

第三章 消费者行为理论-边际效用分析

- 需求曲线是一条向右下方倾斜的曲线，为什么？
- 消费者行为理论（效用理论）
 - ◆ 基数效用理论（边际效用分析）
 - ◆ 序数效用理论（无差异曲线分析）

欲望与效用

- 欲望的无限性和有限性
- 效用：消费者拥有或消费某种商品或服务对欲望的满足程度（英国边沁，快乐或享受的指数）
- ◆ 效用的两个条件：消费者对该商品有欲望+该商品有满足欲望的能力（物品的自然属性，即使用价值）
- 效用的大小取决于消费者的主观心理评价，由消费者欲望的强度所决定（因人、因时、因地而异）

效用的度量—基数效用与序数效用

- 基数效用理论认为消费者消费一定数量的商品或服务获得的效用可用基数个单位表示出来，并加总求和

A:听音乐	B:看球赛	C:饮啤酒	A+B+C
5	8	2	15

- 序数效用理论认为消费者对消费商品获得的效用满足程度是主观感受，不能具体测度，更不能加总求和（替代品与互补品），只能排序（基数或序数）

A:听音乐	B:看球赛	C:饮啤酒	A+B+C
5	8	2	15或10或90
2nd	1st	3th	---
3rd	2nd	4th	1st

解释行为单看边际就够（杰文斯和费雪），边际效用是指多一点物品或少一点物品所带来的效用数字转变，边际上看无需加总和比较效用数字差距

总效用和边际效用

- 总效用（TU）：

- ◆ 假定消费者只消费一种商品X， $TU = U(X)$
- ◆ 假定消费者只消费X和Y两种商品， $TU = U(X, Y)$

- 边际效用（MU）：

- ◆ 假定消费者只消费一种商品X， $MU = \frac{\Delta U(X)}{\Delta X}$
- ◆ 假定消费者只消费X和Y两种商品， $MU_X = \frac{\partial U(X,Y)}{\partial X}$ ， $MU_Y = \frac{\partial U(X,Y)}{\partial Y}$

○ 张三听音乐的总效用和边际效用

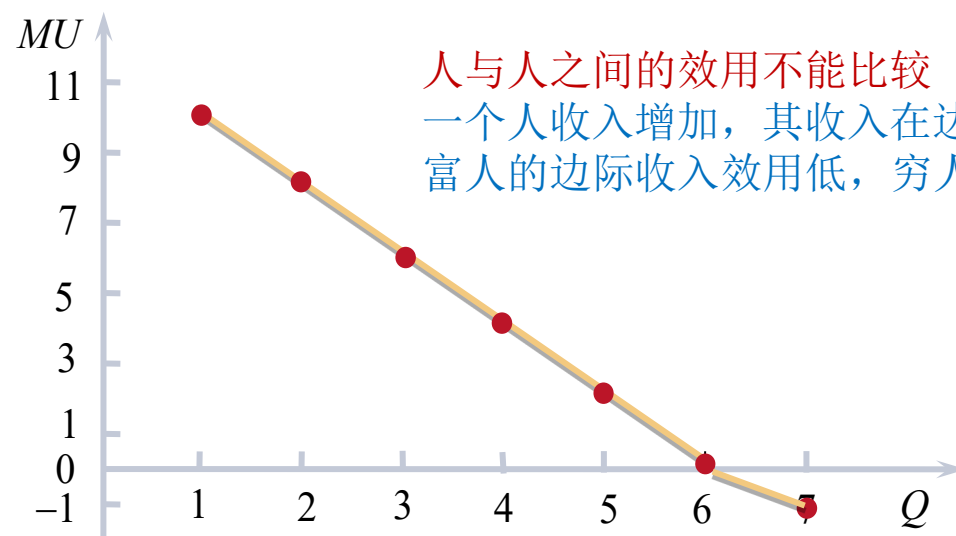
听音乐时间（小时）	总效用TU	边际效用MU	$TU=\sum MU$
1	10	10	10
2	18		
3	24		
4	28		
5	30		
6	31		

