

2005年度 入 学 試 験 問 題

日本史 世界史 政治・経済 数 学

日 本 史	1 ～ 9 ページ
世 界 史	11 ～ 19 ページ
政治・経済	21 ～ 34 ページ
数 学	35 ～ 36 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。

〔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) 多項式 $P_n(x)$ は

$$P_0(x) = 1, P_{n+1}(x) = (1+x)P_n(x) + 2 \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

をみたすとする。 $P_n(x)$ の定数項は ア である。 $n \geq 1$ であるとき、 $P_n(x)$ の x の係数は イ で、 $n \geq 2$ のとき $P_n(x)$ の x^2 の係数は ウ である。

(2) x, y が $x^2 + y^2 = 9$ をみたすとき、 $x + y$ の最大値は エ である。また、 $x + y^2$ の最大値は オ であり、最小値は カ である。

(3) $x^2 - xy - 2y^2 = 16$ をみたす整数 x, y の組は全部で キ 組あり、その中で x の最大値は ク である。

また、 $x^2 - 4xy + 5y^2 = 25$ をみたす整数 x, y の組は全部で ケ 組あり、その中で x の最大値は コ である。

〔Ⅱ〕 1 辺の長さが 1 の正六角形 ABCDEF がある。正六角形の頂点を表す A, B, C, D, E, F の文字が 1 文字ずつ書いてある 6 枚のカードを袋の中に入れる。よくかきまぜた後、袋の中から 3 枚のカードを同時に取り出し、それらのカードに書かれた文字が表す頂点を結んで三角形をつくる。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 合同な三角形を同じものとみなすとき、異なる三角形は何通りできるか。
- (2) 面積が最大の三角形の面積と、その三角形ができる確率を求めよ。
- (3) 面積が最小の三角形の面積と、その三角形ができる確率を求めよ。
- (4) 三角形の面積の期待値を求めよ。

〔Ⅲ〕 $AB = AC$ である二等辺三角形 ABC において、辺 BC の C の側への延長上に $AC = CD$ となる点 D をとり、 A と D を結ぶ。 $\angle ABC = \theta$ 、 $BD = a$ とおくと、次の問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABD$ の面積を θ と a を用いて表せ。
- (2) $\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ の面積比が $\sqrt{3} : 1$ となるとき、 $\angle BAD$ の大きさを求めよ。
- (3) $\triangle ABD$ の面積が $\frac{\sqrt{3}}{8}a^2$ となるとき、 AD の長さを求めよ。