

2015年理系1第1問

1 次の問いに答えよ。

(1)  $x = \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$  のとき,

$$xy = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \quad x+y = \frac{\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

(2)  $a, b$  を定数とする。不等式  $x - 2a \leq 3x + b \leq x + 2$  の解が  $4 \leq x \leq 5$  であるとき,  $a = \boxed{\text{カ}}$ ,  $b = \boxed{\text{キク}}$  である。

(3) 2次方程式  $x^2 - 3x - 5 = 0$  の解を  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) とするとき,

$m \leq \alpha < m + 1$  を満たす整数  $m$  の値は  $m = \boxed{\text{ケコ}}$ ,

$n \leq \beta < n + 1$  を満たす整数  $n$  の値は  $n = \boxed{\text{サ}}$

である。

(4) 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5を使ってできる4桁の整数のうち, 2の倍数は  $\boxed{\text{シスセ}}$  個ある。ただし, 同じ数字をくり返し使わないものとする。

(5) 方程式  $5x + 7y = 1$  ……①の整数解  $x, y$  を求める。

$5 \cdot 3 + 7 \cdot (\boxed{\text{ソタ}}) = 1$  ……②が成り立ち, ①, ②から

$5(x - 3) + 7(y + \boxed{\text{チ}}) = 0$

が成り立つ。よって,  $x - 3 = \boxed{\text{ツ}}n$  ( $n$ は整数) とおけるから, ①のすべての整数解は

$x = \boxed{\text{ツ}}n + 3, \quad y = \boxed{\text{テト}}n - \boxed{\text{チ}}$  ( $n$ は整数)

と表せる。

(6)  $\triangle ABC$  において,  $AB = 4, AC = 6, \cos A = \frac{9}{16}$  であるとき,  $\triangle ABC$  の面積は  $\frac{\boxed{\text{アイ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$  で

あり, その内接円の半径は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$  である。

(7)  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{2}{3}$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ) のとき,  $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta = \frac{\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{クケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$  である。

(8) 箱の中に赤玉1個, 黄玉2個, 白玉2個の計5個の玉がある。この5個の玉から1個の玉を取り出し, その色を確認して元に戻す。この試行をくり返して, 赤玉を取り出すか, または, 黄玉を2回取り出したときに試行を終了するものとする。このとき, 3回目の試行で終了する確率は  $\frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{スセソ}}}$  である。