

問1 次の問に答えなさい。

- (1) 次の方程式のうち、2次方程式のものには○を、そうでないものには×と答えなさい。

(ア)  $x^2 - 3x + 4 = 0$

(イ)  $x^2 - 3x = x^2 + 5$

(ウ)  $(x+2)(x-3) = x^2$

(エ)  $x^2 - 6 = 0$

- (2) 2次方程式  $x^2 + x - 2$  の解はどれか。次から選びなさい。

[ -2, -1, 0, 1, 2 ]

- (3) 2次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の解が1つ、2つになる条件(解の公式)を以下のア～ウからそれぞれ1つずつ選びなさい。

[ (ア)  $b^2 - 4ac = 0$ , (イ)  $b^2 - 4ac > 0$ , (ウ)  $b^2 - 4ac < 0$  ]

- (4) 下の文章の空欄を埋めなさい。

(a) 81の平方根は  ア  である。

(b)  $\sqrt{49}$  は  イ  である。

(c)  $(\sqrt{5})^2$  は  ウ  である。

(d)  $(-\sqrt{5})^2$  は  エ  である。

- (5) 次の数を有理数と無理数に分けなさい。

[  $\sqrt{2}$ , -0.1,  $\sqrt{64}$ ,  $-\frac{\sqrt{2}}{5}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\pi$  ]

- (6) 有理数と無理数の積が有理数になる例を一つ挙げなさい。

問2 次の計算を<sup>つぎ</sup>しなさい。

(1)  $6 - (-5)$

(2)  $7 \times (-2)^2$

(3)  $\frac{1}{3} - \frac{2}{5}$

(4)  $25a^3b^2 \div 5a^3b$

問3 次の問に答えなさい。

(1) 次の連立<sup>つぎ</sup>方程式<sup>れんりつほうていしき</sup>を<sup>と</sup>解きなさい。

$$\begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$$

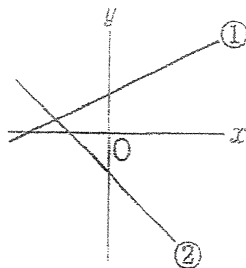
(2) 次の1次関数のグラフ①,②の式を下のア～エから選び、記号で答えなさい。

(ア)  $y = \frac{1}{2}x$

(イ)  $x - 2y + 4 = 0$

(ウ)  $y = 3x - 2$

(エ)  $y = -x - 2$



(3) サイコロを1つ投げるとき、次の確率を求めなさい。

(a) 4の目がでる確率

(b) 奇数の目がでる確率

問4 次の式を計算しなさい。

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

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

(3)  $\frac{30}{\sqrt{5}} - \sqrt{20}$

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

問5 次の2次方程式を解きなさい。

(1)  $x^2 = 3$

(2)  $x(x - 5) = 0$

(3)  $x^2 + 9x + 14 = 0$

(4)  $x^2 + 3x - 5 = 0$

(5)  $x^2 - 6x - 1 = 0$

(6)  $2x^2 - 14x - 16 = 0$

(7)  $\frac{(x+3)^2}{2} = 3x^2 - 2x + 7$

問6 次の文章を読み、問に答えなさい。

(1)  $\sqrt{8n}$  が自然数となる、最小の  $n$  を求めなさい。

(2)  $\sqrt{\frac{175n}{3}}$  が自然数となる、最小の  $n$  を求めなさい。

(3)  $\sqrt{25-n^2}$  が自然数となる、整数  $n$  をすべて求めなさい。

(4)  $x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ ,  $y = \sqrt{5} - \sqrt{3}$  のとき、 $x^2 - y^2$  の値を求めなさい。

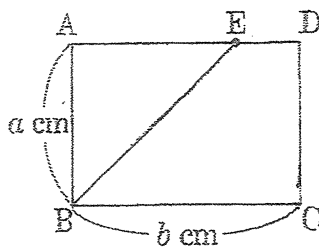
(5)  $x = 3 + \sqrt{10}$ ,  $y = 3 - \sqrt{10}$  のとき、 $x^4 y^2 - x^3 y^5$  の値を求めなさい。

問7 循環小数  $0.4\overline{5}$  を分数で表しなさい。(ただし、途中式もすべて書くこと。)

問8 次の問に答えなさい。

次の図のように長方形  $ABCD$  があります。

$AB = a \text{ cm}$ ,  $BC = b \text{ cm}$ ,  $AB = AE$ ,  $BC = BE$  となると、下の問に答えなさい。



(1)  $b$  を  $a$  を使って表しなさい。

(2)  $a = 15$  のとき、 $b$  の値を小数第二位を四捨五入し、小数第一位まで求めなさい。ただし、 $\sqrt{2} = 1.41$ ,  $\sqrt{3} = 1.73$  とする。

(3) 長方形  $ABCD$  の面積を  $a$  を使って表しなさい。

問9 連続する3つの自然数がある。最も大きい数と最も小さい数の積は中央の数の5倍より1小さい。このとき、次の問に答えなさい。

- (1) 最も小さい自然数を  $x$  とすると、中央の自然数、最も大きい自然数はどのように表すことができるか、答えなさい。
- (2) 最も小さい自然数を  $x$  として、方程式をつくりなさい。
- (3) (2) の方程式を解き、連続する3つの自然数を答えなさい。

問10 平方根をふくむ数の大小を比べるとき、次の問に答えなさい。

- (1)  $6\sqrt{5}$  と  $4\sqrt{10}$  の大小を、不等号を使って表しなさい。
- (2) 真由さんは、 $3 + \sqrt{5}$  と  $2 + \sqrt{10}$  の大小を次のように比較した。□にあてはまる式や数などを書き入れなさい。

2つの数をそれぞれ2乗すると、

$$\begin{aligned} (3 + \sqrt{5})^2 &= 3^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 3 + (\sqrt{5})^2 \\ &= 14 + 6\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$(2 + \sqrt{10})^2 = \boxed{\text{ア}} \quad (\text{計算した結果})$$

(1) から、 $6\sqrt{5}$   $\boxed{\text{イ}}$   $4\sqrt{10}$

したがって、 $(3 + \sqrt{5})^2$   $\boxed{\text{ウ}}$   $(2 + \sqrt{10})^2$

$3 + \sqrt{5}$  と  $2 + \sqrt{10}$  は、どちらも正の数であるから、

$3 + \sqrt{5}$   $\boxed{\text{エ}}$   $2 + \sqrt{10}$

- (3)  $3 + \sqrt{6}$ ,  $\sqrt{7} + 2\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{13} + \sqrt{2}$  の大小関係を不等号を使って表しなさい。