كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

قسم الجذع المشترك

السنة الأولى

مقياس : الاقتصاد الجزئي2

تمارين محلولة و مقترحة حول توازن المؤسسة في سوق المنافسة التامة

جمعها لكم:

ا.د/ خليفي عيسى

تمارين مختارة حول توازن المؤسسة في سوق المنافسة التامة

التمارين المحلولة

✓ التمرين01:

مؤسسة تعمل في سوق المنافسة الكاملة دالة تكاليفها كما يلي:

$$TC=(2/3)Q^3-5Q^2+18Q+2$$

المطلوب:

1-حدد دالة عرض هذه المؤسسة.

إذا كان سعر البيع هو 18 وحدة نقدية.

2-ما هي كمية التوازن؟

3-أحسب قيمة الربح.

✓ التمرين02:

نفترض سوق تنافسي يحتوي على 100 مؤسسة إنتاجية تعرض نفس المنتوج.

نفرض مؤسسة من هذه المجموعة لها دالة تكلفة كلية من الشكل: $CT=40+Q^2$

ونفرض أن الطلب في هذه السوق يكون من الشكل: $Q_D=2000-100P$

المطلوب:

1-أحسب عبارة التكلفة الحدية.

2-أحسب توازن هذه المؤسسة في المدى القصير.

3-أحسب السعر التوازني في هذا السوق في المدى القصير.

4-أحسب كمية الإنتاج المعروضة في هذا السوق في المدى القصير.

5-أحسب ربح كل مؤسسة في المدى القصير.

نفترض وبسبب الربح الاقتصادي في هذا السوق، أن عدد مؤسسات قررت الاستثمار.

6-أحسب توازن المؤسسة في المدى الطويل.

7-أحسب كمية الإنتاج المعروضة من طرف كل مؤسسة في المدى الطويل.

8-ما هو السعر التوازني في هذا السوق في المدى الطويل.

9-أحسب عدد المؤسسات الكلي في المدى الطويل في هذا السوق.

✓ التمرين03:

ينشط في سوق منافسة تامة 100 مؤسسة ، دالةالتكلفة الكلية لكل مؤسسة كمايلي $CT = 5Q_i^2 + 30Q_i + 20$

اذا كانت دالة الطلب ممثلة في العلاقة $Q_D = -5P + 1200$

1- ما هي الفترة الزمنية التي يتم فيها دراسة هذه السوق؟

2- احسب حد الاغلاق وحد المردودية؟

3- حدد دالة عرض المؤسسة الواحدة؟ ثم حدد دالة عرض السوق؟

4- أحسب سعر وكمية التوازن في السوق؟

5- كيف يتطور السوق في المدى الطويل؟

✓ التمرين04:

ضع صحيح أو خطأ، ثم صحح الخطأ إن وجد:

1- في سوق منافسة تامة، يكون منحنى عرض منتج في المدى الطويل عبارة عن منحنى التكلفة الحدية عندما يبدأ من نقطة الاغلاق؛

2- في الأجل القصير، لاتستمر المؤسسة الناشطة في سوق منافسة تامة في الانتاج اذا كانت تحقق خسارة (في كل الحالات)؛

3- تحقق المؤسسات في سوق المنافسة التامة في المدى الطويل ربحا اقتصاديا (عاديا) وغير اقتصادي.

✓ التمرين05:

تنشط n مؤسسة في سوق منافسة تامة، وتواجه الدوال التالية:

- دالة الطلب السوقي: $Q = 1000 - 2P$

- دالة التكلفة المتوسطة الكلية لكل مؤسسة: $CTM = {}^{1}/_{20}\ Q^2 - Q + 60$

المطلوب :

1- ما هي الفترة الزمنية التي يتم فيها دراسة هذه السوق(علل إجابتك).

2- حدد الكمية المنتجة من طرف كل مؤسسة وسعر السوق السائد وفق شرط التوازن.

3- حدد عدد المؤسسات النشطة بهذه السوق .

✓ التمرين06:

في سوق تام التنافس حيث دالة التكلفة الكلية لمنتج سلعة ما هي على الشكل التالي:

$$TC = 4Q^3 - 90Q^2 + 1000Q + 500$$

المطلوب:

1- هل المنتج يعمل في المدى القصير أم الطويل، ولماذا، بين ذلك.

2- أحسب السعر الذي يخرج المنتج من السوق.

3- أوجد دالة عرض هذا المنتج في السوق.

4- بافتراض أن سعر الوحدة الواحدة من هذه السلعة في السوق هو P=600، أوجد الكمية المنتجة التي تعظم أرباح هذا المنتج.

✓ التمرين07:

تمتلك مؤسسة لإنتاج الحليب ومشتقاته 100 مجبنة (لصناعة الجبن)، تتميز بكل خصائص المنافسة التامة.

المطلوب:

1- أذكر ثلاث خصائص (شروط) للمنافسة التامة.

2- إذا حددت دالة التكاليف الكلية كما يلي: $TC = Q^3 - 5Q^2 + 10Q + 50$

أوجد كلا من: - دالة التكلفة الحدية.

- دالة التكلفة المتوسطة الكلية.

- دالة التكلفة المتوسطة المتغيرة.

3- ما هو حجم الإنتاج التوازني (كمية التوازن) عند السعر P=35، وما هو مقدار الربح الذي تحققه المجبنة الواحدة عند هذا السعر؟

4- فرضا أن السعر تم تحديده في السوق بـ 4 وحدات نقدية، فهل يكون من مصلحة المجبنة الاستمرار في عملية الإنتاج أم التوقف والانسحاب من السوق؟ وضح ذلك.

