

2026年度 学校推薦型選抜（公募推薦入試）【数学】 試験問題

【1】 以下の各問いに答えよ.

- (1) x の 2 次不等式 $x^2 - 2kx + 3 < 0$ が解をもつような k の値の範囲を求めよ.
- (2) $U = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ 桁の自然数}\}$ を全体集合として, U の部分集合 $A = \{x \mid \sqrt{x} \in U \text{ または } x^2 \in U\}$, $B = \{x \mid x \text{ は素数}\}$ を考えるとき, 集合 $\overline{A \cap B}$ を, 要素を書き並べる方法で表せ. ただし, \overline{A} , \overline{B} はそれぞれ集合 A , B の補集合を表す.
- (3) 数直線上の点 P が, 最初, 原点にある. この点 P を, 次のように順次移動させる. 1 個のサイコロを繰り返し投げ, 6 の約数の目が出たら点 P を数直線上の正の方向に 2 だけ進め, それ以外の目が出たら負の方向に 3 だけ進める. サイコロを 5 回投げ終わったときに, 点 P が原点にある確率を求めよ.
- (4) 座標平面上の円 $x^2 + y^2 = 4$ が直線 $x - y - 1 = 0$ から切り取る線分の長さを求めよ.
- (5) $0 \leq x \leq \pi$ のとき, 関数 $f(x) = \sin^2 x + 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x$ の最大値と最小値の差を求めよ.
- (6) 方程式 $\log_x(3x+2)(x-1) = 3$ を解け.
- (7) i を虚数単位とするとき, $\left(\frac{1+\sqrt{3}i}{1+i}\right)^{12}$ を計算せよ.

【2】 平面上のベクトルを $\vec{a} = (4, 2)$, $\vec{b} = (2, -1)$ とし, $\vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$ とする. ただし, t は実数である. O を原点とする座標平面上の 3 点 A, B, C を $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ で定めるとき, 以下の各問いに答えよ.

(1) \vec{a}, \vec{b} のなす角を θ として, $\cos \theta$ の値を求めよ.

(2) $t=1$ のとき, 直線 AB と直線 OC との交点を D とする. このとき, $|\overrightarrow{OD}|$ を求めよ.

(3) 点 A を通り, \vec{b} に平行な直線上の点と, 原点 O との距離の最小値を求めよ.

(4) $t > 0$ のとき, 点 P が

$$\overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}, \quad 0 \leq m + n \leq 2, \quad m \geq 0, \quad n \geq 0$$

をすべて満たしながら動くとき, 点 P の描く図形の面積を t の式で表せ.

【3】 $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ を定義域とする関数

$$f(x) = x \cos x$$

について、以下の各問いに答えよ。

(1) $y=f(x)$ のグラフ上の点 $(\pi, f(\pi))$ における接線の方程式を求めよ。

(2) $f(x)$ の不定積分を求めよ。

(3) 関数 $f(x)$ が最小となる x の値を α とするとき、三角関数を含まない形で、最小値 $f(\alpha)$ を α の式で表せ。

(4) $g(x) = \sin x \left(0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi\right)$ とする。 $y=f(x)$ のグラフと $y=g(x)$ のグラフの原点以外の共有点の x 座標を t とし、 $0 \leq x \leq t$ においてこれら 2 つのグラフで囲まれた図形の面積を S_1 とする。 また、 $y=g(x)$ のグラフと x 軸で囲まれた図形の面積を S_2 、 $y=g(x)$ のグラフと x 軸および直線 $x=t$ で囲まれた図形の面積を S_3 とする。 ただし、 S_3 は S_2 を含まないものとする。

このとき、 $\frac{S_1-2}{S_2-S_3-1}$ を三角関数を含まない形の t の多項式で表せ。