



## Bài tập vi mô 2 có lời giải

Kinh tế vi mô (Trường Đại học Ngoại thương)



Scan to open on Studocu

### Bài tập 1: Mô hình Cournot

Có nhà độc quyền 2 hãng cạnh tranh với nhau, sản xuất sản phẩm giống nhau và biết đường cầu thị trường là  $P = 45 - Q$ . Trong đó  $Q$  tổng sản lượng của 2 hãng ( $Q = Q_1 + Q_2$ ), giả sử 2 hãng có hàm chi phí cận biên bằng không.

- Tìm hàm phản ứng của mỗi hãng để tối đa hóa lợi nhuận?
- Mỗi hãng sản xuất bao nhiêu khi đó giá thị trường là bao nhiêu?
- Giả định 2 hãng có thể cấu kết với nhau và chấp nhận lợi nhuận như nhau, khi đó sản lượng mỗi hãng đạt được bao nhiêu?
- Vẽ đồ thị minh họa.

### Lời giải:

- a. Để  $\Pi_{MAX}$  thì  $MR_i = MC$

Tổng doanh thu của hãng 1:  $TR_1 = P \cdot Q_1 = (45 - Q) Q_1$

$$TR_1 = [45 - (Q_1 + Q_2)]Q_1 = 45Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2$$

$$\Rightarrow \text{Doanh thu biên của hãng 1: } MR_1 = 45 - 2Q_1 - Q_2$$

$$\text{Do } MC = 0 \Rightarrow MR_1 = 0 \Leftrightarrow 45 - 2Q_1 - Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow \text{Đường phản ứng của doanh nghiệp 1: } Q_1 = 22,5 - 0,5Q_2 \quad (1)$$

Tương tự: Đường phản ứng của doanh nghiệp 2:  $Q_2 = 22,5 - 0,5Q_1 \quad (2)$

- b. Sản lượng của mỗi hãng được xác định: thế (2) vào (1)

$$\Rightarrow Q_1 = Q_2 = 15$$

- c. Tối đa hoá lợi nhuận khi 2 hãng cấu kết với nhau, sản lượng sẽ được sản xuất tại  $MR = MC$

$$\begin{aligned} \text{Tổng doanh thu của hãng: } TR &= P \cdot Q = (45 - Q) Q \\ &= 45Q - Q^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Doanh thu biên của hãng: } MR = 45 - 2Q$$

$$\text{Vì } MC = 0 \Rightarrow MR = 0 \Leftrightarrow 45 - 2Q = 0 \Leftrightarrow 2Q = 45 \Rightarrow Q = 22,5$$

Mọi kết hợp ( $Q_1 + Q_2$ ) là tối đa hóa lợi nhuận

Đường ( $Q_1 + Q_2$ ) là đường hợp đồng

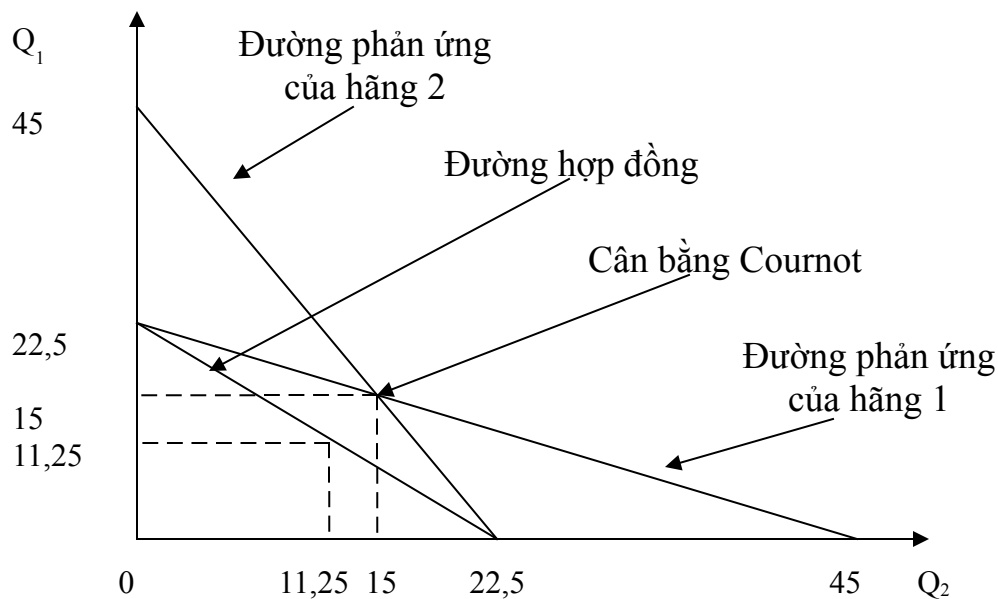
Nếu 2 hãng chấp nhận lợi nhuận là như nhau thì mỗi hãng sản xuất 1 nửa

$$\text{sản lượng: } Q_{1,2} = Q/2 = Q_1 + Q_2 = 22,5/2 = 11,25 \Leftrightarrow Q_1 = Q_2 = 11,25$$

Khi đó giá thị trường sẽ là:  $P = 45 - Q$

$$= 45 - 22,5 = 22,5 \Leftrightarrow P = 22,5$$

- d. Đồ thị



## Bài tập 2: Mô hình Stackelberg

Đường cầu thị trường được cho bởi  $P = 45 - Q$ . Trong đó  $Q$  là tổng sản lượng của cả hai hãng ( $Q = Q_1 + Q_2$ ), giả định hãng 1 đặt sản lượng trước và giả định có chi phí cận biên của hãng bằng không.

- Tìm hàm phản ứng của hãng 2 để tối đa hóa lợi nhuận?
- Mỗi hãng sản xuất bao nhiêu khi đó giá thị trường là bao nhiêu?
- Vẽ đồ thị minh họa.

