

第 5 章 「積分法」

$$20. J_n = \int \cos^n x \, dx$$

hm3-5-20

(pdf ファイル)



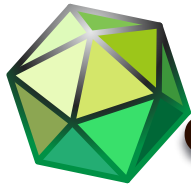
$$J_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x \, dx$$

J_n も I_n と同様の方法で求められる.

しかし, $x = \frac{\pi}{2} - t$ において置換積分すると

$$J_n =$$

となり, $J_n = I_n$ である.


$$J_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x \, dx \text{ の応用例}$$

$$H = \int_0^1 (1 - x^2)^5 dx \text{ を求める.}$$

$$x = \sin \theta \left(-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \right) \text{ とおくと,}$$

$$H = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \sin^2 \theta)^5 \frac{dx}{d\theta} d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{11} \theta d\theta = J_{11}$$

$$= \frac{10}{11} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{256}{693}$$