

※答えはすべて解答用紙にていねいに、できるだけ濃く、はっきりと記入すること。  
また、 $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単な数で表すこと。

【1】次の各問いの答えとして正しいものを、アからエまでのなかから選び、記号で答えなさい。

(1)  $-2 - (-5) + (-4)$  を計算しなさい。

ア 7 イ -1 ウ -3 エ -11

(2)  $6xy \div 4x \times 2x^2$  を計算しなさい。

ア  $3x^3y$  イ  $3x^2y$  ウ  $\frac{3}{4}x^2y$  エ  $\frac{3y}{4x^2}$

(3)  $(2a - 3)^2$  を展開しなさい。

ア  $4a^2 - 6a + 9$  イ  $4a^2 - 6a - 9$   
ウ  $4a^2 - 12a + 9$  エ  $4a^2 - 12a - 9$

(4) 連立方程式  $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$  を解きなさい。

ア  $(x, y) = (10, 3)$  イ  $(x, y) = (-2, 3)$   
ウ  $(x, y) = (10, -3)$  エ  $(x, y) = (-2, -3)$

(5) 次の①～⑥の記述のうち、正しい記述の個数を選びなさい。

- ①. 81の平方根は9である。
- ②.  $\sqrt{49}$ は7である。
- ③.  $\sqrt{(-3)^2}$ と $(-\sqrt{3})^2$ の値は等しい。
- ④.  $\sqrt{(-7)^2}$ は-7である。
- ⑤. -5は-25の平方根のひとつである。
- ⑥. 0の平方根はない。

ア 1個 イ 2個 ウ 3個 エ 4個

(6) 次の数の中で、有理数の個数として正しいものを選びなさい。

-5, 0.7,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{\frac{9}{4}}$ ,  $\sqrt{0.36}$ ,  $\pi$ ,  $-\frac{\sqrt{12}}{3}$ , -0.1, 0.12

ア 4個 イ 5個 ウ 6個 エ 7個

(7)  $-\frac{1}{3}$ と $-\sqrt{\frac{1}{10}}$ の大小を正しく表しているもの選びなさい。

ア $-\frac{1}{3} < -\sqrt{\frac{1}{10}}$	イ $-\frac{1}{3} \leq -\sqrt{\frac{1}{10}}$
ウ $-\frac{1}{3} > -\sqrt{\frac{1}{10}}$	エ $-\frac{1}{3} \geq -\sqrt{\frac{1}{10}}$

(8)  $\sqrt{504}$ を変形して $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

ア  $5\sqrt{14}$  イ  $6\sqrt{14}$  ウ  $5\sqrt{7}$  エ  $6\sqrt{7}$

(9)  $\frac{4}{\sqrt{18}}$ の分母を有理化しなさい。

ア  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  イ  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  ウ  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$  エ  $\frac{\sqrt{2}}{9}$

(10) ある数aの小数第2位を四捨五入した近似値が8.4であるとき、aの値の範囲を不等号を使って表しなさい。

ア $8.4 \leq a < 8.5$	イ $8.35 \leq a < 8.44$
ウ $8.34 \leq a < 8.45$	エ $8.35 \leq a < 8.45$

(11) 太陽の直径を、有効数字3けたで表した近似値1390000kmを、整数部分が1けたの小数と、10の何乗かの積の形に表しなさい。

ア $1.39 \times 10^5$ (km)	イ $1.39 \times 10^6$ (km)
ウ $1.390 \times 10^5$ (km)	エ $1.390 \times 10^6$ (km)

2

(1)  $5\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ (2)  $5\sqrt{5} + 2\sqrt{2} - \sqrt{5} + \sqrt{2}$ (3)  $\sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{54}$ (4)  $\sqrt{12} \times (-\sqrt{8}) \div \sqrt{6}$ (5)  $\frac{21}{\sqrt{7}} - \frac{\sqrt{28}}{2} + \frac{\sqrt{63}}{3}$ (2) 循環小数  $1.\dot{1}\dot{2}$  を分数で表しなさい。(3)  $\sqrt{7} = 2.646$  として、次の値を求めなさい。

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

(2)  $\sqrt{2800}$

3 次の計算をしなさい。

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

5 次の各問いに答えなさい。

(1)  $\sqrt{25} < a < \sqrt{80}$  となる自然数  $a$  の個数として正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア 2個 イ 3個 ウ 4個 エ 5個 オ 6個