5- حدد دالة عرض المجبنة الواحدة .

✓ التمرين08:

في سوق سلعة ما تتميز بالمنافسة التامة حيث دالتي الطلب والعرض على الشكل التالي:

$$P = 1.5Q - 4$$
$$P = -2Q + 66$$

1- أحسب سعر وكمية التوازن في هذه السوق.

2- أذا ما كانت التكلفة الكلية لمنتج ينشط في هذه السوق معطاة حسب الجدول التالي:

Q	0	1	2	3	4
TC	0	14	22	48	82

أوجد الكمية المنتجة التي تعظم ربح هذا المنتج ومقدار الربح المحقق.

3- إذا ما حافظ هذا المنتج على الكمية المثلى المنتجة من طرفه، ما هو السعر الذي يجعل من الربح معدوما.

4- بافتراض أنه في المدى الطويل أصبحت دالة التكلفة الكلية لهذا المنتج على الشكل التالي:

$$LTC = Q^3 - 6Q^2 + 20Q$$

كما أن دالة الطلب السوقي أصبحت حسب الصيغة التالية:

$$P = -20Q + 660$$

أحسب سعر التوازن والكمية المعروضة في السوق في المدى الطويل.

✓ التمرين09:

بافتراض أن سوق السلعة Xهي تامة التنافس، حيث أن الطلب والعرض السوقيين تمثلهما المعادلتين التاليتين:

$$P = -X + 84.5$$
$$P = 0.65X - 31$$

المطلوب:

1- أحسب سعر التوازن السوقي.

2- بافتراض أن التكاليف المتوسطة كدالة في الكمية المنتجة للمنتج هي مثلما تظهر في الجدول التالي:

الكمية	0	1	2	3	4	5	6	7	8
التكلفة المتوسطة	0	10	7	5.5	5	5.5	7	9	11.75

أحسب مستوى الإنتاج الذي يجعل من الربح أقصى ما يمكن لهذا المنتج، واحسب مقدار هذا الربح.

3- لأجل أي سبب من الاسباب تغير الطلب السوقي على السلعة واخذ المعادلة التالية:

$P = -X + 101$، أحسب سعر التوازن علما أن الكمية المعروضة لم تتغير، وأحسب مقدار الربح المحقق انطلاقا من هذه المعطيات الجديدة.

4- أحسب سعر التوازن السوقي في الأجل القصير بعد التعديل والتغيرات التي حدثت في الطلب السوقي، وكذلك الكمية الإجمالية المتبادلة، وعرض المنتج الواحد.

5- مثل بيانيا الوضعيات المختلفة لتوازن السوق والمنتج والتي تمت دراستها في المطالب السابقة.

✓ التمرين10:

قد يرى صاحب مصنع الأجهزة الكهرومنزلية بمدينة سطيف بأن نشاطه تنافسي بدرجة عالية نظرا لعلمه بمنافسته لعدد القليل من أصحاب مصانع الأجهزة الالكترونية المتواجدة في السوق، حيث يقوم كل المنافسين بحملات إشهارية واسعة لإقناع المشترين بالنوعية الممتازة لمنتجاتهم. كما يتصدون بسرعة لادعاءات منافسيهم بالتفوق، والسؤال المطروح، هل هذا هو معنى المنافسة التامة من وجهة نظرك كاقتصادي؟ اشرح .

التمارين المقترحة

✓ التمرين01:

توضح البيانات التالية حجم الإنتاج والتكاليف الحدية لمؤسسة تعمل في ظروف المنافسة التامة بدءاً من حجم الإنتاج (9) وحدات وحتى الوحدة العشرين.

حجم الإنتاج	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
التكلفة الحدية	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

أ- إذا كان السعر السوقي الذي يواجهه المنتج هو 12دينار، فكم وحدة يجب أن ينتجها لتحقيق توازنه؟

ب- إذا كانت التكاليف الكلية لإنتاج الوحدات الثمانية الأولى هي 60 دينار، منها 10 دنانير تكاليف ثابتة.

* ما هو مقدار الربح أو الخسارة عند حجم الإنتاج التوازني ؟

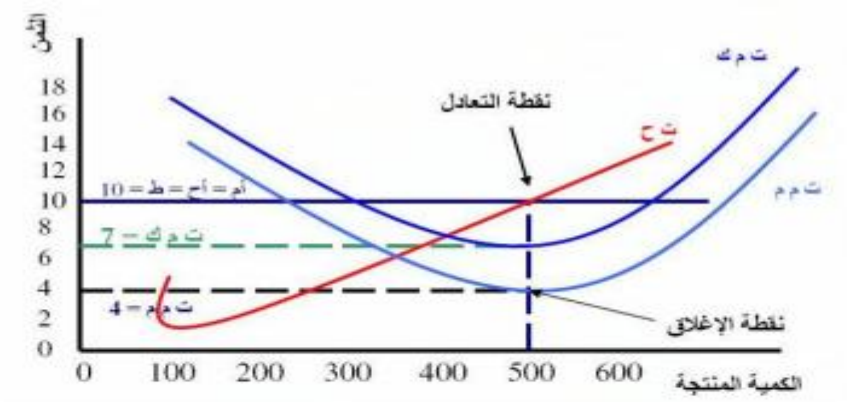
ج- إذا نقص الطلب في السوق على السلعة مما ترتب عليه انخفاض سعر الوحدة إلى 5 وحدات نقدية.

