

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 に適する整数を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。

1組52枚のトランプカードについて、次の試行を行う。ただし、Aは1、Jは11、Qは12、Kは13という数を表すとする。

まず2枚のカードを同時に取り出す場合を考える。このとき、取り出すカードの組合せは全部で 通りである。そのうちで、2枚のカードに書かれた数が、連続するものは 通りであり、同一となるものは 通りである。また2枚のカードのマークが同一となるものは 通りで、そのうちで、数が連続するものは 通りである。一方、2枚のカードに書かれた数が同一でも連続でもなく、マークも異なるものは 通りである。

次に3枚のカードを同時に取り出す場合を考える。このとき3枚のカードに書かれた数が、連続するものは 通りで、同一となるものは 通りである。また、3枚のカードのマークが同一となるものは 通りであり、そのうちで数が連続するものは 通りである。

(注1) このトランプカードには、ジョーカーは含まれない。

(注2) 2つの数が連続するとは、小さいほうから順に並べたとき、 $n, n+1$ ($n=1, 2, \dots, 12$) の形になる場合をいう。3数が連続するとは、小さいほうから順に並べたとき、 $n, n+1, n+2$ ($n=1, 2, \dots, 11$) の形になる場合をいう。たとえば3, 4や7, 8, 9は連続しているが、K, Aや3, 3, 4は連続していない。

[II] 数列 $\{a_n\}$ は

$$a_1 = 9, \quad a_{n+1} = 2a_n - n - 1 \quad (n = 1, 2, \dots)$$

をみたすとする。次の問いに答えよ。

(1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) $\sum_{k=1}^n a_k$ を求めよ。

[III] 実数 a, b, c が条件

$$a^2 + a + 2b - 6c = -6$$

$$2a^2 - 5a - 10b + 2c = 9$$

をみたすとき、次の問いに答えよ。

- (1) b, c をそれぞれ a で表せ。
- (2) $b > 0, c > 0$ となる a の範囲を求めよ。
- (3) 3 辺の長さを a, b, c とする三角形が存在するような a の範囲を求めよ。
- (4) a が (3) で求めた範囲にあるものとする。辺 BC, CA, AB の長さをそれぞれ a, b, c とする $\triangle ABC$ の内角のうち最大のものはどれか、またその角度を求めよ。