### Lời giải:

a. Hãng 1 đặt sản lượng trước, hãng 2 quan sát sản lượng của hãng 1 để ra quyết định, hãng 2 ra quyết định sau hãng 1 coi sản lượng hãng 1 là cố định, do đó để  $\Pi_{\text{MAX}}$  thì  $MR_2 = MC \Leftrightarrow$  Đường phản ứng của hãng 2 chính là đường phản ứng Cournot của hãng 2:  $Q_2 = 22,5 - 0,5Q_1$

b. Hãng 1 chọn mức sản lượng  $Q_1$  tại  $MR_1 = MC$

Tổng doanh thu của hãng 1:  $TR_1 = P \cdot Q_1 = (45 - Q) Q_1$

$$TR_1 = [45 - (Q_1 + Q_2)]Q_1 = 45Q_1 - Q_1^2 - Q_1 Q_2$$

$$= 45Q_1 - Q_1^2 - Q_1(22,5 - 0,5Q_1)$$

$$= 22,5Q_1 - 0,5Q_1^2$$

$$\Rightarrow \text{Doanh thu biên của hãng 1: } MR_1 = 22,5 - Q_1$$

$$\text{Do } MC = 0 \Rightarrow MR_1 = 0 \Leftrightarrow 22,5 - Q_1 = 0$$

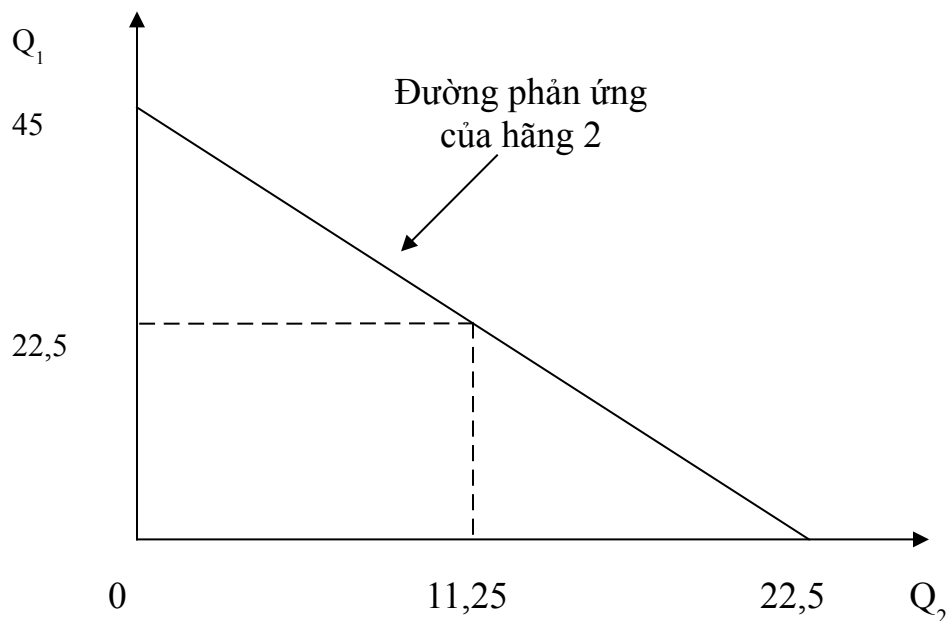
$$\Rightarrow \text{Sản lượng của hãng 1: } Q_1 = 22,5$$

⇒ Sản lượng của hãng 2:  $Q_2 = 22,5 - 0,5Q_1 = 22,5 - 0,5.22,5 = 11,25$

$$\Leftrightarrow Q_2 = 11,25$$

⇒ Kết luận: hãng 1 đặt sản lượng trước =>  
hãng 1 sản xuất gấp 2 lần hãng 2

c. Đồ thị



### Bài tập tổng hợp cournot + Stackelberg: tự làm

Một nhà độc quyền bị 2 hãng chi phối. Giả sử 2 hãng này có chi phí trung bình giống nhau là  $AC_1 = AC_2 = 4$ . Cầu thị trường là  $P = 90 - Q$ .

- Viết phương trình đường phản ứng cho mỗi hãng?
- Tìm cân bằng cournot. ở cân bằng lợi nhuận của mỗi hãng là bao nhiêu?
- Nếu hãng 1 là người đi trước, hãng 2 là người đi sau thì sản lượng và lợi nhuận như của mỗi hãng là bao nhiêu?
- Vẽ đồ thị minh họa các kết quả trên.

### Bài tập 3: Mô hình Bertrand( cạnh tranh giá khi sản phẩm đồng nhất)

Nhà lưỡng độc quyền có hàm cầu thị trường là:  $P = 45 - Q$ . Trong đó  $Q$  là tổng sản lượng của cả hai hãng(  $Q = Q_1 + Q_2$ ), giả định mỗi hãng cung 1 nửa thị trường và giả sử có chi phí cận biên:  $MC_1 = MC_2 = 4,5$ .

- Mỗi hãng sẽ đặt giá và sản lượng là bao nhiêu để tối đa hoá lợi nhuận?
- Vẽ đồ thị minh họa.

**Lời giải:**

a. Để tối đa hóa lợi nhuận mỗi hãng lựa chọn quyết định sản xuất trên cơ sở 2 hãng này cạnh tranh bằng cách định giá đồng thời:

➤ Nếu 2 hãng đặt giá khác nhau thì hãng nào đặt giá thấp hơn thì sẽ cung toàn bộ thị trường  $\Rightarrow$  động cơ sẽ là cắt giảm giá, nhưng sẽ bị thiệt hơn do giá giảm, vì thế nên cân bằng Nash là thể hiện sự cạnh tranh cho đến khi:

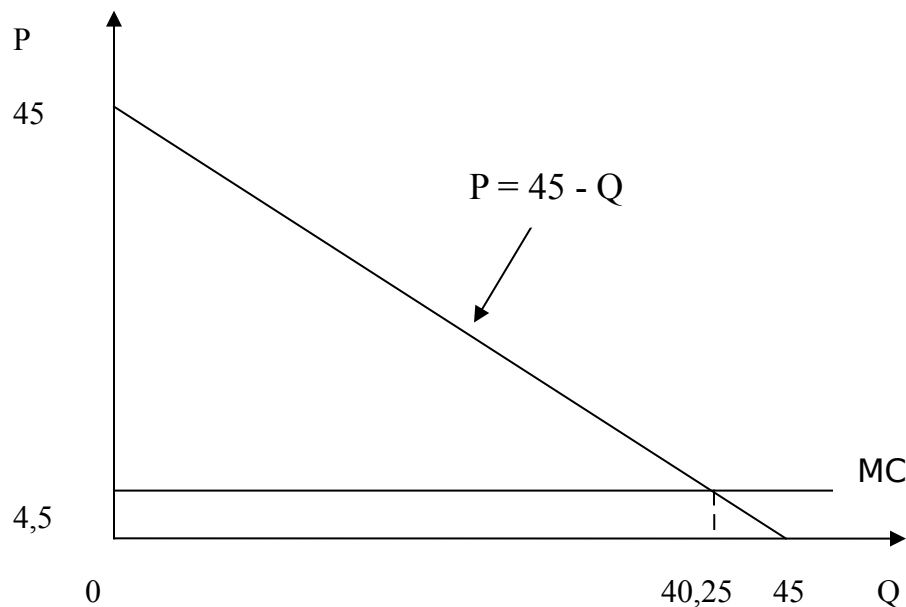
$$P_1 = P_2 = MC \quad \text{do } MC = 4,5 \Leftrightarrow P = 4,5$$

$$\text{Quyết định sản xuất tại } P = MC \Leftrightarrow 45 - Q = 4,5 \Rightarrow Q = 40,5$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = Q/2 = 40,5/2 = 20,25 \Rightarrow Q_1 = Q_2 = 20,25$$

