

2011年医学部第3問

3 実数 k は $\frac{\pi}{3} \leq k \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲にあるとする.

$$f(x) = \int_{-k}^k \sin(x-t) \cos t \, dt \quad (-k \leq x \leq k)$$

$$g(x) = \int_{-k}^k |\sin(x-t)| \cos t \, dt \quad (-k \leq x \leq k)$$

と定めるとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ と $g\left(-\frac{\pi}{6}\right)$, 2つの定積分の値をそれぞれ求めよ.
- (2) 差 $f(x) - g(x)$ は, 区間 $-k \leq x \leq k$ で増加することを示せ.
- (3) 曲線 $y = g(x)$ の変曲点は何個あるか, 調べよ.