حل المسلسلة الثالثة :

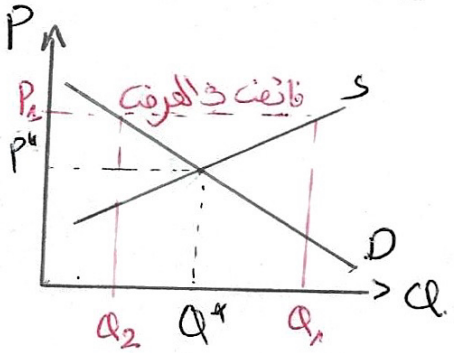
تطبيقات حول توازن السوق

التمرين الأول :

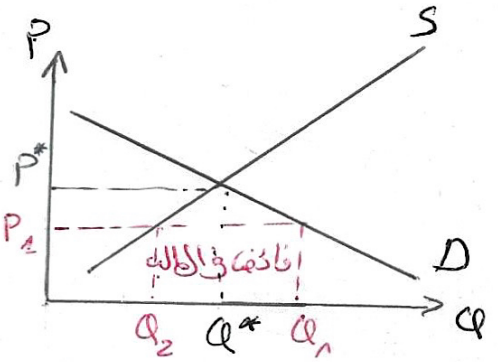
1- كيف ينشأ فائض الطلب وفائض العرض ؟

- في حالة ما إذا كان سعر السلعة أدنى من السعر التوازني فإن ذلك سيؤدي إلى أن الكمية المطلوبة أكبر من الكمية المعروضة أي ظهور فائض في الطلب

- في حالة ما إذا كان سعر السلعة أعلى من السعر التوازني فإن ذلك سيؤدي إلى أن الكمية المعروضة أكبر من الكمية المطلوبة من السلعة أي ظهور فائض في العرض .



فائض العرض : $\Delta Q_s = Q_1 - Q_2$

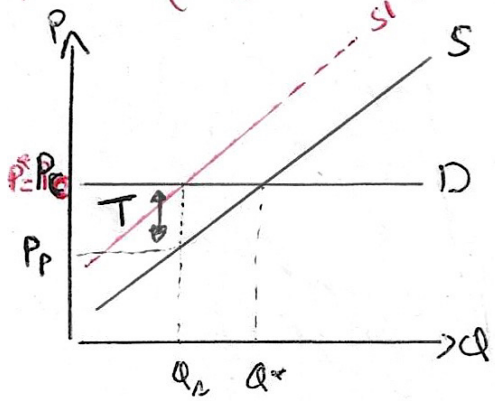


فائض الطلب : $\Delta Q_D = Q_1 - Q_2$

2- على أساس يتحدد الجزء من الضريبة النوعية الذي يدفعه كل من البائع والمشتري ؟

يتحمل الضريبة النوعية البائع أو المشتري يرتبط بمرونة الطلب السعرية حيث كلما كانت مرونة الطلب السعرية أكبر أي كان المرونة أكبر من الواحد ($E_p > 1$) تحمل البائع أو دفع الجزء الأكبر من الضريبة والعكس صحيح .

3- إذا كان منحنى الطلب لانهائي المرونة فمن يتحمل الضريبة النوعية التي تفرض على السلعة ؟

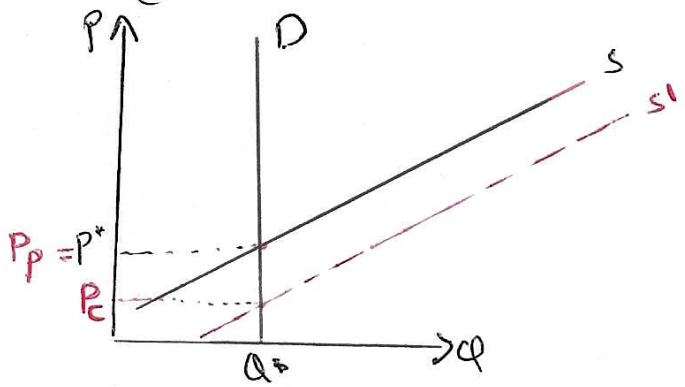


إذا كان منحنى الطلب لانهائي المرونة (تغير بسيط في سعر السلعة يؤدي إلى تغير كبير في الكمية المطلوبة أو العكس) فإن : البائع يتحمل ويدفع قيمة الضريبة النوعية كلها والمشتري (المستهلك) لا يدفع أي شيء .