➤ Nếu 2 hãng đặt giá bằng nhau thì mỗi hãng cũng sẽ cung 1 nửa thị trường, khi đó:  $Q_1 = Q_2 = 20,25$

b. Đồ thị



**Bài tập 4:** Cạnh tranh giá khi sản phẩm có sự khác biệt

(cân bằng Nash về giá)

Nhà lượng độc quyền có chi phí cố định bằng 12,1875\$, chi phí biến đổi bằng không, với các hàm cầu sau:

$$\text{Hãng 1: } Q_1 = 18 - 3P_1 + 1,2P_2 \quad (1)$$

$$\text{Hãng 2: } Q_2 = 18 - 3P_2 + 1,2P_1 \quad (2)$$

trong đó  $P_1$  và  $P_2$  là giá mà các hãng 1 và 2 đặt

$Q_1$  và  $Q_2$  là số lượng của hai hãng bán được

- Dựa vào mô hình Cournot, tìm hàm phản ứng của mỗi hãng để tối đa hoá lợi nhuận?
- Mỗi hãng sản xuất bao nhiêu khi đó giá thị trường là bao nhiêu?
- Tính lợi nhuận tối đa của mỗi hãng
- Giả sử 2 hãng cấu kết với nhau cùng định giá chung để tối đa hoá lợi nhuận. Hãy xác định mức giá chung đó và hãy tính lợi nhuận của mỗi hãng.
- Vẽ đồ thị minh họa.

### Lời giải:

- Nếu cả 2 hãng đặt giá cùng một lúc thì có thể sử dụng mô hình Cournot để xác định hàm phản ứng của mỗi hãng, mỗi hãng sẽ chọn giá của mình và coi giá của đối thủ là cố định.

$$\begin{aligned}\text{Tổng doanh thu của hãng 1: } TR_1 &= P_1 Q_1 = P_1(18 - 3P_1 + 1,2P_2) \\ &= 18P_1 - 3P_1^2 + 1,2P_1 P_2\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Doanh thu biên của hãng 1: } MR_1 = 18 - 6P_1 + 1,2P_2$$

Hãng tối đa hoá lợi nhuận tại  $MR = MC$

$$\text{Do } VC = 0 \Rightarrow MC = 0 \Rightarrow MR = 0 \Leftrightarrow 18 - 6P_1 + 1,2P_2 = 0$$

$$\text{Đường phản ứng của hãng 1: } P_1 = 3 + 0,2P_2 \quad (1) \quad \text{tương tự } \Rightarrow$$

$$\text{Đường phản ứng của hãng 2: } P_2 = 3 + 0,2P_1 \quad (2)$$

- Giá của hãng 1,2 sẽ được tính bằng cách giải hệ phương trình 2 đường phản ứng trên thế (2) vào (1)

$$\begin{aligned}\text{Giá của hãng 1: } P_1 &= 3 + 0,2P_2 = 3 + 0,2(3 + 0,2P_1) \\ &= 3,6 + 0,04P_1 \Leftrightarrow P_1 = 3,75\end{aligned}$$

$$\text{Giá của hãng 2: } P_2 = 3 + 0,2 \cdot 3,75 = 3,75 \Leftrightarrow P_2 = 3,75$$

$$\begin{aligned}\text{Sản lượng của hãng 1: } Q_1 &= 18 - 3P_1 + 1,2P_2 \\ &= 18 - 3 \cdot 3,75 + 1,2 \cdot 3,75 = 11,25 \Leftrightarrow Q_1 = 11,25\end{aligned}$$

$$\text{Sản lượng của hãng 2: } Q_2 = 18 - 3P_2 + 1,2P_1 = 11,25 \Leftrightarrow Q_2 = 11,25$$

- Lợi nhuận thu được từ mỗi hãng:  $\Pi_1 = \Pi_2 = P \cdot Q - TC$

$$\Pi_{1,2} = 3,75 \cdot 11,25 - 12,1875 = 42,1875 - 12,1875 = 30$$

Nếu 2 hãng cấu kết với nhau cùng định giá chung để tối đa hoá lợi nhuận cho cả 2 khi đó:  $TR = TR_1 + TR_2$

$$\text{Vì } P = P_1 = P_2 \Rightarrow TR = 2(18P - 3P^2 + 1,2P \cdot P) = 36P - 3,6P^2$$

