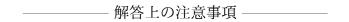
前期日程

令和7年度入学試験問題(前期日程)

数学

(医学部)



- 1. 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2. 問題冊子1冊および解答紙4枚がある。解答紙は1枚ずつ切り離して使用すること。
- 3. 問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ まで 4 問ある。各問の解答は所定の解答紙にのみ記入すること。
- 4. 解答は、できるだけ解答紙の表面にすべて書くこと。やむを得ず解答紙の裏面を使う場合は、表面の右下に「裏面に続く」と書き、解答の続きを裏面の仕切り線の下に記入すること。
- 5. 解答しない問題がある場合でも、解答紙4枚すべてを提出すること。
- 6. 問題冊子は持ち帰ること。

- 1 から6の目が1つずつ書いてあるが、k = 1, 2, 3, 4, 5, 6 について、kの目が出る確率が、1の目が出る確率のk 倍であるさいころを考える。次の問に答えよ。
 - (1) このさいころを1回投げたとき、3の目が出る確率を求めよ。
 - (2) n を 2 以上の自然数とする。このさいころを n 回投げたとき、3 の目が 2 回以上出る確率を n を用いて表せ。
 - (3) このさいころを2回投げて出る目の和が偶数になるとき,3の目が1回 以上出る条件付き確率を求めよ。

- 2 Oを原点とする座標空間上に 3 点 A(1,0,0), B(0,2,0), C(0,0,1) をとり、点 C を中心とする半径 1 の球面を S とする。点 P が S 上を動くとき、次の間に答えよ。
 - (1) 球面 S の方程式を求めよ。
 - (2) 点 Q(a,b,c) は,点 P のとり方によらず, $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} \overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{CP} = 2$ を満たすとする。定数 a,b,c の値を求めよ。
 - (3) 点 P が S 上を動くときの, $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP}$ と $AP^2 + BP^2$ の最大値をそれぞれ求めよ。

$$\boxed{3}$$
 $n \in 0$ 以上の整数とする。次の問に答えよ。

(1) 関数
$$y = \frac{(\log x)^{n+1}}{x}$$
 $(x > 1)$ の極値を n を用いて表せ。

(2) (1) の結果を用いて、
$$\lim_{x\to\infty} \frac{(\log x)^n}{x} = 0$$
 を示せ。

(3) 極限

$$I_n = \lim_{x \to \infty} \int_1^x \frac{(\log t)^n}{t^2} dt$$

について、 I_n の漸化式を求め、 I_n をn を用いて表せ。

|4| $\alpha = 3 + 4i$ とし、複素数平面上で

$$z\overline{z} - \overline{\alpha}z - \alpha\overline{z} = 0$$

を満たす点z全体が表す図形をCとする。次の問に答えよ。

- (1) C はどのような図形になるか。
- (2) 原点とC上の3点が正方形の4つの頂点をなすとき、2の3点を表す複素数をそれぞれ求めよ。
- (3) C 上の点 z について、複素数平面上の 3 点 0, α , z が鈍角三角形の 3 つの頂点をなすとき、複素数 z=a+bi の実部 a がとる値の範囲を求めよ。