

## 4

$m, n$  を正の整数とし,  $a, b, c$  を実数とするとき, 次の問に答えよ.

(1) 次の定積分の値を求めよ.

(ア)  $\int_0^{\pi} \sin mx \sin nx dx$

(イ)  $\int_0^{\pi} x \sin mx dx$

(2)  $I = \int_0^{\pi} (a \sin x + b \sin 2x + c \sin 3x - x)^2 dx$  とおく.  $I$  を最小にするような  $a, b, c$  の値と  $I$  の最小値を求めよ.