

令和 8 年度入学試験問題

数 学

(人文学部, 教育学部, 経済科学部, 農学部,
創生学部, 医学部(保健学科検査技術科学専攻))

注 意 事 項

- 1 この問題冊子は, 試験開始の合図があるまで開いてはならない。
- 2 問題冊子は, 全部で 4 ページある。(落丁, 乱丁, 印刷不鮮明の箇所などがあつた場合は申し出ること。)別紙に解答用紙が 4 枚ある。
- 3 解答はすべて, 問題ごとに指定された解答用紙に記入すること。指定と異なる解答用紙に記入された解答は零点となる。
- 4 受験番号は, 各解答用紙の指定された 2 箇所に必ず記入すること。
- 5 解答時間は, 90 分である。
- 6 下書きは, 問題冊子の余白を使用すること。
- 7 問題冊子は, 持ち帰ること。

1

n を正の整数とする。表の出る確率が $\frac{1}{3}$ ，裏の出る確率が $\frac{2}{3}$ のコインがある。このコインを n 回投げたとき，表が 2 回以上続けて出ない確率を p_n と表す。ただし， $p_1 = 1$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) p_2, p_3 をそれぞれ求めよ。
- (2) すべての n に対して， $p_n > 0$ が成り立つことを示せ。
- (3) p_{n+2} を p_{n+1} と p_n を用いて表せ。
- (4) すべての n に対して， $p_{n+1} < p_n$ が成り立つことを示せ。

2

数列 $\{a_n\}$ を次のように定める。

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n + \frac{1}{2^{n+2}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

次の問いに答えよ。

(1) $b_n = 2^n a_n$ とおくとき, b_{n+1} を b_n を用いて表せ。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(3) $\sum_{k=1}^n a_k$ を n を用いて表せ。

3

α と β を $\alpha > 0$, $0 < \beta < 1$ を満たす実数とする。三角形 OAB において、線分 OA を $(1 + \alpha) : \alpha$ に外分する点を P、線分 AB を $\beta : (1 - \beta)$ に内分する点を Q、直線 PQ と辺 OB の交点を R とする。三角形 OAB の面積を S と表し、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) 三角形 AOQ と三角形 APQ の面積を α , β , S を用いて表せ。
- (2) ベクトル $\overrightarrow{OP}$, $\overrightarrow{OQ}$ を α , β , $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (3) ベクトル $\overrightarrow{OR}$ を α , β , $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (4) 三角形 APQ と三角形 BQR の面積が等しいとき、ベクトル $\overrightarrow{OR}$ を α と $\vec{b}$ を用いて表せ。

4

a を $-2 < a < -1$ を満たす実数とする。次の問いに答えよ。

(1) x についての 2 次方程式

$$x^2 - 2x - a^2 - 2a = 0$$

の解を a を用いて表せ。

(2) 定積分

$$S = \int_0^2 |x^2 - 2x - a^2 - 2a| dx$$

を a を用いて表せ。

(3) (2) で与えられた S の最小値とそのときの a の値を求めよ。