

H27

③ 続き

$$(3) \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} e^{-iwx} dx$$

積分経路 Γ を半径 R の下半円周で与え

$$f(z) = e^{-z^2} \text{ とする } R \rightarrow \infty \text{ と}$$

$|f(z)| \rightarrow 0$ となる z に対しての補助定理より

$$\lim_{R \rightarrow \infty} \int_{\Gamma} e^{iaz} e^{-z^2} dz = 0 \quad a > 0$$

$a \in \mathbb{R}$ ($w \in \mathbb{R}$) と置換して

$$\lim_{R \rightarrow \infty} \int_{\Gamma} e^{-z^2} e^{-iwx} dx = 0$$

得る