



2015年 社会情報学部 第5問

5 点 $P(0, 4)$ を通る傾き $\frac{1}{5}$ の直線を l とし, 曲線 $y = |x(x-4)|$ を C とする.

- (1) l と C の第1象限における交点 Q を求めよ.
 (2) C と線分 PQ および y 軸で囲まれた部分の面積を求めよ.

(1) l と C の第1象限における交点は

l と $y = x(x-4)$ の第1象限における交点である

$$l: y = \frac{1}{5}x + 4$$

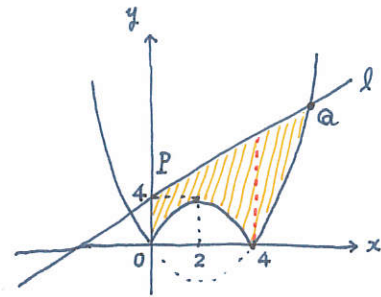
$$\therefore x^2 - 4x - \left(\frac{1}{5}x + 4\right) = 0$$

$$x^2 - \frac{21}{5}x - 4 = 0$$

$$\therefore 5x^2 - 21x - 20 = 0$$

$$\therefore (5x+4)(x-5) = 0$$

$$x > 0 \text{ より } x = 5 \quad \therefore \underline{Q(5, 5)} //$$



$$(2) S = \int_0^4 \frac{1}{5}x + 4 - (-x^2 + 4x) dx + \int_4^5 \frac{1}{5}x + 4 - (x^2 - 4x) dx$$

$$= \int_0^4 x^2 - \frac{19}{5}x + 4 dx + \int_4^5 -x^2 + \frac{21}{5}x + 4 dx$$

$$= \left[\frac{x^3}{3} - \frac{19}{10}x^2 + 4x \right]_0^4 + \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{21}{10}x^2 + 4x \right]_4^5$$

$$= \frac{64}{3} - \frac{152}{5} + 16 - \frac{125}{3} + \frac{105}{2} + 20 + \frac{64}{3} - \frac{168}{5} - 16$$

$$= \underline{\underline{\frac{19}{2}}} //$$