

2018年第1問

1 x は $0 < x < 1$ を満たす実数とする。△OABにおいて、

辺OAを $\frac{x}{2} : \left(1 - \frac{x}{2}\right)$ に内分する点をC、

辺OBを $(1-x) : x$ に内分する点をD、

線分ADと線分BCの交点をP

とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ とするとき、次の問いに答えよ。

(1) \vec{OP} を x と \vec{a} , \vec{b} を用いて表せ。

(2) 辺ABの中点をMとする。点Pが線分OM上にあるときの x の値を α とする。 α を求めよ。また、そのときのOP:PMを求めよ。

(3) $OA = 6OB$, $\angle AOP = \angle BOP$ であるときの x の値を β とする。 β を求めよ。

(4) $OA = 2$, $OB = 1$, $\cos \angle AOB = -\frac{1}{4}$ であり、 \vec{OP} と \vec{AB} が垂直であるときの x の値を γ とする。 γ を求めよ。