○ 张三听音乐的总效用和边际效用

听音乐时间（小时）	总效用TU	边际效用MU	$TU=\sum MU$
1	10	10	10
2	18	$18-10=8$	$10+8=18$
3	24	$24-18=6$	$10+8+6=24$
4	28	$28-24=4$	$10+8+6+4=28$
5	30	$30-28=2$	$10+8+6+4+2=30$
6	31	$31-30=1$	$10+8+6+4+2+1=31$

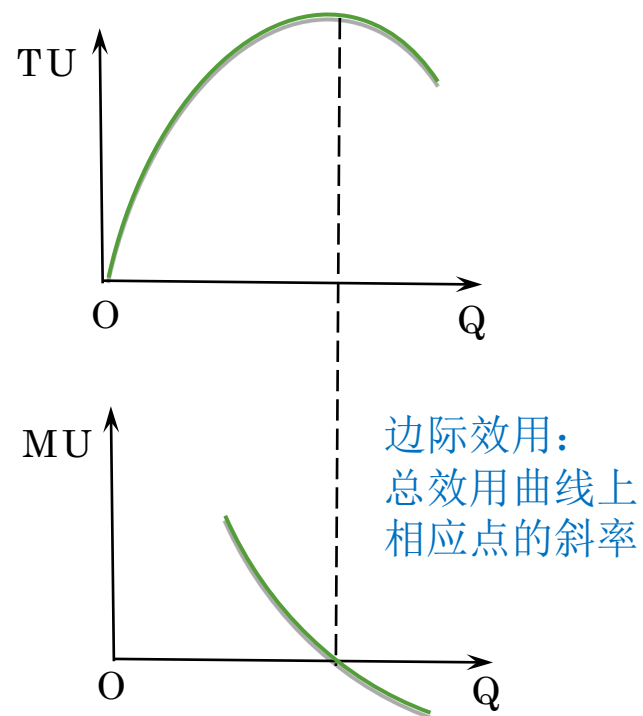
边际效用递减规律

- 在一定时期内，随着消费者不断增加某种商品或服务的消费量，在其他商品或服务消费量不变的条件下，消费者从每增加一单位该商品或服务的消费中所获得的效用增加量逐渐递减（食堂与听音乐，为什么？反推）



- 边际效用递减导致总效用以递减的速度增加

听音乐时间	总效用 TU	边际效用 MU	$TU = \sum MU$
1	10	10	10
2	18	$18 - 10 = 8$	18
3	24	$24 - 18 = 6$	24
4	<u>28</u>	<u>$28 - 24 = 4$</u>	28
5	30	$30 - 28 = 2$	30
6	31	$31 - 30 = 1$	31



即问即答

- 总效用曲线达到顶点时()
 - A. 边际效用最大
 - B. 边际效用为零
 - C. 边际效用为正
- 当总效用增加时，边际效用()
 - A. 为正值，且不断增加
 - B. 为正值，且不断减少
 - C. 为负值，且不断减少

- 如果你有一辆需要四个轮子才能开动的车子有了三个轮子，那么当你有第四个轮子时，这第四个轮子的边际效用似乎超过第三个轮子的边际效用，这是不是违反了边际效用递减规律？
- 某富翁非常有钱，他有收藏枪枝的特殊嗜好，每见到一支新款式的枪枝都激动不已，不惜重金将其纳入。一日购买到一支异常珍贵的枪枝，本来就有心脏病的他由于过于激动，脆弱的心脏不堪重负，终于一命呜呼。有人称，这个故事可视为边际效用递减的反例

消费者均衡

- 消费者均衡：指消费者在收入和商品价格既定的条件下，选择买一定数量的商品组合，从而获得最大满足的状态，即效用最大化状态
- ◆ 假设每单位货币的边际效用保持不变（常数）
- 最大效用均衡条件（三种情况）：
 - ◆ 消费者只消费一种商品
 - ◆ 消费者消费两种商品
 - ◆ 消费者消费 n 种商品

