

# درس اصول علم اقتصاد (۱)

فصل سوم

تقاضا، عرضه و کشش

# تعریف کشش و انواع آن

## *Elasticity*

- درصد تغییرات یک متغیر به متغیر دیگر
- حساسیت مصرف کنندگان و عرضه کنندگان نسبت به تغییرات قیمت و درآمد
- انواع کشش:
  - کشش قیمتی تقاضا (Price Elasticity of Demand)
  - کشش درآمدی تقاضا (Income Elasticity of Demand)
  - کشش متقاطع تقاضا (Cross-price Elasticity of Demand)
  - کشش عرضه (Price Elasticity of Supply)

## کشش قیمتی تقاضا

## *Price Elasticity of Demand*

- واکنش و حساسیت مصرف کننده در برابر تغییر قیمت را اندازه گیری میکند.
- مصرف کننده در مقابل یک درصد افزایش (کاهش) قیمت کالای X، تقاضای خود را چند درصد کاهش (افزایش) میدهد؟

$$\text{کشش قیمتی تقاضای کالای X (Ex)} = \frac{\text{درصد تغییر در تقاضای کالای X}}{\text{درصد تغییر در قیمت کالای X}}$$

# THE ELASTICITY OF DEMAND

- *Price elasticity of demand* is a measure of how much the quantity demanded of a good responds to a change in the price of that good.
- Price elasticity of demand is the percentage change in quantity demanded given a percent change in the price.

# Computing the Price Elasticity of Demand

- The price elasticity of demand is computed as the percentage change in the quantity demanded divided by the percentage change in price.

$$\text{Price elasticity of demand} = \frac{\text{Percentage change in quantity demanded}}{\text{Percentage change in price}}$$

# Computing the Price Elasticity of Demand

$$\text{Price elasticity of demand} = \frac{\text{Percentage change in quantity demanded}}{\text{Percentage change in price}}$$

- Example: If the price of an ice cream cone increases from \$2.00 to \$2.20 and the amount you buy falls from 10 to 8 cones, then your elasticity of demand would be calculated as:

$$\frac{\frac{8 - 10}{10} * 100}{\frac{2.20 - 2}{2} * 100} = \frac{-20\%}{10\%} = -2$$

# The Midpoint Method: A Better Way to Calculate Percentage Changes and Elasticities

- The midpoint formula is preferable when calculating the price elasticity of demand because it gives the same answer regardless of the direction of the change.

$$\text{Price elasticity of demand} = \frac{(Q_2 - Q_1) / [(Q_2 + Q_1) / 2]}{(P_2 - P_1) / [(P_2 + P_1) / 2]}$$

# The Midpoint Method: A Better Way to Calculate Percentage Changes and Elasticities

- Example: If the price of an ice cream cone increases from \$2.00 to \$2.20 and the amount you buy falls from 10 to 8 cones, then your elasticity of demand, using the midpoint formula, would be calculated as:

$$\frac{\frac{8 - 10}{(10 + 8)/2} * 100}{\frac{2.20 - 2}{(2 + 2.20)/2} * 100} = \frac{-22\%}{9.5\%} = -2.32$$



## انواع مختلف کشش قیمتی تقاضا

□ تقاضای با کشش ( $|e| > 1$ ):

□ بازای یک درصد تغییر در قیمت، تقاضا بیشتر از یک درصد تغییر میکند.  
مانند کالاهای دارای جایگزین

□ تقاضای کم کشش ( $|e| < 1$ ):

□ بازای یک درصد تغییر در قیمت، تقاضا کمتر از یک درصد تغییر میکند.  
مانند کالاهای بدون جایگزین

□ تقاضای کاملا با کشش (بینهایت  $e =$ ):

□ با تغییر بسیار ناچیز قیمت، تقاضا بشدت تغییر میکند.

## انواع مختلف کشش قیمتی تقاضا

- تقاضای کاملاً بی کشش ( $e = 0$ ):
  - با تغییر قیمت، تقاضا اصلاً تغییر نمی کند.
- تقاضای دارای کشش واحد ( $e = 1$ ):
  - بازای یک درصد تغییر در قیمت، تقاضا نیز به میزان یک درصد تغییر میکند.

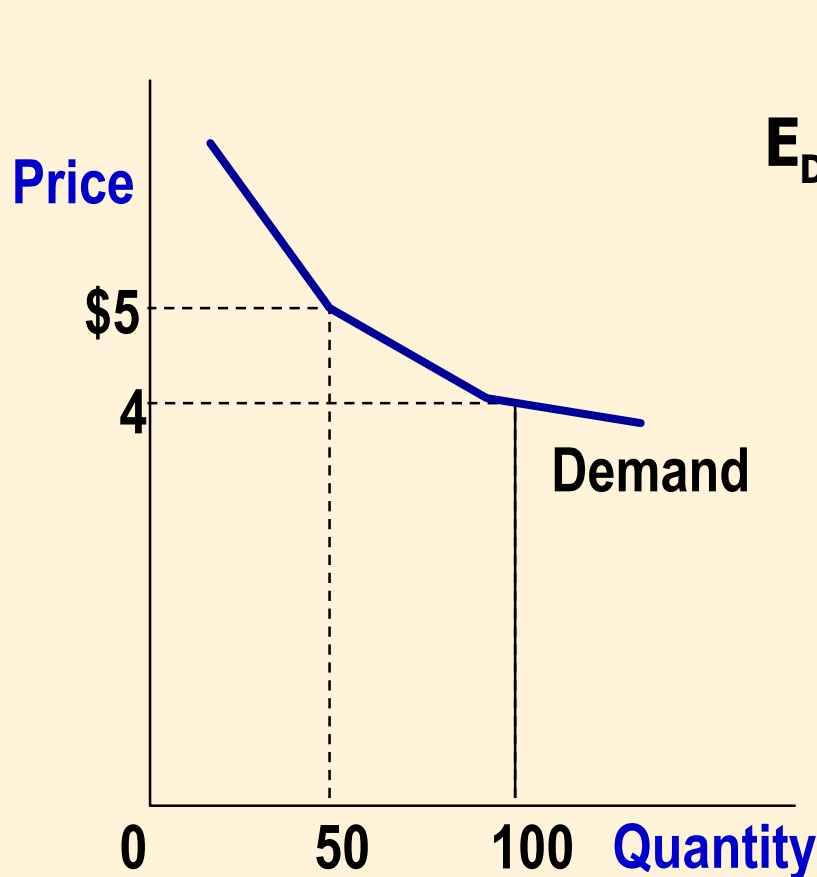
# The Variety of Demand Curves

- Inelastic Demand
  - Quantity demanded does not respond strongly to price changes.
  - Price elasticity of demand is less than one.
- Elastic Demand
  - Quantity demanded responds strongly to changes in price.
  - Price elasticity of demand is greater than one.