4- إذا كانت مرونة منحنى الطلب معدومة من سيستفيد من الإعانة المصروفة على كل وحدة مباعة؟

- كلما كانت مرونة الطلب السعرية كبيرة ($1 < E_p$) فإن البائع هو من سيستفيد على الجزء الأكبر من الإعانة والعكس صحيح

(مرونة الطلب السعرية كبيرة المشتري لا يدفع الجزء الأكبر من الضريبة ولا يتحمل الجزء الأكبر من الإعانة).



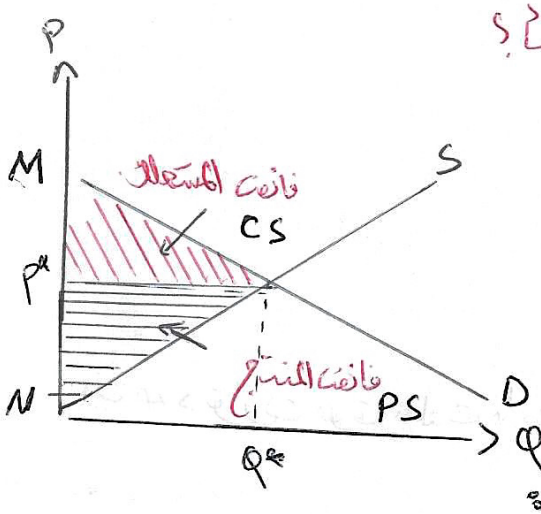
إذا كانت مرونة منحنى الطلب معدومة

$E_p = 0$ فإن المشتري أو المستهلك سيتحمل على الإعانة كاملة والبائع لن يتحمل أي مبلغ من الإعانة.

5- ما هو فائض المنتج وفائض المستهلك؟ وكيف ينشأ؟

يتحدد توازن سوق سلعة ما بتعادل الكمية المطلوبة والكمية المعروضة منها.

- ينشأ فائض المستهلك بسبب وجود رغبات المستهلكين مستعدين لدفع سعر أعلى من سعر التوازن حيث تمثل المنطقة بين السعرية بفائض المستهلك CS (consumer surplus) ويحسب بالعلاقة التالية:



$$CS = \int_0^{Q^*} f(Q_D)\,dQ_d - P^*Q^*$$

- ينشأ فائض المنتج بسبب وجود رغبات المنتجين مستعدين لبيع السلعة في السوق بسعر أقل أو أدنى من سعر التوازن حيث تمثل المنطقة بين السعرية الخارج بفائض المنتج ويحسب من دالة العرض بالعلاقة التالية:

PS (Producer surplus).

$$PS = P^*Q^* - \int_0^{Q^*} f(Q_S)\,dQ_S$$

حل التمرين الثاني

- دالة الطلب: $P = a - 0{,}001\,Q$
- عرض المنشأة ثابت = 100.000
- المرونة = 1 عند نقطة تقاطع منحنى العرض مع منحنى الطلب.

1 - إيجاد توازن السوق (سعر وكمية التوازن)

$$P = a - 0{,}001\,Q_D \Rightarrow Q_D = \frac{a}{0{,}001} - \frac{P}{0{,}001}$$

$$\Rightarrow \boxed{Q_D = 1000a - 1000P}$$

لدينا:

$$\begin{cases} Q_D = 1000\,a - 1000P \\ Q_S = 100.000 \\ Q_D = Q_S \end{cases}$$

شرط التوازن:

$$\Rightarrow 1000a - 1000P = 100.000$$

المرونة = 1

$$|E_p| = 1 \Leftrightarrow E_p = -1$$

$$\Leftrightarrow E_p = \frac{\partial Q_D}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{\partial(1000a - 1000p)}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q} = -1$$

$$\Rightarrow -1000 \cdot \frac{P}{100.000} = -1$$

$$\Rightarrow P = \frac{-100.000}{-1000} \Leftrightarrow \boxed{P^* = 100}$$

سعر التوازن $P^* = 100$

للحصول على قيمة الثابت a:

$$Q_D = 1000a - 1000P = 1000a - 100.000$$

$$Q_D = Q_S \Leftrightarrow 1000a - 100.000 = 100.000$$

$$\Rightarrow 1000a = 200.000$$

$$\Rightarrow a = \frac{200.000}{1000}$$

$$\Rightarrow \boxed{a = 200}$$

تثبيت التوازن:

بتعويض P^* في دالة الطلب نجد:

$$Q = 1000a - 1000P \Rightarrow Q = 1000 \cdot 200 - 1000 \cdot 100$$

$$\Rightarrow \boxed{Q^* = 100.000}$$

أو مباشرة بما أن $Q_S = 100.000$ وهي ثابتة فإن كمية التوازن = 100.000 لأنها تمثل عرض المنشأة أو دالة الطلب أو العرض.

