

2023年度

数 学

注 意

1. 問題は全部で5題あり，冊子は計算用の余白もあわせて12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4，問題5の解答については，論述なしで結果だけ記しても，正解とは見なさない。
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.

野球の A と B の 2 チームが、優勝をかけて試合を行う。試合は、最大 7 試合を行い、先に 4 勝したチームが優勝とし、その時点で残りの試合は行わない。試合に引き分けはないものとし、チーム A が勝つ確率は $\frac{2}{3}$ 、チーム B が勝つ確率は $\frac{1}{3}$ とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 5 試合目で A が優勝を決める確率は、 である。
- (2) 5 試合目で優勝チームが決まる確率は、 である。
- (3) 6 試合目で優勝チームが決まる確率は、 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.

a を実数とする. 不等式

$$x^2 + x + a \leq 2x \leq x^2 + 3x - 2 \quad \cdots (*)$$

について, 次の問に答えよ.

- (1) 不等式(*)を満たす整数 x がちょうど1個であるような a の値の範囲は,

$$\boxed{\text{エ}} < a \leq \boxed{\text{オ}}$$

である.

- (2) 不等式(*)を満たす整数 x がちょうど4個であるような a の値の範囲は,

$$\boxed{\text{カ}} < a \leq \boxed{\text{キ}}$$

である.

〔計 算 用 余 白〕

3 解答を解答用紙(その1)の **3** 欄に記入せよ.

$\triangle OAB$ が, $OA = 5$, $OB = 8$, $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ を満たすとする.

(1) 辺 AB の長さは, $\boxed{\text{ク}}$ である.

(2) $\triangle OAB$ で $\angle A$ の二等分線と対辺 OB との交点を C とおくと, 線分 OC の長さは, $\boxed{\text{ケ}}$ である.

(3) $\triangle OAB$ の内心を I とする. このとき,

$$\vec{OI} = \boxed{\text{コ}} \vec{OA} + \boxed{\text{サ}} \vec{OB}$$

である.

〔計 算 用 余 白〕

4 解答を解答用紙(その2)の **4** 欄に記入せよ.

(1) xy 平面において連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x \leq 0 \\ x^2 + y^2 + 2y \geq 0 \end{cases}$$

の表す領域を図示せよ.

(2) k を実数とする. 直線 $4x + 3y = k$ が (1) の領域と共有点をもつような k の値の範囲を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

5 解答を解答用紙(その3)の **5** 欄に記入せよ.

a を正の実数とする. 方程式

$$\log_2 |x| + \log_4 |x - 2| = \log_4 a \quad \cdots (*)$$

について, 次の問に答えよ.

- (1) 方程式(*)が, ちょうど4個の実数解をもつような a の値の範囲を求めよ.
- (2) 方程式(*)が, ちょうど3個の実数解をもつとき, 負の実数解を求めよ.

〔計 算 用 余 白〕

