

数 学 201 その 1

第 1 問 次の問いに答えよ。

- (1) k を実数とし、2 次関数 $y = x^2 + (4 - 2k)x + 2k^2 - 8k + 4$ のグラフを C とする。
- (i) C が y 軸の正の部分と交わるように、 k の値の範囲を定めよ。
 - (ii) C が x 軸の正の部分と異なる 2 点で交わるように、 k の値の範囲を定めよ。
- (2) 整式 $P(x)$ を $x^2 - 2x$ で割ると $-6x - 4$ 余り、 $x + 1$ で割ると -1 余る。 $P(x)$ を $x^2 - x - 2$ で割ったときの余りを求めよ。

[第 1 問の解答箇所]

数 学 201 その 2

第2問 数列 $\{a_n\}$ の初項 a_1 から第 n 項 a_n までの和 S_n が $S_n = 2n + 3a_n$ を満たすとする。

- (1) a_1 と a_2 を求めよ。
- (2) a_{n+1} を a_n の式で表せ。
- (3) 一般項 a_n と和 S_n を求めよ。

[第2問の解答箇所]

数 学 201 その3

第3問 次の問いに答えよ。

- (1) $y^2 \leq 20$ を満たす整数 y は何個あるか。
- (2) $x = 2$ のとき, $x^2 + y^2 \leq 20$ を満たす整数 y は何個あるか。
- (3) $S = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 20, x, y \text{ は整数}\}$ とするとき, 集合 S の要素の個数を求めよ。

[第3問の解答箇所]

数 学 201 その4

第4問 $a > 0$ のとき、次の問いに答えよ。

- (1) 放物線 $y = x^2 + a^2$ と x 軸 および 2 直線 $x = a - \frac{1}{\sqrt{a}}$, $x = a + \frac{1}{\sqrt{a}}$ で囲まれた部分の面積を a を用いて表せ。
- (2) a の値が変化するとき、(1) で求めた面積の最小値を求めよ。また、そのときの a の値を求めよ。

[第4問の解答箇所]