

# 平成 19 年度入学試験問題

## 数 学

(人文学, 教育人間科学, 経済学, 農学部)

### 注 意 事 項

- 1 この問題冊子は, 試験開始の合図があるまで開いてはならない。
- 2 問題冊子は, 全部で4ページある。(落丁, 乱丁, 印刷不鮮明の箇所などがあつた場合は申し出ること。) 別に解答用紙が4枚ある。
- 3 解答はすべて, 問題ごとに指定された解答用紙に記入すること。指定と異なる解答用紙に記入された解答は零点となる。
- 4 受験番号は, 各解答用紙の指定された2箇所に必ず記入すること。
- 5 解答時間は, 90分である。
- 6 下書きは, 問題冊子の余白を使用すること。
- 7 問題冊子は, 持ち帰ること。

1 座標平面上の放物線  $y = -x^2 + px + q$  を  $C$  とする。点  $(1, 1)$  は  $C$  上にあり、直線  $y = -x + 2$  が点  $(1, 1)$  で  $C$  に接しているものとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $p, q$  の値を求めよ。

(2)  $C$  と直線  $y = x$  で囲まれた図形の面積を求めよ。

**2** 次の問いに答えよ。

(1) 関数  $y = |x^2 - 4x - 12|$  のグラフをかけ。

(2) (1)のグラフと直線  $y = a$  の共有点の個数は、定数  $a$  の値によってどのように変化するか調べよ。

3 平行四辺形 ABCD において、対角線 BD の中点を E、辺 AD を 3 : 2 に内分する点を F とする。 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\triangle BCD$  の重心を G とするとき、 $\overrightarrow{AG}$  を  $\vec{b}$ 、 $\vec{d}$  で表せ。

(2) 直線 AE と直線 BF の交点を S とするとき、 $\overrightarrow{AS}$  を  $\vec{b}$ 、 $\vec{d}$  で表せ。

(3) 線分 AC の長さが 36 のとき、線分 SG の長さを求めよ。

4 半径1の円の周上に4点A, B, C, Dがこの順にある。弧AB, 弧BC, 弧CD, 弧DAの長さをそれぞれ $\frac{1}{2}\pi$ ,  $\frac{1}{2}\pi$ ,  $\frac{2}{3}\pi$ ,  $\frac{1}{3}\pi$ とする。ただし,  $\pi$ は円周率である。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 線分ABの長さを求めよ。
- (2) 直線ACと直線BDの交点をPとするとき,  $\angle APB$ の大きさを求めよ。
- (3) 線分APの長さを求めよ。