



---

---

---

---

---

---

---

---

### 例題2

ある工場で製品A, Bを生産している。  
製品Aを1個製造するのに原料P, Qをそれぞれ4t, 9t必要とし、  
製品Bを1個製造するのに原料P, Qをそれぞれ8t, 6t必要とする。  
製品A, Bは、1個あたりそれぞれ2万円、3万円の利益を生む。  
しかし、原料Pは40t、原料Qは54tしかない。  
利益を最大にする生産量を求めよ。

---

---

---

---

---

---

---

---

問題を表にまとめる。

	製品A	製品B	使用可能量
原料P			
原料Q			
製品1tの利益			(最大化)

---

---

---

---

---

---

---

---

### 制約条件と目的関数を考える。

製品A, Bの生産量をそれぞれ $x, y$ で表すと

【制約条件式】

原料Pに関して: ...①

原料Qに関して: ...②

【非負条件】: 問題より $x, y$ は0以上の整数

【目的関数】

$$f(x, y) = \quad \rightarrow \text{MAX}$$

---

---

---

---

---

---

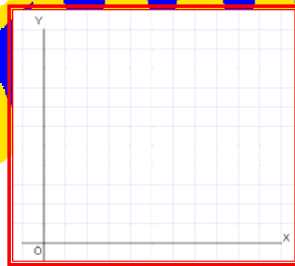
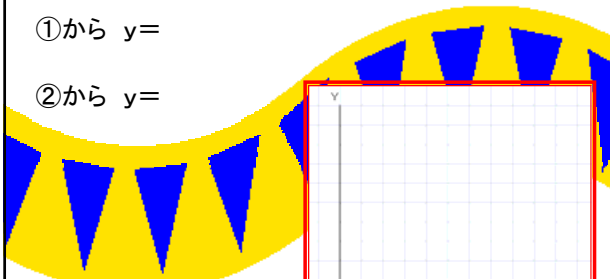
---

---

### 制約条件式を等式に直しグラフを作成する。

①から  $y =$

②から  $y =$



制約条件式と非負条件から求める領域は左図の編みかけの部分

---

---

---

---

---

---

---

---

### 基底解を求める。

編みかけの部分の4角形の頂点を基底解といい、  
( , )、( , )、( , )、( , )  
となる。

なお、①、②の制約条件式グラフの交点は、  
2つの連立方程式として解くことで求めることができる。

計算:

---

---

---

---

---

---

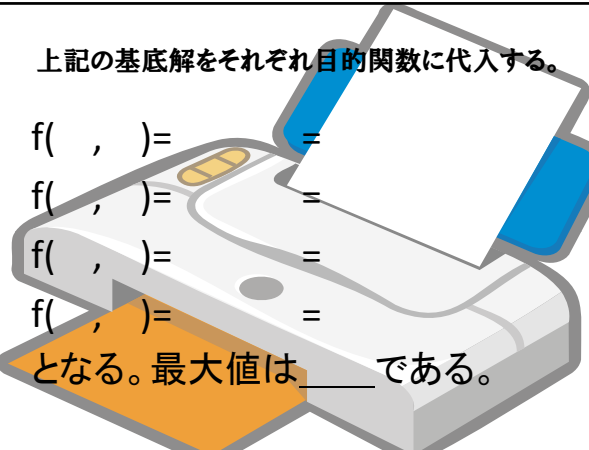
---

---

上記の基底解をそれぞれ目的関数に代入する。

$f( \quad , \quad ) = \quad = \quad$   
 $f( \quad , \quad ) = \quad = \quad$   
 $f( \quad , \quad ) = \quad = \quad$   
 $f( \quad , \quad ) = \quad = \quad$

となる。最大値は  $\quad$  である。



---

---

---

---

---

---

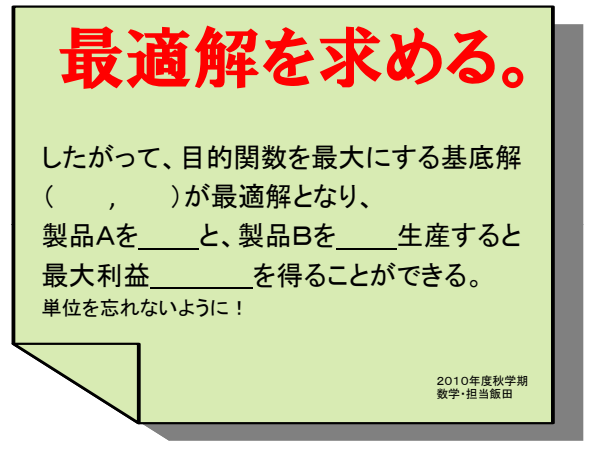
---

---

**最適解を求める。**

したがって、目的関数を最大にする基底解  
(  $\quad$  ,  $\quad$  ) が最適解となり、  
製品Aを  $\quad$  と、製品Bを  $\quad$  生産すると  
最大利益  $\quad$  を得ることができる。  
単位を忘れないように！

2010年度秋学期  
数学・担当飯田



---

---

---

---

---

---

---

---