

1999年度 入学試験問題

日本史 ・ 世界史 ・ 数 学

日 本 史	1～9 ページ
世 界 史	10～16 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などに使用してもよい。
- (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〕 2 次方程式 $x^2 - (a - 2)x + \frac{a}{2} + 5 = 0$ が $1 \leq x \leq 5$ の範囲に異なる 2 つの

実数解を持つための実数 a の範囲を求めよ。

〔Ⅱ〕 n を自然数とする。

(A) 1 と書かれたカードを 1 枚, 2 と書かれたカードを 2 枚, 3 と書かれたカードを 3 枚, …… , n と書かれたカードを n 枚用意して, 全部のカードの中から 1 枚引き, そのカードに書かれた数を x とする。

(B) (A) で決まった数 x に対し, 1 から $n + 1 - x$ までの自然数がそれぞれ書かれたカードを 1 枚ずつ新たに用意して, それら $n + 1 - x$ 枚のカードの中から 1 枚引き, そのカードに書かれた数を y とする。

以下の問に答えよ。

(1) (A) で用意したカードは全部で何枚か。

(2) $x = 2$ かつ $y = 3$ となる確率はいくらか。ただし, $n \geq 4$ とする。

(3) $x + y = n$ となる場合の得点を $\frac{1}{xy}$ とし, その他の場合の得点を 0 とする。

このときの得点の期待値を求めよ。

〔Ⅲ〕 鋭角三角形 ABC において $\angle C$ の大きさを θ ，辺 BC ，辺 AC の長さをそれぞれ， a ， b とする。頂点 C から辺 AB に下ろした垂線が辺 AB と交わる点を D とする。 D から辺 BC に下ろした垂線が辺 BC と交わる点を E ， D から辺 AC に下ろした垂線が辺 AC と交わる点を F とする。以下の問に答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の面積を θ ， a ， b を用いて表わせ。
- (2) 線分 CD の長さを θ ， a ， b を用いて表わせ。
- (3) 線分 EF の長さを θ ， a ， b を用いて表わせ。