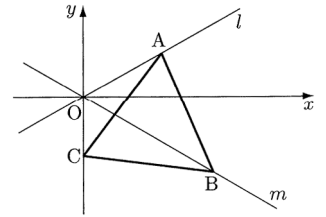


2013年第4問

4 座標平面上の2つの直線  $l$ ,  $m$  を, それぞれ

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



とし,  $l$  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.