

2014年 理学部 第3問

3 平面上に3点 $A(0, a)$, $B(-t, t^2 - a)$, $C(t, t^2 - a)$ があり, 条件

$a > 0$, $0 < t \leq \sqrt{a}$, $\triangle ABC$ は正三角形

が成り立っているとする.

(1) a を t で表せ.

(2) $0 < t \leq \sqrt{3}$ であることを示せ.

(3) 2つの放物線 $y = x^2 - a$, $y = -x^2 + a$ で囲まれた部分の面積を S とし, $\triangle ABC$ の面積を T とする. t が (2) の範囲を動くとき, $\frac{S}{T}$ の最小値を求めよ.