

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  $x = \text{エオ}$ ,  $\text{カ}$  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  $\text{ツ}$  個あり, 4 の倍数または 6 の倍数である整数は  $\text{テト}$  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。