# The Variety of Demand Curves

- **Perfectly Inelastic**
  - Quantity demanded does not respond to price changes.
- **Perfectly Elastic**
  - Quantity demanded changes infinitely with any change in price.
- **Unit Elastic**
  - Quantity demanded changes by the same percentage as the price.

# Computing the Price Elasticity of Demand



$$E_D = \frac{(100 - 50) / ((100 + 50) / 2)}{(4.00 - 5.00) / ((4.00 + 5.00) / 2)}$$

$$= \frac{67 \text{ percent}}{-22 \text{ percent}} = -3$$

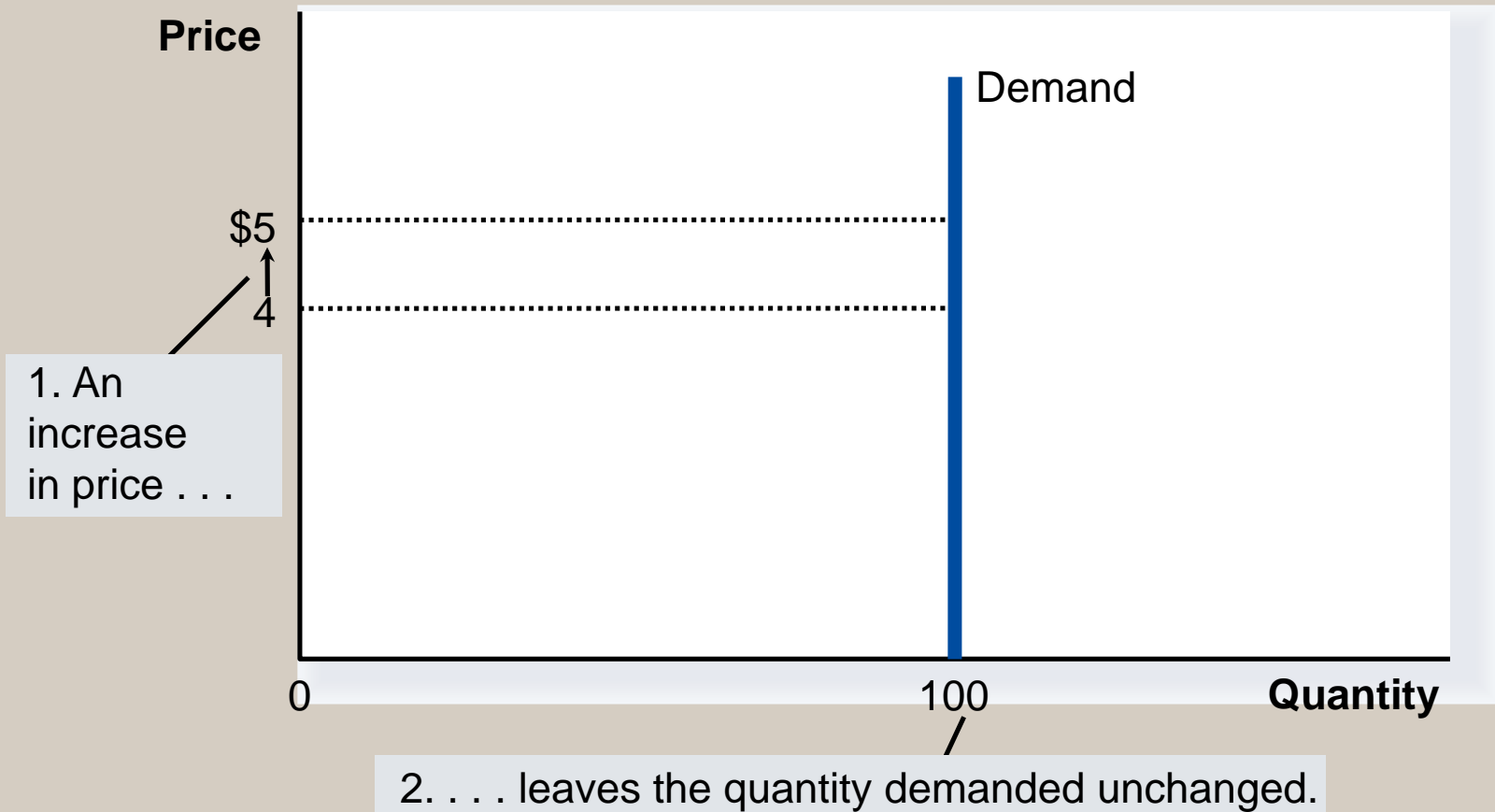
Demand is price elastic

# The Variety of Demand Curves

- Because the price elasticity of demand measures how much quantity demanded responds to the price, it is closely related to the slope of the demand curve.

