

2015年度 入学試験問題

日本史 世界史 政治・経済 数学

日本史	1～14ページ
世界史	15～25ページ
政治・経済	27～39ページ
数学	41～42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) 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) 実数 θ が $\tan \frac{\theta}{2} = 2$ を満たすとき、 $\tan \theta =$ ア , $\sin \theta =$ イ である。
- (2) 座標平面内の3点 $A(-6, 3)$, $B(-4, -1)$, $C(3, 6)$ を頂点とする $\triangle ABC$ の外接円の中心の座標は (ウ, エ) , 半径は オ である。
- (3) 実数 x は不等式 $\log_3(x-1) + \log_{\frac{1}{3}}(5-x) \leq 0$ を満たす。このとき、 x がとり得る値の範囲は カ であり、 $y = 9^x - 30 \cdot 3^x + 227$ は、 $x =$ キ のとき最大値 ク をとる。
- (4) 2枚のコインを同時に繰り返し投げて、両方とも表の面が出た回数が3回となった時点でコイン投げを終了する。ちょうど5回目で終了する確率は ケ である。また、両方とも裏の面が出た回数が2回以下であり、かつ、ちょうど6回目で終了する確率は コ である。

〔 II 〕 関数 $f(x) = -x^3 + 6x^2$ とする。 p を実数とし、曲線 $C: y = f(x)$ 上の点 $P(p, f(p))$ における接線を ℓ とおく。曲線 C と直線 ℓ とが、 P とは異なる点 Q を共有点にもち、直線 ℓ と y 軸の交点を R とする。また、 ℓ と直交し原点 O を通る直線を m とおく。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 直線 ℓ , 直線 m の方程式をそれぞれ求めよ。
- (2) 点 Q の座標を求めよ。
- (3) 点 R が線分 PQ を $1:4$ に外分するとき、点 P の座標を求めよ。
- (4) 直線 m と曲線 C の共有点の個数が1個となるための p の範囲を求めよ。

〔Ⅲ〕 $\angle AOB$ が直角の直角三角形 $\triangle AOB$ において、 $OA = 1$ 、 $OB = 2$ とする。このとき、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおき、点 P は正の実数 p に対して $\overrightarrow{OP} = -p\vec{a}$ を満たす点とする。また、点 Q を辺 AB 上にとり、かつ直線 AB と直線 PQ は直交するものとする。直線 PQ と直線 OB の交点を S とする。点 R を線分 PQ 上にとり、かつ線分 OB が $\angle ROQ$ の二等分線となるようにする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\overrightarrow{OQ}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 p を用いて表せ。また、 p のとり得る値の範囲を求めよ。
- (2) $\overrightarrow{OS}$ を $\vec{b}$ 、 p を用いて表せ。
- (3) $\overrightarrow{OR}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 p を用いて表せ。
- (4) $\triangle OSQ$ の面積が $\triangle OSR$ の面積の 2 倍となるとき、 p の値を求めよ。
- (5) $\triangle OAQ$ の面積と $\triangle OPR$ の面積が等しくなるとき、 p の値を求めよ。

以下余白