

2010年 医学部 第23問


 数理
石井K

23 放物線 $C: y = x^2 - 4x + 6$ と直線 $L: y = x + 2$ について考える。直線 L , 放物線 C , C の軸, x 軸, y 軸のすべてで囲まれる面積を S とする。 $(6S - 20)$ の値を求めよ。

$$y = (x - 2)^2 + 2 \text{ より } C \text{ の軸は } x = 2$$

$$\text{また, } x^2 - 4x + 6 - x - 2 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$(x - 4)(x - 1) = 0 \quad \therefore x = 1, 4$$

$\therefore C$ と L の交点, は $(1, 3), (4, 6)$

$$\begin{aligned} \therefore S &= \int_0^1 x + 2 \, dx + \int_1^2 x^2 - 4x + 6 \, dx \\ &= \left[\frac{x^2}{2} + 2x \right]_0^1 + \left[\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 6x \right]_1^2 \\ &= \frac{5}{2} + \frac{8}{3} - 8 + 12 - \frac{1}{3} + 2 - 6 \\ &= \frac{29}{6} \end{aligned}$$

$$\therefore 6S - 20 = \underline{9} //$$

