

1. 已知生產函數為 $Q = 21L + 9L^2 - L^3$

(A) L 大於多少時, MPL 開始遞減?

$$MPL = \frac{dQ}{dL} = 21 + 18L - 3L^2$$

$$\frac{dMPL}{dL} = 18 - 6L, L = 3$$

$L > 3$ 時, MPL 開始遞減

(B) L 等於多少時, TP 達最大?

總產量 (TP) 達最大, $MPL = 0$

$$MPL = \frac{dQ}{dL} = 21 + 18L - 3L^2 = 0$$

$$(3L + 3) \times (-L + 7) = 0$$

$$L = 7 \text{ or } -1 \text{ (負不合)}$$

$L = 7$ 時, TP 達最大

(C) L 大於多少時, APL 開始遞減?

$$APL = \frac{Q}{L} = 21 + 9L - L^2$$

$$\frac{dAPL}{dL} = 9 - 2L = 0, L = 4.5$$

$L > 4.5$, APL 開始遞減

2. (A) 老王種桃子, 可完全用 A 廠牌的肥料 或完全用 B 廠牌的肥料

已知每增加 1 單位 A 肥料會產生 5 斤桃子, 每增加 1 單位 B 肥料會產生 10 斤桃子

A, B 廠牌屬於完全替代, 線性函數

$$Q = 5A + 10B$$

$$Q = \alpha L + \beta K$$

(B) 老楊生產麵包時, 2 斤師傅, 1 台烤箱, 兩種生產要素必須按照固定搭配比例來生產, 完全互補

$$Q = \min(\alpha L, \beta K)$$

$$Q = \min(\frac{1}{2}L, K)$$

3. 挑戰案例

為什麼在衰退期間許多公司的勞動生產率指標 (APL) 會提高?

在經濟衰退期間, 由於產品需求下降, 企業的產出減少, 公司裁員。

每個工人的產出是增加還是減少, 取決於產出或就業人數的減少或更多。