

**問題1** 以下の不定積分を計算せよ.

(1-1)  $\int (-3)dx$

(1-3)  $\int (1 - 2x + 3x^2)dx$

(1-5)  $\int (x + 3)(x - 3)dx$

(1-2)  $\int (2x - 1)dx$

(1-4)  $\int 4x^7dx$

(1-6)  $\int (2x + 1)(3x - 2)dx$

**問題2** 以下の条件を満たす関数  $f(x)$  を求めよ.

(2-1)  $f(0) = 1, f'(x) = 3x^2 + 2x + 5$

(2-2)  $f(3) = -1, f'(x) = (x + 2)(x - 1)$

**問題3** 以下の定積分を計算せよ.

(3-1)  $\int_1^2 (-5)dx$

(3-5)  $\int_{-1}^1 (x^3 + x^4)dx$

(3-9)  $\int_2^3 (2x + 1)(x - 1)dx$

(3-2)  $\int_0^1 (4x - 3)dx$

(3-6)  $\int_1^2 (x^2 - x)dx$

(3-10)  $\int_0^a (x + 1)^2dx$

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

(3-7)  $\int_0^1 (2x - 1)^2dx$

(3-11)  $\int_b^0 \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 dx$

(3-4)  $\int_{-1}^1 x^4dx$

(3-8)  $\int_{-1}^1 \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 dx$

(3-12)  $\int_a^b (4x + 1)dx$

**問題4** 以下の定積分を計算せよ.

(4-1)  $\int_0^2 x^3 dx + \int_2^4 x^3 dx$

(4-2)  $\int_{-2}^4 2x^2 dx + \int_5^{-2} 2x^2 dx$

(4-3)  $\int_0^1 (x^4 + 2x^2 + 4)dx + \int_1^0 (x^4 + 2x^2 + 4)dx$

**問題5** 以下の2つの曲線または直線によって囲まれる領域の面積を求めよ.

(5-1)  $y = -(x - 4)^2 + 4, x$  軸

(5-2)  $y = x^2 - x + 2, y = -x^2 + x + 14$

**問題6** 不等式  $\int_{\frac{3}{7}}^{-\frac{2}{5}} (x^5 + x^3 + 3x^2 - 4x + 2)dx > \int_{\frac{3}{7}}^{-\frac{2}{5}} (x^5 + x^3 + x^2)dx$  を示せ.

**問題7** 関数  $f(x)$  が  $f(x) = x - \int_0^1 f(x)dx$  を満たすとき,  $f(x)$  を求めよ.

**問題8** 放物線  $y = x^2 - 4x + c$  と  $x$  軸によって囲まれる領域の面積が  $8\sqrt{6}$  であるとき,  $c$  の値を求めよ.