

平成 23 年度前期日程入学試験問題

# 数 学 A

教 育 学 部

## 注 意 事 項

- ① 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- ② 解答は、別紙の解答用紙に記入しなさい。
- ③ 受験番号は、解答用紙の指定の欄に各用紙ごとに記入しなさい。

## 数 学 A

1 四角形 ABCD に対して次の各問に答えよ。

- (1) 点 P を  $\vec{AP} + \vec{BP} + \vec{CP} + \vec{DP} = \vec{0}$  となる点とする。  $\vec{AP}$  を  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$ ,  $\vec{AD}$  を用いて表せ。
- (2) 線分 AC と線分 BD が交わり、その交点が(1)の点 P と一致するとき、四角形 ABCD の形状を理由をつけて述べよ。

2 点 A, B を  $A(-1, 5)$ ,  $B(2, -1)$  とする。実数  $a, b$  について直線  $y = (b - a)x - (3b + a)$  が線分 AB と共有点をもつとする。点  $P(a, b)$  の存在する領域を図示せよ。

3  $k = 1, 2$  に対して放物線  $y = x^2 - kx + 1$  を  $C_k$  で表す。点  $A(1, 1)$  での  $C_1$  の接線に、点 A で直交している直線を  $\ell$  とし、 $\ell$  と  $C_2$  の交点のうち  $x$  座標が正となる点を B とする。次の各問に答えよ。

- (1) 点 B の座標を求めよ。
- (2) 曲線  $C_1$ ,  $C_2$  と線分 AB で囲まれた図形の面積を求めよ。

4 関数  $f(x)$  は

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x^2 + 2x & (x \leq 2 \text{ のとき}) \\ x - 2 & (x > 2 \text{ のとき}) \end{cases}$$

で定義されている。次の各問に答えよ。

- (1)  $y = f(x)$  のグラフを描け。
- (2)  $a \leq x \leq a + 2$  での  $f(x)$  の最大値が  $f(a + 2)$  と等しくなるような実数  $a$  の範囲を求めよ。