$$MR = 36 - 7,2P$$

$$TC = TC_1 + TC_2 = 2 \cdot 12,1875 = 24,375$$

Để  $\Pi_{\text{MAX}}$  thì giá bán chung tại:  $MR = MC$ ;  $MC = 0$

$$\Leftrightarrow 36 - 7,2P = 0 \Rightarrow P = 5$$

Lợi nhuận của mỗi hãng:  $\Pi = TR - TC = \Pi_1 = \Pi_2$

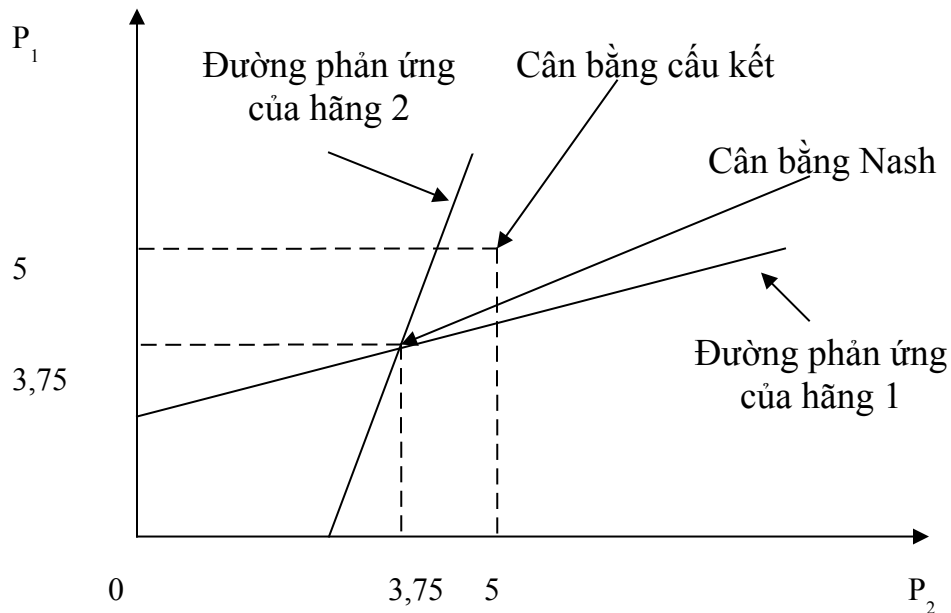
$$TR = 36P - 3,6P^2$$

$$= 36.5 - 3,6.5^2 = 90$$

$$TC = 12,1875$$

$$\Pi_{1,2} = 90 - 12,1875 = 77,8125$$

d. Đồ thị



### Bài tập 5: Cartel

Một nhà độc quyền tập đoàn gồm 2 hãng nhỏ với hàm cầu thị trường như sau:  $P = 12 - Q$ , các hãng này sản xuất với hàm chi phí bình quân tương ứng là:  $ATC_1 = 2 + Q_1$ ,  $ATC_2 = 1 + Q_2$

- Xác lập hàm chi phí cận biên của nhà độc quyền tập đoàn này nếu như nhà độc quyền sử dụng tối ưu nhà máy của mình.
- Mức sản lượng và giá bán tối ưu của cả tập đoàn(cartel) bằng bao nhiêu?
- Để tối thiểu hóa chi phí của cả tập đoàn thì sản lượng của mỗi hãng nhỏ là bao nhiêu?
- Hãy tính lợi nhuận đơn vị và tổng lợi nhuận cho mỗi hãng nhỏ.

e. Minh họa các kết quả trên cùng một đồ thị.

**Lời giải:**

a. Xác định  $Q$  ở mỗi hãng

$$MC_1 = 2 + 2Q_1 \Leftrightarrow Q_1 = 0 \Rightarrow MC_1 = 2$$

$$MC_2 = 1 + 2Q_2 \Leftrightarrow 2 = 1 + 2Q_2 \Rightarrow Q_2 = 0,5$$

Xác định hàm  $MC_T$

$$MC_T = \begin{cases} 1 + 2Q_2 & (0 < Q \leq 0,5) \\ (MC_1 + MC_2) & (Q > 0,5) \end{cases}$$

$$(MC_1 + MC_2) \Leftrightarrow (Q = Q_1 + Q_2)$$

$$\left. \begin{array}{l} MC_1 = 2 + 2Q_1 \Rightarrow Q_1 = 0,5MC - 1 \\ MC_2 = 1 + 2Q_2 \Rightarrow Q_2 = 0,5MC - 0,5 \end{array} \right\} \Rightarrow Q_T = Q_1 + Q_2 = MC - 1,5$$

$$\Rightarrow MC_T = \begin{cases} 1 + 2Q & (0 < Q \leq 0,5) \\ Q + 1,5 & (Q > 0,5) \end{cases} \Rightarrow MC = Q + 1,5$$

b. Sản lượng và giá bán chung cho cartel được xác định tại  $MR = MC_T$

$$\Leftrightarrow 12 - 2Q = \begin{cases} 1 + 2Q & (0 < Q \leq 0,5) \\ Q + 1,5 & (Q > 0,5) \end{cases} \Rightarrow Q = 2,75 \Rightarrow \text{loại}$$

c. Phân chia sản lượng

$$MC_1 = MC_T; MC = Q + 1,5 = 3,5 + 1,5 = 5$$

$$MC_1 = 5 \Leftrightarrow 2 + 2Q_1 = 5 \Rightarrow Q_1 = 1,5$$

$$MC_2 = 5 \Leftrightarrow 1 + 2Q_2 = 5 \Rightarrow Q_2 = 2$$

d. Tính lợi nhuận

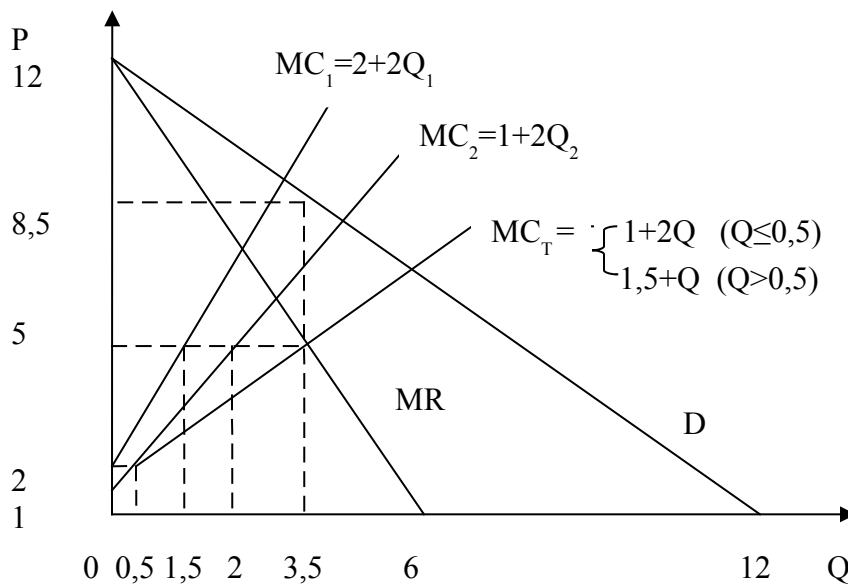
$$\Pi_{\text{ĐƠN VỊ}} = P - ATC, \Pi = \Pi_{\text{ĐƠN VỊ}} \cdot Q$$

$$\Rightarrow DN_1: \Pi_{\text{ĐƠN VỊ}} = 8,5 - (2 + 1,5) = 5 \Rightarrow \Pi = 5 \cdot 1,5 = 7,5$$

$$DN_2: \Pi_{\text{ĐƠN VỊ}} = 8,5 - (1 + 2) = 5,5 \Rightarrow \Pi = 5,5 \cdot 2 = 11$$

e. Đồ thị





### Bài tập tự làm

Một Cartel có 2 thành viên với các đường chi phí cận biên tương ứng là:

$$MC_1 = 15 + Q_1, \quad MC_2 = 20 + Q_2$$

Cầu về sản phẩm của cartel là  $P = 150 - Q$

- Tìm đường chi phí cận biên tổng cộng cho cartel
- Tìm mức sản lượng và giá bán tối đa hóa lợi nhuận cho cartel
- Để tối thiểu hóa chi phí cho mức sản lượng trên, cartel phải phân chia sản lượng cho các thành viên như thế nào?
- Minh họa các kết quả trên.