* ما هي النصيحة التي تشير على هذا المنتج بأن يتبعها، ولماذا ؟

✓ التمرين02:

يمثل الرسم البياني بيانات مؤسسة ما تعمل في ظل أحد الأسواق المعروفة، حيث يمثل:

- ت م ك: التكلفة المتوسطة الكلية.
- ت م م: التكلفة المتوسطة المتغيرة.
- ت ح: التكلفة الحدية.
- إ ح: الإيراد الحدي.
- إ م: الإيراد المتوسط.



المطلوب:

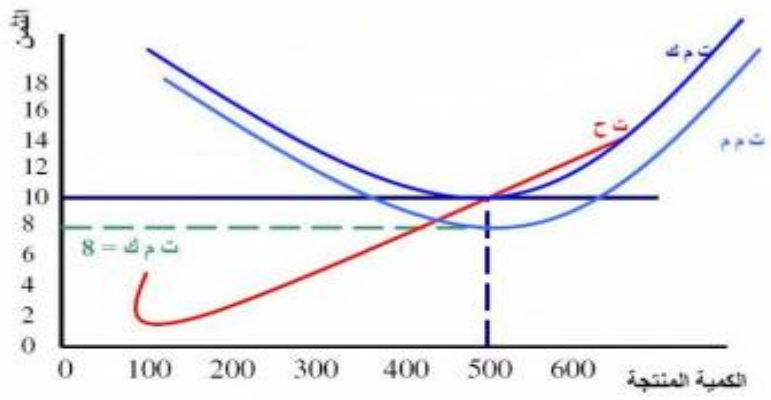
اجب على الأسئلة بناء على الرسم البياني:

* حدد طبيعة السوق الذي تعمل فيه المؤسسة.
* حدد حجم الإنتاج التوازني الخاص بهذه المؤسسة.
* أحسب الإيراد الكلي عند التوازن.
* أحسب التكاليف الكلية والتكاليف المتغيرة عند التوازن
* أحسب مقدار الربح أو الخسارة المحقق عن التوازن.
* أحسب الربح الوحدوي المحقق عن بيع كل وحدة منتجة عند التوازن.
* ما الذي يحدث للأرباح أو الخسارة في المدى الطويل؟ برر إجابتكـــ.
* أحسب مقدار التكاليف الثابتة.

✓ التمرين03:

يمثل الرسم البياني بيانات مؤسسة ما تعمل في ظل أحد الأسواق المعروفة، حيث يمثل:

- ت م ك: التكلفة المتوسطة الكلية.
- ت م م: التكلفة المتوسطة المتغيرة.
- ت ح: التكلفة الحدية.
- إ ح: الإيراد الحدي.
- إ م: الإيراد المتوسط.



المطلوب:

اجب على الأسئلة بناءاً على الرسم البياني:

* أحسب مقدار الربح أو الخسارة المحقق عند التوازن.
* أحسب التكاليف المتغيرة عن التوازن.
* أحسب التكاليف الثابتة عند التوازن.

✓ التمرين04:

لدينا في سوق منافسة تامة، دالة الطلب كما يلي $Q = -2P + 80$ ، ينشط في هذا السوق 10 مؤسسات ، التكلفة الكلية لكل مؤسسة كمايلي $TC = 2Q_i^2 + 4Q_i + 8$

1- حدد دالة عرض المؤسسة الواحدة

2- حدد دالة عرض السوق

3- احسب سعر التوازن في الفترة القصيرة والكمية المتبادلة عند هذا السعر في السوق

4- احسب سعر وكمية التوازن للمؤسسة

5- كيف يتطور السوق في الفترة الطويلة

✓ التمرين05:

ينشط في سوق منافسة تامة 100 مؤسسة ، دالةالتكلفة الكلية لكل مؤسسة كمايلي $CT = 5Q_i^2 + 30Q_i + 20$

اذا كانت دالة الطلب ممثلة في العلاقة $Q_D = -5P + 1200$

1- ما هي الفترة الزمنية التي يتم فيها دراسة هذه السوق؟

2- احسب حد الاغلاق وحد المردودية؟

3- حدد دالة عرض المؤسسة الواحدة؟ ثم حدد دالة عرض السوق؟

4- أحسب سعر وكمية التوازن في السوق؟

5- كيف يتطور السوق في المدى الطويل؟

حلول التمارين

✓ **حل التمرين01:**

تعمل المؤسسة في سوق المنافسة الكاملة دالة تكاليفها: $CT=(2/3)Q^3-5Q^2+18Q+2$

تحديد دالة عرض المؤسسة

دالة التكاليف الحدية

$$MC=\frac{dTC}{dQ}\Rightarrow MC=2Q^2-10Q+18$$

نقطة الإغلاق:

$$MC=AVC\Rightarrow 2Q^2-10Q+18=\frac{(2/3)Q^3-5Q^2+18Q}{Q}$$

$$\Rightarrow 2Q^2-10Q+18-(2/3)Q^2+5Q-18=0$$

$$\Rightarrow (4/3)Q^2-5Q=0$$

$$\Rightarrow\left[(4/3)Q-5\right]Q=0 \quad Q=0 \text{ أو } Q=3,75$$

إذا دالة العرض هي $P=MC\Rightarrow P=2Q^2-10Q+18, Q/3,75$

حساب كمية التوازن:

إذا كان: $P=18$ وحدة نقدية

تحقق المؤسسات العاملة في سوق المنافسة التامة توازنها في المدى القصير عند $P=MC$

$$P=18\Rightarrow 18=2Q^2-10Q+18\Rightarrow (2Q-10)Q=0$$

$$Q=5 \text{ أو } Q=0$$

حساب الربح:

$$\pi=RT-CT..../RT=P.Q$$

$$\Rightarrow \pi=18.5-\left[(2/3).5^3-5.5^2+18.5+2\right]$$

$\pi=39,6$ وحدة نقدية

✓ **حل التمرين02:**

1- حساب عبارة التكلفة الحدية: $cm = \frac{\delta CT}{\delta Q} = 2Q$

2- حساب توازن هذه المؤسسة في المدى القصير:

أ- إيجاد دالة العرض السوقي:

$$P = 2Q \Rightarrow Q = \frac{1}{2}P \Rightarrow Q_s = 100\left(\frac{1}{2}P\right) \Rightarrow Q_s = 50P$$

ب- إيجاد التوازن المؤسسة: $Q_D = Q_s \Rightarrow 2000 - 100P = 50P \Rightarrow P = 13.33$

بتعويض قيمة P في التكلفة الحدية نجد: $Q = 6.66$

3- حساب السعر التوازني في هذا السوق في المدى القصير:

- السعر التوازني في هذا السوق في المدى القصير هو نفسه السعر التوازني للمؤسسة في المدى القصير والذي يساوي: $P = 13.33$ (أنظر أعلاه).

4-حساب كمية الإنتاج المعروضة في هذا السوق في المدى القصير:

$$Q_s = 50P \Rightarrow Q_s = 50(13.33) \Rightarrow Q_s = 666.66$$

5-حساب ربح كل مؤسسة في المدى القصير.

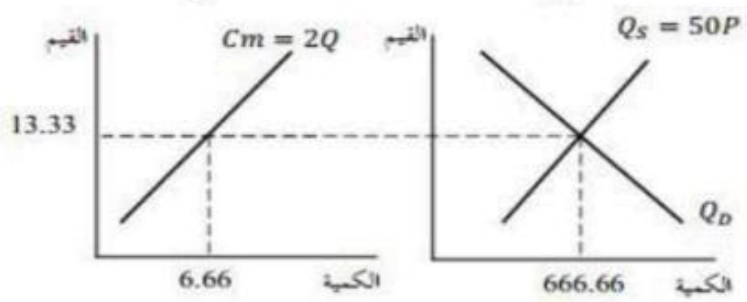
$$\pi = RT - CT = (13.33Q) - (40 + Q^2)$$
$$= -Q^2 + 13.33Q - 40$$

بالاشتقاق دالة الربح ثم نساويها إلى الصفر أو تعويض الكمية التي تحقق أكبر ربح $(Q = 6.66)$ في دالة الربح نجد:

$$\pi = -(6.66)^2 + 13.33(6.66) - 40 \Rightarrow \pi = 4.44$$

التمثيل البياني للجزء الأول (للتوضيح):

– السوق– – المؤسسة–



وبسبب الربح الاقتصادي في هذا السوق، فإن عدة مؤسسات قررت الاستثمار

6–حساب توازن المؤسسة في المؤسسة في المدى الطويل:

تكون المؤسسة في حالة توازن في المدى الطويل عند الحد الأدنى لمتوسط التكلفة الكلية في المدى الطويل (CM) وعند هذا المستوى تتساوى أيضا مع متوسط التكلفة الكلية في المدى القصير (CM):

$$CM = CML = \frac{CT}{Q} = Q + \frac{40}{Q}$$

$$\frac{\delta CM}{\delta Q} = 0 \Rightarrow 1 - \frac{40}{Q^2} = 0 \Rightarrow Q = 6.32$$

بتعويض قيمة Q في متوسط التكلفة نجد: $P = 12.64$

7–كمية الإنتاج المعروضة من طرف كل مؤسسة في المدى الطويل: بتعويض السعر التوازني للمؤسسة الواحدة $P = 12.64$ في دالة الطلب السوق (عوض دالة العرض السوق وهذا لدخول مؤسسات أخرى في السوق التي من شأنها تغيير في دالة العرض السوقي) نجد العرض السوقي:

$$Q_D = 2000 - 100(12.64) = 736$$

ومنه فإن عرض المؤسسة الواحدة هو: $\frac{\text{عرض السوقي}}{\text{عدد المؤسسات}} = \frac{736}{100} = 7.36$

8- السعر التوازني في هذا السوق في المدى الطويل هو نفس السعر التوازني للمؤسسة في المدى الطويل والذي يساوي: $P=12.64$

9- حساب عدد المؤسسات الكلي في المدى الطويل في هذا السوق:

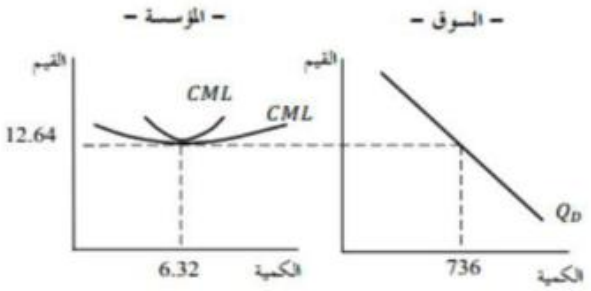
$$Q_D = 2000 - 100(12.64) \Rightarrow Q_D = 736$$

عدد المؤسسات في السوق = كمية توازن السوق / كمية توازن للمؤسسة الواحدة

$$6.32 / 735.08$$

عدد المؤسسات في السوق هو 117 مؤسسة

التمثيل البياني للجزء الأول (للتوضيح):



✓ حل التمرين03:

1	حد الاغلاق - حد الاغلاق: $P = \text{Min CVM}$ ومنه $Q_i = 0$ بالتعويض في CVM نجد $P = 30$ - حد المردودية: $P = \text{Min } CTM$ ومنه $Q_i = 2$ بالتعويض في CTM نجد $P = 50$
2	الفترة الزمنية التي يتم فيها دراسة هذه السوق: هي الفترة القصيرة (المدى القصير) لوجود التكلفة الثابتة
3	**تحديد دالة عرض المؤسسة الواحدة** si P> Min CVM $P = Cm$ ومنه $P = 10Q_i + 30$ ومنه $Q_i = \frac{P-30}{10}$ ومنه دالة عرض المؤسسة.

