

11  $x+3y \leq 15$

$3y \leq -x+15$

$y \leq -\frac{1}{3}x+5 \dots ①$

$2x+y \leq 10$

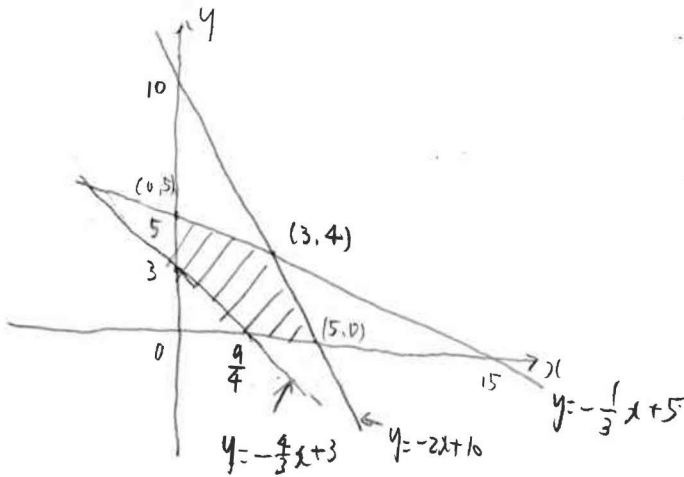
$y \leq -2x+10 \dots ②$

$4x+3y \geq 9$

$3y \geq -4x+9$

$y \geq -\frac{4}{3}x+3 \dots ③$

15.9.17



$-2x+10 = -\frac{1}{3}x+5$

$-6x+30 = -x+15$

$-5x = -15$   
 $x = 3$

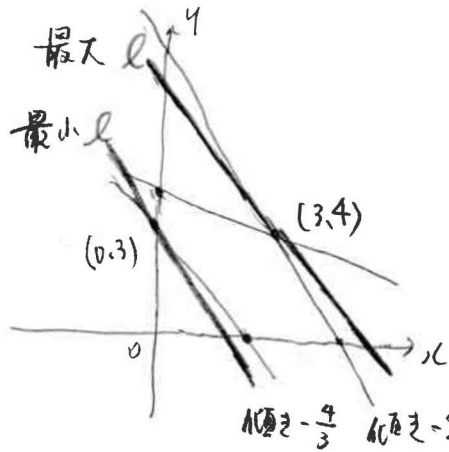
境界線を含む

(2)

$l: 3x+2y = k$  とおく

$2y = -3x+k$

$y = -\frac{3}{2}x + \frac{k}{2}$



$l: y = -\frac{3}{2}x + k$  は傾き  $-\frac{3}{2}$

$-2 < -\frac{3}{2} < -\frac{4}{3}$  である

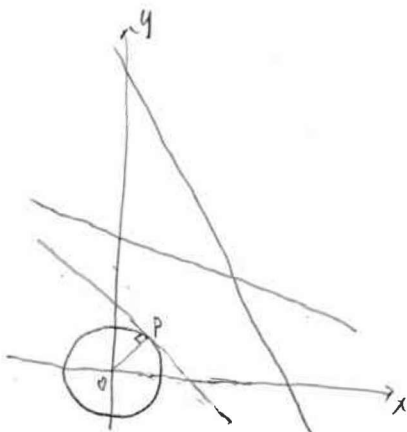
$l$  は左図のとき最大、最小となる

$x=3, y=4$  のとき最大値 17

$x=0, y=3$  のとき最小値 6 となる

(3)

$C: x^2+y^2 = k$  とおく



$y = -\frac{4}{3}x+3$   
 $4x+3y-9=0$

最小値をとるとき  $x^2+y^2=k$  の  $k$  は円 C の半径の 2乗

であり、半径の最小に相当することを考えると左図のようになる

ここで円の中心  $(0,0)$  から直線までの距離、すなわち円の半径は

$\frac{|-9|}{\sqrt{16+9}} = \frac{9}{5}$  であり  $k = \left(\frac{9}{5}\right)^2 = \frac{81}{25}$  の最小値である

このとき直線 OP は  $y = \frac{3}{4}x$  であり、 $y = -\frac{4}{3}x+3$  との交点を求めると

$-\frac{4}{3}x+3 = \frac{3}{4}x$

$-16x+36 = 9x$

$25x = 36$

$x = \frac{36}{25} \quad y = \frac{27}{25}$

よって  $x = \frac{36}{25}, y = \frac{27}{25}$  となる

最小値  $\frac{81}{25}$  となる