

2018年度 筑波大学 前期理系 第1問

問題 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。放物線 $y = x^2$ 上に3点 $O(0, 0)$, $A(\tan \theta, \tan^2 \theta)$, $B(-\tan \theta, \tan^2 \theta)$ をとる。三角形 OAB の内心の y 座標を p とし、外心の y 座標を q とする。また、正の実数 a に対して、直線 $y = a$ と放物線 $y = x^2$ で囲まれた図形の面積を $S(a)$ で表す。

- (1) p, q を $\cos \theta$ を用いて表せ。
- (2) $\frac{S(p)}{S(q)}$ が整数であるような $\cos \theta$ の値をすべて求めよ。

N_tsukuba2018A_01.pbm