

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	2～16	日 本 史	18～31
世 界 史	32～51	地 理	52～63
数 学	64～69		

## 〈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。

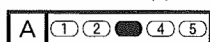
## マークシート解答方法についての注意

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)。

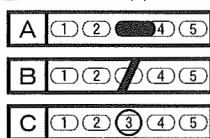
## 記入上の注意

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。

# (数 学)

[ I ]  $x$  の関数  $y = 4x^3 - 3x$  のグラフを  $C$  とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) この関数の増減を調べ、 $C$  をかけ。
- (2)  $C$  上の点  $P$  の  $x$  座標を  $t$  とするとき、点  $P$  における接線  $l$  の方程式を求めよ。ただし  $t > 0$  とする。
- (3)  $C$  と接線  $l$  との接点でない共有点を  $Q$  とする。このとき、点  $Q$  の  $x$  座標を  $t$  で表せ。
- (4) 原点  $O$  と点  $Q$  を通る直線  $OQ$  の方程式を求めよ。
- (5)  $C$  と線分  $OQ$  とで囲まれる図形の面積を  $S_1$  とする。 $S_1$  を  $t$  で表せ。
- (6)  $C$  と接線  $l$  および線分  $OQ$  とで囲まれる図形の面積を  $S_2$  とする。この  $S_2$  と、(5) で求めた  $S_1$  について、 $\frac{S_2}{S_1}$  は点  $P$  の  $x$  座標  $t$  の値に関係なく、常に一定の値であることを示せ。

## 数学

〔Ⅱ〕 数列  $\{a_n\}$  が次のように定められている。

$$a_n = \frac{\alpha^n - \beta^n}{\alpha - \beta} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

ただし、定数  $\alpha$ 、 $\beta$  は  $\alpha + \beta = 1$ 、 $\alpha\beta = -1$  を満たす。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $a_2$ 、 $a_3$  を求めよ。
- (2)  $a_{n+2}$  を  $a_{n+1}$  と  $a_n$  で表せ。
- (3)  $m$  を 2 以上の整数とすると、 $a_{6m} = 8a_{6m-5} + 5a_{6m-6}$  であることを示せ。
- (4)  $m$  を 1 以上の整数とすると、 $a_{6m}$  が 8 の倍数であることを示せ。

数学

〔Ⅲ〕  $a, b, c$  を  $a < b < c$  を満たす素数,  $m, n$  を 0 以上の整数とする。また,  $z$  を

$$z = a^m b^n c^{n+2}$$

で表せる整数とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 素数の定義を述べよ。
- (2)  $a, b, c$  および  $m, n$  が与えられた条件を満たすすべての値をとるとき, 整数  $z$  を小さい順に並べる。ただし, 同じ整数  $z$  は 1 つだけしか並べない。このとき, 最も小さい整数  $z$  から 3 番目に小さい整数  $z$  までの 3 つの整数  $z$  の値を求めよ。
- (3) 次の式を底を 2 とする 1 つの対数にまとめよ。ただし, 真数は分母および分子を素因数分解した有理数で表示せよ。

$$2 + \log_2 \frac{169}{125}$$

- (4) 2 つの整数  $z_1, z_2$  を各々

$$z_1 = a_1^{m_1} b_1^{n_1} c_1^{n_1+2}, \quad z_2 = a_2^{m_2} b_2^{n_2} c_2^{n_2+2}$$

とおく。ここで  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$  は  $a_1 < b_1 < c_1, a_2 < b_2 < c_2$  かつ  $a_1 < a_2$  を満たす素数とし,  $m_1, n_1, m_2, n_2$  はすべて 1 以上の整数とする。  
いま

$$\log_2 z_1 - \log_2 z_2 = 2 + \log_2 \frac{169}{125} \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

とする。(3) の結果を用いて, ① が成立するならば  $b_1 \neq 13$  であることを証明し,  $a_1$  と  $c_1$  および  $m_1$  の値を求めよ。

- (5) (4) の条件のもとで, ① を満たす 2 つの整数  $z_1, z_2$  の組み合わせ  $(z_1, z_2)$  をすべて求めよ。ただし,  $z_1, z_2$  は素因数分解して表せ。