

# 数学 II 計算力チェック

3年 \_\_\_\_\_ 組 \_\_\_\_\_ 番 名前 \_\_\_\_\_

1. 関数  $f(x) = \frac{3}{2}x - 2$  とする。次に定める  
図形の面積を求めよ。

(1)  $y = f(x)$ ,  $x$  軸と直線  $x = 2$ ,  $x = 5$

(3)  $y = f(x)$ ,  $x$  軸と直線  $x = -2$ ,  $x = 5$

(2)  $y = f(x)$ ,  $x$  軸と直線  $x = -2$ ,  $x = 0$

解説

1 関数  $f(x) = \frac{3}{2}x - 2$

$f(x) = 0$  として解くと、

$$\frac{3}{2}x = 2 \text{ より } x = \frac{4}{3} \text{ である.}$$

(1)  $y = f(x)$ ,  $x$  軸と直線  $x = 2$ ,  $x = 5$

$$f(2) = 1, f(5) = \frac{11}{2} \text{ であるから、}$$

$$2 \leq x \leq 5 \text{ で } \frac{3}{2}x - 2 > 0 \text{ である。}$$

よって、

$$\begin{aligned} S &= \int_2^5 \left( \frac{3}{2}x - 2 \right) dx \\ &= \left[ \frac{3x^2}{4} - 2x \right]_2^5 \\ &= \left( \frac{75}{4} - 10 \right) - (3 - 4) \\ &= \frac{35}{4} + 1 = \frac{39}{4} \end{aligned}$$

(2)  $x$  軸と直線  $x = -2$ ,  $x = 0$

$f(-2) = -5$ ,  $f(0) = -2$  であるから、

$$-2 \leq x \leq 0 \text{ で } \frac{3}{2}x - 2 < 0 \text{ である。}$$

$$\begin{aligned} S &= \int_{-2}^0 -\left( \frac{3}{2}x - 2 \right) dx \\ &= \int_{-2}^0 \left( -\frac{3}{2}x + 2 \right) dx \\ &= \left[ -\frac{3x^2}{4} + 2x \right]_{-2}^0 \\ &= 0 - (-3 - 4) \\ &= 7 \end{aligned}$$

(3)  $y = f(x)$ ,  $x$  軸と直線  $x = -2$ ,  $x = 5$

$y = \frac{3}{2}x - 2$  のグラフの形と

$f(x) = 0$  の解  $x = \frac{4}{3}$  から、

$$-2 \leq x \leq \frac{4}{3} \text{ で } \frac{3}{2}x - 2 \leq 0$$

$$\frac{4}{3} \leq x \leq 5 \text{ で } \frac{3}{2}x - 2 \geq 0 \text{ なので、}$$

$$\begin{aligned} S &= \int_{-2}^{\frac{4}{3}} -\left( \frac{3}{2}x - 2 \right) dx + \int_{\frac{4}{3}}^5 \left( \frac{3}{2}x - 2 \right) dx \\ &= \left[ -\frac{3x^2}{4} + 2x \right]_{-2}^{\frac{4}{3}} + \left[ \frac{3x^2}{4} - 2x \right]_{\frac{4}{3}}^5 \\ &= \left( -\frac{3}{4} \cdot \frac{16}{9} + 2 \cdot \frac{3}{4} \right) - \left( -\frac{3 \cdot 4}{4} - 4 \right) \\ &\quad + \left( \frac{3}{4} \cdot 25 - 10 \right) - \left( \frac{3}{4} \cdot \frac{16}{9} - \frac{8}{3} \right) \\ &= \left( -\frac{4}{3} + \frac{8}{3} \right) - (-7) + \frac{75}{4} - 10 - \frac{4}{3} + \frac{8}{3} \\ &= -3 + \frac{75}{4} + \frac{8}{3} = \frac{-36 + 257}{12} = \frac{221}{12} \end{aligned}$$