



2014年 医学部 第3問

3 関数  $f(x)$  を  $f(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |x - 2t| \sin t dt$  で定める ( $0 \leq x \leq \pi$ ). 次の問に答えよ.

(1) 次の不定積分を求めよ. ただし,  $a > 0$  とする.

$$\int t \sin at dt, \quad \int \sin^2 \frac{t}{2} dt$$

(2)  $f(x)$  の最小値を求め, そのときの  $x$  の値を求めよ.

(3) 曲線  $y = f(x) - f(0)$  と  $x$  軸および直線  $x = \pi$  で囲まれた図形を  $x$  軸のまわりに回転して得られる回転体の体積  $V$  を求めよ.