

**45**

('09 旭川医科大)

【難易度】…標準

$f_n(x) = \cos^n x$  ( $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ,  $n = 1, 2, \dots$ ) とし, 曲線  $y = f_n(x)$  上の点 P における接線と  $y$  軸との交点を Q とする. 点 Q の  $y$  座標を最大にする点 P の  $x$  座標を  $a_n$  とし, そのときの点 Q の  $y$  座標を  $b_n$  とおく. 次の問いに答えよ.

- (1)  $\sin a_n, \cos a_n$  をそれぞれ  $n$  を用いて表せ.
- (2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n$  を求めよ.