一种商品情况下的效用最大化

- 例：假设消费者只消费一种商品X， $P_X=1$ ，单位货币的边际效用为5，消费X的边际效用如下表，那么消费者应购买多少个单位的X？最大效用为？

Q	1	2	3	4	5	6	7	8
MU_X	11	10	9	8	7	6	5	4
MU_Y	19	17	15	13	12	10	8	6

- 假设消费者只消费一种商品Y， $P_Y=2$ ，单位货币的边际效用同上，消费Y的边际效用如上表，那么消费者应购买多少个单位的Y？最大效用为？

- 假设每单位货币的边际效用为 λ ，若消费者只消费一种商品，商品的价格为 P ，
均衡条件： $MU = \lambda P$ ，即 $\lambda = MU/P$
- ◆ MU 为（每一单位）商品的边际效用， MU/P 为（每一元）商品的边际效用
- ◆ 若 $MU > \lambda P$ 或 $MU/P > \lambda$ ，增加商品购买；若 $MU < \lambda P$ 或 $MU/P < \lambda$ ，则减少购买
- ◆ 每单位支出购买商品所获得的边际效用等于货币的边际效用

两种商品情况下的效用最大化

- 例：假设消费者只消费两种商品X和Y，消费者总收入 $M=8$ ，两种商品的价格为 $P_X=P_Y=1$ ，商品的边际效用如下表，那么消费者应购买多少个单位的X和Y使其效用最大？最大效用为？

Q	1	2	3	4	5	6	7	8
MU_X	11	10	9	8	7	6	5	4
MU_Y	19	17	15	13	12	10	8	6

- 例：假设消费者只消费两种商品X和Y，消费者总收入 $M=8$ ，两种商品的价格为 $P_X=P_Y=1$ ，商品的边际效用如下表，那么消费者应购买多少个单位的X和Y使其效用最大？最大效用为？

Q	1	2	3	4	5	6	7	8
MU_X	11	10	9	8	7	6	5	4
MU_Y	19	17	15	13	12	10	8	6

- 解答： $P_X X + P_Y Y = 8$ ，从而 $X + Y = 8$ ，

$$MU_X / P_X = MU_Y / P_Y = 10 / 1$$

6个Y和2个X商品，消费者最大效用 $=19+17+15+13+12+10+11+10=107$

- 例：假定市场上存在X和Y两种商品，消费者的收入为8元，消费者如何购买实现效用最大化？

商品X（每单位1元）			商品Y（每单位2元）		
Q	TU	MU	Q	TU	MU
1	4	4	1	12	12
2	7	3	2	20	8
3	9	2	3	26	6
4	10	1	4	28	2
5	10	0	5	28	0

- 若消费者消费两种商品，均衡条件为

$$\begin{cases} \frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} = \lambda \\ P_1Q_1 + P_2Q_2 = m \end{cases}$$

- ◆ $MU_1/P_1 > MU_2/P_2$ ，增加1的购买； $MU_1/P_1 < MU_2/P_2$ ，减少1的购买
- ◆ 消费者花费在各种商品购买上最后一元钱所带来的边际效用相等，且等于货币的边际效用

- 拉格朗日乘数法（条件极值）

- ◆ 拉格朗日乘数法是一种求解变量受一个或多个条件所限制的多元函数的极值的方法，该方法将一个有 n 个变量与 k 个约束条件的最优化问题转换为一个有 $n + k$ 个变量的方程组的极值问题。

- ◆ 消费者均衡问题拉格朗日乘数的构建： $L=U(Q_1, Q_2)+\lambda(m-P_1 Q_1 - P_2 Q_2)$

- ✓ $\partial L/\partial Q_1 = \partial U/\partial Q_1 - \lambda P_1 = 0$

- ✓ $\partial L/\partial Q_2 = \partial U/\partial Q_2 - \lambda P_2 = 0$

- ✓ $\partial L/\partial \lambda = m - P_1 Q_1 - P_2 Q_2 = 0$

多种商品情况下的效用最大化

- 若消费者消费n种商品，其均衡条件

$$\begin{cases} \frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} = \dots = \frac{MU_n}{P_n} = \lambda \\ P_1 Q_1 + P_2 Q_2 + \dots + P_n Q_n = m \end{cases}$$