تحديد دالة عرض السوق : $Q^S = 10P - 300$ ومنه $Q^S = n * Q_i$	
سعر وكمية التوازن في التوازن $D = Q^S$ ومنه $P = 100$. بتعويض قيمة P في احدى الدالتينالعرض أو الطلب نجد $Q = 700$	4
كيف يتطور السوق في المدى الطويل: في المدى الطويل يصبح $P = Min\ CTM$ نعوض $P = 50$ في دالة الطلب نجد $Q = 950$ اذن يصبح عدد المؤسسات في السوق : $N = \frac{Q}{Q_i} = \frac{950}{2} = 475$	

✓ حل التمرين04:

خطأ في سوق منافسة تامة، يكون منحنى عرض منتج في المدى الطويل عبارة عن منحنى التكلفة الحدية عندما يبدأ من نقطة المردودية	1
خطأ لاتستمر المؤسسة الناشطة في سوق منافسة تامة في الانتاج في الاجل القصير اذا كانت تحقق خسارة أكبر من التكاليف الثابتة	2

-3 خطأ : تحقق المؤسسات في سوق المنافسة التامة في المدى الطويل ربحا غير اقتصادي فقط

✓ حل التمرين05:

1- تحديد فترة دراسة السوق:

تتحدد الفترة بنوع التكاليف التي تتحملها المؤسسات :

لدينا:

$$CT = CTM \times Q$$

$$CT = {}^{1}/_{20}\ Q^3 - Q^2 + 60Q \quad (01ن)$$

نلاحظ أن دالة التكلفة الكلية هي بدلالة كمية الانتاج ولا تتضمن قيمة ثابتة مستقلة عنها، أي أنها متغيرة ولا تتضمن تكلفة ثابتة، وعليه الفترة التي يدرس فيها هذا السوق هي **الفترة الطويلة (المدى الطويل)** (01ن)

2- تحديد الكمية المنتجة من طرف كل مؤسسة وسعر السوق السائد.

لدينا: دالة الطلب السوقي: $Q = 1000 - 2P$

- دالة التكلفة المتوسطة الكلية: $CTM_{LT} = {}^{1}/_{20}\ Q^2 - Q + 60$

- شرط التوازن في سوق المنافسة التامة في المدى الطويل هو: $P = Cm_{LT} = CTM_{LT}$ (0.5ن)

$$\boldsymbol{Cm_{LT} = \frac{\partial CT}{\partial Q} = {}^{3}/_{20}\ Q^2 - 2Q + 60} \quad \text{----------(1)(0.5ن)}$$

$$CTM_{LT} = {}^{1}/_{20}\ Q^2 - Q + 60 \quad \text{----------(2)}$$

بمساواة المعادلة (1) مع (2) نجد:

$${}^{3}/_{20}\ Q^2 - 2Q + 60 = {}^{1}/_{20}\ Q^2 - Q + 60$$

$${}^{2}/_{20}\ Q^2 - Q = 0$$

$$\begin{cases} Q_1 = 0 & \text{مرفوض} \\ \boldsymbol{{}^{1}/_{10}\ Q - 1 = 0 \Leftrightarrow Q_2 = 10} & \text{مقبول} \end{cases} \quad \text{(01ن)}$$

بتعويض الكمية في CTM_{LT} أو Cm_{LT}

نجد السعر

$$P = CTM_{LT} = {}^{1}/_{20}\ (10)^2 - (10) + 60$$

$$\boldsymbol{P = 5 + 50 = 55}$$

أو:

$$P = Cm_{LT} = {}^{3}/_{20}\ (10)^2 - 2(10) + 60$$

$$\boldsymbol{P = 15 - 20 + 60 = 55} \quad \text{(01ن)}$$

2- تحديد عدد المؤسسات (n) النشطة بهذه السوق .

لدينا الانتاج الكلي= n × انتاج كل مؤسسة

و لدينا دالة الطلب الكلي: $\boldsymbol{Q = 1000 - 2P}$

بتعويض سعر توازن المؤسسة الذي يمثل سعر توازن السوق في الدالة نجد:

كمية الانتاج الكلي: $\boldsymbol{Q = 1000 - 2(55) = 890}$ (01ن)

وعلى اعتبار أن : $\boldsymbol{n = \frac{Q}{Q_*}}$ (0.5ن)

فإن عدد المؤسسات النشطة بالسوق هو: $\boldsymbol{n = \frac{890}{10} = 89}$ (0.5ن)

✓ حل التمرين06:

1- المنتج يعمل في المدى القصير وذلك لوجود تكاليف ثابتة $TFC = 500$ أي:

$$TC = TVC + TFC$$
$$TFC = 500$$
$$TVC = 4Q^3 - 90Q^2 + 1000Q$$

2- السعر الذي يخرج المنتج من السوق:

