

## 数学 II 計算力チェック

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

1. 積分をせよ。

(1)  $\int (6x^2 + \frac{3}{2}x - 7) dx$

(2)  $\int_{-2}^2 4x^2 dx$

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

(4)  $\int_2^4 (x^2 + x) dx - \int_0^4 (x^2 + x) dx$

## 04 解答

$$(1) \int (6x^2 + \frac{3}{2}x - 7) dx = 6 \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{x^2}{2} - 7x + C = 2x^3 + \frac{3}{4}x^2 - 7x + C$$

$$(2) \int_{-2}^2 4x^2 dx = \left[ 4 \cdot \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^2 = 4 \cdot \frac{8}{3} - \left( 4 \cdot \frac{-8}{3} \right) = \frac{32}{3} + \frac{32}{3} = \frac{64}{3}$$

$$(3) \int_{-2}^{-1} 3x(x+2) dx = \int_{-2}^{-1} (3x^2 + 6x) dx = \left[ 3 \cdot \frac{x^3}{3} + 6 \cdot \frac{x^2}{2} \right]_{-2}^{-1} \\ = \left( 3 \cdot \frac{-1}{3} + 6 \cdot \frac{1}{2} \right) - \left( 3 \cdot \frac{-8}{3} + 6 \cdot \frac{4}{2} \right) = (-1 + 3) - (-8 + 12) = -2$$

- (4) 両方とも被積分関数が  $x^2 + x$  で共通で、積分範囲が  $2$  から  $4$  もう一方が  $0$  から  $4$  と  $0$  が重なり、二つの積分が引き算となっているので後ろの積分の上端と下端を入れ替えることで 引き算が足し算に変わり

$$\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx$$

が使えるようになる。これを用いて計算量を減らす。

$$\int_2^4 (x^2 + x)dx - \int_0^4 (x^2 + x) dx = \int_2^4 (x^2 + x)dx + \int_4^0 (x^2 + x) dx = \int_2^0 (x^2 + x)dx \\ = \left[ \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right]_2^0 = 0 - \left( \frac{8}{3} + \frac{4}{2} \right) = -\frac{14}{3}$$