

問題・解答 用紙番号	15
---------------	----

の解答用紙に解答しなさい。

数 学 ①

〈受験学部・学科〉

経済学部, 経営学部, 現代社会学部, 看護学部, 農学部(食農ビジネス学科)

問題は100点満点で作成しています。

I 次の問1～問5の空欄 ～ に当てはまる整数を0～9から1つ選び、該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。また、根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。例えば $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように解答しないこと。(68点)

問1. $x = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2}$ のとき $x^2 + y^2 =$ である。また、

$$x^2 + \frac{1}{y^2} =$$

 $+$
 $\sqrt{\frac{\text{}{\text{$ }},
 $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} =$

 である。

問2. 方程式 $|x - 1| + |x - 2| + |x - 3| = \frac{x}{2} + 2$ を満たす x の値は $\frac{\text{$ と $\frac{\text{$

$$\frac{\frac{\text{}{\text{$$
 である。

問3. a, b, c は定数とする。2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフは、 $y = -2x^2$ のグラフを平行移動したもので、点 $(1, 3)$ を通り、頂点が直線 $y = 2x + 1$ 上にある。このとき、

$$a = - \text{, } b = \text{$$
 あるいは、 $a = - \text{$ である。

問4. x についての2つの2次方程式 $x^2 + (a + 2)x + 9 = 0$, $x^2 - 4ax + 5(a^2 - 5) = 0$ を考える。以下の条件を満たす実数 a の範囲を求めよ。

- (1) どちらの方程式も実数解をもつ条件は $\boxed{\text{チ}} \leq a \leq \boxed{\text{ツ}}$ である。
- (2) 少なくとも一方が実数解をもつ条件は $a \leq -\boxed{\text{テ}}$, $a \geq -\boxed{\text{ト}}$ である。
- (3) どちらか一方だけが実数解をもつ条件は $a \leq -\boxed{\text{ナ}}$, $-\boxed{\text{ニ}} \leq a < \boxed{\text{ヌ}}$, $a > \boxed{\text{ネ}}$ である。

問5. $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$, $\boxed{9}$ のカードが各1枚ずつ、合計9枚ある。この中から同時に3枚のカードを取り出すとき、カードに書かれた数字が次のようになる選び方はそれぞれ何通りあるか。

- (1) どの数字も3以上7以下になる選び方は $\boxed{\text{ノ}}$ $\boxed{\text{ハ}}$ 通りある。
- (2) 最小の数字が3以下になる選び方は $\boxed{\text{ヒ}}$ $\boxed{\text{フ}}$ 通りある。
- (3) 最小の数字が3以下であり、かつ最大の数字が7以上になる選び方は $\boxed{\text{ヘ}}$ $\boxed{\text{ホ}}$ 通りある。

Ⅱ 次の問1～問4の空欄 (ア) ～ (エ) に、選択欄から当てはまる番号を選び記入せよ。ただし、重複して選択してもよい。(12点)

問1. A, B, C を集合とする。 $A \subset B$ または $A \subset C$ であることは、 $A \subset B \cup C$ であるための (ア)

問2. n を整数とする。 n が奇数であることは、 n^2 が奇数であるための (イ)

問3. x, y を実数とする。積 xy が無理数であることは、 x, y がともに無理数であるための (ウ)

問4. x, y を実数とする。 $x + y \geq 4$ であることは、 $x \geq 2$ または $y \geq 2$ であるための (エ)

【選択欄】

- (0) 必要十分条件である。 (1) 必要条件であるが、十分条件ではない。
(2) 十分条件であるが、必要条件ではない。 (3) 必要条件でも十分条件でもない。

Ⅲ 次の問1～問4の空欄 (ア) ～ (コ) に当てはまる整数を0～9から1つ選び、該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。また、根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。例えば $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように解答しないこと。(20点)

四角形 ABCD は円 C_1 に内接し、円 C_2 に外接している。 $AB = 2$, $BC = 5$, $CD = 8$ のとき、以下の問に答えよ。ただし、四角形が円に内接するとは、四角形の4つの頂点がすべて1つの円周上にあることをいう。また、四角形が円に外接するとは、四角形の4つの辺すべてが1つの円に接することをいう。

問1. $DA =$ (ア) である。

問2. $\cos \angle ABC = -$ $\frac{\text{(イ)}}{\text{(ウ)}}$ である。

問3. 四角形 ABCD の面積は (エ) (オ) である。

問4. 円 C_1 の半径は $\frac{\text{(カ)}}{\text{(キ)}}$ $\sqrt{\text{(ク)} \text{(ケ)}}$, 円 C_2 の半径は (コ) である。

計 算 用 紙

計 算 用 紙