



2015年人文社会科学第2問

数理  
石井

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.

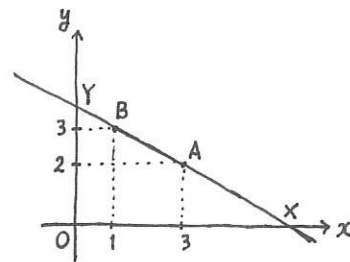
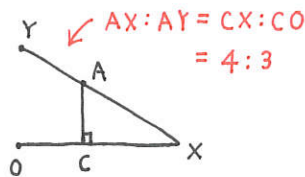
- (1)  $l$ の方程式を求めよ.  
 (2)  $AX:AY$ をできるだけ簡単な整数比で表せ.  
 (3)  $PX:PY = AX:AY$ を満たすような点 $P(x, y)$ の軌跡の方程式を求めよ.  
 (4) 点 $P(x, y)$ が, (3)で求めた軌跡上を動くとき,  $2x+y$ の最大値および最小値を求めよ.

$$(1) l: y = \frac{2-3}{3-1}(x-3)+2$$

$$\therefore l: y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

$$(2) (1)より, X(7,0), Y(0, \frac{7}{2})$$

$$\therefore AX:AY = 4:3$$



$$(3) PX^2 = (x-7)^2 + y^2, PY^2 = x^2 + (y - \frac{7}{2})^2$$

$$PX^2:PY^2 = AX^2:AY^2 = 16:9$$

$$\therefore 9PX^2 = 16PY^2 \text{ より, } 9(x-7)^2 + 9y^2 = 16x^2 + 16(y - \frac{7}{2})^2$$

$$\therefore (x+9)^2 + (y-8)^2 = 180 \quad (\text{これは, 中心}(-9, 8), \text{半径}6\sqrt{5}\text{の円である})$$

$$(4) 2x+y = k \text{ とおくと.}$$

$k$ が最大・最小となるのは, (3)の円と直線が接するときなので

$$6\sqrt{5} = \frac{|2 \cdot (-9) + 8 - k|}{\sqrt{2^2 + 1^2}}$$

$$\therefore 30 = |-10 - k|$$

$$\therefore k = 20, -40$$

$$\therefore \text{最大値 } 20, \text{最小値 } -40$$

