

2013年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～11ページ
世界史	13～23ページ
政治・経済	25～38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。

〔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) a, b を正の定数とする。座標平面において、 $x^2 + y^2 + ax + by = 0$ は中心を点 (ア , イ) とする半径 ウ の円の方程式である。サイコロを2度投げ、最初に出た目を a とし、次に出た目を b とする。この円の内部の面積が 4π 以下である確率は エ である。また、この円が直線 $x + y = a - b$ と異なる2点で交わる確率は オ である。
- (2) 2013 を素因数分解すると カ である。 $x =$ キ , $y = 0$ は、方程式 $11x + 25y = 2013$ をみたす。 x, y を共に0以上の整数とすると、方程式 $11x + 25y = 2013$ をみたす (x, y) の組は全部で ク 組あり、それらの中で $x^2 + y^2$ の値が最大になるのは $x =$ ケ , $y =$ コ のときである。

〔Ⅱ〕 3次関数 $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{2}x$ について次の問いに答えよ。

- (1) $y = f(x)$ のグラフの概形を描け。
- (2) $|x| \leq 2$ における関数 $y = f(x)$ の最大値 M , および最小値 m を求めよ。
- (3) 定数 k が $m \leq k \leq M$ をみたすとき、直線 $y = k$ と曲線 $y = f(x)$ の共有点の個数を調べよ。
- (4) 定数 K が $m \leq K \leq M$ をみたすとき、 $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = K$ をみたす θ の個数を調べよ。ただし、 $-\frac{3}{4}\pi \leq \theta \leq \frac{1}{4}\pi$ とする。

〔Ⅲ〕 $\triangle OAB$ において $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とする。2つの正の数 s, t に対して、 $\overrightarrow{OC} = s\vec{a} + t\vec{b}$ となるように点 C を定める。また、線分 AC および線分 BC の中点をそれぞれ M, N とし、直線 OM および直線 ON が線分 AB と交わる点をそれぞれ P, Q とする。 $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$ のとき、次の問いに答えよ。

- (1) 線分 AB の長さ、および $\triangle OAB$ の面積 S_1 を求めよ。
- (2) $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}, \vec{b}, s, t$ を用いて表せ。
- (3) $\overrightarrow{OQ}$ を $\vec{a}, \vec{b}, s, t$ を用いて表せ。
- (4) $\triangle OPQ$ の面積を S_2 とする。 S_2 を s, t を用いて表せ。
- (5) $S_2 = \frac{1}{4}S_1$ となるための s, t の条件を求め、 s, t がその条件をみたしながら動くとき、点 C の存在する範囲を求めよ。