

数

1 (必須)

次の各問いに答えよ。

(1) $\frac{\sqrt{(\sqrt{3} - \sqrt{8})^2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ を簡単にせよ。

(2) 2 次不等式 $|x^2 - 4x + 2| \geq 1$ を解け。

(3) 下の表は 2 つの変量 x , y についてのデータであり, 4 個の x , y の値の組として与えられている。このとき, x , y の共分散 S_{xy} を求めよ。

番号	①	②	③	④
x	1	3	5	7
y	1	4	7	2

2 (必須)

次の各問いに答えよ。

- (1) 直線 $(6k + 1)x + (8k - 2)y + 5 = 0$ は実数 k の値にかかわらず定点 A を通る。この点 A の座標を求めよ。
- (2) 2 次方程式 $9x^2 - 3(2 + \sqrt{5})x + t = 0$ の解が $\sin \theta, \cos \theta$ であるとき、定数 t の値を求めよ。
- (3) x の方程式 $3^{3x+2} - 28 \cdot 3^{2x} + 21 \cdot 3^x - 2 = 0$ を解け。

数**3** (選択)

x の関数 y が, θ を媒介変数として $x = \sin \theta, y = \sin 2\theta$ で表されるとき, 次の問いに答えよ。
ただし, $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。

- (1) y を x を用いて表せ。
- (2) $\frac{dy}{dx}$ を x を用いて表せ。ただし, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。
- (3) 定積分 $\int_0^1 y \, dx$ を求めよ。

4 (選択)

次の各問いに答えよ。

- (1) $a(b + 7) = 25$ を満たす整数 a, b の組 (a, b) をすべて求めよ。
- (2) $(a + b)(a - b) = 25$ を満たす整数 a, b の組 (a, b) をすべて求めよ。
- (3) $a^2 + 5ab + 6b^2 + a + 2b = 25$ を満たす整数 a, b の組 (a, b) をすべて求めよ。

数**5** (選択)

各自然数 $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して, x の 2 次方程式

$$x^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n x - 2n = 0$$

の解を a_n, b_n とする。このとき, 次の問いに答えよ。

(1) $S_n = \sum_{k=1}^n (a_k + b_k)$ を求めよ。

(2) $U_n = \sum_{k=1}^n (a_k^2 + b_k^2)$ を求めよ。

(3) $T_n = \sum_{k=1}^n \{a_k b_k (a_k + b_k)\}$ を求めよ。