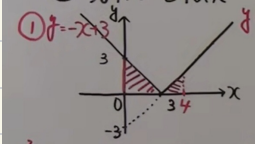
数Ⅱ（定積分と面積④）

次の定積分を求めよう。

① $\int_0^4 |x-3|dx$　　② $\int_{-2}^3 |x^2-x|dx$

次の定積分を求めよう。

① $\int_0^4 |x-3|dx$



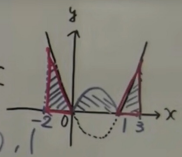
$\int_0^3 (-x+3)dx + \int_3^4 (x-3)dx$

$= \left[-\frac{1}{2}x^2+3x\right]_0^3 + \left[\frac{1}{2}x^2-3x\right]_3^4$

$= \left(-\frac{9}{2}+9\right)+\left(8-12\right)+\left(\frac{9}{2}+9\right)$

$= 14-9 = 5$

② $\int_{-2}^3 |x^2-x|dx$



② $x^2-x=0$

$x(x-1)=0$ より $x=0, 1$

$\int_{-2}^0 (x^2-x)dx + \int_0^1 (-x^2+x)dx + \int_1^3 (x^2-x)dx$

$= \left[\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2\right]_{-2}^0 + \left[-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2\right]_0^1 + \left[\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2\right]_1^3$

$= +\left(+\frac{8}{3}+2\right)+\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\right)+\left(9-\frac{9}{2}\right)+\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\right)$

$= 2+1+1-\frac{7}{2} = \frac{19}{2}$