

2013年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～13ページ
世界史	15～25ページ
政治・経済	27～43ページ
数学	45～46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) 定数 k に対して $\log_2(4-x) + \log_2(x+2) = k$ が解を持つ条件を調べる。真数は正であるから、ア $< x <$ イ が成り立つ。よって k の範囲が ウ のときこの方程式は解をもつ。
- (2) a が定数のとき、直線 $L: (1+3a)x - (2+a)y = 2-9a$ は a の値にかかわらず、定点 エ を通る。 a の値の範囲が オ のとき、直線 L は第 1 象限を通る。
- (3) 円 S に内接する四角形 $ABCD$ において $AB = 4$, $BC = 3$, $CD = 3\sqrt{5}$, $\cos \angle ABC = -\frac{5}{6}$ であるとする。このとき $AC =$ カ であり、円 S の半径は キ である。また $\sin \angle ACD =$ ク および $AD =$ ケ であり、 $\triangle ACD$ の面積は コ である。

〔Ⅱ〕 n を 1 以上の整数とし、 a を 0 ではない定数とする。数列 $\{a_n\}$ と第 1 項 a_1 から第 n 項 a_n までの和 S_n が関係式

$$a_1 = a, \quad S_n = \frac{1}{6}a_n(3 - a_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

をみたすとき、次の問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) a_{n+1} と a_n の間に成り立つ関係式を求めよ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の第 4 項について、 $a_4 = 9$ となるとき、 a_2, a_3 の値をそれぞれ求めよ。
- (4) 数列 $\{a_n\}$ が等比数列となるとき、一般項 a_n を求めよ。
- (5) 数列 $\{a_n\}$ が等差数列となるとき、一般項 a_n を求めよ。またこのとき、 $a_N = -2013$ となる正の整数 N の値を求めよ。

〔Ⅲ〕 a, b を実数である定数とする。 $0 \leq x < 2\pi, 0 \leq y < 2\pi$ をみたす実数 x, y に対する連立方程式

$$\begin{cases} \sin x + \sin y = a \\ \cos x + \cos y = b \end{cases}$$

について、次の問いに答えよ。

- (1) $a = 0, b = \sqrt{3}$ のとき、 x, y の値をそれぞれ求めよ。
- (2) $a = -\sqrt{3}, b = 1$ のとき、 x, y の値をそれぞれ求めよ。
- (3) この連立方程式の解が存在するような a, b の値の範囲を求め、これを (a, b) 平面に図示せよ。