

2004年度 入学試験問題

日本史 ・ 世界史 ・ 数 学

日 本 史	1～12ページ
世 界 史	13～20ページ
数 学	21～22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。

(1) 数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ を

$$a_n = n \cdot 3^{n-1}, \quad b_n = n(n+1) \cdot 3^{n-1} \quad (n = 1, 2, \dots)$$

で定める。 $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とするとき

$$S_n - cS_n = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} - 3a_n$$

をみたす定数は $c =$ ア である。 S_n を n を用いて表すと $S_n =$ イ となる。したがって、 $T_n = \sum_{k=1}^n b_k$ も同様に計算し

n を用いて表すと $T_n =$ ウ となる。ゆえに $\sum_{k=1}^n k^2 \cdot 3^{k-1} =$ エ となる。

(2) x についての整式 $f(x) = x^4 + ax^2 + bx + 22$ を $(x-2)^2$ で割った余りが $x+2$ になるとする。このとき、 $a =$ オ , $b =$ 力 であり、 $f(x)$ を x^2-1 で割った商は キ で余りは ク である。

[II] $f(x) = x(|x-a| - |x|)$ ($a > 0$ は定数) について、次の問いに答えよ。

(1) $y = f(x)$ のグラフの概形を図示せよ。

(2) $a-1 \leq x \leq a+1$ での $f(x)$ の最大値 $M(a)$ を求めよ。

[III] 5種類の7文字 c, e, e, g, l, l, o をすべて使ってできる順列を辞書式に並べる。次の問いに答えよ。

- (1) 順列は全部で何通りあるか。
- (2) 順列 *college* は何番目か。
- (3) 500番目の順列を求めよ。