

経済学部A方式Ⅱ日程・社会学部A方式Ⅱ日程
スポーツ健康学部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 | 2～14 | 日 本 史 | 16～32 |
| 世 界 史 | 34～50 | 地 理 | 52～63 |
| 数 学 | 64～69 | | |

〈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。
- 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。
- 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。
- 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)。

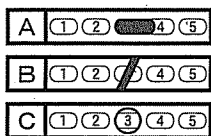
記入上の注意

- 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。

○でかまさないこと。

- 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。

- 問題冊子のページを切り離さないこと。

(数 学)

[I] 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1 = 1, a_2 = 5, a_{n+2} \cdot a_n = 2(a_{n+1})^2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) a_3, a_4 を求めよ。
- (2) $b_n = \frac{a_{n+1}}{a_n}$ とおくとき、数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
- (4) a_{21} は何桁の整数となるか。また、その整数の末尾には 0 が連続して何個並ぶか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。

数学

- [II] 図1に示すように、水平な床に、円柱とふたのない直方体の容器 $ABCD-EFGH$ が置かれている。ただし、円柱の2つの底面の円の中心を O, O' とするとき、 $OO' \parallel BF$ である。図2から図4は、円柱と直方体の容器を、図1に示した矢印のように、円柱の底面と直方体の面 $ABCD$ に対して正面から見た図である。この円柱の表面積は 54π で、かつ、その体積が最大になるように作られている。また、直方体の容器の高さは15で、はじめ10の高さまで水が入っている(図2)。
- 辺 BF を床に着けたままこの容器を静かに傾けたところ、水面が辺 CD 上の点 P に来たときに水がこぼれはじめた(図3)。すなわち、図2と図3のときの容器の中の水の量は等しい。図3の状態から、さらに静かに容器を傾けたところ、容器の水は流出し、容器が円柱に接したときに水面が頂点 C に達した(図4)。このとき、頂点 A から床に垂線を下ろすと、垂線は図4のように円柱に接した。その垂線と床との交点を I とする。なお、図1から図4では $AB > BC$ のように描いているが、実際の長さを表しているとは限らない。このとき、次の問いに答えよ。

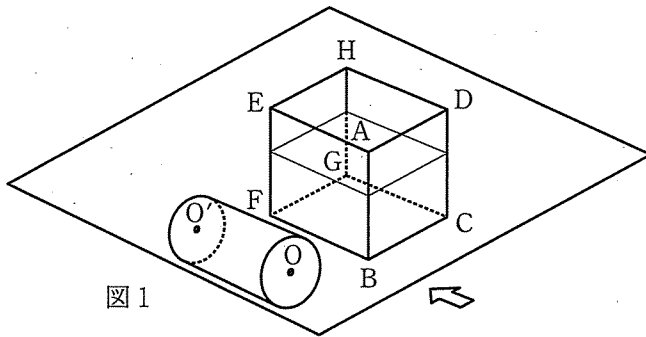


図1

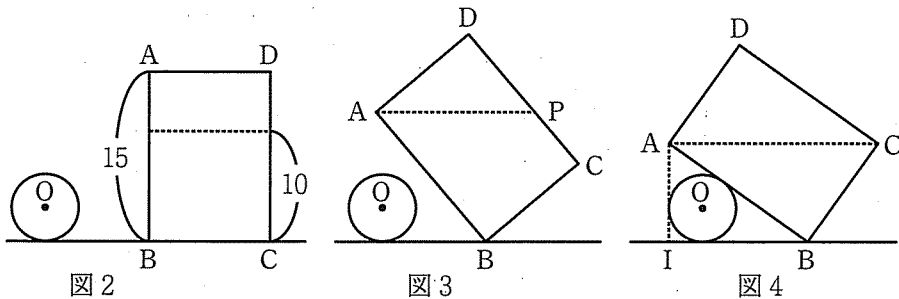


図2

図3

図4

- (1) CP の長さを求めよ。
- (2) 図4のとき、容器の中の水の量を V とおく。図3の状態から図4の状態になるまでに流出した水の量を V を用いて表せ。
- (3) 円柱の底面の半径を r 、体積を Z とおくと、 Z を r を用いて表せ。さらに r の関数 Z の増減を調べ、 r の値を求めよ。
- (4) AI の長さを求めよ。

数学

〔Ⅲ〕 k を $k < 0$ である定数とするとき、 x の関数を $f(x) = k(x - 2)^2 + 2$ とおき、関数 $y = f(x)$ を表すグラフを F とする。また、関数 $y = -|x| + 1$ を表すグラフを G 、関数 $y = |x| - 1$ を表すグラフを H とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) G を図示せよ。
- (2) G と H で囲まれた領域を D とするとき、 D を図示せよ。ただし、 D は境界線を含むものとする。また、 F が D と共有点をもつとき、定数 k の値の範囲を求めよ。
- (3) a と b を正の定数とし、

条件 p を「点 (x, y) は D 上の点である」、

条件 q を「 $y \geq f(x)$ 」、

条件 r を「 $(x + a)^2 + (y - a)^2 > b^2$ 」

と定める。

- (i) 命題「 $p \implies q$ 」が真のとき、定数 k の値の範囲を求めよ。
 - (ii) 命題「 $p \implies r$ 」が真のとき、定数 a と定数 b の条件を求めよ。
- (4) $k = -\frac{2}{5}$ のとき、 $x \leq 0$ の範囲で、 y 軸、 F および H で囲まれる領域の面積 S を求めよ。

