

2015年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～10ページ
世界史	11～24ページ
政治・経済	25～39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。

〔Ⅰ〕 次の に適する数を、解答用紙の同じ記号の付いた の中に記入せよ。

- (1) 方程式 $x^2 - 2\sqrt{3}x + 7 = 0$ の虚数解を α, β とする。ただし、 α の虚部は正、 β の虚部は負とする。このとき、 $\frac{1}{(\alpha+i)^2}, \frac{1}{(\beta-i)^2}$ を解にもつ 2 次方程式を $x^2 + Ax + B = 0$ とすると、 $A = \text{ア}$, $B = \text{イ}$ である。

- (2) 2 つの定数 $a = \log_7 2, b = \log_7 3$ に対して、 $49^{2a+b} = \text{ウ}$ である。また、 $\log_9 x + \log_9(x-18) = 1 + \frac{2a}{b}$ を満たす実数 x は $x = \text{エ}$ である。

- (3) 1 次関数 $f(x)$ が $\int_{-1}^x f(t)dt = 2x^2 - ax + a$ を満たすとき、定数 a は $a = \text{オ}$ である。このとき、 $\int_{-1}^1 |f(x)|dx = \text{カ}$ である。

- (4) 3 次関数 $f(x)$ が $x = -2$ で極小値をとり、 $x = 3$ で極大値をとるとする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(1, f(1))$ における接線は原点を通り、曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = -45$ との共有点の個数は 2 である。このとき、 $f(x) = (\text{キ})x^3 + (\text{ク})x^2 + (\text{ケ})x + (\text{コ})$ である。

〔Ⅱ〕 $\triangle ABC$ において、 $AB = 4, BC = 6, AC = 5$ とする。2 点 S, T はそれぞれ辺 AB 上と辺 AC 上にあり、 $\triangle AST$ と $\triangle ABC$ の面積比が $1:2$ である。また、線分 AS の長さを x とおく。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\angle BAC = \theta$ とおく。このとき、 $\cos \theta$ を求めよ。
- (2) 線分 ST の長さを x を用いて表せ。
- (3) 線分 ST の長さの最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。
- (4) 線分 ST の長さの最大値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。

〔Ⅲ〕動点 A は、原点 O を出発点とし、次の規則に従って、座標平面上で移動を繰り返す。コインを投げて、出た面が表であれば A は現在の点 (x, y) から点 $(x+1, y)$ へ移動し、出た面が裏であれば A は現在の点 (x, y) から点 $(x, y+1)$ へ移動する。この操作を 13 回繰り返した後の A の位置を終点とする。また、座標平面上に 4 つの定点 $B(3, 4)$, $C(4, 3)$, $D(4, 4)$, $E(7, 6)$ があるとき、次の問いに答えよ。

- (1) A は点 B を通り、かつ A の終点が点 E となる確率を求めよ。
- (2) A は 2 点 B , C のうち少なくとも 1 点を通り、かつ A の終点が点 E となる確率を求めよ。
- (3) A は点 B と点 D の両方を通り、かつ A の終点が点 E となる確率を求めよ。
- (4) A は点 B と点 D のいずれも通らず、かつ A の終点が点 E となる確率を求めよ。
- (5) 次の 2 問〔ア〕,〔イ〕のうち 1 問を選択し答えよ。また、解答用紙〔Ⅲ〕の〔 〕内にアまたはイを記入すること。

〔ア〕 A は点 B , 点 C , 点 D のいずれか 1 点以上を通り、かつ A の終点は点 E であるとする。この条件の下で A が点 B と点 D の両方を通る条件付き確率を求めよ。

〔イ〕 A の終点の座標を (X, Y) とする。 X の期待値を求めよ。