



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.