يخرج المنتج من السوق إذا كان السعر أقل من النهاية الصغرى لمتوسط التكلفة المتغيرة أي

$$P < AVC$$

لدينا:

$$TVC = 4Q^3 - 90Q^2 + 1000Q$$
$$\Rightarrow AVC = \frac{TVC}{Q}$$
$$\Rightarrow AVC = 4Q^2 - 90Q + 1000$$
$$\Rightarrow AVC' = 0 \Rightarrow \frac{\partial AVC}{\partial Q} = 0$$
$$\Rightarrow 8Q - 90 = 0$$
$$\Rightarrow Q = 11.25$$

بالتعويض في دالة متوسط التكلفة المتغيرة نجد السعر:

$$AVC = 4Q^2 - 90Q + 1000$$
$$\Rightarrow AVC = 4(11.25)^2 - 90(11.25) + 1000$$

$$\Rightarrow AVC = 493.75$$

ومنه أدنى سعر يخرج المنتج من السوق يكون أقل من 493,25 أي : $P < 493.25$

3- إيجاد دالة عرض هذا المنتج في السوق:

دالة عرض المنتج في السوق في حالة المنافسة التامة هي ذلك الجزء الصاعد من منحنى التكلفة الحدية (MC) الذي يعلو النهاية الصغرى لمنحنى متوسط التكلفة المتغيرة بشرط أن يكون $P \geq 493.25$

ومنه:

$$SMC = \frac{\partial STC}{\partial Q}$$
$$\Rightarrow SMC = 12Q^2 - 180Q + 1000$$
$$\Rightarrow P = 12Q^2 - 180Q + 1000$$ (دالة عرض المنتج)

4- إيجاد الكمية المنتجة التي تعظم أرباح هذا المنتج:

عند التوازن في سوق المنافسة التامة لدينا :

$$P = MC$$
$$600 = 12Q^2 - 180Q + 1000$$
$$\Rightarrow 12Q^2 - 180Q + 400 = 0$$
$$\Rightarrow \Delta = (180)^2 - 4(12 \times 400) = 13200$$

$\Rightarrow \sqrt{\Delta} = 114.9$

$$Q_1 = \frac{180 + 114.9}{24} = 12.28$$

$$Q_2 = \frac{180 - 114.9}{24} = 2.712$$

بتعويض الكمية Q_1 و Q_2 في دالة الربح نحدد كمية التوازن:

بتعويض الكمية Q_1=12.28 نجد:

$$\pi = TR - TC$$
$$\Rightarrow \pi = (P \times Q) - (4Q^3 - 90Q^2 + 1000Q + 500)$$
$$\Rightarrow \pi = (600 \times 12.28) - (4(12.28)^3 - 90(12.28)^2 + 1000(12.28) + 500)$$
$$\Rightarrow \pi = 752.64$$

بتعويض الكمية Q_2=2.712 نجد:

$$\pi = TR - TC$$
$$\Rightarrow \pi = (600 \times 2.712) - (4(2.712)^3 - 90(2.712)^2 + 1000(2.712) + 500)$$

$$\Rightarrow \pi = -1002.64$$

ومنه الكمية $Q_1 = 12.28$ هي التي تعظم ربح المنتج لأن الربح ظهر موجبا ويساوي $\pi = 752.64$

✓ **حل التمرين07:**

1- ذكر ثلاث خصائص (شروط) للمنافسة التامة:

- وجود عدد كبير جدا من المنتجين ؛
- وجود عدد كبير من المستهلكين (المشترين) بالصورة التي لا يستطيع فيها المستهلك الواحد أن يؤثر في الثمن السائد للسلعة في السوق.
- تجانس السلعة التي تنتجها مختلف المؤسسات.

2- تحديد كل من :

أ- دالة التكلفة الحدية: $MC = \frac{\partial TC}{\partial Q}$

$\Rightarrow MC = 3Q^2 - 10Q + 10$

ب- دالة التكلفة المتوسطة الكلية:

$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{Q^3 - 5Q^2 + 10Q + 50}{Q}$

$\Rightarrow AC = Q^2 - 5Q + 10 + \frac{50}{Q}$

ج- دالة التكلفة المتوسطة المتغيرة:

لدينا:

$TC = TVC + TFC$

$TFC = 50$

$TVC = Q^3 - 5Q^2 + 10Q$

$AVC = \frac{TVC}{Q} = \frac{Q^3 - 5Q^2 + 10Q}{Q}$

$\Rightarrow AVC = Q^2 - 5Q + 10$

3- تحديد حجم الإنتاج التوازني (كمية التوازن) عند السعر P=35، ومقدار الربح الذي تحققه المجبنة الواحدة عند هذا السعر:

لدينا شرط التوازن:

$P = MC$

$\Rightarrow 35 = 3Q^2 - 10Q + 10$

$\Rightarrow 3Q^2 - 10Q - 25 = 0$

$\Rightarrow \Delta = 100 - 4(-25 \times 3) = 400$

$\Rightarrow \sqrt{\Delta} = 20$

$Q_1 = \frac{10 + 20}{6} = 5$

$Q_2 = \frac{10 - 20}{6} = -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3}$ مرفوض

ومنه كمية التوازن هي: $Q = 5$

مقدار الربح هو:

$\pi = TR - TC$

$\Rightarrow \pi = (5 \times 35) - ((5)^3 - 5(5)^2 + 10(5) + 50)$

$\Rightarrow \pi = 75$

4- فرضا أن السعر تم تحديده في السوق بـ 4 وحدات نقدية، فهل يكون من مصلحة المجبنة الاستمرار في عملية الإنتاج أم التوقف والانسحاب من السوق؟ وضح ذلك.

