2012年 理系 第4問

$\boxed{4}$ 関数 $f(x)$ を

$$f(x)=\int_0^{\frac{\pi}{2}}|\sin t-x\cos t|\,dt \quad (x>0)$$

とおく．以下の問いに答えよ．

(1) $a>0$ のとき，$a=\tan\theta$ を満たす $\theta\left(0<\theta<\dfrac{\pi}{2}\right)$ に対して，$\cos\theta$ を a を用いて表せ．

(2) $f(x)$ を求めよ．

(3) $f(x)$ の最小値とそのときの x の値を求めよ．