

1994年

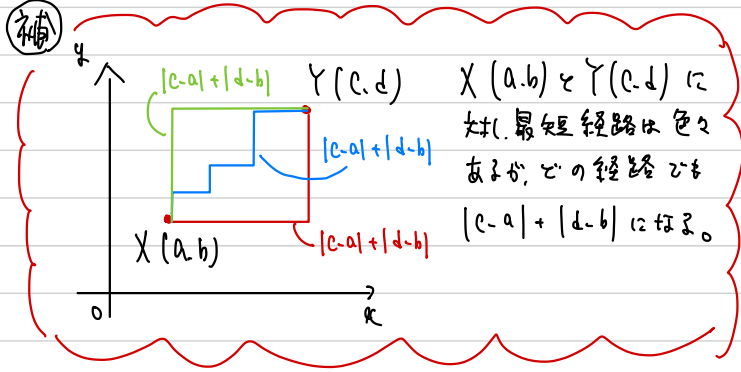
東大数学

文系 第2問

(1) $O(0,0)$ $A(1,3)$ $P(x,y)$ について:

$$d(O, P) = |x| + |y|$$

$$d(A, P) = |x-1| + |y-3|$$



$d(O, P) = d(A, P)$ について:

$$|x| + |y| = |x-1| + |y-3|$$

$$|x| - |x-1| = -|y| + |y-3|$$

(左辺) =
$$\begin{cases} -1 & (x \leq 0) \\ 2x-1 & (0 < x < 1) \\ 1 & (1 \leq x) \end{cases}$$

$ x $	$-x$	x
$ x-1 $	$-x+1$	$x-1$
$ x - x-1 $	-1	$2x-1$

(右辺) =
$$\begin{cases} 3 & (y \leq 0) \\ 3-2y & (0 < y < 3) \\ -3 & (3 \leq y) \end{cases}$$

$ y-3 $	$-y+3$	$y-3$
$ y $	$-y$	y
$- y + y-3 $	3	$-2y+3$

よ、 x, y 平面に

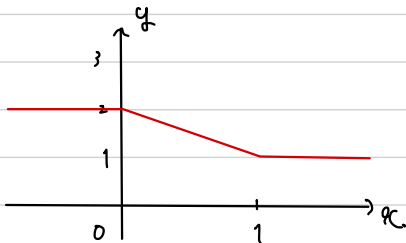
分割して場合分けする
 それぞれの場合で
 (左辺) = (右辺) を計算
 (左) 結果は右の図

$-1 = -3$ 解無し	$2x-1 = -3$ $x = -1$ 解無し	$1 = -3$ 解無し	$y = 3$
$-1 = 3-2y$ $y = 2$	$2x-1 = 3-2y$ $x+y = 2$	$1 = 3-2y$ $y = 1$	$y = 0$
$-1 = 3$ 解無し	$2x-1 = 3$ $x = 2$ 解無し	$1 = 3$ 解無し	$y = 3$

① $x = -1$ $y = 0$ ② $x = 2$ $y = 1$ ③ $x = 1$ $y = 3$

つまり、
$$\begin{cases} x < 0 \text{ のとき } y = 2 \\ 0 \leq x \leq 1 \text{ のとき } x+y = 2 \\ x > 1 \text{ のとき } y = 1 \end{cases}$$
 のように区切りをたす

よ、下の図



(2) $A(1,3)$ $B(-1,1)$ $P(x,y)$ について:

$$d(A, P) = |x-1| + |y-3|$$

$$d(P, B) = |x+1| + |y-1|$$

$d(A, P) = d(P, B)$ について:

$$|x-1| + |y-3| = |x+1| + |y-1|$$

$$|x-1| - |x+1| = |y-1| - |y-3|$$

(左辺) =
$$\begin{cases} 2 & (x \leq -1) \\ -2x & (-1 < x < 1) \\ -2 & (1 \leq x) \end{cases}$$

$ x-1 $	$-x+1$	$x-1$
$ x+1 $	$-x-1$	$x+1$
$ x-1 - x+1 $	2	$-2x$

(右辺) =
$$\begin{cases} -2 & (y \leq 1) \\ -4+2y & (1 < y < 3) \\ 2 & (3 \leq y) \end{cases}$$

$ y-1 $	$-y+1$	$y-1$
$ y-3 $	$-y+3$	$y-3$
$ y-1 - y-3 $	-2	$2y-4$

よ、(1)と同様、 x, y 平面に

分割して場合分けする
 (左辺) = (右辺) を解く

$2 = 2$ 解無し	$-2x = 2$ $x = -1$	$-2 = 2$ 解無し	$y = 2$
$2 = 2y-4$ $y = 3$	$-2x = 2y-4$ $x+y = 2$	$-2 = 2y-4$ $y = 1$	$y = 3$
$2 = -2$ 解無し	$-2x = -2$ $x = 1$	$-2 = -2$ 解無し	$y = 1$

① $x = -1$ ② $x = 1$ ③ $x = 1$ ④ $y = 2$

よ、これを図にすると

