

27 ('94 神戸大)

【難易度】…標準

次の各問に答えなさい。

(1) 定積分

$$\int_0^{\pi} \sin^2 x \, dx, \quad \int_0^{\pi} \cos^2 x \, dx, \quad \int_0^{\pi} \sin x \cos x \, dx$$

の値を求めなさい。

(2) 関数 $f(x)$ が与えられたとき, 定積分

$$\int_0^{\pi} (f(x) - a \sin x - b \cos x)^2 \, dx$$

の値を最小にするような実数 a, b の値を,

$$\int_0^{\pi} f(x) \sin x \, dx \quad \text{および} \quad \int_0^{\pi} f(x) \cos x \, dx$$

を用いて表しなさい。

(3) 定積分 $\int_0^{\pi} (x - a \sin x - b \cos x)^2 \, dx$ の値を最小にするような実数 a, b の値を求めなさい。