

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^4 x dx$$

(18 大阪府大 中期 工 1(2))

【答】 $\frac{2}{35}$

【解答】

$\sin^3 x = (1 - \cos^2 x) \sin x$ より

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^4 x dx &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^4 x - \cos^6 x) \sin x dx \\ &= - \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^4 x - \cos^6 x) (\cos x)' dx \\ &= - \left[\frac{\cos^5 x}{5} - \frac{\cos^7 x}{7} \right]_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= - \frac{0-1}{5} + \frac{0-1}{7} \\ &= \frac{2}{35} \end{aligned} \quad \dots\dots(\text{答})$$