

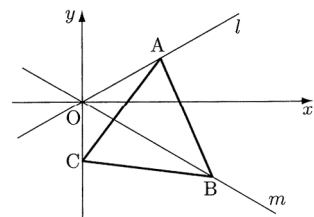
2013年 第4問

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.