

練習 7.1, 練習 7.2 の解答

(1)

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

(2)

$$\int (\sin x + 3e^x)dx = -\cos x + 3e^x + C$$

(3)

$$\int \sqrt{x}dx = \int x^{1/2}dx = \frac{x^{1/2+1}}{1/2+1} + C = \frac{2x^{3/2}}{3} + C$$

(4)

$$\int \frac{1}{x^4}dx = \int x^{-4}dx = \frac{x^{-4}}{-4} + C = -\frac{x^{-3}}{3} + C$$

(5)

$$\int \frac{2x-5}{x^2-5x+3}dx = \int \frac{(x^2-5x+3)'}{x^2-5x+3}dx = \log|x^2-5x+3| + C$$

(6)

$$\int \tan x dx = \int \frac{-(\cos x)'}{\cos x} dx = -\log|\cos x| + C$$

講評 全体的に良くできています。(4)~(6) を間違えた人がちよつとありました。

$$\int \frac{1}{x^4}dx = \frac{1}{5x^5} + C$$

という間違いが目立ちました。いちど被積分関数を x^{-4} とした人は間違いが少なかったようです。

(5),(6) は

$$\int \frac{1}{x} dx = \log|x| + C$$

と絶対値がでてくるのに、そのまま $\log x$ としている人が目立ちました。

練習 7.2

(1)

$$\int_0^1 (x^3 - 2x + 2)dx = \left[\frac{x^4}{4} - x + 2x \right]_0^1 = \frac{1}{4} - 1 + 2 - 0 = \frac{5}{4}$$

(2)

$$\int_{-1}^0 (x+1)^3 dx = \left[\frac{(x+1)^4}{4} \right]_{-1}^0 = \frac{1}{4}$$

(3)

$$\int_0^\pi (\sin x - 2 \cos x)dx = [-\cos x - 2 \sin x]_0^\pi = 1 + 1 = 2$$

(4)

$$\int_0^2 e^{3x} dx = \left[\frac{e^{3x}}{3} \right]_0^2 = \frac{e^6 - 1}{3}$$

(5)

$$\int_1^5 \left(\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \left[2 \log |x| - \frac{x^{-2+1}}{-2+1} \right]_1^5 = 2 \log 5 + \frac{1}{5} - 1 = 2 \log 5 - \frac{4}{5}$$

(6)

$$\int_{-1}^1 \frac{2x-1}{x^2-x+1} dx = [\log |x^2-x+1|]_{-1}^1 = \log 1 - \log 3 = -\log 3$$

講評 全体的に良くできています。(6)で思わぬ落とし穴があったようです。置換積分をして、 $t = x^2 - x + 1$ とした人は変数の動き方で

x	-1	→	1
t	3	→	1

となるのを

x	-1	→	1
t	1	→	3

とやってました。間違った人はみんなそろってこうやっていたのが不思議です。