

2019年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～15ページ
世界史	17～31ページ
政治・経済	33～47ページ
数学	49～50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) 解答用紙には氏名の記入欄が1か所ある。正確、明瞭に記入すること。
- (5) 解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。
- (6) 問題紙の余白は計算に使用してもよい。
- (7) 問題紙を解体して使用してはならない。
- (8) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (9) 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) $t = \log_2 x$ とおくと、 $2\log_2 x - 3\log_{2x} 8$ を t の式で表すと ア である。不等式 $2\log_2 x - 3\log_{2x} 8 < 5$ が成立するような x の値の範囲を求める。

$0 < x < \frac{1}{2}$ のとき、不等式 $2\log_2 x - 3\log_{2x} 8 < 5$ が成立する x の値の範囲は $0 < x < \input{type="text"} イ$ である。

$\frac{1}{2} < x$ のとき、不等式 $2\log_2 x - 3\log_{2x} 8 < 5$ が成立する x の値の範囲は $\frac{1}{2} < x < \input{type="text"} ウ$ である。

- (2) k を実数とし、放物線 $C: y = x^2 - 3x - 1$ と直線 $L: y = kx - (k^2 + 1)$ について考える。放物線 C と直線 L とが異なる 2 点 P と Q とで交わるための k の値の範囲は エ $< k < \input{type="text"} オ$ である。

このとき、この線分 PQ の中点 M の x 座標は カ であり、 y 座標は キ である。また、 k の値が変化するとき、中点 M の軌跡を表す方程式は $y = \input{type="text"} ク$ であり、 x の値の範囲は ケ $< x < \input{type="text"} コ$ である。

〔Ⅱ〕 1 個のさいころを 2 回投げて、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とする。関数 $f(x) = x^3 - 5ax^2 + 3a^2x$ とする。

次の問いに答えよ。

- (1) $f(x)$ の極大値 M_a 、極小値 m_a をそれぞれ a を用いて表せ。
- (2) 3 次方程式 $f(x) = b$ の実数解がただひとつとなる確率を求めよ。

[III] a, b, p, q は正の整数とする。 $a \leq b$ である。 p は 1 または素数であり、 q は素数である。 p と q は互いに素であるとする。 a, b, p, q が関係式

$$\left(1 + \frac{1}{a}\right)\left(1 + \frac{1}{b}\right) = \frac{q}{p}$$

を満たすとき、次の問いに答えよ。

- (1) $b - a$ が奇数であることを示せ。
- (2) $a = 2, p = 1$ のとき、 b, q の値の組をすべて求めよ。
- (3) a, b がともに素数であるとき、 a, b, p, q の値の組をすべて求めよ。

以下余白

