

入学試験過去問題

数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2023 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

$a > 0$ とし、曲線 $C_1 : y = 5x^2$ と曲線 $C_2 : y = x^2 + 4a^2$ を考える。 C_1 と C_2 の共有点のうち、 x 座標が正のものを P とし、 P における C_2 の接線を ℓ とする。次の問いに答えよ。

- (1) P の座標と ℓ の方程式を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積 S を求めよ。
- (3) C_1 と ℓ で囲まれた図形の面積を T とする。(2) で求めた S との比 $\frac{T}{S}$ を求めよ。

第 2 問

次の問いに答えよ。

- (1) 整数 n に対して, $x = 7n$, $y = 17(17 - n)$ が不定方程式 $17x + 7y = 2023$ を満たすことを示せ。
- (2) $17x + 7y = 2023$ を満たす整数 x, y は, 整数 n を用いて $x = 7n$, $y = 17(17 - n)$ と表されるものに限ることを示せ。
- (3) $17x + 7y = 2023$ を満たす整数 x, y のうち, $|xy - 2023|$ を最小にするものを求めよ。

第 3 問

実数 a, b が、次の条件を満たすとする。

(x, y) を座標とする座標平面において、不等式 $y \geq ax + b$ が表す領域に点 $A(-1, 1)$ と点 $B(1, 1)$ があり、不等式 $y \leq ax + b$ が表す領域に点 $C(-3, -1)$ と点 $D(3, -1)$ がある。

次の問いに答えよ。

- (1) $b = 0$ のとき、 a のとり得る値の範囲を求めよ。
- (2) 与えられた条件を満たす (a, b) 全体の集合を、 (a, b) を座標とする座標平面に図示せよ。
- (3) (x, y) を座標とする座標平面上で、点 $P(5, -2)$ 、点 $Q(5, 3)$ を考える。このとき、直線 $y = ax + b$ は線分 PQ と必ず共有点を持つことを示せ。