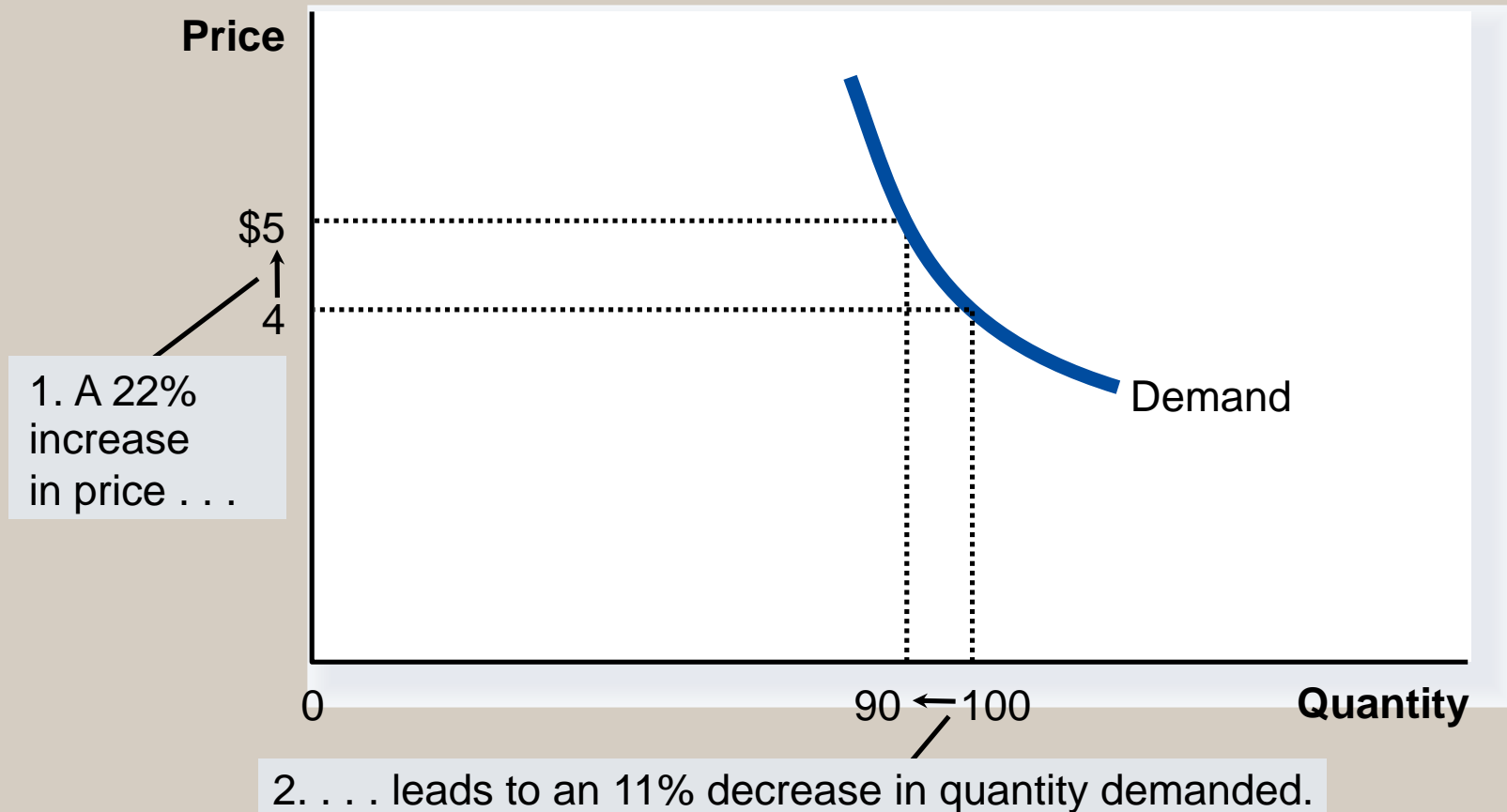
# Figure 1 The Price Elasticity of Demand

(a) Perfectly Inelastic Demand: Elasticity Equals 0



# Figure 1 The Price Elasticity of Demand

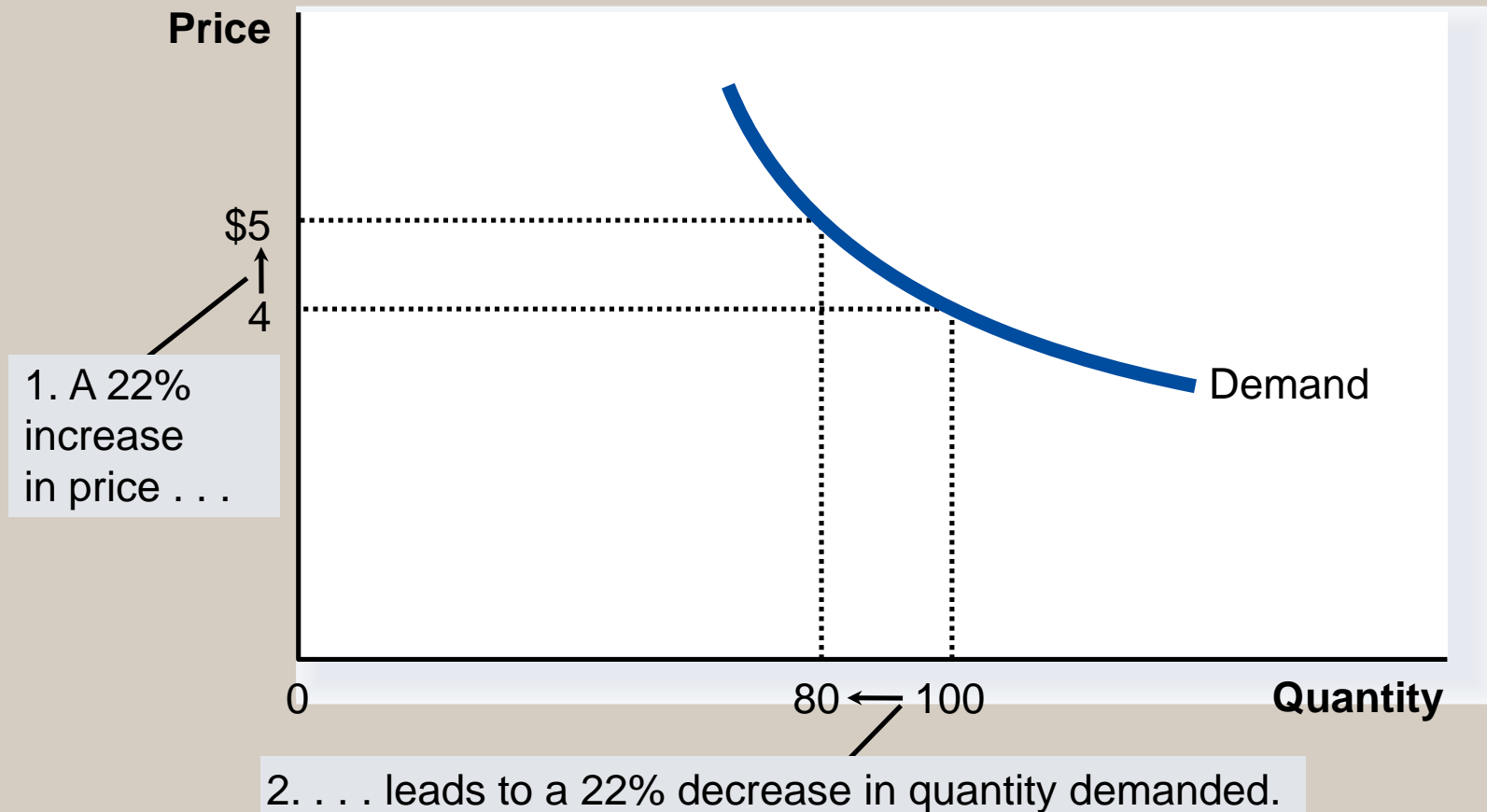
(b) Inelastic Demand: Elasticity Is Less Than 1





