エ, 誤差
 才, 有効数字 カ, 1けた キ, 累乗 (何乗か)

② (1) $95.5 \leq a < 96.5$ (2) $1.755 \leq a < 1.765$

③ (1) 1.87×10^3 (g) (2) 5.20×10^4 (mL)
 (3) 2.75×10^3 (m)

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <応用問題>

組 番 名前

① 2地点間の距離を測定し, 10 m未満を四捨五入して測定値 3700 mを得ました。
真の値を a として, a の範囲を不等号を使って表しなさい。

② 次の近似値で, 有効数字が3桁であるとき, 整数部分が1桁の小数と, 10^n の積の形 に表しなさい。

- (1) ある体育館の広さ 1210 m^2
- (2) あるマッコウクジラの重さ 48000 kg

数学3 2章 平方根 「誤差, 近似値, $a \times 10^n$ の形の表現」 <応用問題・解答>

① $3650 \leq a < 3750$

② (1) 1.21×10^3 (㎡) (2) 4.80×10^4 (kg)

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」＜準備問題①＞

組 番 名前

① 次の計算をなさい。

(1) $(+12) + (-5)$

(2) $4 - (-1)$

(3) -8×3

(4) $5 - 6 \div (-2)$

② 次の計算をなさい。

(1) $-x - (3x + 1)$

(2) $12x \times (-3)$

(3) $-6xy^2 \div 3xy$

(4) $2xy \times (-6x^2y) \div 3x$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」＜準備問題①・解答＞

1

(1) 7

(2) 5

(3) -24

(4) 8

【解説】

$$\begin{aligned} (1) \quad & (+12) + (-5) \\ &= 12 - 5 \\ &= 7 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (3) \quad & -8 \times 3 \\ &= -24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 5 - 6 \div (-2) \\ &= 5 - (-3) \\ &= 5 + 3 \\ &= 8 \end{aligned}$$

2

(1) $-4x - 1$

(2) $-36x$

(3) $-2y$

(4) $-4x^2y^2$

【解説】

$$\begin{aligned} (1) \quad & -x - (3x + 1) \\ &= -x - 3x - 1 \\ &= (-1 - 3)x - 1 \\ &= -4x - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 12x \times (-3) \\ &= -3 \times 12 \times x \\ &= -36x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & -6xy^2 \div 3xy \\ &= -6xy^2 \times \frac{1}{3xy} \\ &= -2y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 2xy \times (-6x^2y) \div 3x \\ &= 2xy \times (-6x^2y) \times \frac{1}{3x} \\ &= -4x^2y^2 \end{aligned}$$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」〈基本問題①〉

組 番 名前

① 次の数を変形して \sqrt{a} の形にしろ。

(1) $4\sqrt{3}$

(2) $2\sqrt{5}$

(3) $\frac{\sqrt{98}}{7}$

② 次の数を変形して、根号の中をできるだけ小さな自然数で表しなさい。

(1) $\sqrt{18}$

(2) $\sqrt{\frac{5}{9}}$

(3) $\sqrt{245}$

③ 次の数の分母を有理化しなさい。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(2) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{35}{\sqrt{7}}$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」〈基本問題①・解答〉

1

(1) $\sqrt{48}$

(2) $\sqrt{20}$

(3) $\sqrt{2}$

【解説】

(1) $4\sqrt{3}$

(2) $2\sqrt{5}$

(3) $\frac{\sqrt{98}}{7}$

$= \sqrt{4^2 \times 3}$

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

$= \sqrt{\frac{98}{7^2}}$

$= \sqrt{48}$

$= \sqrt{20}$

$= \sqrt{2}$

2

(1) $3\sqrt{2}$

(2) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(3) $7\sqrt{5}$

【解説】

(1) $\sqrt{18}$

(2) $\sqrt{\frac{5}{9}}$

(3) $\sqrt{245}$

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

$= \sqrt{\frac{5}{3^2}}$

$= \sqrt{5 \times 7^2}$

$= 3\sqrt{2}$

$= \frac{\sqrt{5}}{3}$

$= 7\sqrt{5}$

3

(1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(2) $\frac{\sqrt{35}}{5}$

(3) $5\sqrt{7}$

【解説】

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(2) $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{35}{\sqrt{7}}$

$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$= \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

