

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

(23 広島市大 後 情報科学 1(3)(ii))

---

【答】  $\frac{\pi}{8}$

---

【解答】

部分積分法を用いる.

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x \cos x dx &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \frac{\sin 2x}{2} dx \\ &= \left[ x \cdot \frac{(-\cos 2x)}{4} \right]_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} 1 \cdot \frac{(-\cos 2x)}{4} dx \\ &= \frac{\pi}{2} \cdot \frac{1}{4} + \left[ \frac{\sin 2x}{8} \right]_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= \frac{\pi}{8} \end{aligned} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である.