

前期日程

令和8年度入学試験問題（前期日程）

# 数 学

（医学部）

————— 解答上の注意事項 —————

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 **1** から **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 4点  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(2, 1, 0)$ ,  $B(\sqrt{5}, 0, \sqrt{11})$ ,  $C(0, 0, 12\sqrt{5})$  がある。点  $C$  から平面  $OAB$  に垂線を下ろし、交点を  $H$  とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$  とおくとき、次の間に答えよ。

- (1)  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角を求め、 $\triangle OAB$  の面積を求めよ。
- (2) ベクトル  $\overrightarrow{OH}$  を  $s\vec{a} + t\vec{b}$  と表すとき、実数  $s, t$  の値を求めよ。さらに、点  $H$  の座標を求めよ。
- (3) 線分  $CH$  の長さを求め、四面体  $OABC$  の体積を求めよ。

2 赤玉2個と白玉8個が入っている袋から、玉を1個取り出し、色を調べてからもとに戻す試行を繰り返す。この試行を何回か繰り返したとき、赤玉が取り出された回数が2以上であれば得点は0になり、それ以外の場合であれば得点は白玉が取り出された回数になる。次の問に答えよ。

- (1) 2回試行を繰り返すとき、得点が0にならない確率を求めよ。また、2回試行を繰り返したときの得点が0でないとき、もう1回試行を行って得点が0にならない条件付き確率を求めよ。
- (2)  $n$ 回試行を繰り返したときの、得点の期待値を  $E_n$  とする。 $E_n$  を  $n$  を用いて表せ。
- (3) (2) の  $E_n$  が最大となる  $n$  の値を求めよ。

**3** 関数

$$f(x) = 8 \sin x - \tan x \quad \left( -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \right)$$

について、次の問に答えよ。

- (1) 曲線  $y = f(x)$  と  $x$  軸の交点の個数を求めよ。
- (2) 関数  $f(x)$  の増減を調べ、極値をすべて求めよ。
- (3) 曲線  $y = f(x)$  と  $x$  軸で囲まれた2つの図形の面積の和を求めよ。

4 複素数平面上の点  $z$  について、複素数  $w = -iz^2$  で表される点を考える。  
次の問に答えよ。

- (1) 点  $z$  が  $i$  と  $1+i$  を通る直線上を動くとき、点  $w$  の描く図形  $C$  を複素数平面上に図示せよ。
- (2)  $a$  を正の定数とし、点  $z$  が原点と  $a+i$  を通る直線上を動くとき、点  $w$  の描く図形を  $l$  とする。 $l$  は原点を端とする半直線であることを示せ。
- (3) (1) の図形  $C$  と (2) の半直線  $l$  との交点を  $a$  を用いて表せ。また、この交点における  $C$  の接線と  $l$  とのなす角を  $\theta$  とするとき、 $\tan \theta$  を  $a$  を用いて表せ。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  とする。