

数学（経済学部 1 部）

1 (必須)

次の各問いに答えよ。

- (1) 1 から 15 までの整数の集合 $U = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$ を全体集合とする。 A, B を U の部分集合とし、

$$\bar{A} \cap \bar{B} = \{x \mid x \text{ は奇数 かつ } 1 \leq x \leq 15\}, A \cap B = \{2, 4, 6\}, A \cap \bar{B} = \{8, 10\}$$

とする。このとき、集合 $A, B, \bar{A} \cap B$ を求めよ。

- (2) $\sqrt{792 \times n}$ が整数となるような自然数 n のうち、最小のものを求めよ。

- (3) 下の表は変数 x, y についてのデータであり、5 個の x, y の値の組として与えられているとする。 x の平均値 \bar{x} が $\bar{x} = 10$, y の平均値 \bar{y} が $\bar{y} = 7$ であるとき、定数 a, b の値を求めよ。また、 x, y の共分散 s_{xy} と、 x, y の相関係数 r を求めよ。

番号	①	②	③	④	⑤
x	10	14	11	a	8
y	b	5	4	12	11

2 (必須)

a を実数とする。関数 $f(x) = x^2 - 2ax + 2a^2 - 2a - 8$ について、次の問いに答えよ。

- (1) $f(x)$ の最小値を a を用いて表せ。
- (2) 関数 $|f(x)|$ の最小値を求めよ。
- (3) x の方程式 $|f(x)| = 5$ が異なる 4 つの実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。

数 (経済学部 1 部)

3 (選択)

数直線上を，原点 O を出発して，次の規則にしたがって動く点 P がある。

(規則) サイコロを 1 回投げて，3 の倍数の目が出れば正の方向に 2 動き，
3 で割って 1 余る目が出れば負の方向に 1 動き，
3 で割って 2 余る目が出ればその位置にとどまる。

このとき，次の問いに答えよ。

- (1) サイコロを 5 回投げたとき，点 P の座標が -4 である確率を求めよ。
- (2) サイコロを 5 回投げたとき，点 P の座標が -3 以下である確率を求めよ。
- (3) サイコロを 7 回投げたとき，点 P の座標が 8 以上である確率を求めよ。

4 (選択)

$\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{5}{4}\pi$ において，関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin x \cos x (3 \sin x + 3 \cos x - 4) - 7(\sin x + \cos x) - 1$$

とし， $t = \sin x + \cos x$ とする。このとき，次の問いに答えよ。

- (1) $f(x)$ を t の式で表せ。
- (2) t の値の範囲を求めよ。
- (3) $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ。また，そのときの x の値を求めよ。

5 (選択)

数列 $\{a_n\}$ は

$$a_1 = 1, a_{n+1} = pa_n + q \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

によって定められている。また， $b_n = \sum_{k=1}^n a_k$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおく。このとき，次の問いに答えよ。ただし， p, q は実数とする。

- (1) $a_6 = -24, p = 1$ のとき，数列 $\{a_n\}$ と数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。
- (2) $a_4 = 8, b_2 = p + 1$ のとき，数列 $\{a_n\}$ と数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。
- (3) $a_3 = 25, pb_n + nq - b_n = pa_n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)， $p > 0$ のとき，数列 $\{a_n\}$ と数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。