

2006年度 入 学 試 験 問 題

日本史 世界史 政治・経済 数 学

日 本 史	1～10ページ
世 界 史	11～19ページ
政治・経済	21～32ページ
数 学	33～34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) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (7) 試験終了後、問題紙は各自持ち帰ること。

数 学

[I] 次の文中の に適する数または式を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。

- (1) 数列 $\{a_n\}$ を $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 3$ ($n = 1, 2, \dots$) によって決める。定数 $c =$ ア を使って、 $b_n = a_n + c$ ($n = 1, 2, \dots$) によって決まる数列 $\{b_n\}$ は公比が $r =$ イ の等比数列であり、その一般項は $b_n =$ ウ である。したがって、 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n =$ エ であり、 $a_n \geq 18$ となる最小の n は $n =$ オ である。また、 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和は $S_n =$ カ であり、 $S_n \geq 2006$ となる最小の n は $n =$ キ である。
- (2) サイコロを 2 回投げて、1 回目と 2 回目に出る目をそれぞれ x, y とする。このとき、 $x^2 - 7x + 11 < y$ となる確率は ク であり、 $x^2 - 7x + 11 < y < -x^2 + 7x - 8$ となる確率は ケ である。また、 $x^2 - 7x + 11 < y < -x^2 + 7x + b$ となる確率が $\frac{1}{2}$ となる定数 b の値の範囲は、コ である。

[II] 1 辺の長さが 1 の正四面体 OABC において、

$$\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \quad \overrightarrow{OB} = \vec{b}, \quad \overrightarrow{OC} = \vec{c}$$

とし、次の問いに答えよ。ただし、ベクトル $\vec{u}$ と $\vec{v}$ の内積を $\vec{u} \cdot \vec{v}$ で表す。

- (1) $\triangle OAB$ の面積 S を求めよ。
- (2) $\triangle OAB$ の重心を G とするとき、 $\overrightarrow{OG}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ で表せ。
- (3) $\overrightarrow{OG} = \vec{g}$ とするとき、 $(\vec{c} - \vec{g}) \cdot \vec{a} = 0$ と $(\vec{c} - \vec{g}) \cdot \vec{b} = 0$ を示せ。
- (4) $\overrightarrow{GC}$ の大きさ h を求めよ。
- (5) 正四面体 OABC の体積 V を求めよ。

[III] 放物線 $C_1 : y = -x^2$ と、頂点が $(t+2, -3t-2)$ である放物線 $C_2 : y = x^2 + ax + b$ を考える。 C_1 と C_2 が 2 つの異なる共有点をもつとき、次の問いに答えよ。

- (1) a, b を t を用いて表せ。
- (2) t がとる値の範囲を求めよ。
- (3) C_1, C_2 の 2 つの異なる共有点の x 座標を、それぞれ p, q ($p < q$) とする。 C_1, C_2 で囲まれた図形の面積 S を、 p と q を用いて表せ。
- (4) 面積 S を t を用いて表せ。また、 S の最大値とそのときの t の値を求めよ。

以下余白