

19

('13 奈良女子大)

【難易度】…標準

k を正の実数とする。座標平面において、2つの曲線 $y = k \tan x$ と $y = \cos x$ の $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ の部分をそれぞれ C_1 と C_2 とする。 C_1 と C_2 の交点を P とし、その x 座標を α とする。次の問いに答えよ。

- (1) $\sin \alpha$ を k を用いて表せ。
- (2) 点 P における C_1 の接線と x 軸との交点を Q とする。次の (i), (ii) に答えよ。
 - (i) 点 Q の x 座標を α を用いて表せ。
 - (ii) 点 $R(\alpha, 0)$ をとり、三角形 PQR の面積を S とおく。 $k \rightarrow 0$ のときの $\frac{S}{k}$ の極限値を求めよ。