

2015年理系第3問

3  $e$  を自然対数の底とする。次の問いに答えよ。

- (1) 2つの関数  $f(x) = e^{-x} \sin x$  と  $g(x) = e^{-x} \cos x$  を微分せよ。
- (2) 定積分  $\int_0^{\pi} e^{-x} \sin x dx$  の値を求めよ。
- (3)  $k$  を 0 以上の整数とする。定積分  $\int_{k\pi}^{(k+1)\pi} e^{-x} \sin x dx$  の値を  $k$  を用いて表せ。
- (4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^{n\pi} e^{-x} \sin x dx$  の値を求めよ。