- 消费者每单位货币支出购买任何一种商品所得到的边际效用相等，且等于货币的边际效用

$$L = U(Q_1, Q_2, \dots, Q_n) + \lambda(m - P_1 Q_1 - P_2 Q_2 - \dots - P_n Q_n)$$

即问即答

- 假设李某消费苹果与香蕉，而且处于消费者均衡，最后一个苹果的边际效用为10，最后一根香蕉的边际效用为5，如果苹果的价格为1元，香蕉的价格应该是()
 - A.0.10元 B.0.25元
 - C.0.50元 D.1.00元

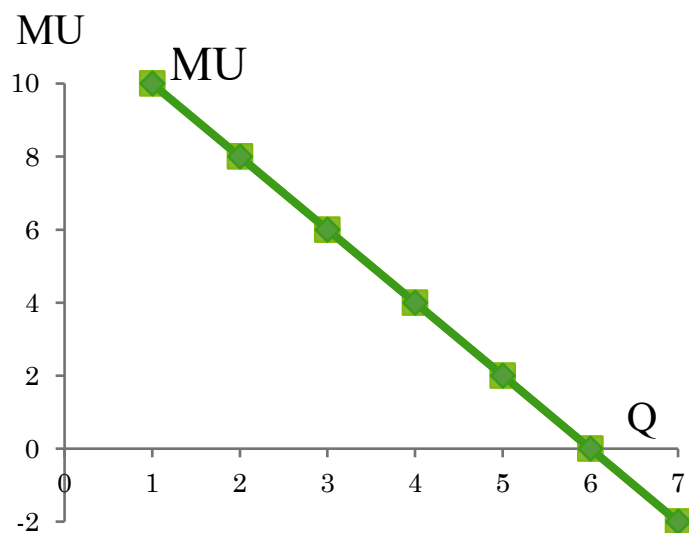
- 例题：假设某消费者用其全部收入 M 购买 X 和 Y 两种商品，他的效用函数为 $U=XY$ ， X 和 Y 商品的价格分别为 $P_X=1$ 元， $P_Y=2$ 元，他的收入 $M=40$ 元。为获得最大效用，他会购买多少单位 X 和 Y 商品？

需求曲线的推导

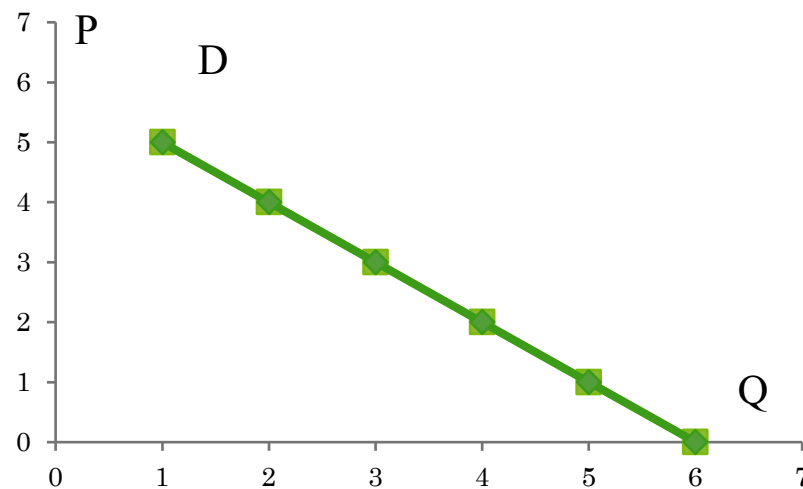
- 需求曲线上的价格：消费者在一定时期内对一定量的某种商品所愿意支付的最高价格（WTP）
- 基数效用论指出，商品的需求价格取决于商品的边际效用（ $MU = \lambda P$ ）
- 由于边际效用递减规律的作用，消费者为购买每一单位这种商品所愿意支付的价格（需求价格）也是越来越低的

