

2011年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～12ページ
世界史	13～26ページ
政治・経済	27～37ページ
数学	39～40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。

〔 I 〕 次の に適する数または式を、解答用紙の同じ記号の付いた の中に記入せよ。

$0 \leq \alpha < \beta < 2\pi$ とする。原点を O とする xy 平面の単位円 $x^2 + y^2 = 1$ 上に相異なる 2 点 $P(\cos \alpha, \sin \alpha)$, $Q(\cos \beta, \sin \beta)$ がある。このとき、この 2 点 P, Q を通る直線の方程式は

$$(\cos \alpha - \cos \beta)(y - \sin \beta) = \text{ア} \quad \text{となる。}$$

以下、 $PQ = 1$ とする。

$$\cos(\beta - \alpha) = \text{イ} \quad \text{であり、内積 } \overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ} = \text{ウ} \quad \text{である。}$$

点 $A(-1, -1)$ と点 P を結ぶ線分 AP の長さ L を α を用いて表すと $L = \text{エ}$ であり、その最大値 オ を与える α の値は カ である。また、 L の最小値は キ である。

$\triangle APQ$ の面積 S を α, β で表すと $S = \text{ク}$ であり、 S の最大値 ケ を与える α の値は コ である。

〔 II 〕 袋の中に 6 枚のカードがある。各カードには、それぞれ -3 から 3 までの整数のうち、 0 以外の 6 つの相異なる整数が 1 つずつ書かれている。袋から 1 枚のカードを取り出し、そのカードに書かれた数を a とし、そのカードを戻さずにもう 1 枚カードを取り出す。そのカードに書かれた数を b とする。

2 次関数 $f(x) = ax^2 + bx + a + b$ を考える。次の問いに答えよ。

- (1) 放物線 $y = f(x)$ の頂点が第 1 象限あるいは第 4 象限に存在する確率を求めよ。
- (2) 放物線 $y = f(x)$ の頂点が第 4 象限に存在する確率を求めよ。

[III]

$f(x) = \int_x^{x+1} (2t^2 + x|t|)dt$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) $y = |x|$ のグラフを描け。
- (2) $\int_x^{x+1} |t|dt$ を計算せよ。
- (3) $x \geq 0$ の場合, $f(x)$ を x の多項式で表せ。
- (4) $-1 < x < 0$ の場合, $f(x)$ を x の多項式で表せ。
- (5) $x \leq -1$ の場合, $f(x)$ を x の多項式で表せ。