

4 $f(x)$ を周期 1 の周期関数とする。すなわち, $f(x+1) = f(x)$ ($-\infty < x < \infty$) とする。 a を実数とし, $p = \int_0^1 e^{ax} f(x) dx$ とするとき, 次の問いに答えよ。

- (1) n を自然数とするとき, $\int_n^{n+1} e^{ax} f(x) dx$ を p を用いて表せ。
- (2) n を自然数とするとき, $\int_0^n e^{ax} f(x) dx$ を p を用いて表せ。
- (3) 周期 1 の周期関数 $f(x)$ が $0 \leq x \leq 1$ の範囲で

$$f(x) = -\left|x - \frac{1}{2}\right| + \frac{3}{2}$$

であるとき, $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^n e^{-x} f(x) dx$ を求めよ。