### Bài tập 6: Mô hình chỉ đạo giá

Thị trường sản phẩm X có đường cầu  $D: P = 120 - Q$ , bao gồm 1 hãng lớn giữ vai trò chỉ đạo giá với hàm  $TC_L = 10Q + 0,5Q^2$  và nhiều doanh nghiệp nhỏ với đường cung tương ứng:  $P = 0,25Q_N$

- Xác định đường cầu của hãng lớn  $D_L$
- Giá bán, sản lượng và lợi nhuận của hãng lớn là bao nhiêu?
- Tính giá và sản lượng của các hãng nhỏ?

d. Minh họa các kết quả trên bằng đồ thị.

**Lời giải:**

a. Xác định đường cầu của hãng lớn  $D_L$

Điểm chặn trên đường cầu của hãng lớn  $D_L$  được xác định tại  $MC_N = P$

$$P = 120 - Q; MC_N = 0,25Q \Leftrightarrow 0,25Q = 120 - Q \Rightarrow Q = 96$$

$$\Rightarrow P = 120 - 96 = 24 \qquad \qquad \qquad \Rightarrow P = 24$$

Đường cầu của hãng lớn  $D_L$ :

$$Q_L = Q_T - Q_N \Leftrightarrow (0 < Q < 120)$$

$$P_T = 120 - Q \Rightarrow Q_T = 120 - P; P = 0,25Q_N \Rightarrow Q_N = 4P$$

$$\Leftrightarrow Q_L = (120 - P) - (4P) = 120 - 5P$$

$$\Rightarrow Q_L = 120 - 5P \quad (0 \leq P < 24)$$

$$P_L = 24 - 0,2Q \quad (0 < Q \leq 120)$$

b. Giá bán, sản lượng và lợi nhuận của hãng lớn:

$$\Pi_{MAX} \text{ tại } MR_L = MC_L;$$

$$P_L = 24 - 0,2Q \Rightarrow MR_L = 24 - 0,4Q$$

$$TC_L = 10Q + 0,5Q^2 \Rightarrow MC_L = 10 + Q$$

$$MR_L = MC_L \Leftrightarrow 24 - 0,4Q = 10 + Q \Rightarrow Q_L = 10$$

$$P_L = 24 - 0,2Q = 24 - 0,2 \cdot 10 = 22 \Rightarrow P_L = 22$$

$$\Pi_L = TR - TC$$

$$TR = P \cdot Q = 22 \cdot 10 = 220$$

$$TC = 10Q + 0,5Q^2 = 10 \cdot 10 + 0,5 \cdot 10^2 = 150$$

$$\Pi_L = 220 - 150 = 70 \quad \Leftrightarrow \quad \Pi_L = 70$$

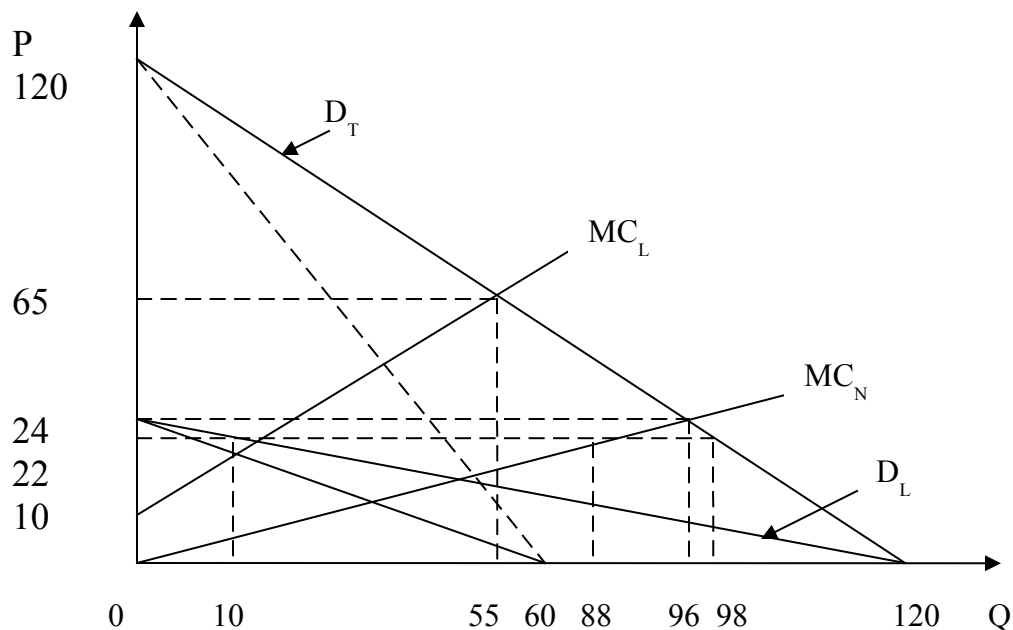
c. Giá và sản lượng của các hãng nhỏ:

$$P_N = P_L \Leftrightarrow P_N = 22; P = MC_N \Leftrightarrow 22 = 0,25Q_N \Rightarrow Q_N = 88$$

$$\text{Hoặc } Q_N = Q_T - Q_L; Q_T = 120 - P = 120 - 22 = 98$$

$$\Leftrightarrow Q_N = 98 - 10 = 88$$

d. Đồ thị



### Bài tập 7: Mô hình chỉ đạo giá( Đường cầu của hãng lớn gãy khúc)

Thị trường sản phẩm M có đường cầu D:  $Q = 200 - 10P$ . bao gồm 1 hãng lớn giữ vai trò chỉ đạo, với hàm  $MC_L = 2 + 0,02Q$  và nhiều doanh nghiệp nhỏ với đường cung tương ứng  $S_N : MC_F = 3,5 + 0,1Q_N$

- Hãy xác định đường cầu của hãng lớn.
- Tính giá bán, sản lượng của hãng lớn?
- Hãng nhỏ đảm nhận mức sản lượng là bao nhiêu nếu hãng lớn giữ vai trò chỉ đạo giá?
- Minh họa các kết quả trên bằng đồ thị.

