



2015年 TEAP 利用文系 第3問

3 ある工場では製品 X, Y を生産している。それらを生産するには、原料 A, B, C が必要である。X を 1kg 生産するためには、A が 1kg, B が 4kg, C が 1kg 必要である。Y を 1kg 生産するためには、A が 3kg, B が 3kg, C が 2kg 必要である。原料の在庫はそれぞれ、A が 23kg, B が 47kg, C が c kg である。また、X を生産すると 1kg あたり p 万円, Y を生産すると 1kg あたり q 万円の利益がある。ただし、 $c > 0$, $p > 0$, $q > 0$ とする。以下、在庫にある原料のみを用いて生産を行うものとする。

(1) $c = 17$, $p = 2$, $q = 5$ のとき、X を kg, Y を kg 生産すれば、最大の利益を得る。

(2) $c = 17$ のとき、最大の利益を得る X と Y の生産量の組がただ一つに定まるための必要十分条件を $\frac{p}{q}$ の値を用いて表すと、

$$0 < \frac{p}{q} < \frac{\text{ノ}}{\text{ハ}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{ヒ}}{\text{フ}} < \frac{p}{q} < \frac{\text{ヘ}}{\text{ホ}}$$

$$\text{または} \quad \frac{\text{マ}}{\text{ミ}} < \frac{p}{q} < \frac{\text{ム}}{\text{メ}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{モ}}{\text{ヤ}} < \frac{p}{q}$$

である。ただし、 $0 < \frac{\text{ヒ}}{\text{フ}} < \frac{\text{マ}}{\text{ミ}} < \frac{\text{モ}}{\text{ヤ}}$ とする。

(3) X と Y の生産量にかかわらず原料 C が余るための必要十分条件を c の値を用いて表すと、 $c > \text{ユ}$ である。