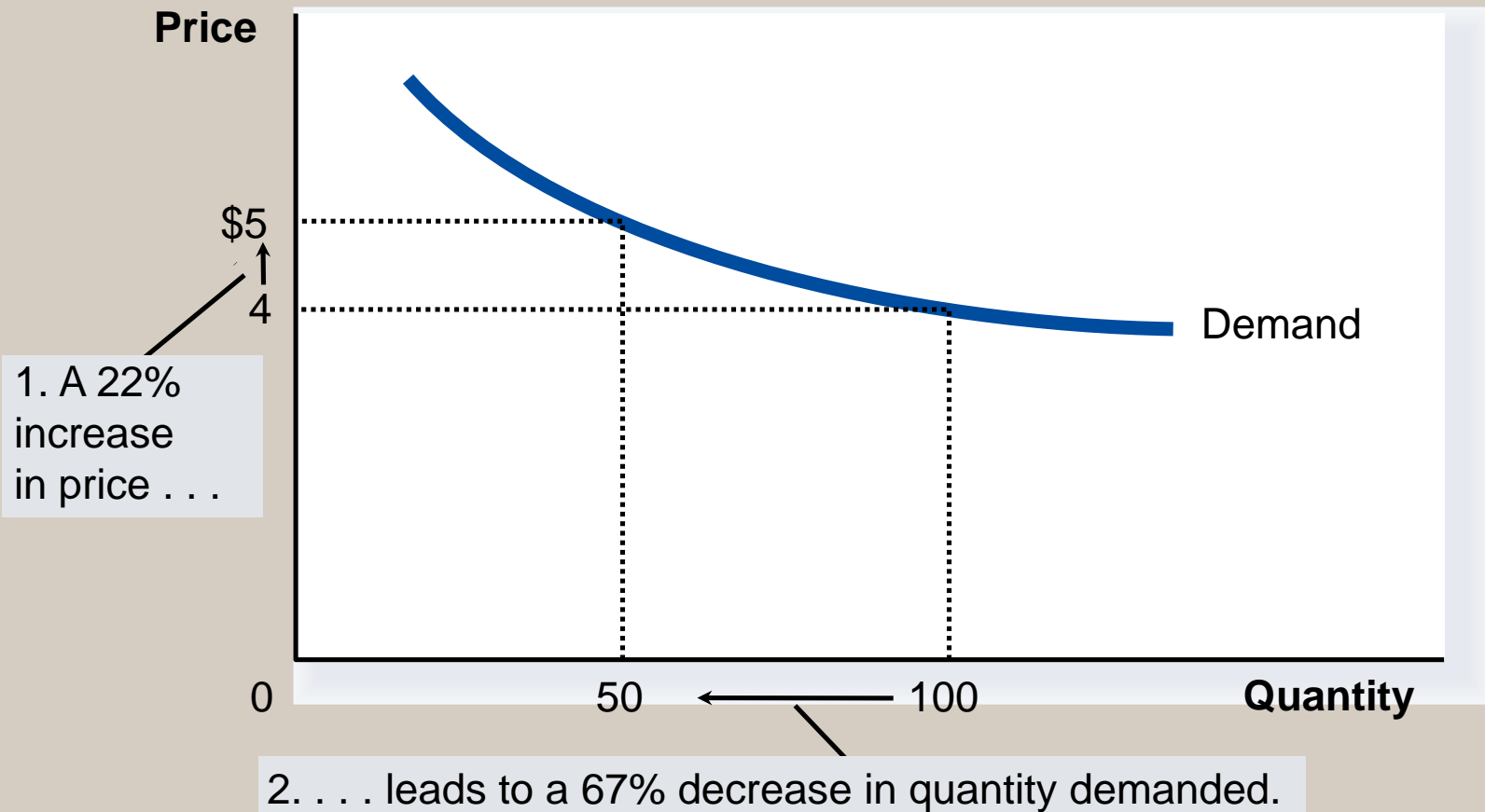
# Figure 1 The Price Elasticity of Demand

(c) Unit Elastic Demand: Elasticity Equals 1



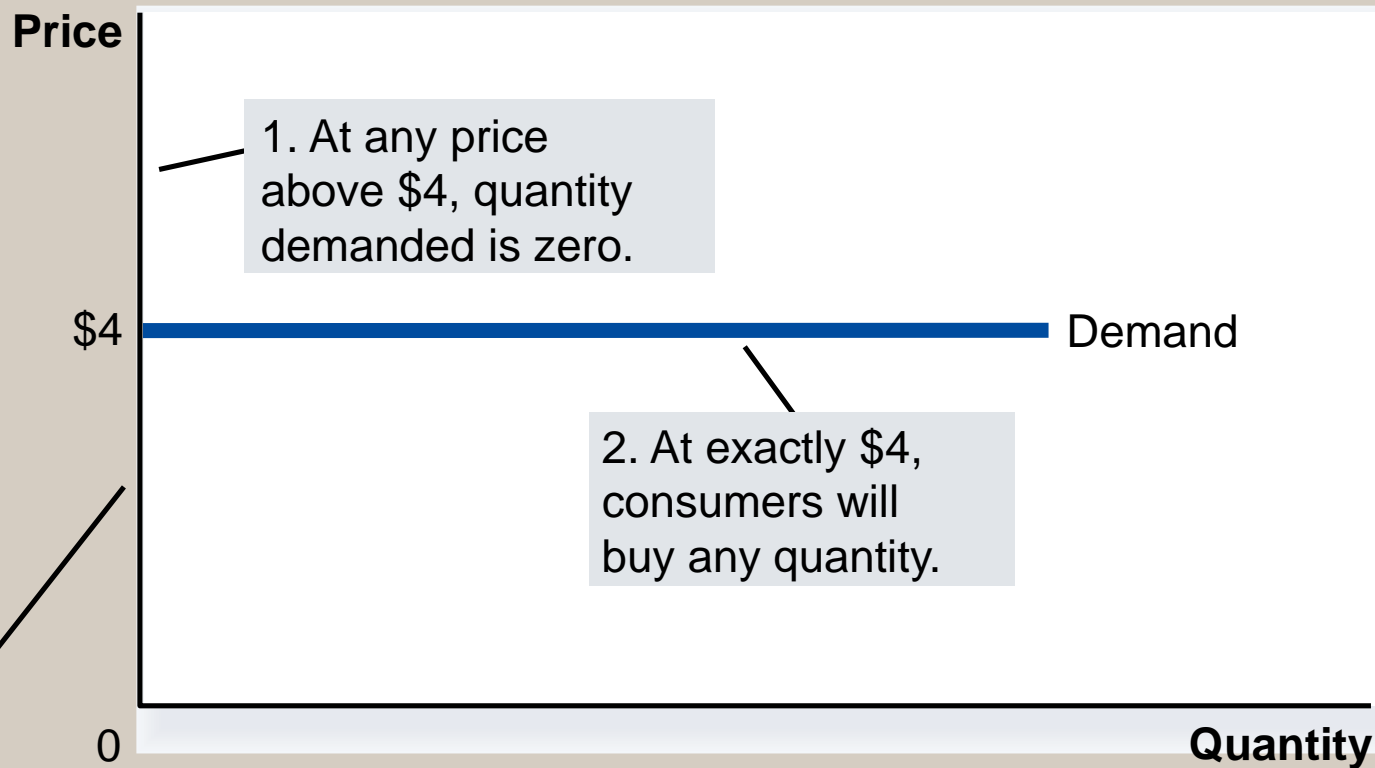
# Figure 1 The Price Elasticity of Demand

