

L P 練習問題

ある工場では2つのI、IIを作っている。これらの製品1kgを作るのに必要となる原料、得られる利益(万円/kg)および原料の1日あたりの最大使用量(kg)は下表に示すとおりである。これらの条件をもとに、1日の利益を最大にする問題をLPで定式化せよ。

製品 原料	I	II	使用可能量
E	1	2	8
F	3	0	12
G	0	4	12
利益	4	6	

解答例：

決定変数：製品I、IIの生産量をそれぞれ x kg、 y kg とおく。

制約条件：

$$x + 2y \leq 8$$

$$3x \leq 12$$

$$4y \leq 12$$

$$x, y \geq 0$$

目的関数：

$$4x + 6y \rightarrow \text{Max}$$

L P 練習問題

ある冷凍食品会社では、ジャガイモを処理して、フレンチ・フライと薄切りのパックを生産。2つの生産工程(裁断とフライ)。所要時間：フライは3h/t、5h/t。薄切りは4h/t、2h/t。生産能力：裁断12h/日、フライ10h/日。利益：フライ15万円/t、薄切り12万円/t。

(1) 利益を最大となる生産計画をLP問題として定式化せよ。

(2) 図を用いて最適解を求めよ。

解答例：

(1)

決定変数：フレンチ・フライと薄切りの生産量をそれぞれ x トン、 y トンとする。

制約条件：

$$3x + 4y = 12$$

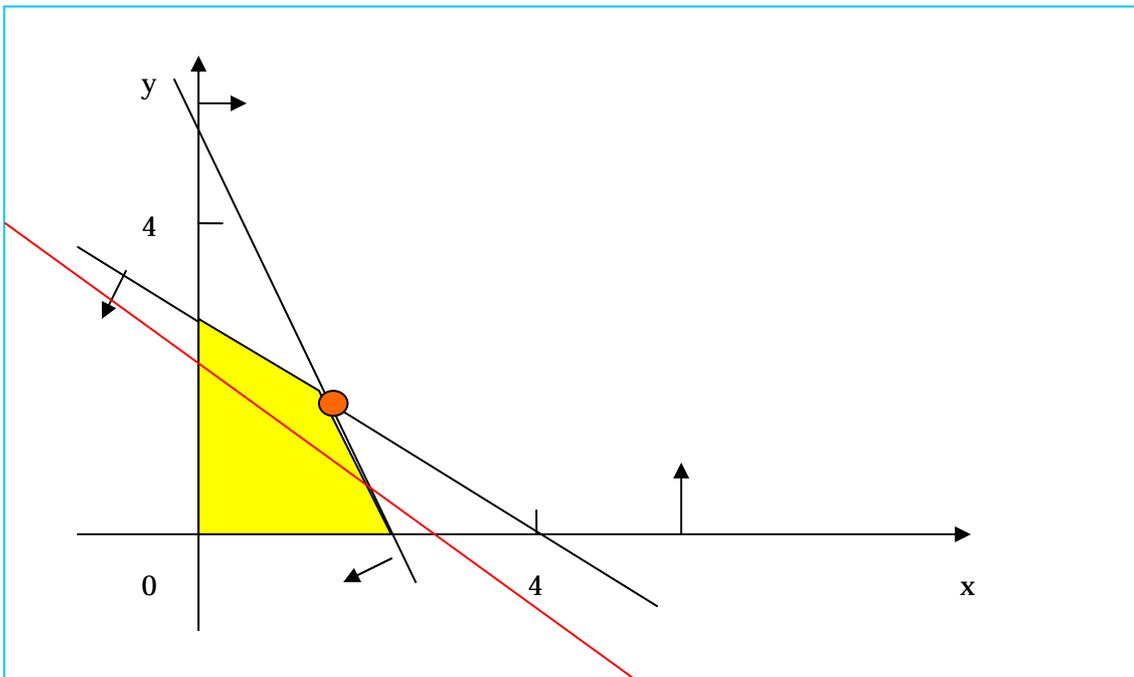
$$5x + 2y = 10$$

$$x, y \geq 0$$

目的関数：

$$15x + 12y \rightarrow \text{Max}$$

(2)



図によって各制約式が示され、黄色の部分は解空間となっている。

目的関数において $z = 15x + 12y$ とおき、赤線のような傾きをもつ直線となる。赤線を平行移動すると、上方に行けば行くほど z の値が大きくなり、 と の交点で最適化に達す。

連立方程式

$$3x + 4y = 12$$

$$5x + 2y = 10$$

を解けば、交点の座標は $x = 8/7, y = 15/7$ であることがわかるので、最適解は

$x = 8/7, y = 15/7$ で、利益が $300/7$ で最大となる。