لدينا دالة متوسط التكلفة المتغيرة هي: $AVC = Q^2 - 5Q + 10$

عند النهاية الصغرى لمتوسط التكلفة المتغيرة ينعدم المشتق الأول أي :

$AVC' = 0 \Rightarrow 2Q - 5 = 0 \Rightarrow Q = 2.5$

بتعويض Q=2.5 في دالة متوسط التكلفة المتغيرة نجد:

$AVC = Q^2 - 5Q + 10 = (2.5)^2 - 5(2.5) + 10 \Rightarrow AVC = 3.75$

بما أن السعر أكبر من النهاية الصغرى لمتوسط التكلفة المتغيرة ($P > AVC$) أي ($4 > 3.75$) فيكون من مصلحة المجبنة الاستمرار في عملية الإنتاج السوق.

5- تحديد دالة عرض المجبنة الواحدة :

دالة عرض المجبنة الواحدة في السوق في حالة المنافسة التامة هي ذلك الجزء الصاعد من منحنى التكلفة الحدية (MC) الذي يعلو النهاية الصغرى لمنحنى متوسط التكلفة المتغيرة بشرط أن يكون $P \geq 3.75$

ومنه:

$$SMC = \frac{\partial STC}{\partial Q}$$

$\Rightarrow SMC = 3Q^2 - 10Q + 10$

$\Rightarrow P = 3Q^2 - 10Q + 10$ (دالة عرض المجبنة الواحدة)

✓ حل التمرين08:

1- حساب سعر التوازن السوقي:

يتحقق التوازن بتساوي معادلة الطلب السوقي والعرض السوقي أي:

$$P_D = P_S$$

$\Rightarrow -2Q + 66 = 1.5Q - 4$

$\Rightarrow Q = 20$

وبالتعويض في دالة الطلب السوقي أو العرض السوقي نجد سعر التوازن السوقي:

$P = -2(20) + 66 = 1.5(20) - 4$

$\Rightarrow P = 26$

ومنه كمية التوازن هي $Q = 20$ وسعر التوازن هو $P = 26$

2- إيجاد الكمية المنتجة التي تعظم ربح هذا المنتج ومقدار الربح المحقق:

Q	0	1	2	3	4
TC	0	14	22	48	82
MC	-	14	8	26	34

تعظم الأرباح عندما يكون: $P = MC = 26$

ومنه مستوى الإنتاج الذي يعظم عنده المنتج أرباحه هو: $Q = 3$

ومقدار الربح المحقق هو:

$$\pi = TR - TC \Rightarrow \pi = P \times Q - TC$$
$$\Rightarrow \pi = 26 \times 3 - 48$$
$$\Rightarrow \pi = 30$$

3- إيجاد السعر الذي يجعل من الربح معدوما إذا ما حافظ هذا المنتج على الكمية المثلى المنتجة من طرفه:

$$\pi = TR - TC \Rightarrow \pi = P \times Q - TC$$
$$\Rightarrow \pi = P \times 3 - 48 = 0$$
$$\Rightarrow P = \frac{48}{3} \Rightarrow P = 16$$

4- حساب سعر التوازن والكمية المعروضة في السوق في المدى الطويل:

في المدى الطويل يتحقق توازن المنتج عندما:

$$P = MR = LMC = LAC$$

لدينا: $LTC = Q^3 - 6Q^2 + 20Q$

التكلفة المتوسطة: $LAC = \frac{LTC}{Q} = \frac{^3-6Q^2+20Q}{Q} = Q^2 - 6Q + 20$

التكلفة الحدية: $LMC = \frac{\partial LTC}{\partial Q} = 3Q^2 - 12Q + 20$

بتطبيق شرط التوازن نجد:

$$LMC = LAC \Rightarrow 3Q^2 - 12Q + 20 = Q^2 - 6Q + 20$$
$$\Rightarrow 2Q^2 - 6Q = 0$$
$$\Rightarrow Q(2Q - 6) = 0$$
$$\Rightarrow Q = 3$$

ومنه كمية التوازن هي: $Q = 3$

بطريقة أخرى: النهاية الصغرى للتكلفة المتوسطة:

عند النهاية الصغرى للتكلفة المتوسطة ينعدم المشتق الأول أي:

$$LAC' = 0 \Rightarrow 2Q - 6 = 0 \Rightarrow Q = 3$$

ومنه سعر التوازن:

$$P = LAC = (3)^2 - 6(3) + 20 \Rightarrow P = 11$$

✓ حل التمرين09:

1- حساب سعر التوازن السوقي:

يتحقق التوازن بتساوي معادلة الطلب السوقي والعرض السوقي أي:

$$Q_{Dx} = Q_{Sx}$$
$$\Rightarrow -X + 84.5 = 0.65X - 31$$

$$\Rightarrow X = 70$$

وبالتعويض في دالة الطلب السوقي أو العرض السوقي نجد سعر التوازن السوقي:

$$P = 0.65X - 31 = 0.65(70) - 31$$
$$\Rightarrow P = 14.5$$

ومنه كمية التوازن هي $X = 70$ وسعر التوازن هو $P = 14.5$

2- حساب مستوى الإنتاج الذي يجعل من الربح أقصى ما يمكن لهذا المنتج وحساب مقدار هذا الربح:

الكمية Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8
التكلفة المتوسطة AC	0	10	7	5.5	5	5.5	7	9	11.75
التكاليف الكلية STC	0	10	14	16.5	20	27.5	42	63	94
التكلفة الحدية MC	-	10	4	2.5	3.5	7.5	14.5	21	31

تعظم الأرباح عندما يكون: $P = MC = 14.5$

ومنه مستوى الإنتاج الذي يعظم عنده المنتج أرباحه هو: $X = 6$

ومقدار الربح المحقق هو:

$$\pi = TR - TC \Rightarrow \pi = P \times Q - TC$$
$$\Rightarrow \pi = 14.5 \times 6 - 42$$
$$\Rightarrow \pi = 45$$

3- تغير الطلب السوقي على السلعة إما لتغير الأذواق أو الدخل النقدي أو أسعار السلع الأخرى وهو ما يؤدي إلى زيادة الطلب وبالتالي تغير دالة الطلب.