(d) Elastic Demand: Elasticity Is Greater Than 1



# Figure 1 The Price Elasticity of Demand

## (e) Perfectly Elastic Demand: Elasticity Equals Infinity



3. At a price below \$4,  
quantity demanded is infinite.

## عوامل موثر بر کشش تقاضا

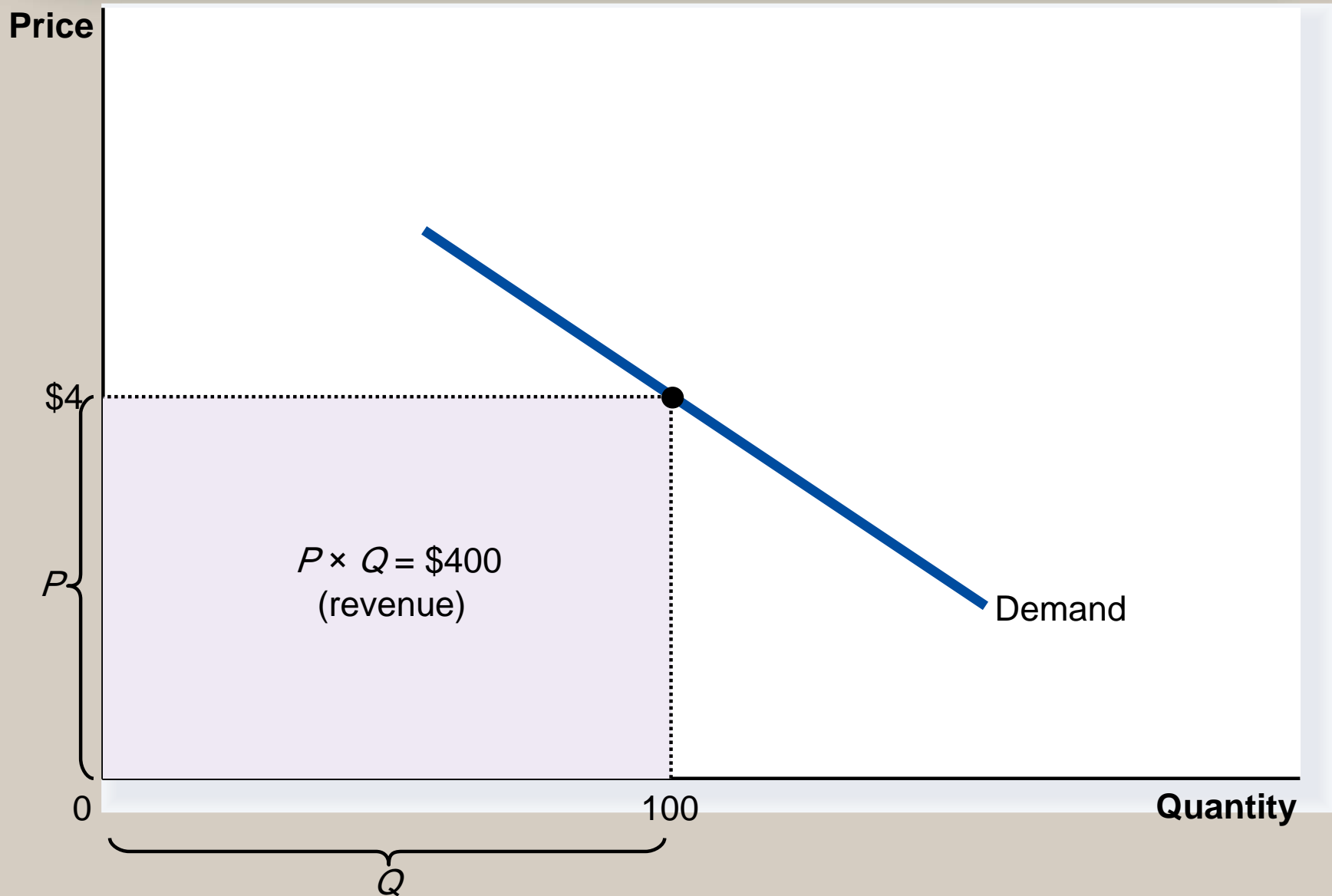
- وجود و در دسترس بودن کالای جانشین
- اهمیت و موقعیت کالا در بودجه مصرف کننده
- موارد استفاده کالا
- طول زمان

# Total Revenue and the Price Elasticity of Demand

- *Total revenue* is the amount paid by buyers and received by sellers of a good.
- Computed as the price of the good times the quantity sold.