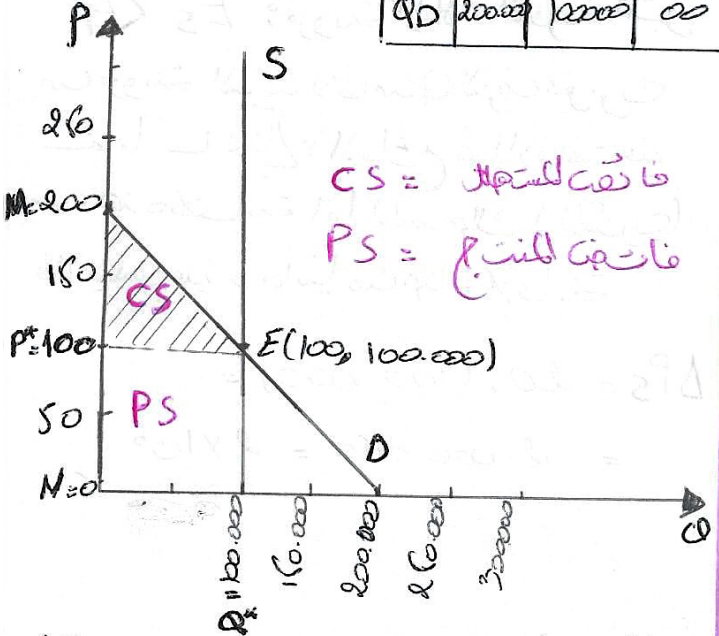
2 - إيجاد فائض المستهلك وفائض المنتج

باستعمال طريقة مساحة الأشكال نقوم برسم منحنى الطلب والعرض أولا:

الجدول المساعد لدالة الطلب:

$$Q_D = 200.000 - 1000P$$

P	0	100	200
Q_D	200.000	100.000	00



CS = فائض المستهلك

PS = فائض المنتج

← فائض المستهلك: عبارة عن مساحة المثلث: MEP*

$$CS = \frac{(P_M - P^*) \times Q^*}{2}$$

$$CS = \frac{(200 - 100) \cdot 100.000}{2}$$

$$\boxed{CS = 5\,000.000} = 5 \times 10^7$$

-3-

← فائض المنتج:

عبارة عن مساحة المستطيل $Q^* N P^* E$

$$PS = (P^* - P_N)(Q^* - P_N)$$
$$= (100 - 0)(100.000 - 0)$$
$$\boxed{PS = 10000.000} = 10^7$$

13 إذا قررت الحكومة منح إعانة بمعدل 20 دينار عن كل وحدة منتجة، للمستفيد الأكبر من هذه الإعانة بين البائع والمشتري:

لدينا $E_p = 1$ أي مرونة الطلب السعرية = 1

الطلب متكافئ للمرونة (إذا خفاض السعر بـ 1% يؤدي إلى زيادة الطلب بـ 1%)

ولدينا $E_s = 0$ (نظرا لثبات الكمية المعروضة مهما تغير السعر) (E_s = مرونة العرض السعرية)

$E_s < E_p$: مرونة الطلب السعرية أكبر من مرونة العرض لأن منحنى العرض عديم المرونة تماما بالتالي: البائع هو الذي يستفيد من هذه الإعانة أما المستهلك (المشتري) فلا يستفيد نهائيا من هذه الإعانة

$$\Delta PS = 20 . (100.000)$$
$$= 2.000.000 = 2 \times 10^6$$

بالنسبة للسؤال الثاني:

الطريقة الثانية لحساب فائض المنتج والمستهلك هي طريقة حساب التكاملات:

← بالنسبة لفائض المنتج (PS) لا يمكننا تطبيق طريقة التكاملات لأن منحنى العرض عديم المرونة وليس له معادلة مستطيل

← بالنسبة لفائض المستهلك:

$$CS = \int_0^{Q^*} f(Q_d)\,dQ_d - P^* . Q^*$$

$$CS = \int_0^{100.000} (200 - 0,001 Q_d)\,dQ_d - P^* . Q^*$$

$$= \left[200Q - \frac{0,001}{2} Q^2\right]_0^{100.000} - 100 \times 100.000$$

$$= 20.000.000 - 5.000.000 - 10.000.000$$

$$= 20.000.000 - 15.000.000$$

$$\boxed{CS = 5.000.000} = 5.10^6$$

التمرين الثالث: (4 نقاط)

