

令和4年度入学者選抜学力検査問題

(前期日程)

数 学

融 合 学 域  
先 導 学 類(文系傾斜)  
観光デザイン学類(文系傾斜)  
人 間 社 会 学 域  
法 学 類  
経 済 学 類  
学 校 教 育 学 類  
地 域 創 造 学 類  
国 際 学 類  
医 薬 保 健 学 域  
保 健 学 類(看護)

(注 意)

- 1 問題紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題紙は本文2ページであり、答案用紙は3枚である。
- 3 答えはすべて答案用紙の指定欄に記入し、網かけの部分や裏面には記入しないこと。
- 4 問題紙と下書き用紙は持ち帰ること。

1. 関数  $f(x) = -x^3 + 3x^2 + x - 3$  について、次の問いに答えよ。

- (1) 3次方程式  $f(x) = 0$  を解け。
- (2)  $y = f(x)$  の接線で傾きが1であるものを、すべて求めよ。
- (3) (2) で求めた接線のうち、 $y$  切片が正のものを  $l$  とする。 $x$  軸、 $y$  軸、 $y = f(x)$  および  $l$  で囲まれる図形の面積を求めよ。

2. 平面上の  $\triangle OAB$  で、 $|\overrightarrow{OA}| = \sqrt{2}$ 、 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 1$  となるものを考え、点  $B$  から直線  $OA$  に下ろした垂線と  $OA$  の交点を  $H$  とする。また  $t$  を実数とし、 $\overrightarrow{BP} = t \overrightarrow{BH}$  となる点  $P$  をとる。 $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ 、 $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$  とするとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $H$  は辺  $OA$  の中点であることを示せ。
- (2)  $\overrightarrow{OP}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $t$  を用いて表せ。

以下において、 $P$  は  $\triangle OAB$  の外接円の中心であるとする。

- (3)  $|\overrightarrow{OB}|^2 = x$  とするとき、 $t$  を  $x$  を用いて表せ。
- (4)  $|\overrightarrow{OP}| = \sqrt{2} |\overrightarrow{OB}|$  を満たすとき、 $|\overrightarrow{OB}|$  の値を求めよ。

3.  $m$  は自然数とする。数列  $\{a_n\}$  を初項から順に、第  $m$  群が連続した  $12m-6$  個の項からなるように群に分ける。第  $m$  群の最後の項は数列  $\{a_n\}$  の第  $t_m$  項であるとする。次の問いに答えよ。

(1) 第 2 群の最初の項と最後の項は、数列  $\{a_n\}$  のそれぞれ何番目の項か。

(2)  $t_m$  を  $m$  を用いて表せ。

(3)  $a_{2022}$  が第  $k$  群に含まれるとき、 $k$  を求めよ。

(4) 数列  $\{a_n\}$  を、初項が整数  $c$  で公差が 1 の等差数列とすると、

$$\sum_{n=1}^{t_m} a_n = 48$$

を満たす  $c$  と  $m$  を求めよ。