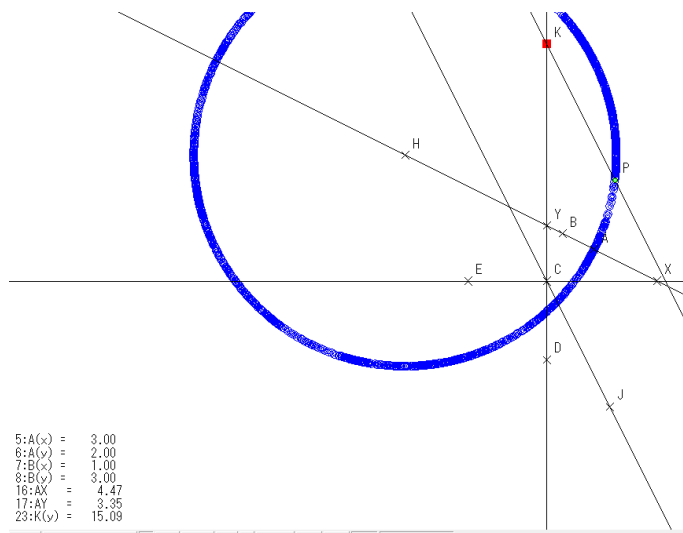


数Ⅱ 【図形と方程式】軌跡

2015 岩手大学・人文社会科学（前期日程）【2】

座標平面上に2点 $A(3,2), B(1,3)$ をとる。A, Bを通る直線を l とし、 l と x 軸との交点を X 、 l と y 軸との交点を Y とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) l の方程式を求めよ。
- (2) $AX : AY$ をできるだけ簡単な整数比で表せ。
- (3) $PX : PY = AX : AY$ を満たすような点 $P(x, y)$ の軌跡の方程式を求めよ。
- (4) 点 $P(x, y)$ が設問(3)で求めた軌跡上を動くとき、 $2x + y$ の最大値および最小値を求めよ。



(1) A, Bを通る直線であるから $y - 2 = \frac{3-2}{1-3}(x-3)$

整理して $x + 2y = 7$

(2) $X(7,0), Y(0, \frac{7}{2})$ より、 Y, A, X の x 座標がそれぞれ $0, 3, 7$ であるから、

$AX : AY = 4 : 3$

(3) $PX : PY = 4 : 3$ より $9PX^2 = 16PY^2$

$$9\left\{(x-7)^2 + y^2\right\} = 16\left\{x^2 + \left(y - \frac{7}{2}\right)^2\right\}$$

整理して、求める軌跡は円 $(x+9)^2 + (y-8)^2 = 180$

(4) $2x + y = k$ とおく。この直線が(3)の円に接するとき、 $\frac{|k+10|}{\sqrt{5}} = \sqrt{180}$

これを解いて $k = 20, -40$

よって最大値 20 、最小値 -40