

15

('94 北海道大)

【難易度】…標準

a を 0 でない実数とし, P を直線 $y = ax$ 上の原点 O 以外の点とする. 1 次変換 f が次の条件 (イ) と (ロ) を満たすとする.

(イ) f は点 $(1, 0)$ を点 $(2, 0)$ に移す.

(ロ) $Q = f(P)$ とすると, $\angle POQ$ が直角となり, $\triangle POQ$ の面積が OP の長さの 2 乗に等しい.

このとき, 次の問いに答えよ.

(1) f を表す行列 A を求めよ.

(2) n を自然数とし, $a = 1 + \frac{1}{n}$ とおく. 点 $(0, 1)$ の f による像の y 座標の絶対値を c_n とする. このとき, $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{c_n}{2}\right)^n$ を求めよ.