

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)

〈注意事項〉

1. 問題冊子・解答用紙では試験科目名を以下のとおり表記している。

科目名	表記	ページ	科目名	表記	ページ
公共、政治・経済	政治・経済	2~21	歴史総合、日本史探究	日本史	22~38
歴史総合、世界史探究	世界史	40~55	地理総合、地理探究	地理	56~65
数学Ⅰ・Ⅱ、数学A・B・C	数学	66~71			

2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
 3. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
 4. 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。
 5. **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。
 6. 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)。

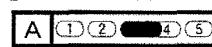
記入上の注意

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。

7. 問題冊子のページを切り離さないこと。

(数 学)

[I] 半径 a の球とその球に内接する直円柱について考える。直円柱の高さは $2h$ で、 a と h は正の定数とする。このとき、次の問い合わせに答えよ。

- (1) 球の表面積を a の関数 $S(a)$ で表し、その導関数を求めよ。
- (2) 直円柱の体積を a と h を用いて表せ。
- (3) $a = 3$ のときの直円柱の体積を h の関数 $V(h)$ で表すとき、 $V(h)$ の増減表を書き、最大値を求めよ。また、そのときの直円柱の高さを求めよ。

数学

[II] n は自然数であり、次のように定められた 2 つの数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ がある。

数列 $\{a_n\}$ は等差数列で、 $a_{10} < a_{11} < a_{12}$ 、かつ a_{10}, a_{11}, a_{12} の 3 つの項の和が 6、積が 0 である。数列 $\{b_n\}$ の階差数列が数列 $\{a_n\}$ であり、初項 b_1 は整数である。このとき、次の問い合わせに答えよ。

- (1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求め、また数列 $\{b_n\}$ の一般項を b_1 を用いて表せ。
- (2) $a_n \leq 0$ を満たす n の最大値を m とする。このとき、

$$\sum_{k=1}^m b_k = -570$$

となる b_1 の値を求めよ。

- (3) すべての自然数 n に対して、 $b_n \geq 0$ となる b_1 の最小値を求めよ。

数学

[III] 定数 a を $a > 1$ とする。座標平面上で x 軸上の点 $C(2a, 0)$ を中心とする半径 a の円 S を考える。また、円 S 上に点 $M(2, 1)$ がある。点 A と点 B は円 S と x 軸との交点で、 x 座標の値が小さいほうを点 A とする。また、点 D は原点 O から円 S に引いた接線の接点のうち、 y 座標が正の値の点とする。点 N は、原点 O から点 M を通る直線を引き、それが円 S と交わるもう一つの点とする。このとき、次の問い合わせよ。

- (1) a の値を求め、また点 D の座標を求めよ。
- (2) $\frac{\triangle OBN}{\triangle OMA}$ の値を求めよ。
- (3) k を正の定数とし、関数 $y = kx^2$ のグラフ F が点 D を通るとする。 k の値を求め、 x 軸と F 、そして弧 BD で囲まれる領域の面積を求めよ。

