

令和5年度前期日程入学試験問題

# 数 学 A

教 育 学 部

## 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、確認しなさい。
- ③ 解答は、別紙の解答用紙に記入しなさい。
- 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しなさい。

## 数 学 A

1 次の各問に答えよ。

(1)  $125^{\log_5 8}$  の値を求めよ。

(2) 次の2つの等式を満たす関数  $f(x)$ ,  $g(x)$  を求めよ。

$$f(x) = -3x + \int_0^1 g(x) dx, \quad g(x) = (x-1)^2 - \int_0^2 f(x) dx$$

2  $m, n$  を整数とする。曲線  $y = mx^3 - 2(m+n)x^2 + (m+7n)x + m+1$  上の  $x$  座標が 2 である点における接線が点  $(3, 2)$  を通る。次の各問に答えよ。

(1)  $m, n$  が満たす条件を求めよ。

(2)  $m, n$  をすべて求めよ。

**3** 方程式

$$2 \cos 2x + a \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 0 \quad \dots\dots(*)$$

について、次の各問に答えよ。ただし、 $a$  を実数とし、 $0 \leq x \leq \pi$  とする。

- (1)  $a = 2$  のとき、 $(*)$  を満たす  $x$  の値を求めよ。
- (2)  $t = \sin x$  とおいて、 $t$  のとり得る値の範囲を求め、 $(*)$  を  $t$  の方程式で表せ。
- (3)  $(*)$  を満たす  $x$  はいくつあるか。 $a$  の値によって分類せよ。

**4** 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和を  $S_n$  とおく。等式

$$3a_n = S_n + n^2 - 2n + 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots\dots)$$

が成り立つとき、次の各問に答えよ。

- (1)  $a_1, a_2, a_3$  を求めよ。
- (2)  $a_{n+1}$  を  $a_n$  と  $n$  の式で表せ。
- (3)  $b_n = a_{n+1} - a_n$  とおくとき、数列  $\{b_n\}$  の一般項を求めよ。
- (4) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。