



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。