

解析学I (担当:近藤) #12  
2006年7月13日

[I] 次の積分を求めよ.

(1)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$

(2)  $\int_1^2 x e^{x^2} \, dx$

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

(4)  $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} \, dx$

(5)  $\int_1^e \log x \, dx$

(6)  $\int_0^{\pi} e^x \sin x \, dx$

[II]  $\int_0^{2\pi} \cos nx \cos mx \, dx = \begin{cases} \pi & (n = m) \\ 0 & (n \neq m) \end{cases}$

( $n, m = 1, 2, 3, \dots$ ) を示せ.

[III]  $f(x)$  が奇関数のとき  $\int_{-a}^a f(x) \, dx = 0$

が成り立つことを示せ.

[IV] 次の積分を求めよ.

(1)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}}$

(2)  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$

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

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

(5) v.p.  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x}$