1) فائض المستهلك في الفترة t:

دالة طلب المستهلك: $P = -0,5Q + 7$ أي $f(Q)$

الدخل: $R = 20$ أي نفقات المستهلك على هذه السلعة تساوي 20

ولدينا: نفقات الكلي = السعر × الكمية

$$T.E = P \times Q$$

ومنه:

$$T.E = P \times Q = R = 20$$

$$\Rightarrow T.E = (-0,5Q + 7) \times Q$$

$$\Rightarrow T.E = -0,5Q^2 + 7Q = 20$$

$$\Leftrightarrow 0,5Q^2 - 7Q + 20 = 0$$

نحل معادلة من الدرجة الثانية:

$$\Delta = B^2 - 4AC$$

$$= (-7)^2 - 4(0,5)(20) = 49 - 40 = 9$$

$$Q_1 = \frac{-B - \sqrt{\Delta}}{2A} = \frac{+7 - 3}{1} \Leftrightarrow Q_1 = 4$$

$$Q_2 = \frac{-B + \sqrt{\Delta}}{2A} = \frac{7 + 3}{1} \Leftrightarrow Q_2 = 10$$

بتعويض الكمية في معادلة الطلب $P = -0,5Q + 7$ نجد السعر P:

$$Q_1 = 4 \Rightarrow P = -0,5 \times 4 + 7 \Rightarrow P_1 = 5$$

$$Q_2 = 10 \Rightarrow P = -0,5 \times 10 + 7 \Rightarrow P_2 = 2$$

من أجل $R = 20$ فإن الطلب يكون على $Q_1 = 4$ سعر $P_1 = 5$ أو $Q_2 = 10$ سعر $P_2 = 2$

⬅ يمكن حساب فائض المستهلك بطريقتين

إما: طريقة مساحة المثلث أو التكامل.

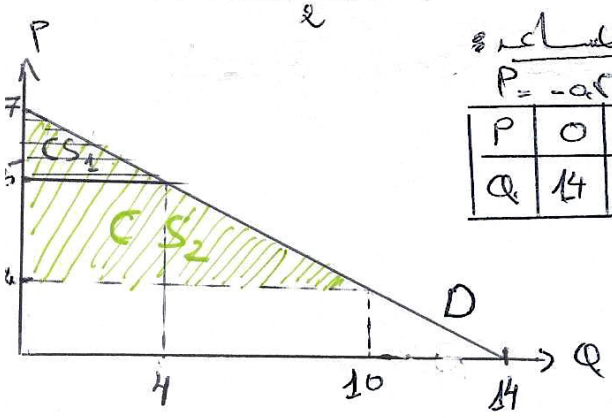
أولا: طريقة مساحة المثلث:

$$CS = \frac{\text{الارتفاع} \times \text{القاعدة}}{2}$$

جدول المساعدة:

$P = -0,5Q + 7$

P	0	7
Q	14	0



$P_1 = 5$ و $Q_1 = 4$ / ف

$$CS_1 = \frac{1}{2}(7-5) \times 4 \Rightarrow \boxed{CS_1 = 4}$$

$P_2 = 2$ و $Q_2 = 10$ / ب

$$CS_2 = \frac{1}{2}(7-2) \times 10 \Rightarrow \boxed{CS_2 = 25}$$

ثانيا: طريقة التكامل:

