

令和5年度入学者選抜学力検査問題

(前期日程)

数 学

融 合 学 域
先 導 学 類(文系傾斜)
観光デザイン学類(文系傾斜)
スマート創成科学類(文系傾斜)
人 間 社 会 学 域
法 学 類
経 済 学 類
学 校 教 育 学 類
地 域 創 造 学 類
国 際 学 類
医 薬 保 健 学 域
保 健 学 類(看護)

(注 意)

- 1 問題紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題紙は本文2ページであり、答案用紙は3枚である。
- 3 答えはすべて答案用紙の指定欄に記入し、網かけの部分や裏面には記入しないこと。
- 4 問題紙と下書き用紙は持ち帰ること。

1. $a > 0$ 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。

2. 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。

3. 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。