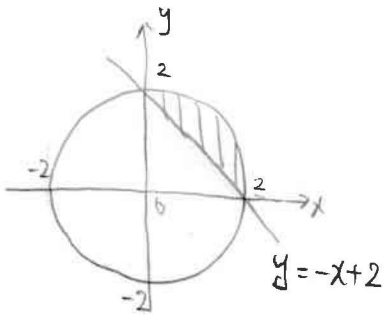


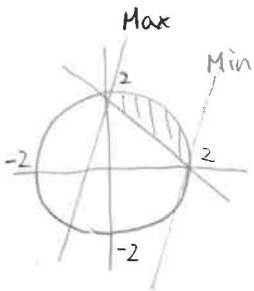
(1)



$x+y \geq 2$ ①
 $y \geq -x+2$
 $x^2+y^2 \leq 4$
 よ) 領域 D は
 左の斜線部
 ∴ 境界線は含む

(2) $-2x+y=k$ とおくと

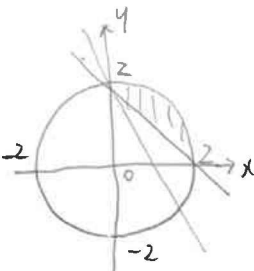
$y=2x+k$ とおくと k は y 切片の値となる



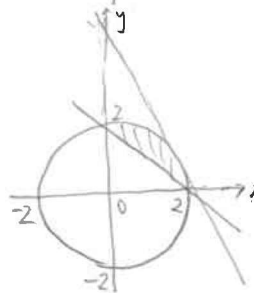
① $x=0, y=2$ のとき
最大値 2
 $x=2, y=0$ のとき
最小値 -4
 となる

(3) $2x+y=k$ とおくと

$y=-2x+k$ とおくと k は y 切片の値となる



最小値は左図のとき
 $x=0, y=2$ のとき
最小値 2



最大値は $y=-2x+k$ が
 円 $x^2+y^2=4$ に接するとき
 原点から $2x+y-k=0$ までの
 距離が 2 のとき
 ② $\frac{|-k|}{\sqrt{2^2+1}} = 2 \rightarrow k=2\sqrt{5}$
 ∴ 最大値は $2\sqrt{5}$

(補足) 接長 (S, t) とおくと接線は
 $Sx+ty=4$ とおくと $2x+y=2\sqrt{5}$ と一致するから

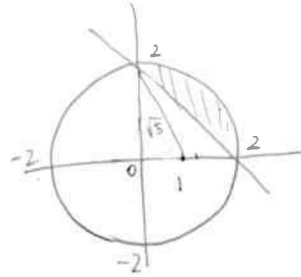
$\frac{\sqrt{5}}{2}S=2 \quad \frac{\sqrt{5}}{2}t=1$ より $S=\frac{4}{\sqrt{5}}, t=\frac{2}{\sqrt{5}}$
 $\therefore x=\frac{4}{\sqrt{5}}, y=\frac{2}{\sqrt{5}}$ のとき最大となる

(4)

$x^2+y^2-2x=k$ とおくと

$(x-1)^2-1+y^2=k$

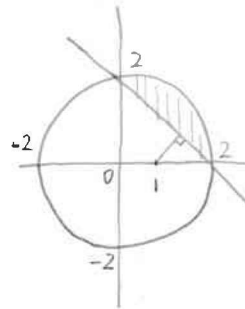
$(x-1)^2+y^2=k+1$ とおくとこれは中心が $(1, 0)$
 の半径 $\sqrt{k+1}$ の円を表す ∴ $k+1 > 0$ より $k > -1$



最大値は円の半径
 $\sqrt{k+1}$ が最大になるとき
 円の中心 $(1, 0)$ から
 一番遠い点は $(0, 2)$
 であるとき $(1, 0)$ との
 距離は $\sqrt{5}$

$\therefore \sqrt{k+1} = \sqrt{5} \quad k=4$

(∴ $k=4$ のとき $x=0, y=2$ のとき 最大値 4 となる)



最小値は円の半径 $\sqrt{k+1}$
 が最小になるとき
 これは $(1, 0)$ から直線
 $x+y-2=0$ までの距離と
 等しい

$\therefore \frac{|1+0-2|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \sqrt{k+1}$

$1 = \sqrt{2k+2}$

$1 = 2k+2$

$k = -\frac{1}{2}$ かつ $k > -1$ を満たす
 (したがって) 最小値は $-\frac{1}{2}$

(補足)

$(1, 0)$ から $x+y-2=0$ への垂線の交点

$y=x-1$ とおくと交点を求めると

$x-1 = -x+2$

$2x=3$

$x=\frac{3}{2} \quad y=\frac{1}{2}$

$\therefore x=\frac{3}{2}, y=\frac{1}{2}$ のとき最小となる