### Lời giải:

a. Xác định điểm gãy

$$MC_N = 3,5 + 0,1Q \Leftrightarrow Q = 0 \Rightarrow MC_N = 3,5 \Rightarrow P_G = 3,5$$

$$\Rightarrow Q_T = 200 - 10P \Leftrightarrow Q = 200 - 10.3,5 = 165 \Leftrightarrow Q_G = 165$$

Xác định đường cầu của hãng lớn  $D_L$

Điểm chặn trên đường cầu của hãng lớn  $D_L$

$$MC_N = P \Leftrightarrow Q = 200 - 10P \Leftrightarrow P = 20 - 0,1Q$$

$$\Rightarrow 3,5 + 0,1Q = 20 - 0,1Q \Rightarrow Q = 82,5$$

$$\Rightarrow P = 20 - 0,1.82,5 \Rightarrow P = 11,7$$

Đường cầu của hãng lớn  $D_L$ :

$$Q_L = \begin{cases} 200 - 10P & (0 < P \leq 3,5) \\ 165 & (3,5 < P \leq 11,7) \\ 200 - 10P & (P > 11,7) \end{cases} \Leftrightarrow (165 \leq Q \leq 200)$$

$$Q_T - Q_N \quad (3,5 < P < 11,75) \Leftrightarrow (0 < Q < 165)$$

$$Q_T = 200 - 10P; MC_N = 3,5 + 0,1Q_N \Rightarrow Q_N = 10P - 35$$

$$Q_L = (200 - 10P) - (10P - 35) \Rightarrow Q_L = 235 - 20P \Leftrightarrow P_L = 11,75 - 0,05Q$$

$$Q_L = \begin{cases} 200 - 10P & (0 < P \leq 3,5) \\ 235 - 20P & (3,5 < P < 11,75) \end{cases}$$

$$P_L = \begin{cases} 20 - 0,1Q & (165 \leq Q \leq 200) \\ 11,75 - 0,05Q & (0 < Q < 165) \end{cases}$$

b. Xác định sản lượng và giá bán của hãng lớn

$$MC_L = MR_L; MC_L = 2 + 0,02Q$$

$$MR_L = \begin{cases} 20 - 0,2Q & (165 \leq Q \leq 200) \\ 11,75 - 0,1Q & (0 < Q < 165) \end{cases}$$

$$2 + 0,02Q = \begin{cases} 20 - 0,2Q \Rightarrow Q = 81,82 \Rightarrow \text{loại vì } (165 \leq Q \leq 200) \\ 11,75 - 0,1Q \Rightarrow Q_L = 81,25 & (0 < Q < 165) \end{cases}$$

$$P_L = 11,75 - 0,05.Q_L \Leftrightarrow P_L = 11,75 - 0,05.81,25 \Leftrightarrow P_L = 7,6875$$

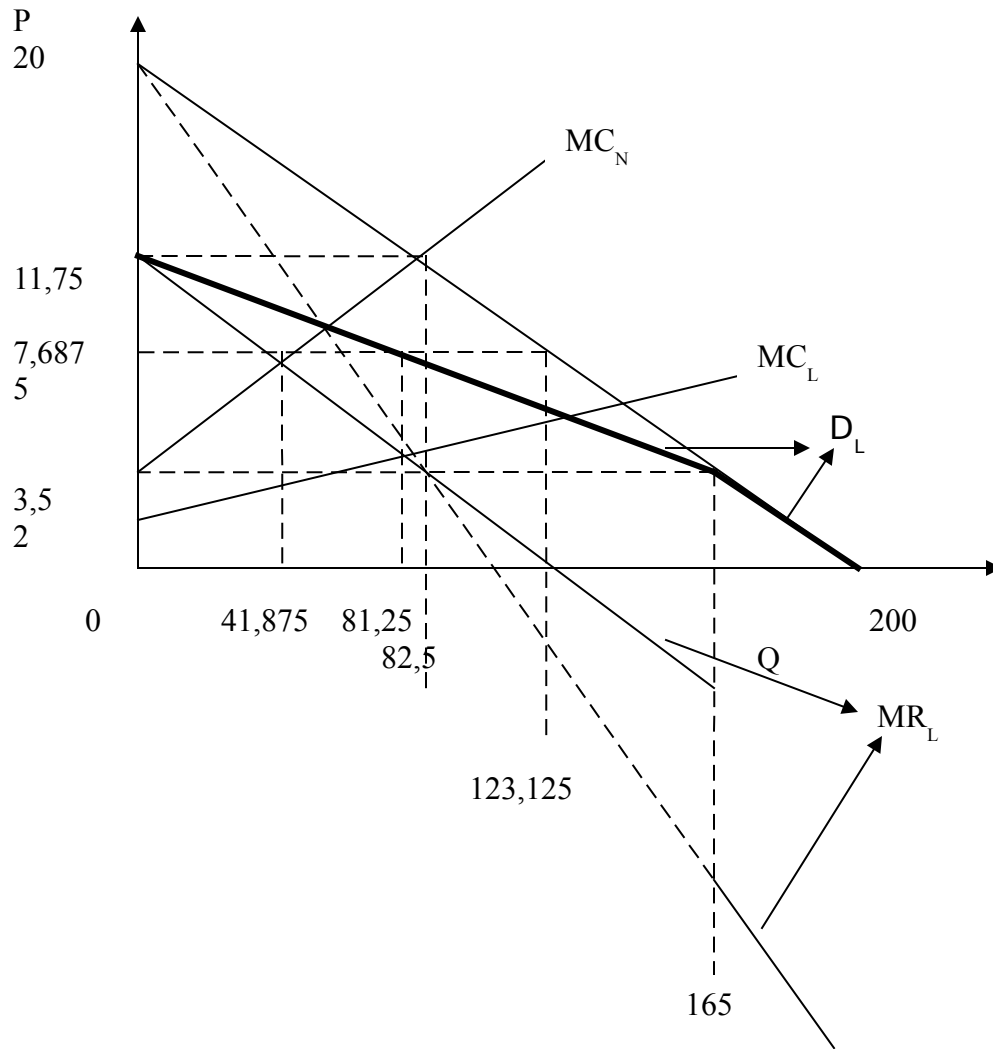
$$Q_L = 235 - 20P = 235 - 20.7,6875 \Leftrightarrow Q_L = 81,25$$

