



2016年 理学部（物理） 第1問

1 xy 平面上に点 $A(0, \sqrt{2})$, 点 $B(0, -\sqrt{2})$ がある. 点 P は

$$PB = PA + 2$$

を満たすように xy 平面上を動き, 軌跡 C をえがく. 以下の問いに答えよ.

(1) 軌跡 C の方程式を求め, 点 P の y 座標のとりうる範囲を示せ.

(2) 軌跡 C の方程式について, 導関数 $\frac{dy}{dx}$ を求めよ.

a を実数とする. 曲線 $x^2 + (y - a)^2 = 9$ と軌跡 C との共有点について, 以下の問いに答えよ.

(3) $a = 4$ のとき, 共有点の個数を求めよ.

(4) a の値によって共有点の個数がどのように変わるか調べよ.