

2025(令和7)年度 日本文理大学 入学試験問題
一般選抜【学力試験 2科目型入試 前期】
【大学入学共通テスト併用型入試 1期】

数 学

受験 番号	
氏名	

1. 2次関数 $y = ax^2 + 2bx + c \cdots \textcircled{1}$ がある。ただし、 a, b, c は 0 でない定数とする。
- (1) 2次関数 $\textcircled{1}$ のグラフと y 軸の交点の y 座標の値が正であるとする。 c の符号を答えよ。
 - (2) 2次関数 $\textcircled{1}$ のグラフは上に凸の放物線であり、頂点の座標が $(-1, 3)$ であるとする。 a と b の符号を答えよ。
 - (3) 2次関数 $\textcircled{1}$ のグラフは上に凸の放物線であり、頂点の座標が $(-1, 3)$ であるとする。2次関数 $\textcircled{1}$ のグラフが点 $(0, 2)$ を通るような a, b, c の値を求めよ。
 - (4) (3) で求めた a, b, c の値における 2次関数 $\textcircled{1}$ のグラフと x 軸の共有点の座標をすべて求めよ。
 - (5) 2次関数 $\textcircled{1}$ の定義域を $-3 \leq x \leq 3$ とする。(3) で求めた a, b, c の値における 2次関数 $\textcircled{1}$ の最小値を求めよ。
-

(解答欄)

2. 中心 $O_1(3,4)$, 半径 r の円 C が, x 軸と点 A で接している。原点 O と円 C の中心 O_1 の 2 点を通る直線を l とし, 直線 l と円 C との 2 つの共有点のうち, 原点 O に近い方の点を B とする。

(1) 半径 r の値を求めよ。

(2) 原点 O を中心とする円のうち, 円 C と外接する円の方程式を求めよ。ただし, 2 つの円が外接するとは, 2 つの円の中心間の距離と, それぞれの円の半径の和が等しいときのことである。

(3) 点 B の座標を求めよ。

(4) 点 B における円 C の接線の方程式を求めよ。

(5) $\triangle O_1AB$ の面積 S を求めよ。

(解答欄)

3. 関数 $y = \sin 2\theta - 4\sin\theta - 4\cos\theta + 4$ がある。ただし、 $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。

(1) $\theta = \frac{\pi}{6}$ のとき、 y の値を求めよ。

(2) $t = \sin\theta + \cos\theta$ とおく。 y を t の式で表せ。

(3) $t = \sin\theta + \cos\theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形したときの r と α の値を求めよ。
ただし、 $r > 0$ 、 $-\pi < \alpha \leq \pi$ とする。

(4) $t = \sin\theta + \cos\theta$ のとりうる値の範囲を求めよ。

(5) y の最小値とそのときの θ の値を求めよ。

(解答欄)

4. 2つの関数 $f(x) = x^3 - 2x + 1$ と $g(x) = x^2 + x - 5$ がある。

曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(1, 0)$ における接線を l とする。

- (1) 直線 l の方程式を求めよ。
 - (2) 曲線 $y = f(x)$ と直線 l の交点のうち、 P 以外の点を求めよ。
 - (3) 曲線 $y = g(x)$ と直線 l の交点の座標を求めよ。
 - (4) 曲線 $y = g(x)$ と直線 l で囲まれた部分の面積 S を求めよ。
 - (5) 曲線 $y = f(x)$ の接線のうち、点 $(2, -3)$ を通る接線の方程式をすべて求めよ。
-

(解答欄)