- 例：假设消费者只消费一种商品X，单位货币的边际效用为2，根据均衡条件： $MU/P=\lambda$ ，可得 $P=MU/\lambda$ ，即 $P=MU/2$

商品X的数量Q	边际效用MU	需求价格P
1	10	5
2	8	4
3	6	3
4	4	2
5	2	1
6	0	0
7	-2	



边际效用曲线



单个消费者的需求曲线

- ◆ 假设货币边际效用不变，需求曲线取决于边际效用曲线
- ◆ 需求曲线向右下方倾斜源自边际效用递减规律
- ◆ 需求曲线上每一点满足消费者效用的最大化条件（最高支付意愿）

- 消费者购买两种商品时：

- ◆ $\frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} = \lambda$; $P_1 \uparrow \rightarrow \frac{MU_1}{P_1} < \frac{MU_2}{P_2} = \lambda \rightarrow$ 替代行为：减少商品1的购买，增加商品2的购买

- 消费者购买n种商品时：

- 钻石和水的价值悖论又称价值之谜（[亚当·斯密](#)，《[国富论](#)》）：水的使用价值很高，但交换价值很低，钻石的使用价值很低，但交换价值却很高

- 钻石和水的价值悖论又称价值之谜（亚当·斯密）：水的使用价值很高，但交换价值很低，钻石的使用价值很低，但交换价值却很高
- ◆ 使用价值：某物品给予拥有者或享用者的最高所值或这个人愿意付出的最高代价
- ◆ 交换价值：获取该物品时所需付出的代价，在市场上就是该物品的价格
- ◆ 水的效用是巨大的，我们生存离不开水，但由于水很多，最后一单位水所带来的边际效用很小，其交换价值即水费低（沙漠）。相反，钻石的效用并不大，但钻石少，边际效用大

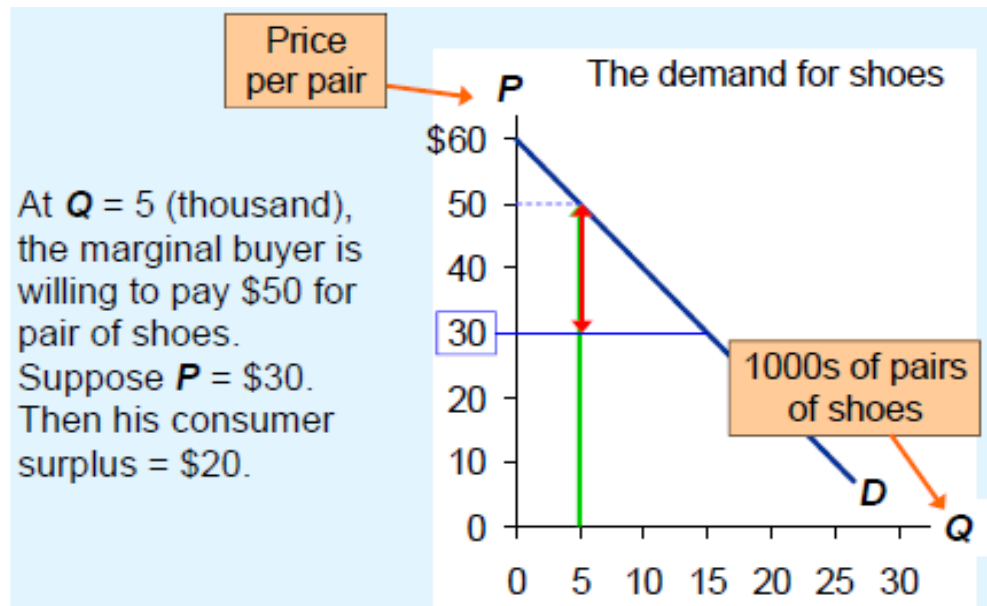
消费者剩余

- 消费者对每一商品所愿意支付的最高价格，即需求价格取决于这一单位商品的边际效用（ $MU = \lambda P$ ）
- 消费者对某种商品所愿意支付的最高价格逐步下降
- 消费者购买任何数量某种商品实际支付价格，即市场价格相同
- 消费者剩余（CS）：消费者在购买一定数量的某种商品时愿意支付的最高价格总额与实际支付的总价格之间的差额