$= \frac{35}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$

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

$= \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{5}}{5}$

$= \frac{35 \times \sqrt{7}}{7}$

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

$= \frac{\sqrt{35}}{5}$

$= 5\sqrt{7}$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」〈基本問題②〉

組 番 名前

次の計算をなさい。

(1) $\sqrt{3} \times \sqrt{2}$

(2) $\sqrt{14} \times (-\sqrt{7})$

(3) $-\sqrt{18} \div \sqrt{6}$

(4) $-\sqrt{12} \div (-\sqrt{8})$

(5) $\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$

(6) $4\sqrt{2} - \sqrt{32}$

(7) $3\sqrt{3} + \sqrt{48}$

(8) $-\sqrt{18} + \sqrt{50}$

(9) $\sqrt{3} \times \sqrt{20} \div \sqrt{6}$

(10) $\sqrt{64} \div (-\sqrt{8}) \div \sqrt{2}$

(11) $6\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$

(12) $-\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{20}$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」〈基本問題②・解答〉

- (1) $\sqrt{6}$ (2) $-7\sqrt{2}$ (3) $-\sqrt{3}$ (4) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
 (5) $5\sqrt{3}$ (6) 0 (7) $7\sqrt{3}$ (8) $2\sqrt{2}$
 (9) $\sqrt{10}$ (10) -2 (11) $5\sqrt{3}$ (12) $-3\sqrt{5} + \sqrt{3}$

【解説】

$$\begin{aligned} (1) \quad & \sqrt{3} \times \sqrt{2} \\ &= \sqrt{3 \times 2} \\ &= \sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & \sqrt{14} \times (-\sqrt{7}) \\ &= -\sqrt{14 \times 7} \\ &= -\sqrt{2 \times 7^2} \\ &= -7\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & -\sqrt{18} \div \sqrt{6} \\ &= -\sqrt{18 \div 6} \\ &= -\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & -\sqrt{12} \div (-\sqrt{8}) \\ &= \sqrt{12 \div 8} \\ &= \sqrt{\frac{3}{2}} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (6) \quad & 4\sqrt{2} - \sqrt{32} \\ &= 4\sqrt{2} - \sqrt{2 \times 4^2} \\ &= 4\sqrt{2} - 4\sqrt{2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \quad & 3\sqrt{3} + \sqrt{48} \\ &= 3\sqrt{3} + \sqrt{3 \times 4^2} \\ &= 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} \\ &= 7\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) \quad & -\sqrt{18} + \sqrt{50} \\ &= -\sqrt{2 \times 3^2} + \sqrt{2 \times 5^2} \\ &= -3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (9) \quad & \sqrt{3} \times \sqrt{20} \div \sqrt{6} \\ &= \sqrt{3 \times 20 \div 6} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (10) \quad & \sqrt{64} \div (-\sqrt{8}) \div \sqrt{2} \\ &= -\sqrt{64 \div 8 \div 2} \\ &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (11) \quad & 6\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} - \sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3} \\ &= (6-2+1)\sqrt{3} \\ &= 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (12) \quad & -\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{20} \\ &= -\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{2^2 \times 5} \\ &= -\sqrt{5} + \sqrt{3} - 2\sqrt{5} \\ &= (-1-2)\sqrt{5} + \sqrt{3} \\ &= -3\sqrt{5} + \sqrt{3} \end{aligned}$$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」＜応用問題①＞

組 番 名前

次の計算をなさい。

(1) $3\sqrt{3} + \sqrt{192} - \sqrt{12}$

(2) $\sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{12}$

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

(4) $\sqrt{2} + \frac{3}{\sqrt{2}}$

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

(6) $(\sqrt{32} - 1) \div \frac{1}{\sqrt{3}}$

(7) $(2\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$

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

(9) $(\sqrt{2} + 5)(2\sqrt{3} - 1)$

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

(11) $(\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{12})$

(12) $\sqrt{3}(1 - \sqrt{3}) - (1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})$

