

2004年度 入学試験問題

日本史 ・ 世界史 ・ 数 学

日 本 史	1～10ページ
世 界 史	11～16ページ
数 学	17～18ページ

注 意

- (1) 日本史・世界史・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
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 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。

2 次関数 $f(x)$ を次のように定める。

$$f(x) = kx^2 - 2(k+2)x + 3k + 2 \quad (k \text{ は } 0 \text{ でない定数})$$

放物線 $y = f(x)$ のグラフが下に凸になる k の範囲は ア であり、上に凸になる k の範囲は イ である。また、放物線 $y = f(x)$ の頂点の座標は (ウ , エ) である。

2 次方程式 $f(x) = 0$ が、異なる 2 つの正の解を持つ k の範囲は オ であり、異なる 2 つの負の解を持つ k の範囲は カ であり、正負の解を 1 つずつ持つ k の範囲は キ である。

[II] 数列 $\{a_n\}$ の第 1 項から第 n 項までの和 S_n が

$$S_n = -a_n + 2n - 7 \quad (n = 1, 2, \dots)$$

をみたすとき、次の問いに答えよ。

(1) a_n ($n = 2, 3, \dots$) を a_{n-1} を用いて表せ。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

[III] 一辺の長さ 1 の正方形 ABCD の対角線 AC 上に点 P をとる。P から辺 AD に引いた垂線と AD の交点を H とし、PH の長さを x ($0 < x < \frac{1}{2}$) とする。また、DP の延長と辺 AB の交点を E とし、辺 BC 上に点 Q をとり BQ の長さを y ($0 < y < 1$) とする。さらに、AQ と DE の交点を F とする。次の問いに答えよ。

- (1) F から AB に引いた垂線と AB の交点を U とするとき、FU の長さを x, y で表せ。また、F から AD に引いた垂線と AD の交点を V とするとき、FV の長さを x, y で表せ。
- (2) FD の長さを x, y で表せ。
- (3) $\triangle FDQ$ の面積を x, y で表せ。