高3数学β　2017スタンダード演習　24.領域と最大•最小

$\boxed{1}$［2016 関西学院大］

x，y が 3 つの不等式 $y \geqq -\dfrac{5}{3}x+5$，$y \geqq 3x-9$，$y \leqq \dfrac{1}{5}x+5$ を満たすとする。このとき，$x+y$ の最小値は $^{ア}\boxed{}$ であり，最大値は $^{イ}\boxed{}$ である。また，x^2+y^2 の最小値は $^{ウ}\boxed{}$ であり，そのときの x，y の値は $x=$ $^{エ}\boxed{}$，$y=$ $^{オ}\boxed{}$ である。

$\boxed{2}$［2010 三重大］

連立不等式 $x+2y-8 \leqq 0$，$2x-y+4 \geqq 0$，$3x-4y+6 \leqq 0$ を満たす座標平面上の点 $(x,\ y)$ 全体からなる領域を D とする。

(1)　領域 D を図示せよ。

(2)　領域 D における $x+y$ の最大値と最小値，およびそのときの x，y の値を求めよ。

(3)　領域 D における x^2+y の最大値と最小値，およびそのときの x，y の値を求めよ。

$\boxed{3}$［2010 京都産業大］

xy 平面上で，連立不等式

$$y \leqq -2x+8,\quad y \leqq -\frac{2}{3}x+4,\quad y \geqq -\frac{1}{2}x+1,\quad x \geqq 0,\quad y \geqq 0$$

の表す領域を D とする。

(1)　直線 $y=-2x+8$ と直線 $y=-\dfrac{2}{3}x+4$ との交点の座標は $^{ア}\boxed{}$ である。領域 D の面積は $^{イ}\boxed{}$ である。

(2)　領域 D 上の点 $(x,\ y)$ に対して $x+y$ の値を考える。$x+y$ の値が最大となる点の座標は $^{ウ}\boxed{}$ であり，$x+y$ の値が最小となる点の座標は $^{エ}\boxed{}$ である。

(3)　m を正の数とする。領域 D 上の点 $(x,\ y)$ に対して $mx+y$ の値を考える。$mx+y$ の値が $^{ア}\boxed{}$ で最大となるのは，m の値が $^{オ}\boxed{}$ の範囲にあるときである。
また，$mx+y$ の値の最小値が 1 であり，かつ，最大値が 4 であるのは，m の値が $^{カ}\boxed{}$ の範囲にあるときである。

$\boxed{4}$［2015 東北大］

a，b を実数とする。xy 平面において，連立不等式

$$3x-4y+4 \geqq 0,\quad 4x+3y-28 \leqq 0,\quad x \geqq 0,\quad y \geqq 0$$

の表す領域を D とし，不等式 $(x-a)^2+(y-b)^2 \leqq 1$ の表す領域を E とする。

(1)　E のすべての点が D の点となるような点 $(a,\ b)$ 全体のなす図形の面積を求めよ。

(2)　E のいずれかの点が D の点となるような点 $(a,\ b)$ 全体のなす図形の面積を求めよ。

$\boxed{5}$ [2014 同志社大]

座標平面上で，不等式 $|x-3|+|y-3| \leqq 2$ で表される領域を D とするとき，次の問いに答えよ。

(1) 領域 D を座標平面上に図示せよ。

(2) 点 $(x,\ y)$ が領域 D を動くとき $2x+y$ の最大値を求めよ。またこのときの x と y の値を求めよ。

(3) 点 $(x,\ y)$ が領域 D を動くとき $x^2+y^2-4x-2y$ の最大値を求めよ。またこのときの x と y の値を求めよ。

(4) 点 $(x,\ y)$ が領域 D が動くとき $\dfrac{y-1}{x+2}$ の取り得る値の範囲を求めよ。

$\boxed{6}$ [2002 東京理科大]

点 $(x,\ y)$ が，不等式 $(x-3)^2+(y-2)^2 \leqq 1$ の表す領域上を動くとする．

(1) $2x-1$ の最大値を求めよ．

(2) x^2+y^2 の最大値を求めよ．

(3) $\dfrac{y}{x}$ の最大値を求めよ．

(4) $10x+10y$ の最大の整数値を求めよ．

$\boxed{7}$ [2010 東京理科大]

(1) 次の $x,\ y$ に関する連立方程式の解を求めよ。

$$\begin{cases} \dfrac{2x+y+1}{3x+y+5}=\dfrac{1}{3} \\ x^2+y^2=1 \end{cases}$$

(2) 座標平面上において，点 $(x,\ y)$ が方程式 $x^2+y^2=1$ で表される円の上を動くとき，$\dfrac{2x+y+1}{3x+y+5}$ の最大値と最小値を求めよ。

$\boxed{8}$ [1996 北海道大]

(1) 円 $x^2+y^2=25$ と直線 $x+2y=10$ との交点を求めよ．

(2) 連立不等式 $x^2+y^2 \leqq 25,\ x+2y \leqq 10$ の表す領域を点 $(x,\ y)$ が動くとき，$mx+y$ のとる値の最大値を m を使って表せ．ただし，m は実数で $m>0$ とする．

$\boxed{9}$

実数 t が変化するとき，直線 $y=2tx-(t+1)^2$ が通りうる点の存在範囲を求め，これを図示せよ。

$\boxed{10}$［2002 青山学院大］

放物線 C : $y=x^2$ と直線 l : $y=ax+b$ について次の問いに答えよ．

(1)　放物線 C と直線 l が異なる 2 点 P，Q で交わり，かつ P，Q の x 座標の差が 1 となるための定数 a，b についての条件を求めよ．

(2)　定数 a，b が (1) の条件を満たしながら変化するとき，直線 l が通過する xy 平面上の範囲を求め，これを図示せよ．