(3)  $(3\sqrt{6} - 5)(3\sqrt{6} + 5)$ (4)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + (3 - \sqrt{2})^2$ (2)  $\sqrt{\frac{180}{a}}$  が自然数になるような自然数  $a$  の個数として正しいものを選び、記号で答えなさい。(5)  $(\sqrt{6} + \sqrt{2} + 2)(\sqrt{6} + \sqrt{2} - 2)$ 

ア 1個 イ 2個 ウ 3個 エ 4個 オ 5個

(3)  $\sqrt{10-a}$  が自然数となるような自然数  $a$  のうち、もっとも大きい値を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

(1)  $\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}\right)^2 - 2\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}\right)^2$  を計算をしなさい。(4)  $x = \sqrt{5} + 2, y = \sqrt{5} - 2$  のとき、次の式の値を求めなさい。

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

(2)  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$

(5)  $\sqrt{15}$  の小数部分を  $a$  とするとき,  $(a-2)(a+8)$  の値を求めなさい。(6)  $a, b$  を自然数とする。次の等式が成り立っているとき,  $a$  の値は  $b$  の値の何倍かを求めなさい。

$$3\sqrt{a} - 2\sqrt{b} = -\sqrt{b}$$

(7) 一の位が0でない2けたの自然数  $A$  があり, この数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえた数を  $B$  とする。 $\sqrt{A+B}$  と  $\sqrt{A-B}$  がともに自然数になるとき  $A$  の値を求めなさい。

[6] 次の連立方程式について以下の問いに答えなさい。

$$\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = \sqrt{6} & \cdots \textcircled{1} \\ \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 2\sqrt{6} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

(1) 加減法で解くために, それぞれの式の  $x$  の係数を以下の式のようにした。 $\textcircled{2}$  の式を何倍したら  $\textcircled{4}$  の式になるか答えなさい。

$$\begin{cases} \sqrt{6}x + 2y = 2\sqrt{3} & \cdots \textcircled{3} \\ \sqrt{6}x + 3y = 6\sqrt{2} & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

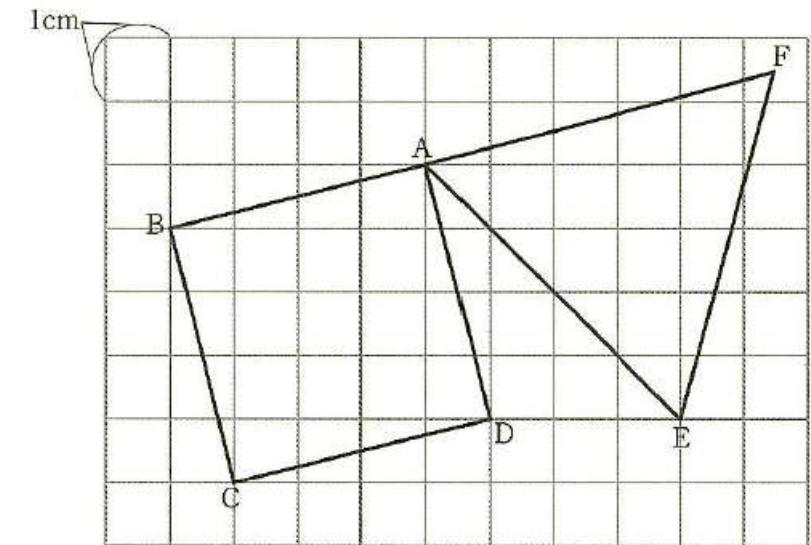
(2) (1) の式を利用して,  $y$  の値を求めなさい。(3)  $x$  の値を求めなさい。

[7] 次の各問いに答えなさい。

(1) 半径4cmの円と半径12cmの円があります。この2つの円の面積の和に等しい面積の円をつくるには, 半径を何cmにすればよいか, 求めなさい。

(2) 対角線の長さが6cmである正方形の1辺の長さを求めなさい。

(3) 下の図のように, 辺ABを1辺とする正方形ABCDと, 辺AEを1辺とする正三角形AEFをつくった。次の問いに答えなさい。



(1) 正方形ABCDの1辺の長さを求めなさい。

(2) AEの長さを求めなさい。

(3) 正方形ABCDの周の長さは, 正三角形AEFの周の長さの何倍か答えなさい。