c. Phân chia sản lượng cho hãng nhỏ

$$P = MC_N \Rightarrow 7,6875 = 3,5 + 0,1Q_N \Rightarrow Q_N = 41,875$$

$$\text{Hoặc } Q_N = Q_T - Q_L = 123,125 - 81,25 = 41,875$$

d. Đồ thị



### Bài tập 8: Bài tập tổng hợp

Một nhà độc quyền có tổng chi phí là  $TC = 5 + 25Q$ . Cầu về sản phẩm của nhà độc quyền này là  $P = 125 - Q$ . Trong đó giá và chi phí tính bằng trăm nghìn đồng, sản lượng tính bằng nghìn đơn vị.

- Giá và sản lượng để nhà độc quyền tối đa hoá lợi nhuận là bao nhiêu? Tính lợi nhuận tối đa mà hãng này thu được?
- Giả sử thị trường sản phẩm này xuất hiện thêm một hãng thứ 2 hoàn toàn giống hãng 1 tham gia vào thị trường và cạnh tranh với nhau thì giá, sản lượng của thị trường là bao nhiêu? mỗi hãng sẽ thu được lợi nhuận là bao nhiêu?
- Nếu các hãng hành động theo lối không hợp tác thì ở cân bằng Cournot giá sẽ là bao nhiêu? Lợi nhuận của mỗi hãng là bao nhiêu?

- d. Giả sử hãng thứ nhất là người đi trước, theo mô hình Stackelberg tìm sản lượng của mỗi hãng, giá thị trường và lợi nhuận của mỗi hãng.  
e. Vẽ đồ thị minh họa ở tất cả các câu.

**Lời giải:**

- a. Giá và sản lượng để nhà độc quyền tối đa hoá lợi nhuận

$\Pi_{MAX}$  tại  $MR = MC$

$$TC = 5 + 25Q \Rightarrow MC = 25; P = 125 - Q \Rightarrow MR = 125 - 2Q$$

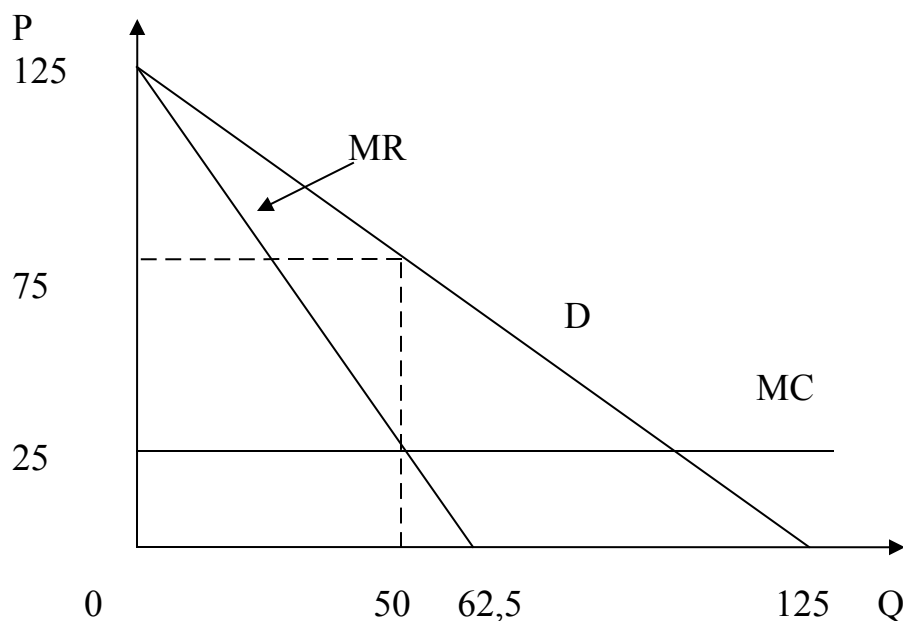
$$MR = MC \Leftrightarrow 125 - 2Q = 25 \Rightarrow Q = 50 \Rightarrow P = 125 - 50 = 75$$

$$\Pi_{MAX} = TR - TC; TR = P \cdot Q = 75 \cdot 50 = 3750$$

$$TC = 5 + 25Q = 5 + 25 \cdot 50 = 1255$$

$$\Pi_{MAX} = 3750 - 1255 = 2495$$

Đồ thị



- b. Giá và sản lượng của thị trường cạnh tranh được xác định tại  $P = MC$

$$TC_2 = 5 + 25Q \Rightarrow MC_2 = 25$$

$$P = MC \Leftrightarrow 125 - Q = 25 \Rightarrow Q = 100$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = Q/2 = 100/2 = 50 \Leftrightarrow Q_1 = Q_2 = 50$$

$$\Rightarrow P = 125 - 100 = 25 \text{ (hoặc } P = MC = 25)$$

$$\Pi_1 = \Pi_2 = TR - TC = 25 \cdot 50 - (5 + 25 \cdot 50) = -5$$

- c. Cân bằng Cournot

$Q_T = Q_1 + Q_2$ , Lợi nhuận tối đa được xác định tại  $MR = MC$

$$\Pi_1 \text{ tại } MR_1 = MC_1; \Pi_1 = TR_1 - TC_1; TR_1 = P \cdot Q_1$$

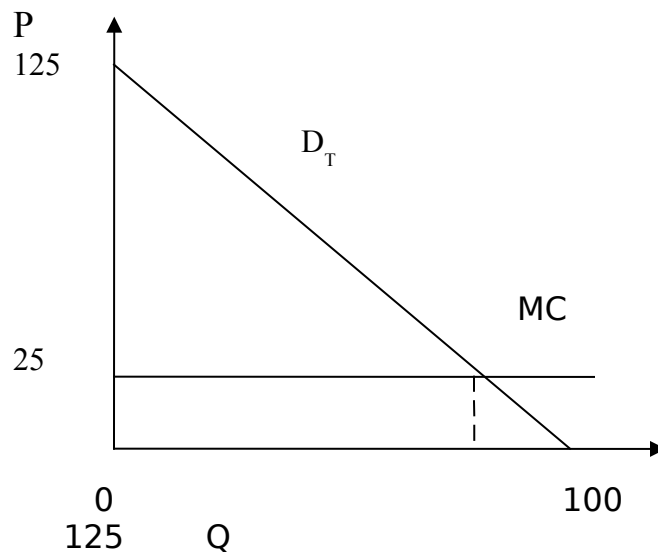
$$TR_1 = (125 - Q_1 - Q_2)Q_1 = 125Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \Rightarrow MR_1 = 125 - 2Q_1 - Q_2$$