- 例：张三对冰激凌的需求（ $MU = \lambda P$ ）

冰激凌的 消费量	总效用 (TU)	边际效用 (MU)	货币的 边际效用	冰激凌的 需求价格	冰激凌的 实际价格	消费者 剩余
1	10	10	2	5	1	4
2	18	8	2	4	1	3
3	24	6	2	3	1	2
4	28	4	2	2	1	1
5	30	2	2	1	1	0
6	30	0	2	0	1	-1

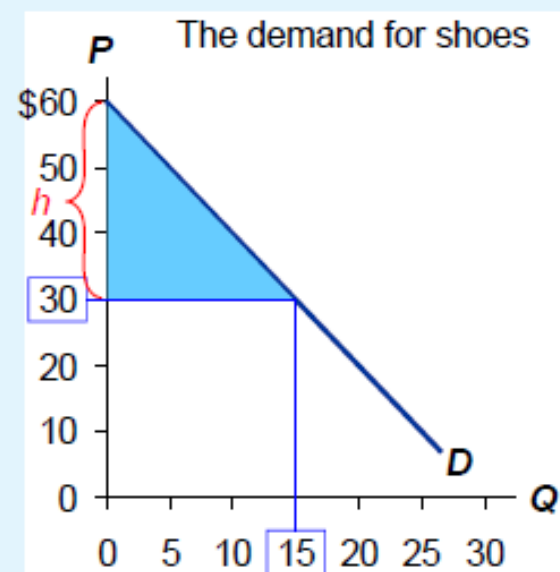
○ 线性需求曲线与消费剩余



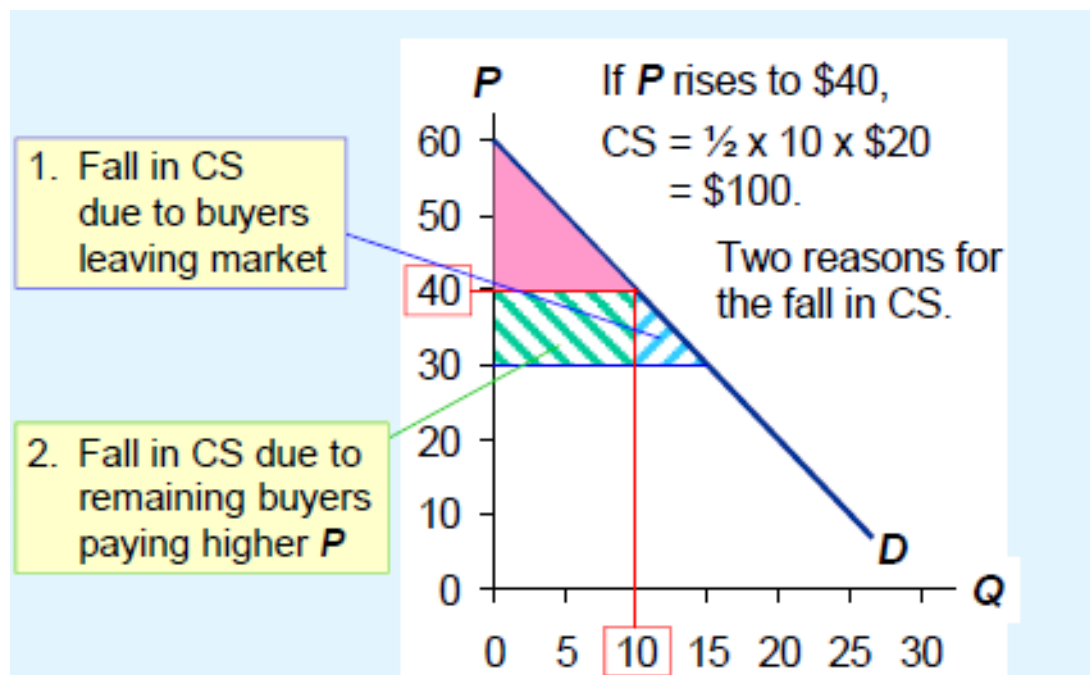
CS is the area between P and the D curve, from 0 to Q .

