

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり、冊子は計算用の余白もあわせて8ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題2、問題3の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とはみなさない。
5. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはならない。
6. 解答用紙は必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

〔計 算 用 余 白〕

(計 算 用 余 白)

1 解答を解答用紙(その1)の 1 欄に記入せよ.

(1) ベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ について, それぞれの大きさが $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ で, なす角の大きさが $\frac{\pi}{3}$ であるとき, 次の問に答えよ.

i) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{\text{ア}}$ である.

ii) 内積 $(2\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b}) = \boxed{\text{イ}}$ である.

iii) ベクトル $\vec{a} - \vec{b}$ の大きさは, $|\vec{a} - \vec{b}| = \boxed{\text{ウ}}$ である.

(2) 袋の中に 1 から 10 までの数字の書かれたカードが, 1 枚ずつ全部で 10 枚入っている. A, B, C の 3 人がそこから順番にカードを 2 枚ずつ引き, 3 人が持っているカードの中で一番大きな数字のカードを持っている者を勝ちとし, その他の者を負けとする. 最初に A の引いたカードが, 3 と 8 であったとき, 次の問に答えよ.

i) B, C の引くカードの組合せは, 全部で $\boxed{\text{エ}}$ 通りである.

ii) A が負ける確率は, $\boxed{\text{オ}}$ である.

(3) 辺の長さが $AB = 15$, $BC = 14$, $CA = 13$ で与えられる三角形 $\triangle ABC$ について次の問に答えよ.

i) $\cos \angle A = \boxed{\text{カ}}$ である.

ii) 三角形 $\triangle ABC$ の面積は, $\boxed{\text{キ}}$ である.

(計 算 用 余 白)

2 解答を解答用紙(その1)の 2 欄に記入せよ.

θ が $0 \leq \theta \leq \frac{2\pi}{3}$ の範囲を動くとき、関数

$$f(\theta) = 2 \cos 3\theta - \cos 2\theta + 2 \cos \theta - 1$$

の最大値、最小値と、そのときの $\cos \theta$ の値を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記入せよ.

連立不等式

$$x \leq y \leq \frac{x}{3} + \frac{4}{3}, \quad x^2 \leq y$$

の表す領域を図示し, その面積を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

