

2016年薬学部第3問

3 次の問いに答えなさい。

点 O を原点とする xy 座標平面上に点 $A(2, 4)$ と点 $B(5, 2)$, および直線 l がある。(1) l の方程式は $y = \frac{1}{2}(-x + 1)$ である。(i) 点 P が l 上の点であるとき, 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OP}$ の値を求めよ。(ii) l 上の P に対し, $|\vec{OP}|^2$ のとり得る最小の値を求めよ。(2) a を 1 以上の定数とする. xy 座標平面上の点 Q が, 線分 AQ の中点 M を用いて,

$$a|\vec{AQ}|^2 = 4|\vec{OM}|^2 + 4|\vec{BM}|^2$$

を満たしながら動くとき, その Q の軌跡を C とする。(i) C が直線となるとき, a の値を求めよ。(ii) $a = 1$ のとき, C 上の Q に対し, $|\vec{OQ}|^2$ のとり得る最小の値を求めよ。