

2006年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～12ページ
世界史	13～22ページ
政治・経済	23～36ページ
数学	37～38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 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。

a, b を定数とし、 $a > 0$ とする。放物線 $y = -x^2 - 2ax - b$ は、 x 軸と 2 つの異なる交点 A, B をもつ。ただし、 B の x 座標は A の x 座標より大きいとする。放物線の頂点 P の座標は a, b を用いて (ア , イ) と表される。 $\angle APB = 120^\circ$ とすると、頂点 P の y 座標は一定で ウ となる。このとき、原点を O とおくと $OA : AB = 2 : 1$ となる場合には、 $a =$ エ , $b =$ オ が成り立つ。さらにこのとき、放物線の A における接線と B における接線との交点 Q の座標は (カ , キ) であり、 $\triangle QAB$ の面積と、放物線と x 軸とで囲まれた部分の面積と、 $\triangle PAB$ の面積は、それぞれ ク , ケ , コ となる。

[II] 数列 $\{a_n\}$ に対して、 $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とおく。次の問いに答えよ。

(1) $S_n = n a_n$, $a_1 = 1$ であるとき、 $\{a_n\}$ と $\{S_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) $S_n = \frac{n+2}{3} a_n$, $a_1 = 2$ であるとき、 $\{a_n\}$ と $\{S_n\}$ の一般項を求めよ。

[III] O を原点とする座標空間に 4 点 $A(4, 0, 0)$, $B(0, 8, 0)$, $C(0, 0, 4)$, $D(0, 0, 2)$ がある。次の問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の重心 G の座標を求めよ。
- (2) 直線 OG と平面 ABD との交点 P の座標を求めよ。
- (3) $\cos \angle OPD$ を求めよ。
- (4) $\triangle OPD$ の面積を求めよ。

以下余白