

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 α, β ($\alpha < \beta$) 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。