

2008年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～14ページ
世界史	15～21ページ
政治・経済	23～34ページ
数学	35～36ページ

注 意

- (1) 日本史、世界史、政治・経済、数学から1科目を選択し解答すること。
- (2) 解答用紙は各科目別になっている。
選択しない科目の解答用紙は、試験開始30分後に回収する。
なお、回収後は科目の変更はできない。
- (3) 解答用紙には受験番号の記入欄がそれぞれ次のようにある。
日本史……………3か所
世界史……………3か所
政治・経済………3か所
数 学……………表面に2か所、裏面に1か所、計3か所
各箇所とも正確、明瞭に記入すること。
- (4) 解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。
- (5) 問題紙の余白は計算に使用してもよい。
- (6) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (7) 試験終了後、問題紙は各自持ち帰ること。

数 学

〔I〕 次の に適する数または式を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。ただし、同じ記号のついた には、同じ数または式が入るものとする。

(1) 座標平面上のベクトル $\vec{a} = (-\sqrt{3}, 1)$ の大きさは、 $|\vec{a}| =$ ア
 であり、 $\vec{a}$ と $\vec{e} = (1, 0)$ とのなす角の大きさは イ である。
 $\vec{a}$ と直交し、 y 成分が負の単位ベクトルは (ウ , エ) である。
 また、 $\vec{a}$ とのなす角の大きさが $\frac{\pi}{4}$ であり、 y 成分が正の単位ベクトルは (オ , カ) である。

(2) 4 次方程式 $x^4 - 4x^3 + 7x^2 - 8x + 4 = 0$ の両辺を x^2 で割って、
 $t = x + \frac{2}{x}$ とおけば、 t に関する 2 次方程式 キ $= 0$ を得る。
 この 2 次方程式を解いて t を求めると、 $t =$ ク , ケ である。
 $t =$ ク のとき、 x は実数で $x =$ コ , サ であり、
 $t =$ ケ のとき、 x は虚数で $x =$ シ , ス である。

〔II〕 連立不等式

$$y \geq 0, \quad x + y \leq 4, \quad 2x + y \leq 6, \quad y - 3x \leq 12$$

が表す領域を D とする。次の問いに答えよ。

- (1) 領域 D を図示せよ。
- (2) 点 (x, y) が領域 D にあるとき、 $4x - y$ の最大値と最小値を求めよ。
 また、そのときの x, y の値を求めよ。
- (3) 点 (x, y) が領域 D にあるとき、 $2y - x^2$ の最大値と最小値を求めよ。
 また、そのときの x, y の値を求めよ。

〔III〕 点Oを中心とする半径1の円周上に、2つの定点A, Bを $\angle AOB = 2\alpha$ ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$) であるようにとる。動点PはA, Bを結ぶ短い方の弧の上であり、点A, Bに一致しないとする。直線OPと円との交点のうち、P以外のものをQとおき、直線ABと直線PQの交点をRとおく。 $\angle ARP = \theta$ とする。次の問いに答えよ。

(1) $\beta = \angle APQ$ とおく。 $\angle PQB$ を θ, β を用いて表せ。

(2) β を α, θ を用いて表せ。

(3) θ のとり得る範囲を α を用いて表せ。

(4) $\triangle APQ$ の面積を α, θ を用いて表せ。

(5) 四角形APBQの面積 S を α, θ を用いて表せ。

(6) S の最大値を α を用いて表せ。