

2015年理(数理情報科)第1問

1 次の 内にあてはまる0から9までの数字を求めよ。

(1) 座標平面上の円 $C : (x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$ に対して以下が成り立つ。

(i) C 上の点で、その点における C の接線の傾きが -2 となる点は (,) と (,) である。(ただし、 < とする。)

(ii) 点 (x, y) が C 上を動くとき、 $2x + y$ の値は

$(x, y) = (\text{オ}, \text{カ})$ のとき最大値 をとり、

$(x, y) = (\text{ケ}, \text{コ})$ のとき最小値 をとる。

(2) 座標平面上で点 (x, y) が $x^2 - 4|x| + y^2 - 2|y| = 0$ を満たしながら動くとき、 $x^2 + y^2$ の値は $(x, y) = (0, 0)$ のとき0になるが、それ以外の場合のとり得る値の範囲は

$$\text{シ} \leq x^2 + y^2 \leq \text{ス} \text{セ}$$

である。

(3) 座標平面上で $x^2 - 4|x| + y^2 - 2|y| \leq 0$ を満たす点 (x, y) 全体のなす領域を S とする。

(i) 点 (x, y) が S 上を動くとき、 $x^2 + y^2$ のとり得る値の範囲は

$$\text{ソ} \leq x^2 + y^2 \leq \text{タ} \text{チ}$$

である。

(ii) S の面積は $\pi +$ である。