Recall: area of a triangle equals $\frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$

Height =
 $\$60 - 30 = \30 .
 So,
 $CS = \frac{1}{2} \times 15 \times \30
 $= \$225$.



○ 消费者剩余的变动



○ 即问即答:

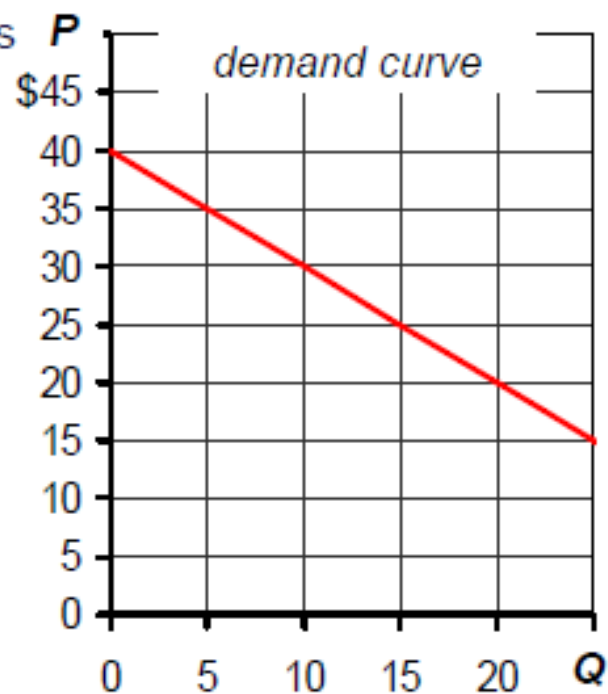
A. Find marginal buyer's WTP at $Q = 10$.

B. Find CS for $P = \$30$

Suppose P falls to \$20.
How much will CS increase due to...

C. buyers entering the market

D. existing buyers paying lower price



○ 解答:

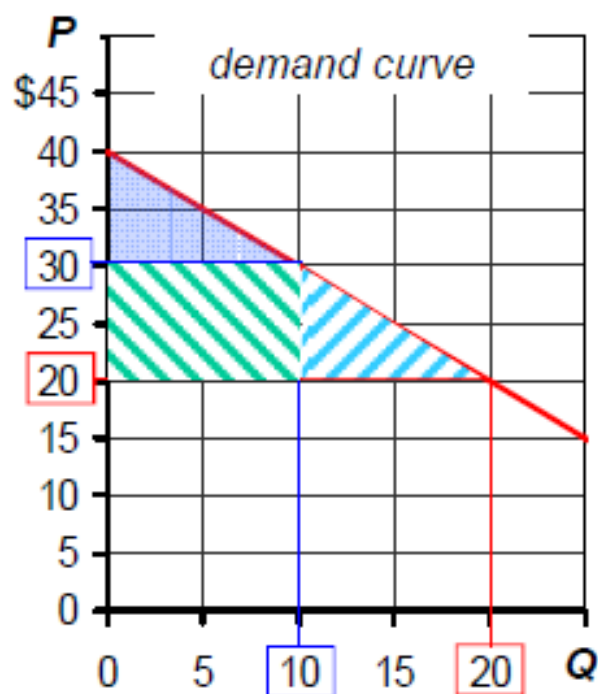
A. At $Q = 10$, marginal buyer's WTP is \$30.

