

第 6 回 リメディアル数学（化学システム工学科）2023/5/31 配布

学籍番号 _____ 氏名 _____

問題 1 次の不定積分を求めよ. (積分定数を C とする.)

(1) $\int x^5 dx$

(5) $\int x\sqrt{x} dx$

(2) $\int \frac{dx}{x^3}$

(6) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}}$

(3) $\int x^{\frac{1}{3}} dx$

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

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

(8) $\int \frac{(x^2 - 2)(x^2 - 3)}{x^4} dx$

$$(9) \int \frac{x+2}{\sqrt{x}} dx$$

$$(10) \int \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{x} dx$$

$$(11) \int \frac{1-y-y^2}{y^2} dy$$

$$(12) \int \left(3t^2 - \frac{1}{t} \right) dt$$

問題2 次の不定積分を求めよ. (積分定数を C とする.)

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

$$(2) \int \frac{2 \cos^3 x - 1}{\cos x^2} dx$$

$$(3) \int \frac{1}{\sin^2 x - 1} dx$$

$$(4) \int (2 - \tan \theta) \cos \theta d\theta$$

$$(5) \int 4^x \, dx$$

$$(6) \int (3^x - 2e^x) \, dx$$

$$(7) \int \tan^2 x \, dx$$

$$(8) \int \left(\frac{4}{\cos^2 x} + \frac{5}{\sin^2 x} \right) \, dx$$

$$(9) \int \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} \, dx$$

$$(10) \int \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 \, dx$$

$$(11) \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx$$

$$(12) \int \frac{1}{1+x^2} \, dx$$

行列を用いた連立方程式の解法

$$\begin{cases} ax + by = p \\ cx + dy = q \end{cases} \iff \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

もし, $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ に逆行列が存在すれば, 上の式の両辺に
左から逆行列をかけると,

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

として解を求めることが出来る.

問題 3 行列を用いて, 次の連立方程式を解け.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$