

令和6年度前期日程入学試験問題

数 学 A

教 育 学 部

地域未来共創学環

注 意 事 項

- ① 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- ② 問題冊子は、2ページ(表紙、白紙を除く)です。試験開始後、確認下さい。
- ③ 解答は、別紙の解答用紙に記入下さい。
- ④ 受験番号は、解答用紙の指定の欄に用紙ごとに正しく記入下さい。

数 学 A

1 次の各問に答えよ。

- (1) 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 2\sqrt{2}$ 、 $BC = 1$ 、 $CD = DA$ 、 $\angle ABC = 45^\circ$ とするとき、 $\triangle ACD$ の面積 S を求めよ。
- (2) 全体集合を実数全体の集合とする。

$$A = \{n \mid n \text{ は整数, } 100 < n\},$$

$$B = \{n \mid n \text{ は自然数, } \sqrt{6n} \text{ は自然数}\}$$

とするとき、集合 $\overline{A \cup B}$ を、要素を書き並べる方法で表せ。

2 a を実数とし、2つの放物線 $C_1: y = -2x^2$ 、 $C_2: y = x^2 - 4x + a - 1$ を考える。次の各問に答えよ。

- (1) $a = 3$ のとき、 C_1 と C_2 は共有点をもたないことを示せ。
- (2) 点 $(t, -2t^2)$ における C_1 の接線が C_2 と接するとき、 a を t の式で表せ。
- (3) $a = 3$ のとき、 C_1 と C_2 の両方に接する直線のうち、 x 切片が最大のものを ℓ とする。 C_1 と ℓ および x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

3 a を正の定数とする。方程式

$$|x^2 - 2ax + 1| = \frac{1}{2}$$

について次の各問に答えよ。

- (1) $a = 1$ のとき、この方程式を解け。
- (2) この方程式がちょうど 2 つの実数解をもつための a の条件を求めよ。

4 $a_n > 0$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) となる数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n = \frac{a_n}{2} + \frac{2}{a_n}$ で表されるとき、次の各問に答えよ。

- (1) a_1 を求めよ。
- (2) S_n を求めよ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。