

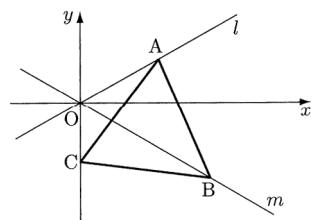
2013年第4問

- 4 座標平面上の2つの直線  $\ell, m$  を、それぞれ

$$\ell : y = \frac{1}{\sqrt{3}}x, \quad m : y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x$$

とし、 $\ell$  上に点  $A(\sqrt{3}s, s)$  を、 $m$  上に点  $B(\sqrt{3}t, -t)$  をとる。

ただし、 $s > 0, t > 0$  とする。さらに、正三角形  $ABC$  を、頂点  $C$  が直線  $AB$  に関して原点  $O$  と同じ側になるように定める。このとき、以下の問いに答えよ。



- (1) 点  $O, A, B, C$  が同一円周上にあることを示し、点  $C$  が  $y$  軸上にあることを証明せよ。
- (2) 点  $C$  の  $y$  座標を  $s, t$  の式で表せ。
- (3) 点  $D(X, Y)$  を、直線  $AB$  に関して点  $C$  と対称な点とする。このとき、 $X$  と  $Y$  をそれぞれ  $s, t$  の式で表せ。
- (4) 線分  $AB$  の長さを  $s, t$  の式で表せ。
- (5) 点  $A, B$  が線分  $AB$  の長さを  $\sqrt{3}$  に保ちながら動くとき、点  $D$  の軌跡を求め、その概形を図示せよ。