



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.