$$TR = P \cdot Q$$

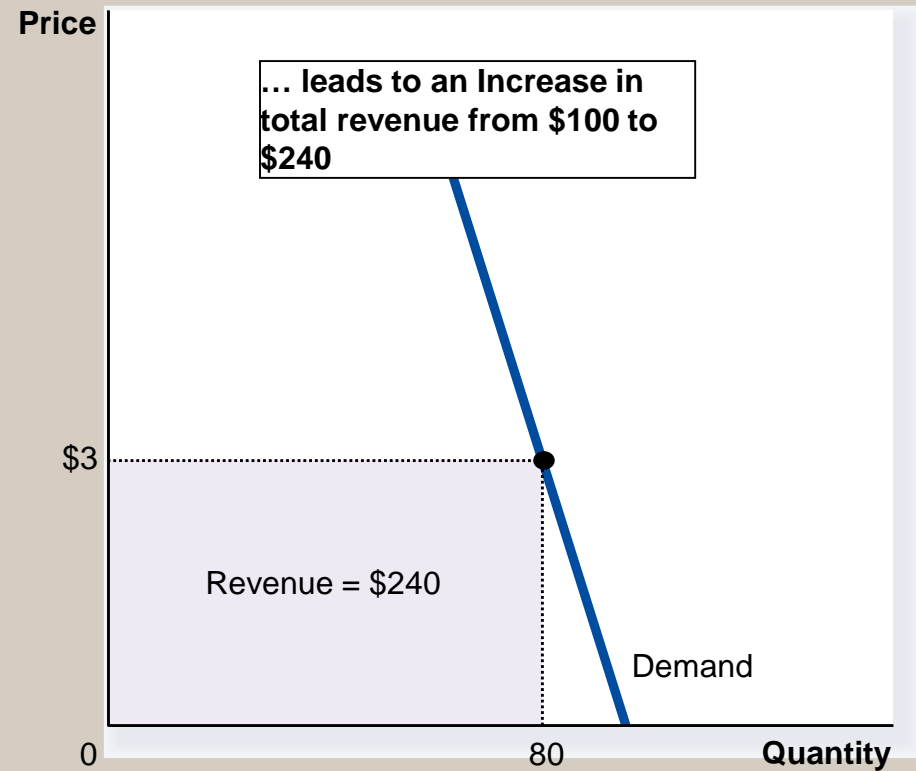
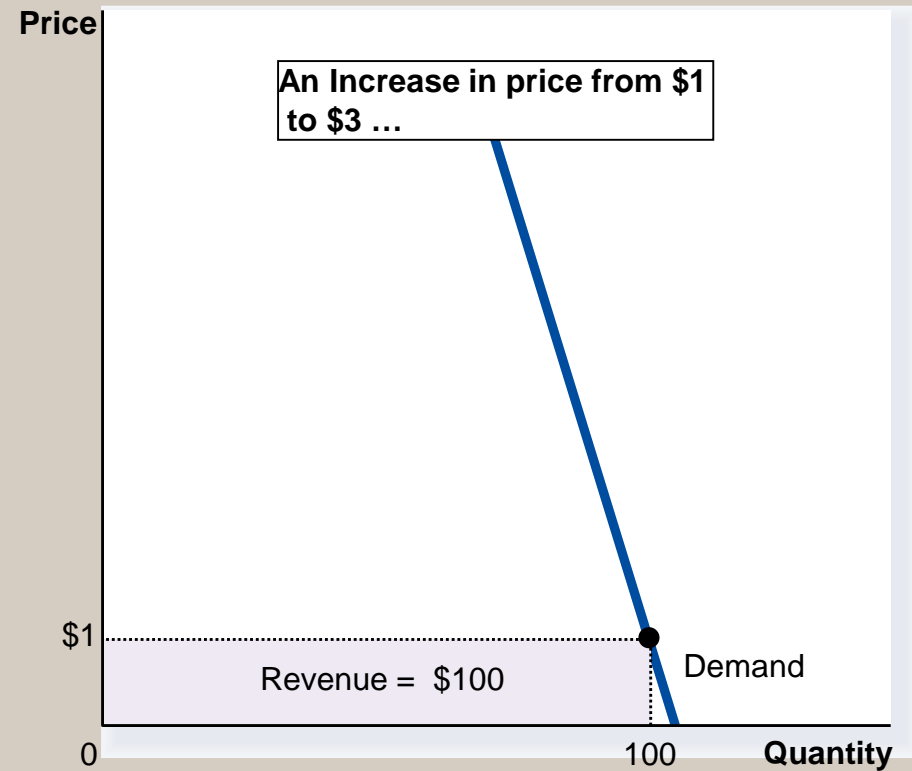
# Figure 2 Total Revenue



# Elasticity and Total Revenue along a Linear Demand Curve

- With an inelastic demand curve, an increase in price leads to a decrease in quantity that is proportionately smaller. Thus, *total revenue increases*.

# Figure 3 How Total Revenue Changes When Price Changes: Inelastic Demand

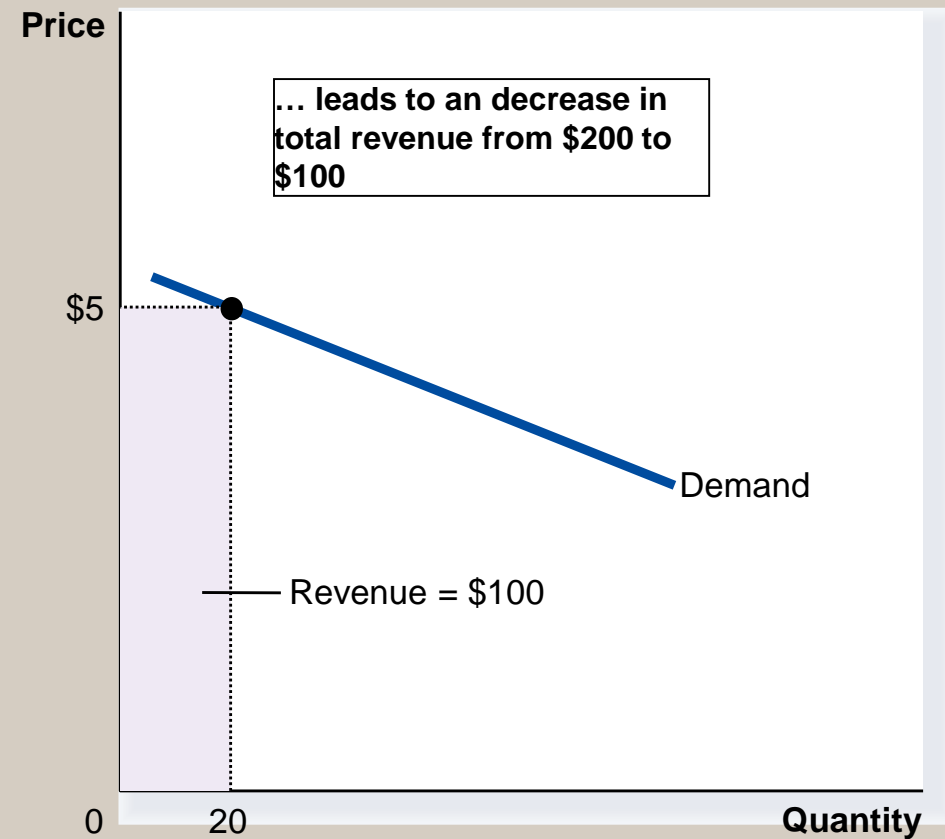
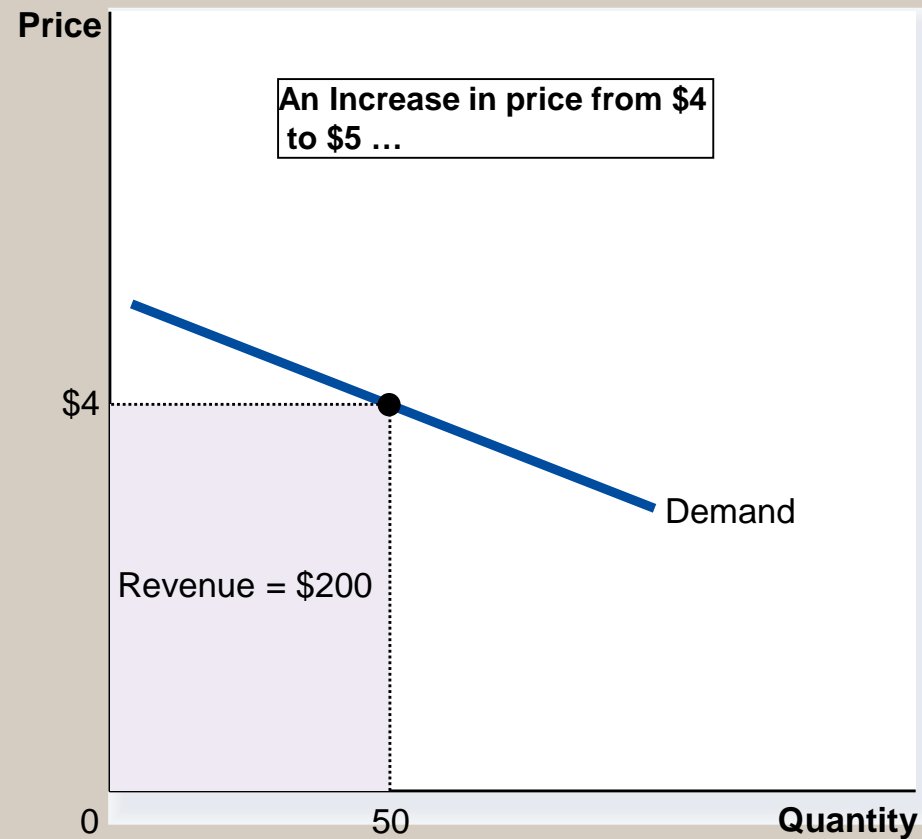




