

# 久留米大学 推薦

## 基礎学力テストⅡ (全1の1)

- 1 実数  $x, y$  について,  $x^2 + xy + y^2 - 3x - 3y = 0$  が成り立つとき,  $xy$  のとりうる値の範囲を求めよ。
- 2 複素数  $z$  は, 方程式  $z^3 - 3z^2 + 2z - 24 = 0$  を満たす。このとき,  $z^5 - 39z^2 - 54z - 160$  の実部の最小値はいくらか。
- 3 2次方程式  $2x^2 - 4x - 2a + 1 = 0$  が異なる2つの偶数解をもつ時,  $a$  がとりうる値を小さい順に並べた数列  $\{a_n\}$  を考える。次の問いに答えよ。ただし,  $a$  は実数,  $n$  は正の整数とする。また0は偶数とする。
- (1)  $a_1$  の値を求めよ。
  - (2)  $a_n$  を  $n$  を用いて表せ。
  - (3)  $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$  を求めよ。

- 4  $x > 0, y > 0$  のとき,  $s = \log_{\frac{1}{2}} x, t = \log_{\frac{1}{2}} y$  とおいて, 次の4つの条件を考える。

条件1:  $4x \leq 1$

条件2:  $y \leq 16x^2$

条件3:  $256x^2y \leq 1$

条件4:  $\log_{\frac{1}{2}}(xy^2) \leq 32$

このとき, 次の問いに答えよ。簡単な形にできる場合には, 対数は整数や分数の形に直すこと。

- (1) 条件1を満たす  $s$  の範囲はどのように表わされるか。
- (2) 条件2が成り立つとき,  $t - 2s$  の取りうる範囲はどのように表わされるか。ただし  $t > 0$  とする。
- (3) 4つの条件がすべて成り立つとき,  $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y$  の最大値はいくらか。
- (4) 4つの条件がすべて成り立つとき,  $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y$  が最小値をとるときの  $x$  と  $y$  の値はいくらか。

- 5 平面において2定点  $A(2, 4), B(1, 5)$  と点  $P(x, y)$  を考える。次の問いに答えよ。

(1)  $|\vec{AP} \cdot \vec{AP}| = 4$  を満たす図形の方程式を求めよ。

(2)  $|\vec{AP} \cdot \vec{AP}| \leq 4$  と  $|\vec{AB} \cdot \vec{AP}| \leq 2$  を同時に満たす領域の面積を求めよ。