

NO.

0093

 $\sin^2 x$ の不定積分

半角公式 $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$ を用いると

$$\int \sin^2 x \, dx = \int \frac{1 - \cos 2x}{2} \, dx = \frac{1}{2} \int dx - \frac{1}{2} \int \cos 2x \, dx = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin 2x}{2} + C$$

よって

$$\int \sin^2 x \, dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$$

(検算: $\frac{d}{dx} \left(\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} \right) = \frac{1}{2} - \frac{2 \cos 2x}{4} = \frac{1 - \cos 2x}{2} = \sin^2 x$ となり一致する。)