

Q. (標準問題精講 3 標問 80)

解説 p186 1 番下の行～次ページの 1 番上の行で、①をどう使って小さくしたのかがわかりません。

A.

$$\log \frac{1}{\sqrt{2}} = \log 2^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} \log 2 \text{ より、}$$

$$\frac{\pi}{4} \log \frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\pi}{8} \log 2 \quad \dots\dots (\text{イ})$$

また、①より $0 < x < \frac{\pi}{4}$ で、 $\tan x > x$ であるから、

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan x dx > \int_0^{\frac{\pi}{4}} x * x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x^2 dx \quad \dots\dots (\text{ロ})$$

よって(イ)、(ロ)より、

$$\frac{\pi}{4} \log \frac{1}{\sqrt{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan x dx > -\frac{\pi}{8} \log 2 + \int_0^{\frac{\pi}{4}} x^2 dx$$

が成り立つ。