



2016年 理学部 第2問

2  $t$  を  $0 \leq t \leq 1$  を満たす実数とし、関数  $f(x) = |\cos x - t|$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ) で表される曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする。曲線  $C$  と  $x$  軸との共有点の  $x$  座標を  $\alpha$  とする。また、 $C$  と  $x$  軸、 $y$  軸および直線  $x = \frac{\pi}{2}$  で囲まれた図形を  $D$  とし、 $D$  の面積を  $S$  とする。以下の各問に答えよ。

- (1)  $t = \frac{1}{2}$  のとき、 $D$  を図示せよ。
- (2)  $S$  を  $\alpha$  を用いて表せ。
- (3)  $t$  が  $0 \leq t \leq 1$  の範囲を動くとき、 $S$  の最小値とそれを与える  $t$  の値を求めよ。
- (4)  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を  $V$  とする。 $t$  が  $0 \leq t \leq 1$  の範囲を動くとき、 $V$  の最小値とそれを与える  $t$  の値を求めよ。