

数学的準備 No.12 微分・積分(5)

以下の式中の n, m は整数 ($n, m = 1, 2, 3, \dots$) とする. 数学的準備 No.5 参照.

1. 次の積分をなさい.

$$(a) \int_{-\pi}^{\pi} 1 dx = 2\pi$$

$$(b) \int_{-\pi}^{\pi} \sin(nx) dx = 0$$

$$(c) \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2(nx) dx = \pi$$

$$(d) \int_{-\pi}^{\pi} \sin(nx) \sin(mx) dx \quad (n \neq m \text{ とする.})$$

$$= 0$$

2. 次の積分をなさい.

$$(a) \int_{-\pi}^0 (-1) dx = -\pi$$

$$(b) \int_0^{\pi} 1 dx = \pi$$

$$(c) - \int_{-\pi}^0 \sin(nx) dx = \frac{1}{n} - \frac{1}{n} \cos(-n\pi) = \frac{1}{n} - \frac{(-1)^n}{n}$$

$$(d) \int_0^{\pi} \sin(nx) dx = \frac{1}{n} - \frac{1}{n} \cos n\pi = \frac{1}{n} - \frac{(-1)^n}{n}$$

3. 次の積分をなさい.

$$(a) \int_{-\pi}^{\pi} x dx = 0$$

$$(b) \int_{-\pi}^{\pi} x \sin(nx) dx = -\frac{2\pi}{n} \times (-1)^n$$