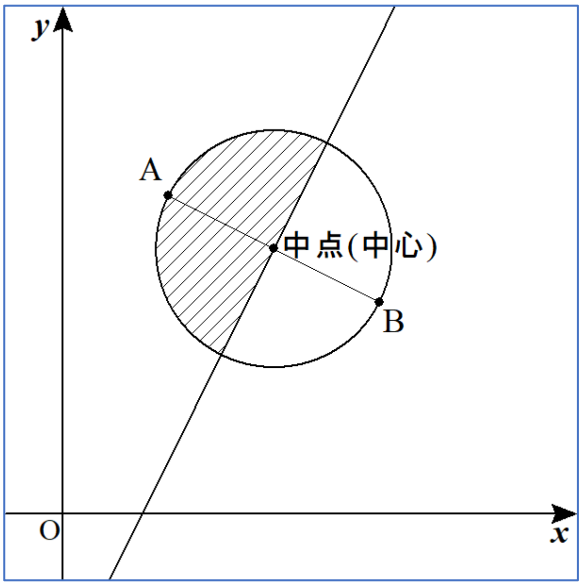
(1)、(2)は省略

(3)

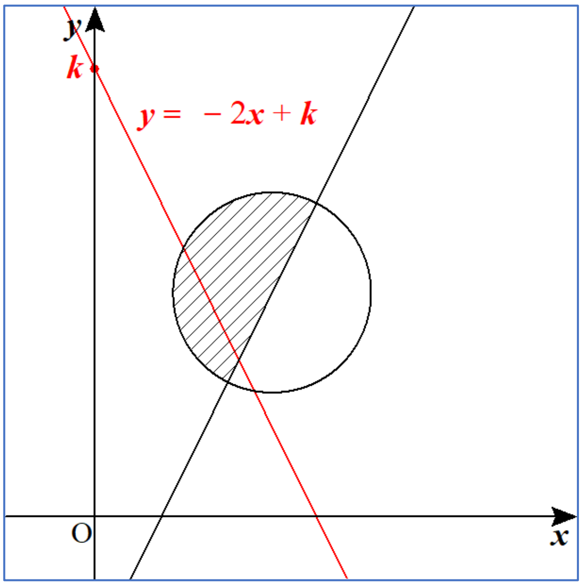
$$\begin{cases} y \geqq 2x-3 \\ (x-4)^2+(x-5)^2 \leqq 5 \end{cases}$$ を図示すると➡



境界を含む斜線内にある座標点を用いて
$2x+y$ の最大と最小を考えるときには、
$2x+y=k$ とおくことが決まり事。

$2x+y$ のままでは、方程式でもないし関数の式にもならないが、
$2x+y=k$ とおくことで、$y=-2x+k$ という
1 次関数の形に表すことができる。

この式を上図に組込むと、k の値は**切片**になる。
(右図の**赤直線**)
このとき、(x,y) が斜線内の座標点であるなら、
$y=-2x+k$ は斜線の範囲上を必ず通る。



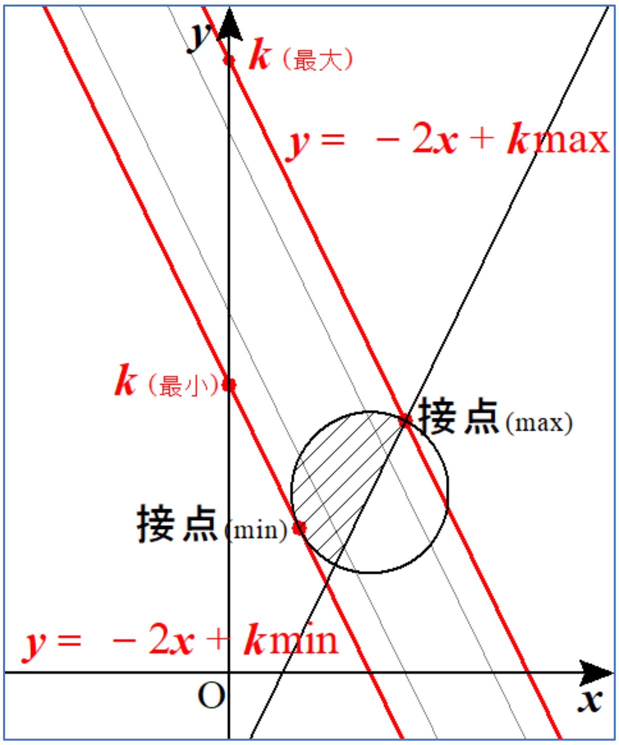
ここまでの内容から、
このような、式の最大値・最小値を求める問題では、
[与式 $=k$]とおき、切片の値を考えればよい。

では、どこで k が最大・最小をとるのか。

次のページで考えてみよう。

k が最大・最小をとるとき、 $y=-2x+k$ のグラフと斜線範囲は**接する**状態にある。

（下図）



ここまでの内容が理解できれば、
最大値･最小値を算出していく流れに入る。

まず最大値

接点(max)は、

$y=2x-3$ と $(x-4)^2+(y-5)^2=5$

の交点。
連立して求めると、$(x,y)=(5,7),(3,3)$
図から最大値をとる座標は$(5,7)$であるから、$k=2x+y=2\times5+7=17$

次に最小値

接点(min)は、

$y=-2x+k$ と $(x-4)^2+(y-5)^2=5$ の交点。

これを連立すると、

$5x^2-4(k-3)x+k^2-10k+36=0$ となる。

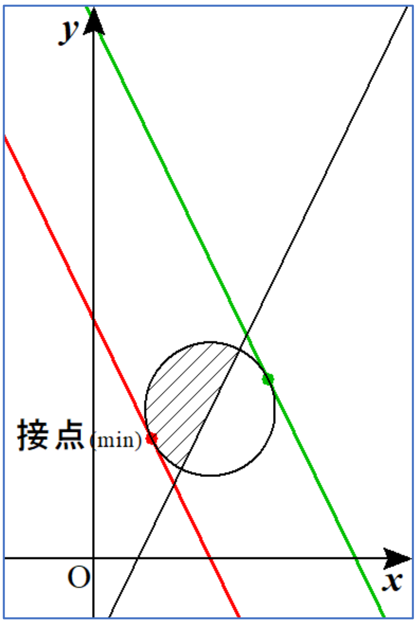
このままでは x 座標は求められないので、
[2 式が接する ➡ 判別式 D=0] の考えを用いて、判別式から k を算出する。

解くと、$k=8,18$ が得られる。

ここで、$k=18$のときではすでに出ている最大値$k=17$を超えているため不適切である。
グラフで考えても不適切だとわかる。
2 式が接するのは 2 ヶ所。

次のページで解説

赤線で示した最小値として適切な接線と、緑線で示した斜線範囲外の接線である。（下図）



したがって、$k=18$は不適切だとわかる。

よって、$k=8$
（最小値はx , yを求めずとも得られた）

以上から、$2x+y$の最大値17、最小値8　となる。