

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	2～20	日 本 史	22～38
世 界 史	40～60	地 理	62～70
数 学	72～74		

〈注意事項〉

- 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
- 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- 試験開始後の科目の変更は認めない。
- 数学は以下の注意事項に従うこと。
 - ・解答用紙の所定の欄に受験学部を○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。
- 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。

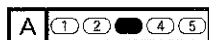
マークシート解答方法についての注意

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)。

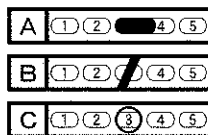
記入上の注意

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。

- 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。
- 解答用紙をよごしたり、折りまげたりしないこと。
- 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] 数列 $\{a_n\}$ はすべての項が正であり、また

$$a_1 = \sqrt{5}, \quad a_{n+1}^2 + 2 = (2a_n + 1)(2a_n - 1) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たすとする。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 n で表せ。
- (3) いま、 p を正の数とする。このとき、

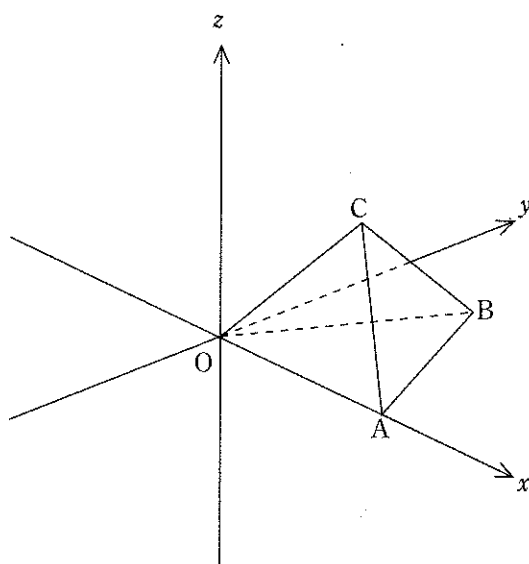
$$p < \sqrt{p^2 + 1} < p + \frac{1}{p}$$

が成り立つことを示せ。

- (4) (3)の結果を用いて、 $\sum_{k=1}^{10} a_k$ の整数部分を求めよ。

〔Ⅱ〕 座標空間に原点 O を頂点とする一辺の長さが $2\sqrt{3}$ の正四面体 $OABC$ がある。

平面 OAB は xy 平面上にあり、辺 OA は x 軸の正の部分にあり、また頂点 B の y 座標と頂点 C の z 座標は共に正である。点 P は辺 OA 上を O から A へ向かって毎秒 1 の速さで動き、点 Q は辺 OB 上を B から O へ向かって毎秒 2 の速さで動き、点 R は辺 BC 上を B から C へ向かって毎秒 $\frac{1}{2}$ の速さで動く。いま、 3 点 P, Q, R は同時に出発し、点 Q が原点 O に到達する時点をも t_0 秒後とする。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) 頂点 C から平面 OAB へ垂線 CH を引く。このとき $BC:CH:HB$ を求めよ。
- (2) $0 \leq t \leq t_0$ のとき、出発してから t 秒後の 3 点 P, Q, R の座標を求めてから、ベクトル $\overrightarrow{QP}$ および $\overrightarrow{QR}$ を t で表せ。
- (3) $0 < t < t_0$ のとき、 $\overrightarrow{QP} \perp \overrightarrow{QR}$ となるときはあるだろうか。もしあるならば、それは出発してから何秒後であるかを求めよ。
- (4) $t = \frac{t_0}{3}$ のときの $\angle PQR$ の大きさを θ_1 、 $t = t_0$ のときの $\angle PQR$ の大きさを θ_2 とおく。このとき θ_1 と θ_2 の大小関係を判定せよ。

数学

〔Ⅲ〕 x の関数 f, g について $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 1$, $g(x) = -2x^2 + 13x - 7$ とおき, $y = f(x)$ のグラフを F , $y = g(x)$ のグラフを G とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) F と G の共有点の座標を求めよ。
- (2) F, G で囲まれる領域を D とするとき, D の面積を求めよ。
- (3) D 内を動く点 (x, y) に対して

$$15x + y = k$$

とするとき, k の最大値を求めよ。ただし, D は, F, G 上の点も含むものとする。