

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)。

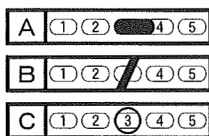
記入上の注意

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 α, β 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

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

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。