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」＜応用問題①・解答＞

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

【解説】

- (1) $3\sqrt{3} + \sqrt{192} - \sqrt{12}$
 $= 3\sqrt{3} + \sqrt{3 \times 8^2} - \sqrt{2^2 \times 3}$
 $= 3\sqrt{3} + 8\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$
 $= 9\sqrt{3}$
- (2) $\sqrt{18} - \sqrt{50} + \sqrt{12}$
 $= \sqrt{2 \times 3^2} - \sqrt{2 \times 5^2} + \sqrt{2^2 \times 3}$
 $= 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$
 $= -2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$
- (3) $\sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{2}{\sqrt{6}}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$
 $= \frac{\sqrt{6}}{3} + \frac{2\sqrt{6}}{6}$
 $= \frac{2\sqrt{6}}{3}$
- (4) $\sqrt{2} + \frac{3}{\sqrt{2}}$
 $= \sqrt{2} + \frac{3}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $= \sqrt{2} + \frac{3\sqrt{2}}{2}$
 $= \frac{5\sqrt{2}}{2}$
- (5) $\sqrt{3}(1 + \sqrt{6})$
 $= \sqrt{3} + \sqrt{2 \times 3^2}$
 $= \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$
- (6) $(\sqrt{32} - 1) \div \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $= (\sqrt{2 \times 4^2} - 1) \times \sqrt{3}$
 $= 4\sqrt{2} \times \sqrt{3} - 1 \times \sqrt{3}$
 $= 4\sqrt{6} - \sqrt{3}$
- (7) $(2\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$
 $= (2\sqrt{2})^2 - 2 \times 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$
 $= 8 - 4\sqrt{6} + 3$
 $= 11 - 4\sqrt{6}$
- (8) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$
 $= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2$
 $= 5 - 3$
 $= 2$
- (9) $(\sqrt{2} + 5)(2\sqrt{3} - 1)$
 $= \sqrt{2} \times 2\sqrt{3} - \sqrt{2} \times 1 + 5 \times 2\sqrt{3} - 5 \times 1$
 $= 2\sqrt{6} - \sqrt{2} + 10\sqrt{3} - 5$

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

$$\begin{aligned}
(11) \quad & (\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{12}) \\
&= (\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) \\
&= (\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2 \\
&= 2 - 12 \\
&= -10
\end{aligned}$$

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

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」＜応用問題②＞

組 番 名前

① $\sqrt{3} = 1.732$ として、次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{27}$

(2) $\sqrt{300}$

(3) $\sqrt{0.03}$

(4) $\frac{18}{\sqrt{27}}$

② $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) xy

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

(3) $x^2 - y^2$

③ 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{126 - 3n}$ が整数となるような自然数 n をすべて求めなさい。

(2) $\sqrt{\frac{200}{n}}$ が自然数となるような、最も小さい自然数 n を求めなさい。

(3) $2\sqrt{5}$ の小数部分を a としたとき、 a^2 の値を求めなさい。

数学3 2章 平方根「平方根を含む式の計算」＜応用問題②解答＞

- ① (1) 5.196 (2) 17.32
(3) 0.1732 (4) 3.464

【解説】

<p>(1) $\sqrt{27}$ $= \sqrt{3^2 \times 3}$ $= 3\sqrt{3}$ $= 3 \times 1.732$ $= 5.196$</p>	<p>(2) $\sqrt{300}$ $= \sqrt{3 \times 10^2}$ $= 10\sqrt{3}$ $= 10 \times 1.732$ $= 17.32$</p>
<p>(3) $\sqrt{0.03}$ $= \sqrt{\frac{3}{10^2}}$ $= \frac{\sqrt{3}}{10}$ $= 1.732 \div 10$ $= 0.1732$</p>	<p>(4) $\frac{18}{\sqrt{27}}$ $= \frac{18}{\sqrt{3^2 \times 3}}$ $= \frac{18}{3\sqrt{3}}$ $= \frac{6}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $= 2\sqrt{3}$ $= 2 \times 1.732$ $= 3.464$</p>

- ② (1) 1 (2) 12 (3) $4\sqrt{6}$

【解説】

<p>(1) xy $= (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ $= 3 - 2$ $= 1$</p>	<p>(2) $(x+y)^2$ $= (\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ $= (2\sqrt{3})^2$ $= 12$</p>	<p>(3) $x^2 - y^2$ $= (x+y)(x-y)$ $= 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2}$ $= 4\sqrt{6}$</p>
---	--	---

- ③ (1) $n=15, 30, 39$ (2) $n=2$ (3) $36 - 16\sqrt{5}$

【解説】

(1) 根号をはずすには、根号の中の式がなにかの2乗になるか、1になればよい。

$126 - 3n$ は 126 より小さくなるので、 $\sqrt{126 - 3n}$ が整数になるには
 $126 - 3n = 121$ 、 $126 - 3n = 100$ 、 $126 - 3n = 81 \dots$ と考えていくと
 n が自然数となるのは、 $n = 15, 30, 39$

(2) $\sqrt{\frac{200}{n}} = \sqrt{\frac{2 \times 10^2}{n}} = 10 \times \sqrt{\frac{2}{n}}$ $n=2$ であれば、根号の中の式が1になり、
 根号がはずれる。

(3) $2\sqrt{5} = 2 \times \sqrt{5} = 2 \times 2.236 \dots = \text{約} 4.472$

よって整数部分は4ということがわかり、小数部分 $a = 2\sqrt{5} - 4$ と表せる。

したがって、 $a^2 = (2\sqrt{5} - 4)^2 = 20 - 16\sqrt{5} + 16$
 $= 36 - 16\sqrt{5}$