

経済学部A方式 I 日程・社会学部A方式 I 日程・現代福祉学部A方式

## 3 限 選 択 科 目 (60 分)

科 目	ページ	科 目	ページ
政治・経済	2～24	日 本 史	26～41
世 界 史	42～61	地 理	62～69
数 学	70～75		

## 〈注意事項〉

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 科目の選択は、受験しようとする科目の解答用紙を選択した時点で決定となる。  
一度選択した科目の変更は一切認めない。
4. **数学**は以下の注意事項に従うこと。
  - ・解答用紙の所定欄の受験学部を○で囲むこと。
  - ・解答はおもて面と裏面の所定の位置に、上下の方向に気をつけて記入すること。
  - ・解答を導く途中経過も書くこと。
  - ・その他、解答用紙に記載された指示にしたがい解答すること(この指示どおりでない場合は採点の対象としない)。
  - ・定規、コンパス、電卓の使用は認めない。
5. マークシート解答方法については以下の注意事項を読みなさい。

## マークシート解答方法についての注意

マークシート解答では、鉛筆でマークしたものを機械が直接読みとって採点する。したがって解答はHBの黒鉛筆でマークすること(万年筆、ボールペン、シャープペンシルなどを使用しないこと)。

## 記入上の注意

1. 記入例 解答を3にマークする場合。

(1) 正しいマークの例



(2) 悪いマークの例



} 枠外にはみださないこと。

○でかこまないこと。

2. 解答を訂正する場合は、消しゴムでよく消してから、あらためてマークすること。
3. 解答用紙をよごしたり、折りまげたりしないこと。
4. 問題に指定された数よりも多くマークしないこと。

6. 問題冊子のページを切り離さないこと。

# (数 学)

[ I ]  $y = 2x$  で表される直線  $l$  上に点  $P_1(p, 2p)$  をとる。ただし  $p > 0$  とする。  
点  $P_1$  から  $x$  軸に垂線を引きその交点を点  $Q_1$  とし、点  $Q_1$  から直線  $l$  に垂線を引きその交点を点  $P_2$  とする。このように、 $k = 1, 2, 3, \dots, n$  について、点  $P_k$  から  $x$  軸に垂線を引きその交点を点  $Q_k$ 、点  $Q_k$  から直線  $l$  に垂線を引きその交点を点  $P_{k+1}$  とすることを繰り返し、点  $P_1, \dots, P_{n+1}$ 、および点  $Q_1, \dots, Q_n$  をとる。また、 $\triangle P_k P_{k+1} Q_k$  の面積を  $a_k$  とおく。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $P_2$  の座標を求め、 $a_1$  を  $p$  で表せ。
- (2) (i)  $\triangle P_1 P_2 Q_1$  と  $\triangle P_2 P_3 Q_2$  の関係に注目し、 $\frac{a_2}{a_1}$  の値を求めよ。  
(ii) 数列  $\{a_k\}$  の一般項  $a_k$  を求めよ。
- (3)

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k$$

とするとき、すべての  $n$  について、 $S_n < \frac{5}{6} p^2$  となることを示せ。



## 数学

〔Ⅱ〕  $a$  を正の定数とし、 $x$  の関数  $y = ax^2$  のグラフを  $F$  とする。また、 $y$  軸上の点  $A$  を中心とする半径 2 の円  $C$  がある。ただし、点  $A$  の  $y$  座標は正で、円  $C$  は  $x$  軸と共有点を持たず、 $F$  と円  $C$  はちょうど 2 つだけ共有点を持ち、それらを点  $P$ 、点  $Q$  とする。なお、点  $P$  の  $x$  座標は負、点  $Q$  の  $x$  座標は正、 $\angle PAQ = 120^\circ$  である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 直線  $AQ$  の傾きを求めよ。
- (2) 点  $P$ 、点  $Q$  および点  $A$  の座標を  $a$  を用いて表し、 $a$  の値を求めよ。
- (3) 円  $C$  の方程式を求め、 $y = 1$  である円  $C$  上の点の座標を求めよ。
- (4) 弧  $PQ$  のうち、短い方の弧と  $F$  で囲まれた部分の面積  $S$  を求めよ。



## 数学

〔Ⅲ〕  $a$  を定数,  $\theta$  を  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  である定数とし,  $x$  の関数  $f(x)$  を次のように定める。

$$f(x) = x^3 - ax^2 + 5 \tan \theta \cdot x - 2 \tan \theta$$

ただし,  $x = 2$  は  $f(x) = 0$  の解である。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1)  $\theta = \frac{\pi}{4}$  とするとき
  - (i)  $a$  の値を求め,  $f'(x) = 0$  を満たす  $x$  の値を求めよ。
  - (ii) 増減表を書き, 関数  $f(x)$  の増減を調べて, 極大値と極小値を求めよ。  
さらに  $f(x) = 0$  の解で  $x \neq 2$  であるものを求めよ。
- (2) 定数  $a$  を  $\theta$  を用いて表し,  $f(x)$  を因数分解せよ。
- (3)  $f(x) = 0$  が異なる 3 つの実数解, あるいは異なる 2 つの実数解をもつとき,  $\theta$  の値の範囲を求めよ。

