

## 令和4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、確認してください。
- 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) 4757 と 2059 の最大公約数を求めよ。
- (2)  $18^{50}$  は何桁の整数か。また、 $\left(\frac{1}{25}\right)^{40}$  を小数で表すと、小数第何位に初めて 0 でない数字が現れるか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

2 関数  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$  について、次の各問に答えよ。

- (1) 関数  $y = f(x)$  について、極値を求めよ。また、そのグラフをかけ。
- (2) 曲線  $C: y = f(x)$  について、傾きが 1 である接線の方程式をすべて求めよ。
- (3) (2) で求めた接線のうち、 $y$  軸との交点の  $y$  座標が最大のものを  $l$  とする。 $C$  と  $l$  とで囲まれた部分の面積を求めよ。

3 座標空間に3点A, B, Cがある。A, Bの座標はそれぞれ $(1, -1, 0)$ ,  $(2, 1, t)$ であり、線分ACを3:1に外分する点の座標は $(-2, -4, \frac{3}{2})$ である。ただし、 $t$ は実数とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1) 点Cの座標を求めよ。
- (2)  $\angle CAB = \theta$ として、 $\cos \theta$ の値を $t$ で表せ。
- (3) 三角形ABCの面積 $S(t)$ の最小値と、そのときの $t$ の値を求めよ。

4 1個のさいころを4回続けて投げ、 $i$ 回目に出る目の数を $a_i$ とする。Oを原点とする座標平面上に4点 $A(a_1, 0)$ ,  $B(0, a_2)$ ,  $C(-a_3, 0)$ ,  $D(0, -a_4)$ をとるとき、次の各問に答えよ。

- (1) 四角形ABCDが直線 $y = -x$ に関して対称になる確率を求めよ。
- (2) 四角形ABCDがひし形であったとき、四角形ABCDが長方形である条件付き確率を求めよ。
- (3) 三角形OABと三角形OCDの面積の和が、三角形OADと三角形OBCの面積の和より大きくなる確率を求めよ。