إذا تغير منحنى الطلب السوقي فإن هناك سعر توازن جديد سوف يظهر في المرحلة القصيرة، مع العلم أن العرض السوقي لم يتغير، وتبعا لذلك فإن سعر التوازن الجديد يتحقق بتعادل الطلب الجديد ومعادلة العرض غير المرنة والمحددة بـ X=70، إذا فسعر التوازن الجديد هو:

$$P = -X + 101 = -70 + 101 \Rightarrow P_0 = 31$$

من الجدول نجد:

تعظم الأرباح عندما يكون: $P = MC = 31$

ومنه مستوى الإنتاج الذي يعظم عنده المنتج أرباحه هو: $X_0 = 8$

ومقدار الربح المحقق هو:

$$\pi = TR - TC \Rightarrow \pi = P \times Q - TC$$
$$\Rightarrow \pi = 31 \times 8 - 94$$
$$\Rightarrow \pi = 154$$

4- حساب سعر التوازن السوقي في الأجل القصير بعد التعديل والتغيرات التي حدثت في الطلب السوقي، وكذلك الكمية الإجمالية المتبادلة، وعرض المنتج الواحد.

إن الفترة القصيرة هي تلك الفترة التي يمكن للمنتجين فيها من تغيير عرضهم للسلعة، ولكن بنفس عوامل الإنتاج أي أنهم يحتفظون بنفس التكاليف، وتبعا لذلك أمام الطلب الجديد يتحقق التوازن بتعادل العرض السوقي والطلب السوقي كالتالي:

$$-X + 101 = 0.65X - 31 \Rightarrow X_0 = 80$$

بالتعويض في دالة الطلب أو العرض نجد سعر التوازن:

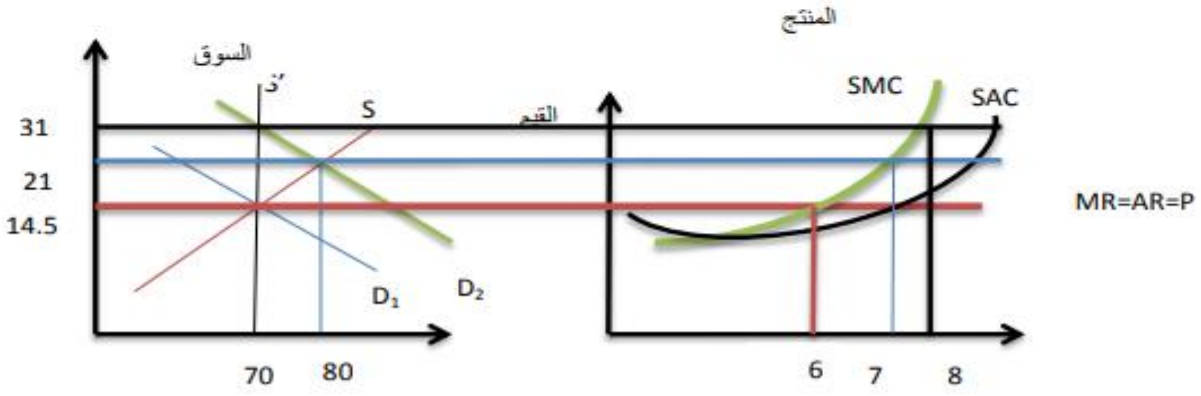
$$P = -X + 101 = -80 + 101 \Rightarrow P_0 = 21$$

وبالتالي في هذه الحالة فإن المنتج بعد التعديل في عرضه أمام السعر الجديد يمكن أن يعرض مثلما هو واضح في الجدول الكمية $X_0 = 7$

ومقدار الربح المحقق هو:

$$\pi = TR - TC \Rightarrow \pi = P \times Q - TC$$
$$\Rightarrow \pi = 21 \times 7 - 63$$
$$\Rightarrow \pi = 84$$

5- تمثيل بيانيا الوضعيات المختلفة لتوازن السوق والمنتج والتي تمت دراستها في المطالب السابقة:



✓ حل التمرين10:

إن مثل هذا الطرح يتعارض تماما وسوق المنافسة التامة، إذ أن العدد القليل من المنافسين في سوق الأجهزة الكهرومنزلية هو من خصائص سوق المنافسة الاحتكارية أو احتكار القلة. بينما المنافسة التامة نفترض وجود عدد كبير من المنافسين وكل واحد منهم صغير الشأن في السوق .

كما أن السلع يجب أن تكون متجانسة تماما في حين أن الأجهزة الكهرومنزلية تتمايز من حيث الخصائص والنوعية .

كما أنه في سوق المنافسة التامة، لا يكون هناك التنافس قائم على الإعلان والإشهار لإبراز نوعية السلعة وخصائصها.