

岡山理科大学 2024 B

1 次の問いに答えよ。

- (1) $2x^3 - 3x^2 + 1$ を因数分解せよ。
- (2) $3\cos 2\theta - 7\cos \theta = 0$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。
- (3) 1 から 9 までの数が 1 つずつ書かれた 9 枚のカードの中から 1 枚のカードを取り出す。このとき、取り出したカードに書かれた数が奇数である確率を求めよ。

2 $\triangle OAB$ において、 $OA=2$ 、 $OB=3$ 、 $\cos \theta = -\frac{1}{4}$ とする。ただし、 θ は $\angle AOB$ の

大きさである。 $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とおくとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\vec{a}\cdot\vec{b}$ の値を求めよ。
- (2) AB の長さを求めよ。
- (3) $\triangle OAB$ の外心を P とするとき、 $\overrightarrow{OP}=\vec{s}\vec{a}+\vec{t}\vec{b}$ を満たす実数 s 、 t の値を求めよ。

3 初項 c 、公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ について、次の問いに答えよ。ただし、 c は正の実数、 r は負の実数とする。

- (1) $c=1$ 、 $r=-2$ のとき、 a_3 、 a_4 の値を求めよ。
- (2) ある定数 t に対して

$$a_3 = \int_0^t 2x \, dx, \quad a_4 = \int_0^t (-3x^2) \, dx, \quad a_5 = \int_0^t (-6x^2 + 1) \, dx$$

が成り立つとき、初項 c と公比 r を求めよ。

- (3) ある定数 θ に対して

$$a_4 = \sin\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right), \quad a_5 = \cos 2\theta, \quad a_6 = \sin 4\theta$$

が成り立つとき、数列 $\{a_n\}$ の初項から第 99 項までの和 S_{99} を求めよ。