$$CS = \int_0^{Q^*} f(Q)\,dQ - P^* \cdot Q^*$$

$P_1 = 5$ و $Q_1 = 4$ / ف

$$CS_1 = \int_0^4 (-0,5Q + 7)\,dQ - 5 \times 4$$

$$CS_1 = \int_0^4 \left[\frac{-0,5}{2}Q^2 + 7Q\right] - (5 \times 4)$$

$$= -4 + 28 - 20$$

$$\boxed{CS_1 = 4}$$

$P_2 = 2$ و $Q_2 = 10$ / ب

$$CS_2 = \int_0^{10} (-0,5Q + 7)\,dQ - P_2 \cdot Q_2$$

$$= \int_0^{10} \frac{-0,5}{2}Q^2 + 7Q - 2 \times 10$$

$$= -25 + 70 - 20$$

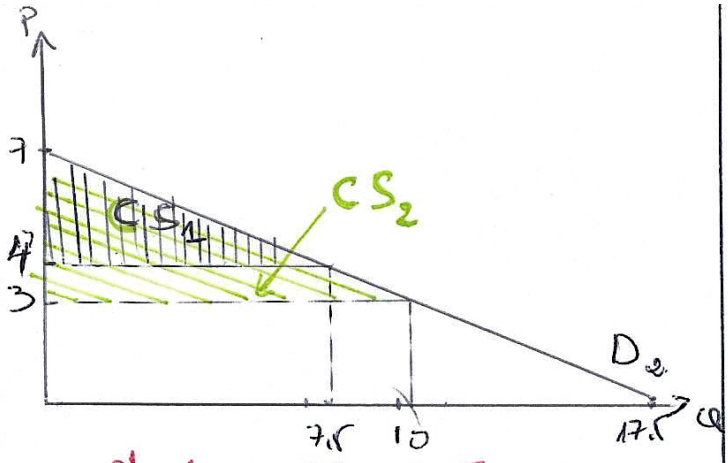
$$\boxed{CS_2 = 25}$$

2) حساب فائض المستهلك في الفترة $(t+1)$

لدينا: معادلة الطلب الجديدة: $P = -0,4Q + 7$

$$R = 30$$

مرونة الطلب الدخلية على السلعة موجبة.



$P_1' = 4$ ، $Q_1' = 7,5$ ← 1P

$CS_1' = \frac{1}{2}(7-4)\,7,5$

$\boxed{CS_1' = 11,25}$

$P_2' = 3$ ، $Q_2' = 10$ ← 1ب

$CS_2' = \frac{1}{2}(7-3).10$

$\boxed{CS_2' = 20}$

ثانيا: طريقة التكامل

$P_1' = 4$ ، $Q_1' = 7,5$ ← 1P

$$CS_1' = \int_0^{7,5}(-0,4Q+7)\,dQ - P_1'.Q_1'$$

$$= \left[\frac{-0,4}{2}Q^2+7Q\right]_0^{7,5} - 4\times 7,5$$

$$= -11,25 + 52,5 - 30$$

$$\boxed{CS_1' = 11,25}$$

$P_2' = 3$ ، $Q_2' = 10$ ← 1ب

$$CS_2' = \int_0^{10}(-0,4Q+7)\,dQ - P_2'.Q_2'$$

$$= \left[\frac{-0,4}{2}Q^2+7Q\right]_0^{10} - 3\times 10$$

$$= -20 + 70 - 30$$

$$\boxed{CS_2' = 20}$$

بتوظيف طريقة المساحة في السؤال الأول:

الإنفاق الكلي = السعر × الكمية

الدخل = 30 = الإنفاق الكلي

$\Rightarrow$ 30 = السعر × الكمية

$P \times Q = 30$

$\Rightarrow (-0,4Q+7) \times Q = 30$

$\Rightarrow -0,4Q^2 + 7Q = 30$

$\Rightarrow \boxed{0,4Q^2 - 7Q + 30 = 0}$

نحل المعادلة من الدرجة الثانية

$\Delta = B^2 - 4AC$

$= (-7)^2 - 4(0,4)(30) = 49 - 48 = \boxed{1}$

$$Q_1' = \frac{-B-\sqrt{\Delta}}{2A} = \frac{7-1}{0,8} \Rightarrow \boxed{Q_1' = 7,5}$$

$$Q_2' = \frac{-B+\sqrt{\Delta}}{2A} = \frac{7+1}{0,8} \Rightarrow \boxed{Q_2' = 10}$$

بتعويض الكمية في المعادلة $P = -0,4Q+7$

نجد السعر P_1' ، P_2':

$Q_1' = 7,5 \Rightarrow P_1' = -0,4\times 7,5 + 7 \Rightarrow \boxed{P_1' = 4}$

$Q_2' = 10 \Rightarrow P_2' = -0,4\times 10 + 7 \Rightarrow \boxed{P_2' = 3}$

من أجل $R=30$ نلاحظ أن الطالب السابق يكون $Q_1' = 7,5$ بسعر $P_1' = 4$ و $Q_2' = 10$ بسعر $P_2' = 3$.

حساب فائض المستهلك يكون بطريقتين:

أولا: طريقة مساحة المثلث:

فائض المستهلك = $\frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{2}$

بداية نقوم بالتمثيل البياني لدالة الطلب:

الجدول المساعد: $P = -0,4Q+7$

P	0	7
Q	17,5	0