

## 数学Ⅱ 第3章 図形と方程式 No.9

### 学習のねらい

#### 線形計画法を理解しよう！

$x$ や $y$ に関する条件があり、不等式の表す領域を図示して解決できる問題の解き方を線形計画法という。

例)  $x$ 、 $y$ が4つの不等式

$$x \geq 0, y \geq 0, 2x + 3y \leq 12, 2x + y \leq 8$$

を満たすとき、 $x + y$ の最大値と最小値を求めよ。

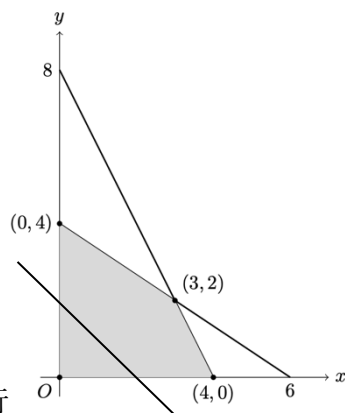
まずは、与えられた条件をもとに、領域を図示しよう。

すると、右の図のようになる。

また、 $x + y = k$ とおく。すると、これは $y = -x + k$ と変形できるので、これは傾きが $-1$ で $y$ 切片が $k$ の直線を表す。

このとき、 $y$ 切片である $k$ が最小となるのは、 $(0, 0)$ を通るときである。よって、代入して、 $k = 0$ が最小値。

一方、最大値は、 $y = -x + k$ の直線を平行移動していくと、 $(3, 2)$ を通るときに、 $y$ 切片である $k$ が最大となる。よって、代入して、 $k = 5$ が最大値となる。



ついてこられたかな。これもステップさえ踏めれば簡単なので、手順を確認していこうね！

#### Step.1

$x$ 、 $y$ の満たす条件を座標平面上に図示する。(この領域を $D$ とする。)

#### Step.2

最大値や最小値を求めたい式を $= k$ とおく。

(方程式が表す図形を $C$ とする。)

#### Step.3

$D$ と $C$ が共有点をもつ条件のもとで、 $k$ の最大値と最小値を求める。

これにて、第3章終了！

お疲れ様！！

次も頑張ろうね！



## ◇問題

1.  $x$ 、 $y$ が4つの不等式

$$x \geq 0, y \geq 0, x + 2y \leq 6, 2x + y \leq 6$$

を満たすとき、 $x - y$ の最大値と最小値を求めよ。

2. ある会社が2種類の製品A、Bを1単位作るのに必要な電気量、ガスの量はそれぞれAが2kWh、 $2\text{m}^3$ 、Bが3kWh、 $1\text{m}^3$ である。また、使うことのできる総電力量は19kWh、ガスの総量は $13\text{m}^3$ であるとする。1単位当たりの利益をAが7万円、Bが5万円とするとき、AとBをそれぞれ何単位作ると、利益は最大となるか。