

2012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	15～24ページ
政治・経済	25～37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) 問題紙を解体して使用してはならない。
- (7) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (8) 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付いた の中に記入せよ。

(1) $0 < \alpha < \pi$ のとき、 $\sqrt{2} \cos 2\alpha + (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} \cos \alpha + 1) = 0$ を満たす α は ア および イ である。

(2) $0 < \beta < \pi$ のとき、 $\sin \beta - \sqrt{3} \cos \beta > 1$ を満たす β の範囲は、 ウ $< \beta <$ エ である。

(3) 放物線 $y = ax^2 + bx + c$ の頂点の座標は $(1, -9)$ であり、この放物線と x 軸で囲まれる図形の面積は $9\sqrt{2}$ である。

このとき $a =$ オ , $b =$ カ , $c =$ キ である。

(4) 関数 $f(x)$ は

$$f(x) = \int_0^1 x^2 f(t) dt + \int_{-1}^1 x f(t) dt + 1 + \int_{-1}^0 f(t) dt$$

を満たす。このとき、 $\int_0^1 f(t) dt =$ ク ,

$\int_{-1}^1 f(t) dt =$ ケ , $\int_{-1}^0 f(t) dt =$ コ である。

〔 II 〕 同時に何個かのサイコロを投げるとき、次の問いに答えよ。

(1) サイコロを 1 個投げるとき、サイコロの出た目が 2 の倍数になる確率、および 3 の倍数になる確率をそれぞれ求めよ。

(2) サイコロを同時に 2 個投げるとき、サイコロの出た目の積が 2 の倍数になる確率、および 3 の倍数になる確率をそれぞれ求めよ。

(3) サイコロを同時に 2 個投げるとき、サイコロの出た目の積が 6 の倍数になる確率を求めよ。

(4) サイコロを同時に 3 個投げるとき、サイコロの出た目の積が 6 の倍数になる確率を求めよ。

〔Ⅲ〕平面上に相異なる2点 A, B があり、線分 AB を直径とする円 O を考える。点 A を通り直線 AB に直交する直線を ℓ_A とする。点 B を通り直線 AB に直交する直線を ℓ_B とする。どの直線 AB, ℓ_A, ℓ_B 上にもない点 P を円 O の外側にとる。直線 AP と円 O の交点で A 以外の点を C 、直線 BP と円 O の交点で B 以外の点を D とする。また、直線 AD と直線 BC の交点を E とする。

$\overrightarrow{PA} = \vec{a}, \overrightarrow{PB} = \vec{b}$ として次の問いに答えよ。

- (1) 点 P が円 O の外側にある条件を $\vec{a}, \vec{b}$ を用いて表せ。
- (2) $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ を用いて表せ。
- (3) $\overrightarrow{PE}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ を用いて表せ。
- (4) 内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{PE}$ の値を求めよ。