

ウォリスの公式

自然数 n に対して, $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx$ とおく。

- (1) 定積分 I_1, I_2, I_3 を求めよ。
- (2) 次の不等式を証明せよ。 $I_n \geq I_{n+1}$
- (3) 次の漸化式が成り立つことを証明せよ。 $I_{n+2} = \frac{n+1}{n+2} I_n$
- (4) 次の極限值を求めよ。 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{I_{2n+1}}{I_{2n}}$

< '10 大阪教育大 >