# Elasticity and Total Revenue along a Linear Demand Curve

- With an elastic demand curve, an increase in the price leads to a decrease in quantity demanded that is proportionately larger. Thus, *total revenue decreases*.

# Figure 4 How Total Revenue Changes When Price Changes: Elastic Demand



## رابطه بین کشش تقاضا و درآمد کل و درآمد نهایی

- زمانی که تقاضا برای یک کالا با کشش باشد، در صورت کاهش قیمت کالا، درآمد کل افزایش مییابد و درآمد نهایی مثبت است.
- زمانی که تقاضا برای یک کالا کم کشش باشد، در صورت کاهش قیمت کالا، درآمد کل کاهش مییابد و درآمد نهایی منفی است.
- زمانی که تقاضا برای یک کالا دارای کشش واحد باشد، در صورت کاهش قیمت کالا، درآمد کل در حداکثر بوده و درآمد نهایی صفر است.

# Elasticity of a Linear Demand Curve

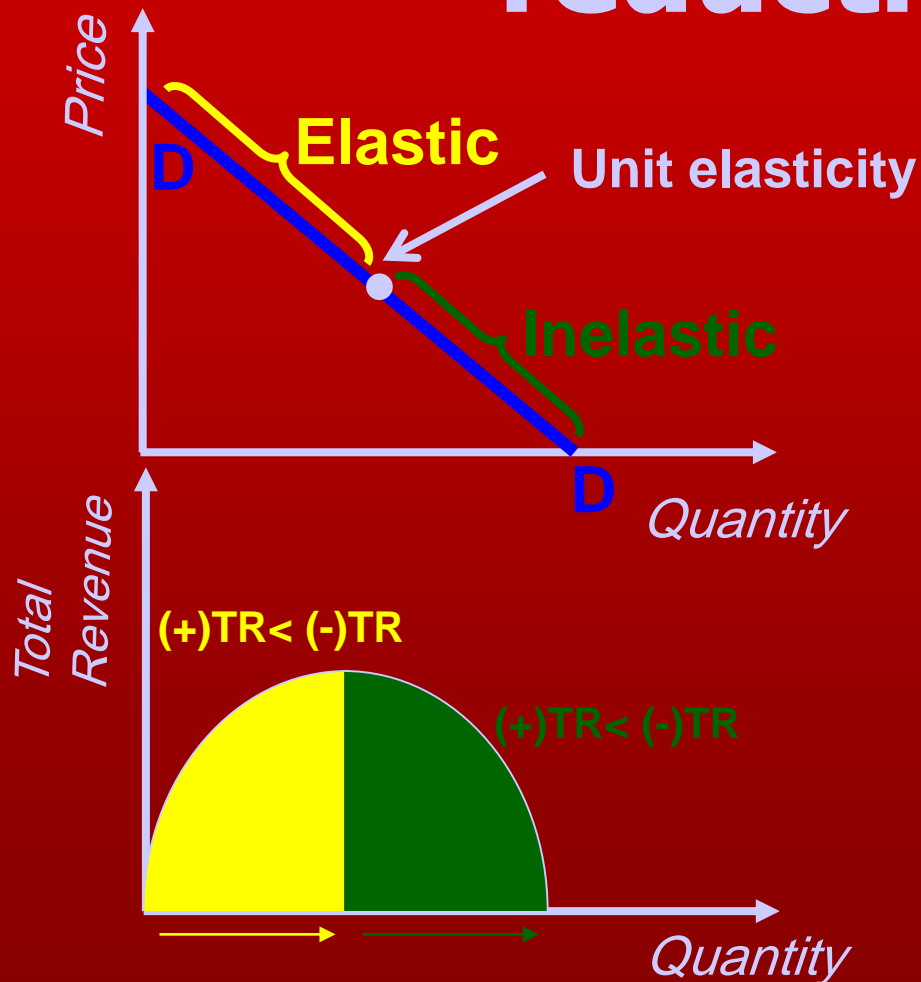
Price	Quantity	Total Revenue (Price × Quantity)	Percent Change in Price	Percent Change in Quantity	Elasticity	Description
\$7	0	\$ 0				
6	2	12	15	200	13.0	Elastic
5	4	20	18	67	3.7	Elastic
4	6	24	22	40	1.8	Elastic
3	8	24	29	29	1.0	Unit elastic
2	10	20	40	22	0.6	Inelastic
1	12	12	67	18	0.3	Inelastic
0	14	0	200	15	0.1	Inelastic

# Elasticity and revenue

When price is changed, the impact on a firm's total revenue (TR) will depend upon the price elasticity of demand.

	For a price increase	For a price decrease
Demand is elastic	TR decreases	TR increases
Demand is unit elastic	TR does not change	TR does not change
Demand is inelastic	TR increases	TR decreases

# Elasticity and price reductions



For a price fall: if demand is elastic, revenue from new sales will exceed the fall in revenue from existing sales - total revenue will rise;

if demand is inelastic, revenue from new sales will be less than the fall in revenue from existing sales - total revenue will fall

## کشش در آمدی تقاضا

## *Income Elasticity of Demand*

□ واکنش و حساسیت مصرف کننده در برابر تغییر درآمد را اندازه گیری میکند.