$$TC_1 = 5 + 25Q_1 \Rightarrow MC_1 = 25$$

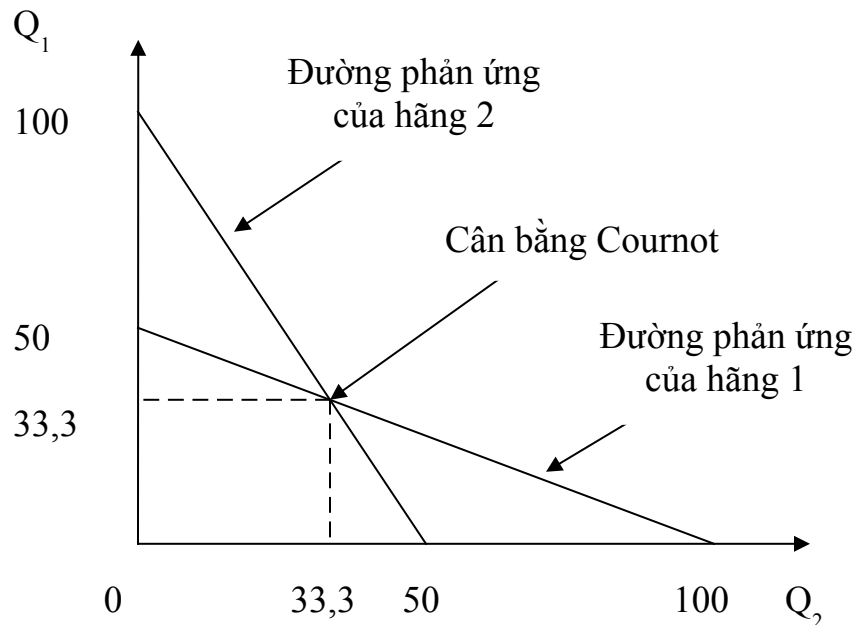
$$\Leftrightarrow 125 - 2Q_1 - Q_2 = 25 \Rightarrow Q_1 = 50 - 0,5Q_2 \quad (1)$$

$$\Pi_2 \text{ tại } MR_2 = MC_2 \Rightarrow Q_2 = 50 - 0,5Q_1 \quad (2)$$

Đồ thị câu b



Đồ thị câu c



Cân bằng thị trường tại kết hợp 2 hàm phản ứng (1) và (2)

giải hệ phương trình 2 hàm phản ứng này

$$\begin{cases} Q_1 = 50 - 0,5Q_2 \\ Q_2 = 50 - 0,5Q_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 33,3 \\ Q_2 = 33,3 \end{cases}$$

$$Q_T = 33,3 + 33,3 = 66,6 \Rightarrow P_T = 125 - Q \Leftrightarrow P_T = 125 - 66,6 = 58,4$$

$$\Pi_1 = \Pi_2 = TR - TC = 58,4 \cdot 33,3 - (5 + 25 \cdot 66,6) = 1107,2$$

d. Mô hình Stackelberg

Từ hàm phản ứng của hãng 2:  $Q_2 = 50 - 0,5Q_1$

$\Pi_1$  tại  $MR_1 = MC_1$ ;  $\Pi_1 = TR_1 - TC_1$ ;  $TR_1 = P \cdot Q_1$

$$\begin{aligned} TR_1 &= (125 - Q_1 - Q_2)Q_1 = [125 - Q_1 - (50 - 0,5Q_1)]Q_1 \\ &= 125Q_1 - Q_1^2 - 50Q_1 + 0,5Q_1^2 \Rightarrow MR_1 = 75 - Q_1 \end{aligned}$$

$$TC_1 = 5 + 25Q_1 \Rightarrow MC_1 = 25$$

$$\Leftrightarrow 75 - Q_1 = 25 \Rightarrow Q_1 = 50$$

$$Q_2 = 50 - 0,5Q_1 = 50 - 0,5 \cdot 50 = 25 \Leftrightarrow Q_2 = 25$$

$$Q_T = 50 + 25 = 75 \Rightarrow P_T = 125 - 75 = 50$$

$$\Pi_1 = TR_1 - TC_1; TR_1 = P \cdot Q_1 = 50 \cdot 50 = 2500$$

$$TC_1 = 5 + 25Q_1 = 5 + 25 \cdot 50 = 1255$$

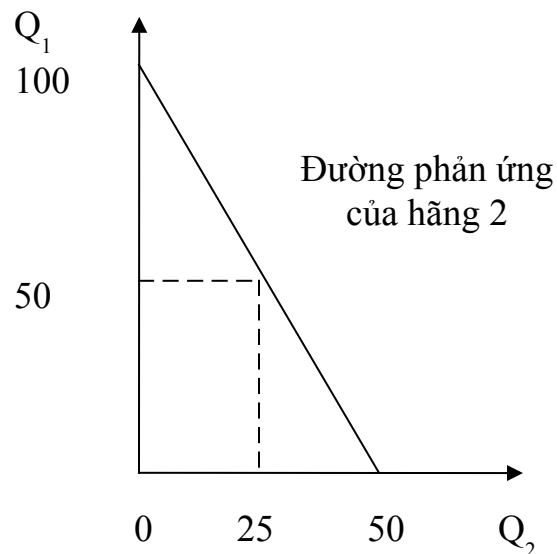
$$\Leftrightarrow \Pi_1 = 2500 - 1255 = 1245$$

$$\Pi_2 = TR_2 - TC_2; TR_2 = P \cdot Q_2 = 50 \cdot 25 = 1250$$

$$TC_2 = 5 + 25Q_2 = 5 + 25 \cdot 25 = 630$$

$$\Leftrightarrow \Pi_2 = 1250 - 630 = 620$$

e. Đồ thị mô hình Stackelber





<http://www.facebook.com/DethiNEU>