2014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……25～35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) 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 $\boxed{\phantom{ア}}$ に適する数または式を，解答用紙の同じ記号の付いた $\boxed{\phantom{ア}}$ の中に記入せよ。

1つのサイコロを2度投げ，最初に出た目を $a$ とし，次に出た目を $b$ とする。原点をOとする座標平面において，方程式 $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=1$ で定義される直線 $L$ を考える。$x$ 座標 $y$ 座標ともに整数である点を格子点ということにする。

直線 $L$ が直線 $x+y=0$ と平行である確率は $\boxed{\text{ア}}$ である。直線 $L$ と原点Oとの距離が3以上である確率は $\boxed{\text{イ}}$ である。

$x$ 軸，$y$ 軸および直線 $L$ で囲まれる3角形の面積を $S$，周の長さを $T$ とする。この3角形の面積 $S$ が3以上である確率は $\boxed{\text{ウ}}$ である。この3角形の面積 $S$ の値が整数値である確率は $\boxed{\text{エ}}$ である。この3角形の周の長さ $T$ が7以上である確率は $\boxed{\text{オ}}$ である。この3角形の周の長さ $T$ が11以上である確率は $\boxed{\text{カ}}$ である。

第1象限において直線 $L$ 上にある格子点の個数が0である確率は $\boxed{\text{キ}}$ である。第1象限において直線 $L$ 上にある格子点の個数が1である確率は $\boxed{\text{ク}}$ である。第1象限において直線 $L$ 上にある格子点の個数が2である確率は $\boxed{\text{ケ}}$ である。第1象限において直線 $L$ 上にある格子点の個数が3以上である確率は $\boxed{\text{コ}}$ である。

〔Ⅱ〕$\theta$ を $0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$ を満たす定数とする。頂角が $\theta$，底辺の長さが1である△ABCについて考える。つまり，$\angle\mathrm{A}=\theta$，BC$=1$ とする。AB$=x$，AC$=y$ とおく。以下の問いに答えよ。

(1) $x, y$ の満たす関係式を $\theta$ を用いて表せ。

(2) 辺ABの長さ $x$ の取り得る値の最大値を $\theta$ を用いて表せ。

(3) △ABCの面積 $S$ を $x, y, \theta$ を用いて表せ。

(4) △ABCの面積 $S$ の取り得る値の最大値を $\theta$ を用いて表せ。

(5) △ABCの周の長さ $L$ の取り得る値の最大値を $\theta$ を用いて表せ。

〔 III 〕 座標平面において，放物線 $C : y = x^2$ と $y$ 軸上の点 $(0, p)$ を中心とする半径 1 の円 $C_p : x^2 + (y - p)^2 = 1$ について，以下の問いに答えよ。

(1) 放物線 $C$ と円 $C_p$ が共有点を持つための $p$ の値の範囲を求めよ。

(2) 放物線 $C$ と円 $C_p$ が共有点をただ 1 つ持つとき $p$ の値を求めよ。

(3) 放物線 $C$ と円 $C_p$ が共有点を 2 つ持ち，放物線 $C$ が円 $C_p$ を 2 つの部分に分けるような $p$ の値の範囲を求めよ。

(4) 放物線 $C$ と円 $C_p$ が共有点を 3 つ持つとき $p$ の値を求めよ。

(5) 放物線 $C$ と円 $C_p$ が共有点を 4 つ持つとき $p$ の値の範囲を求めよ。

(6) 放物線 $C$ と円 $C_p$ が共有点を 2 つ持ち，円 $C_p$ が領域 $y \geqq x^2$ に含まれるとき $p$ の値を求めよ。またそのとき，放物線 $C$ と円 $C_p$ で囲まれる図形で円 $C_p$ の外部にある図形の面積を求めよ。