B. $CS = \frac{1}{2} \times 10 \times \$10 = \$50$

P falls to \$20.

C. CS for the additional buyers
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times \$10 = \$50$

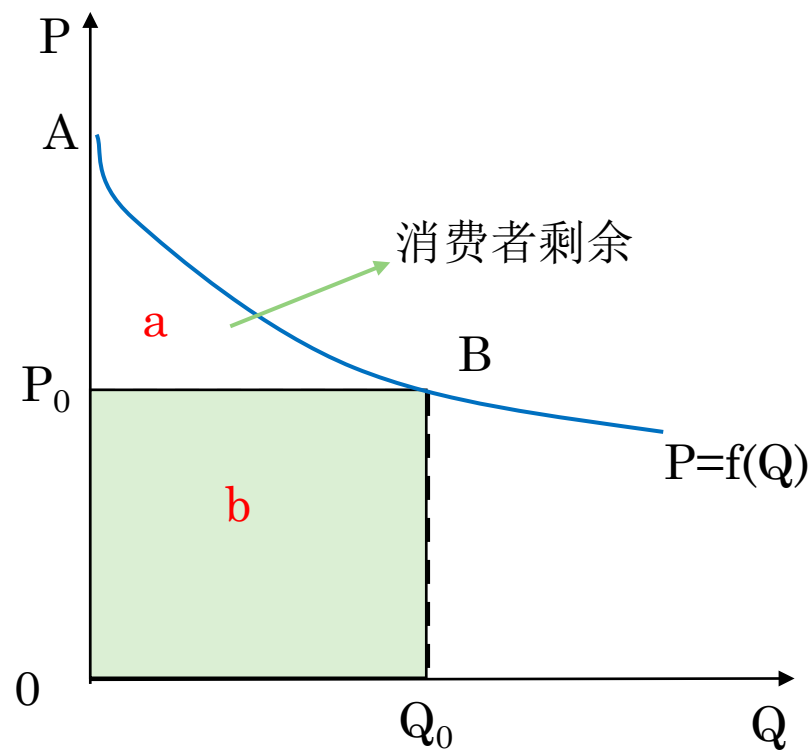
D. Increase in CS
on initial 10 units
 $= 10 \times \$10 = \100



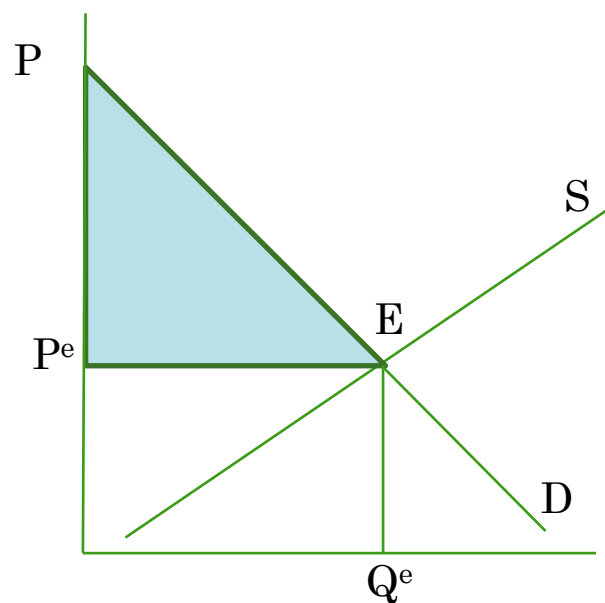
○ 非线性需求曲线与消费剩余

$$CS = OABQ_0 - OP_0BQ_0 \\ = P_0AB$$

$$CS = \int_0^{Q_0} f(Q)dQ - P_0Q_0$$



- 市场均衡时的消费者剩余



当政府对单位产品征税时的
消费者剩余？

本章重点

- 总效用和边际效用
- 边际效用递减规律
- 消费者均衡的条件
- 需求曲线的推导
- 消费者剩余