

2016年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数 学

日 本 史	1～12ページ
世 界 史	13～28ページ
政治・経済	29～44ページ
数 学	47～48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) 関数 $f(x)$ が $f(x) = x^3 - x^2 \int_{-2}^2 \frac{3}{2} f(t) dt + x + \int_0^3 \frac{8}{9} f(t) dt$ を満たすとき $\int_{-2}^2 f(t) dt =$ ア , $\int_0^3 f(t) dt =$ イ であり, x の 3 次方程式 $f(x) = 0$ の解は ウ である。また $\int_1^3 |f(t)| dt =$ エ となる。

$y = f(x)$ の極大値 M は $M =$ オ である。 $y = f(x)$ のグラフと直線 $y = M$ で囲まれた図形の面積は カ である。また, 点 $(0, f(0))$ における曲線 $y = f(x)$ の接線の方程式は $y =$ キ である。

- (2) s を実数の定数とする。方程式 $\log_4(4x - x^2) = \log_2(x - s) + 1$ は, $s = 0$ のとき解 $x =$ ク をもち, $s = 1$ のとき解 $x =$ ケ をもつ。この方程式が解をもつような s の値の範囲は コ である。

〔 II 〕 次の問いに答えよ。

- (1) 長方形 R の縦の長さを x , 横の長さを y とする。 $x + y = 2$ であるとき, 長方形 R の面積を最大にする x, y の値を求めよ。
- (2) 直方体 C の縦の長さを x , 横の長さを y , 高さを z とする。3 辺の和について $x + y + z = 12$ であり, かつ表面積について $2(xy + yz + zx) = 72$ であるような直方体 C が存在するための x の値の範囲を求めよ。
- (3) 直方体 C の縦の長さを x , 横の長さを y , 高さを z とする。3 辺の和について $x + y + z = 12$ であり, かつ表面積について $2(xy + yz + zx) = 72$ であるとき, 直方体 C の体積を最大にする x, y, z の値をそれぞれ求めよ。

〔Ⅲ〕 p を $\frac{1}{2} < p < 1$ を満たす定数とする。△OAB において $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とし、線分 OB の中点を点 C, 線分 OB を $p:1-p$ に内分する点を点 P とする。さらに、点 P を通り直線 AC に平行な直線が直線 AB と交わる点を点 Q とし、点 Q から直線 AC に下ろした垂線と直線 AC との交点を点 R とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $|\vec{a}| = \sqrt{3}$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{7}$ とする。

- (1) $\overrightarrow{OQ}$, $\overrightarrow{OR}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, p を用いて表せ。
- (2) 四角形 OAQC の面積を T とする。 T を p を用いて表せ。
- (3) 点 R が線分 AC 上（ただし、両端を除く）にあるための p の値の範囲を求めよ。
- (4) p が (3) で求めた範囲にあるときの △CQR の面積を U とする。 U を p を用いて表せ。
- (5) p が (3) で求めた範囲にあるときの △CQR の面積 U の最大値とそのときの p の値を求めよ。

以下余白

