



2015年理系第1問

1 次の問いに答えよ.

(1)  $a$  を実数とする.  $\int_0^\pi \sin^2 ax dx$  を  $a$  を用いて表せ.

(2) 関数  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  の増減を調べ, 2つの数  $59^{61}$ ,  $61^{59}$  の大小関係を決定せよ.

(3)  $\lim_{k \rightarrow \infty} k^2 \int_1^{e^{\frac{1}{k}}} \frac{\log x}{x^k} dx$  を求めよ. ただし,  $k$  は自然数を動くものとする.