定積分 $\displaystyle\int_0^3 |x-2|\,dx$ の値は $\boxed{\text{(d)}}$ である．

(23 神奈川大 理・情報・工・建築・化学生命 1(4))

【答】

(d)
$\dfrac{5}{2}$

【解答】

$$|x-2| = \begin{cases} -(x-2) & (x \leqq 2 \text{ のとき}) \\ x-2 & (x \geqq 2 \text{ のとき}) \end{cases}$$

であるから

$$\begin{aligned} \int_0^3 |x-2|\,dx &= \int_0^2 -(x-2)\,dx + \int_2^3 (x-2)\,dx \\ &= -\left[\frac{(x-2)^2}{2}\right]_0^2 + \left[\frac{(x-2)^2}{2}\right]_2^3 \\ &= 2 + \frac{1}{2} \\ &= \boldsymbol{\frac{5}{2}} \end{aligned}$$

……(答)

である．