

2010年理系1第1問

1 次の問いに答えよ。

(1) $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ のとき, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{\text{アイ}}$, $x^2 + \frac{1}{x^2} = \text{ウ}$ である。

(2) $||x - 1| - 2| = 3$ の解は $x = \text{エオ}$, カ である。

(3) 2つの2次関数 $y = 6x^2 + 2kx + k$, $y = -x^2 + (k - 6)x - 1$ のグラフが両方とも x 軸と共有点をもたないような定数 k の値の範囲は $\text{キ} < k < \text{ク}$ である。

(4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\tan \theta = -\frac{4}{3}$ のとき, $\cos \theta = \frac{\text{ケコ}}{\text{サ}}$ であり, $\sin(180^\circ - \theta) = \frac{\text{シ}}{\text{ス}}$ である。

(5) 不等式 $\frac{2x - 5}{4} < \frac{x + 4}{3} \leq \frac{3x + 1}{6}$ の解は $\text{セ} \leq x < \frac{\text{ソタ}}{\text{チ}}$ である。

(6) 1 から 100 までの整数のうち, 4 の倍数かつ 6 の倍数である整数は ツ 個あり, 4 の倍数または 6 の倍数である整数は テト 個ある。

(7) 1 個のさいころを投げて, 偶数の目が出たときはその目の数の 2 倍を得点とし, 奇数の目が出たときはその目の数の 3 倍を得点とするゲームを行う。このとき, このゲームの得点の期待値は $\frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$ である。

(8) 図のように, 直線 l は中心を O とする円と点 A において接している。また, l 上の点 P と O を通る直線と円との交点を図のように B , C とし, $\angle PAB = 115^\circ$ であるとする。このとき,

$$\angle ABC = \text{エオ}^\circ, \quad \angle APC = \text{カキ}^\circ$$

である。

