

2015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	15～34ページ
政治・経済	35～49ページ
数学	51～52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) 整式 $P(x)$ は $(x-2)(x+3)$ で割ると余りは $5x-2$ であり、 $(x-2)(x-3)$ で割ると余りは $-x+10$ である。このとき、 $P(x)$ を $(x+3)(x-3)$ で割ると余りは $(\text{ア})x + (\text{イ})$ である。

- (2) 初項が $a_1 = -24$ で公差が 12 の等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n は $S_n = \text{ウ}$ である。また、数列 $\{b_n\}$ の初項 b_1 から第 n 項までの和 T_n が $T_n = 5^n - 1$ のとき、一般項は $b_n = \text{エ}$ である。このとき、初項が $c_1 = -1$ で漸化式 $c_{n+1} = c_n + S_n - b_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) により定まる数列 $\{c_n\}$ の一般項は $c_n = \text{オ}$ である。

- (3) 曲線 $C: y = |x^2 - 4x - 5|$ と直線 $\ell: y = k$ の共有点の個数は 3 個である。このとき、実数 k の値は $k = \text{カ}$ であり、直線 ℓ と曲線 C で囲まれた図形の面積は キ である。

- (4) 1 個のサイコロを 3 回投げる。出た目の最大値が 5 となる確率は ク である。出た目の最大値が 5、かつ最小値が 1 となる確率は ケ である。3 つの出た目の積が 2 の倍数であり、かつ 3 の倍数ではない確率は コ である。

〔 II 〕 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 2 \\ x - y \leq \sqrt{2} \\ (1 - \sqrt{2})(x + 1) \leq y + 1 \end{cases}$$

の表す領域を D とする。このとき、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 内を動くとき、 $k = x + \sqrt{3}y$ がとる値の最大値とそのときの x, y の値を求めよ。また、 k の最小値とそのときの x, y の値を求めよ。
- (3) 点 (x, y) が領域 D 内を動くとき、 $m = x^2 + y^2 + \sqrt{2}x - \sqrt{6}y$ がとる値の最大値とそのときの x, y の値を求めよ。また、 m の最小値とそのときの x, y の値を求めよ。

〔 III 〕 a を、 $a > 1$ を満たす定数とする。関数

$$y = a^{3x} - 3a^{2x+1} + 3a^{x+2} + 3a^{-x+2} - 3a^{-2x+1} + a^{-3x}$$

を考える。 $t = a^x + a^{-x}$ とおくとき、次の問いに答えよ。

- (1) t がとる値の範囲を求めよ。
- (2) $a^{3x} + a^{-3x}$ を t を用いて表せ。
- (3) y を a と t を用いて表せ。
- (4) y の最小値を a を用いて求めよ。