

数学（経済学部 1 部・経営学部 1 部）

1 (必須)

次の各問いに答えよ。

- (1) 集合 $A = \{x \mid x \text{ は不等式 } 2x^2 + 4x - 1 < 0 \text{ を満たす整数}\}$ について、 A の要素をすべて求めよ。また、命題「 $x \in A \Rightarrow x < 0$ 」の反例をあげよ。
- (2) 4 つの実数 $1, \sqrt{3} - \sqrt{2}, 3, \sqrt{2} - \sqrt{3}$ からなるデータの平均値と分散を求めよ。
- (3) 100 以上 200 以下の自然数で、8 で割ると 6 余り、13 で割ると 3 余るものを求めよ。

2 (必須)

放物線 $C_1 : y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$ を x 軸方向に a だけ、 y 軸方向に b だけ平行移動した放物線を C_2 とするとき、 C_2 は直線 $y = 2x - 2$ に接する。次の問いに答えよ。ただし、 a 、 b は定数とする。

- (1) C_2 の頂点の座標を a 、 b を用いて表せ。
- (2) b を a の式で表せ。
- (3) C_1 の頂点と C_2 の頂点との距離を d とするとき、 d^2 の最小値とそのときの a 、 b の値を求めよ。

数 (経済学部 1 部・経営学部 1 部)

3 (選択)

1, 2, 3, ..., 9 と番号をつけた 9 枚のカードから 1 枚を引き、番号を調べてからもとに戻す。この試行を 2 回続けて行うとき、最初に引いたカードの番号を X 、2 回目に引いたカードの番号を Y とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 和 $X + Y$ が 6 の倍数である確率 p_1 と、積 XY が 6 の倍数である確率 p_2 を求めよ。
- (2) 積 XY が 3 の倍数であるとき、和 $X + Y$ が 6 の倍数である確率を求めよ。
- (3) 積 XY が 4 の倍数であるとき、積 XY が 6 の倍数である確率を求めよ。

4 (選択)

曲線 $C: y = x^3 - ax$ を x 軸方向に 1 だけ平行移動した曲線を C_1 とする。 C と C_1 が異なる 2 点 P と Q で交わるとき、次の問いに答えよ。ただし、 a は正の定数とする。

- (1) C_1 の方程式を a を用いて表せ。また、 a の値の範囲を求めよ。
- (2) 点 P の x 座標 p と点 Q の x 座標 q を a を用いて表せ。ただし、 $p < q$ とする。
- (3) C と C_1 で囲まれた図形の面積 S を a を用いて表せ。

5 (選択)

数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が

$$S_n = -2a_n + 3n + 1$$

となるとき、次の問いに答えよ。ただし、 $n = 1, 2, 3, \dots$ 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) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。