

高3数学β 2017スタンダード演習 24.領域と最大・最小

1 [2010 京都大]

座標平面上の点 $P(x, y)$ が $4x + y \leq 9$, $x + 2y \geq 4$, $2x - 3y \geq -6$ の範囲を動くとき,
 $2x + y$, $x^2 + y^2$ のそれぞれの最大値と最小値を求めよ。

2 [1999 京都教育大]

不等式 $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + 3y \leq 15$, $x + y \leq 8$, $2x + y \leq 10$ 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) 点 (x, y) がこの領域 D 内を動くとき, $3x + 2y$ の最大値を求めよ。
- (3) a を実数とする。点 (x, y) が領域 D 内を動くとき, $ax + y$ の最大値を求めよ。

3 [2011 広島大]

次の連立不等式の表す領域を D とする。

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 2 \leq 0 \end{cases}$$

- (1) 領域 D を図示せよ。
- (2) a を実数とする。点 (x, y) が D を動くとき, $ax + y$ の最小値を a を用いて表せ。
- (3) a を実数とする。点 (x, y) が D を動くとき, $ax + y$ の最大値を a を用いて表せ。

4 [2017スタンダード I II A B 受 福岡教育大]

x 軸上の点 $P(t, 0)$ と y 軸上の点 $Q(0, 2)$ について考える。点 P が x 軸上を動くとき,
線分 PQ の垂直二等分線が通過する領域を求め, 図示せよ。

5 [2009 横浜国立大]

放物線 $y = x^2$ 上に 2 点 $P(t, t^2)$, $Q(t+1, (t+1)^2)$ をとる。

- (1) t がすべての実数を動くとき, 直線 PQ が通過する領域を図示せよ。
- (2) t が $-1 \leq t \leq 0$ の範囲を動くとき, 線分 PQ が通過する領域を図示せよ。