

2013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	13～24ページ
政治・経済	25～40ページ
数 学	41～42ページ

注 意

- (1) 受験者は以下の要領で解答すること。

学 部	学 科	解答する科目
理工学部	情報システムデザイン学科	数学を解答すること (他の科目は解答できない)
上記以外の学部	上記以外の学科	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科目以上を選択した場合は無効答案とする)

- (2) 配付する解答用紙は、各科目がセットされた冊子体となっている。
 数学が必修である理工学部情報システムデザイン学科は、試験開始前に日本史、世界史、政治・経済の解答用紙3枚を回収する。
 上記以外の学部・学科は、試験開始後30分後に、選択しなかった科目の解答用紙3枚を回収する。なお、回収後に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) 問題紙を解体して使用してはならない。
- (7) 試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。
- (8) 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付いた の中に記入せよ。

- (1) 座標平面において、2曲線 $C_1: y = |x^2 - 3| + 3$, $C_2: y = -|x^2 - 3| + 3$ の2つの共有点のうち、第1象限にある点の x 座標は ア である。 C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積は イ であり、 C_2 と直線 $y = -1$ で囲まれた図形の面積は ウ である。
- (2) 3個のサイコロを投げたとき、それらの出た目の和が6になる確率は エ であり、出た目の積が6になる確率は オ である。また出た目の積が3の倍数になる確率は カ である。
- (3) θ を実数とすると、 $\cos 3\theta$ と $\cos 4\theta$ をそれぞれ $\cos \theta$ を用いて表すと $\cos 3\theta =$ キ, $\cos 4\theta =$ ク である。
ここで $a = \cos 11^\circ$ とおくと、 $\cos 33^\circ$ と $\sin 46^\circ$ を a の式で表すと $\cos 33^\circ =$ ケ, $\sin 46^\circ =$ コ のように表される。

〔 II 〕 $x \geq 0$ に対して

$$f(x) = \int_0^1 |t - x|(t + x) dt$$

とおくとき、次の問いに答えよ。

- (1) $f(1)$ の値を求めよ。
- (2) $x > 1$ のとき $f(x)$ を計算し、 $x > 1$ において関数 $y = f(x)$ のグラフを描け。
- (3) $0 \leq x \leq 1$ のとき $f(x)$ を計算し、 $0 \leq x \leq 1$ において関数 $y = f(x)$ のグラフを描け。
- (4) $x \geq 0$ における関数 $y = f(x)$ の最小値と、そのときの x の値を求めよ。

〔Ⅲ〕 O を原点とする座標平面上において、2点 $A(1, 0)$, $C(1 + u, 0)$ を考える。ただし $u > 0$ とする。2点 B, D を第1象限に $\triangle OAB$ と $\triangle ACD$ が正三角形となるようにとる。点 P を直線 OD と直線 BC の交点とし、点 G を $\triangle OAB$ の重心とする。また $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{OD}$ および $\overrightarrow{BC}$ を u , $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。

(2) 内積 $\overrightarrow{OD} \cdot \overrightarrow{BC}$ を u を用いて表せ。

(3) $\overrightarrow{OP}$ を u , $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。

(4) $|\overrightarrow{OP}|^2 - 2\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OG}$ を求めよ。

(5) $|\overrightarrow{GP}|$ を求めよ。

以下余白

