

2015年現代教養第3問


 数理
石井K

3 xy 平面上の曲線 $y = -x^2 - (a+2)x - 2a + 1$ を C とし、直線 $y = -x - 1$ を L とする。このとき、以下の設問に答えよ。

- (1) C と L は、定数 a の値に関係なく、定点 P を通る。 P の座標を求めよ。
 (2) C と L が P と異なる点 Q でも交わり、かつ、 Q の x 座標が P の x 座標よりも大きくなるような最大の整数 a を求めよ。
 (3) (2) で求めた整数 a に対し、 C と L で囲まれた図形の面積を求めよ。

$$(1) y = -x^2 - ax - 2x - 2a + 1$$

$$\therefore \underbrace{a(x+2)}_{=0} + \underbrace{(y+x^2+2x-1)}_{=0} = 0$$

$$\therefore x+2=0 \text{ かつ } y+x^2+2x-1=0$$

$$\therefore x=-2, y=1 \quad \therefore \underline{P(-2,1)} \quad \text{この点を } L \text{ も通る}$$

$$(2) -x-1 - \{-x^2 - (a+2)x - 2a + 1\} = 0$$

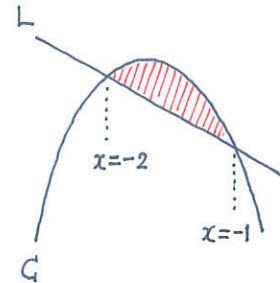
$$\therefore x^2 + (a+1)x + 2a - 2 = 0$$

$$(x+2)\{x+(a-1)\} = 0$$

$$\therefore Q \text{ の } x \text{ 座標は } 1-a$$

$$\therefore -2 < 1-a \text{ より } a < 3$$

$$\therefore \text{最大の整数 } a \text{ は } \underline{a=2} \quad \text{このとき } Q \text{ の } x \text{ 座標は } -1$$



$$(3) S = \int_{-2}^{-1} -x^2 - (a+2)x - 2a + 1 - (-x-1) dx$$

$$= -\int_{-2}^{-1} (x+1)(x+2) dx \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \frac{1}{6} \text{ 公式}$$

$$= \frac{1}{6} \{-1 - (-2)\}^3$$

$$= \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$