□ مصرف کننده در مقابل یک درصد افزایش (کاهش) درآمد، تقاضای خود از کالای X را چند درصد افزایش (کاهش) میدهد؟

$$\text{کشش در آمدی تقاضای (EI)} = \frac{\text{درصد تغییر در تقاضای کالای X}}{\text{درصد تغییر در درآمد مصرف کننده}}$$

# انواع مختلف کشش در آمدی تقاضا

□ کشش در آمدی تقاضای کالای نرمال:

□ افزایش (کاهش) درآمد مصرف کننده باعث افزایش (کاهش) مصرف میشود. در این حالت کشش درآمدی بزرگتر از صفر است.

□ کشش در آمدی تقاضای کالای پست:

□ افزایش (کاهش) درآمد مصرف کننده باعث کاهش (افزایش) مصرف میشود. در این حالت کشش درآمدی کوچکتر از صفر است.

اگر کشش درآمدی بزرگتر از یک باشد، آن کالا را کالای لوکس میگویند و اگر کشش درآمدی بین صفر و یک باشد، آن کالا را کالای ضروری میگویند و اگر کشش درآمدی منفی باشد آن کالا را کالای پست میگویند.



## کشش متقاطع تقاضا

# *Cross-Price Elasticity of Demand*

- واکنش و حساسیت مصرف کننده یک کالا (X) در برابر تغییر قیمت کالای دیگر (Y) را اندازه گیری میکند.
- مصرف کننده در مقابل یک درصد افزایش (کاهش) قیمت کالای X، تقاضای خود از کالای (Y) را چند درصد افزایش (کاهش) میدهد؟

$$\text{کشش متقاطع تقاضا } (E_{XY}) = \frac{\text{درصد تغییر در تقاضای کالای X}}{\text{درصد تغییر در قیمت کالای Y}}$$

## کشش متقاطع تقاضا

## *Cross-Price Elasticity of Demand*

- اگر دو کالا جانشین یکدیگر باشند، کشش متقاطع تقاضا مثبت است. ( $E_{XY} > 0$ )
- اگر دو کالا مکمل یکدیگر باشند، کشش متقاطع تقاضا منفی است. ( $E_{XY} < 0$ )

## کشش عرضه

# *Price Elasticity of Supply*

- واکنش و حساسیت عرضه کننده کالای X در برابر تغییر قیمت کالای X را اندازه گیری میکند.
- عرضه کننده در مقابل یک درصد افزایش (کاهش) قیمت کالای X، عرضه خود را چند درصد افزایش (کاهش) میدهد؟

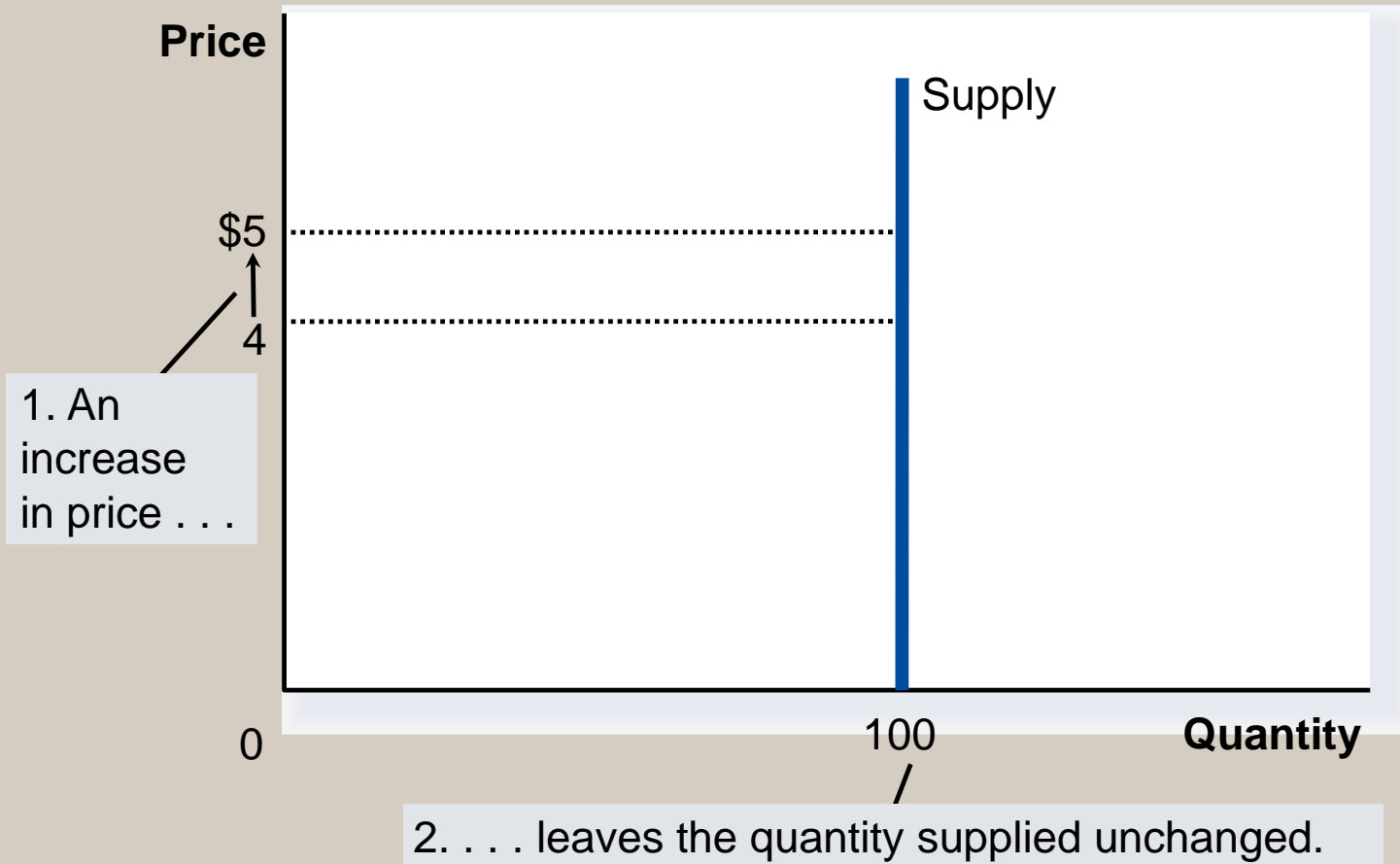
$$\text{کشش عرضه (Es)} = \frac{\text{درصد تغییر در عرضه کالای X}}{\text{درصد تغییر در قیمت کالای X}}$$

# THE ELASTICITY OF SUPPLY

- *Price elasticity of supply* is a measure of how much the quantity supplied of a good responds to a change in the price of that good.
- Price elasticity of supply is the percentage change in quantity supplied resulting from a percent change in price.

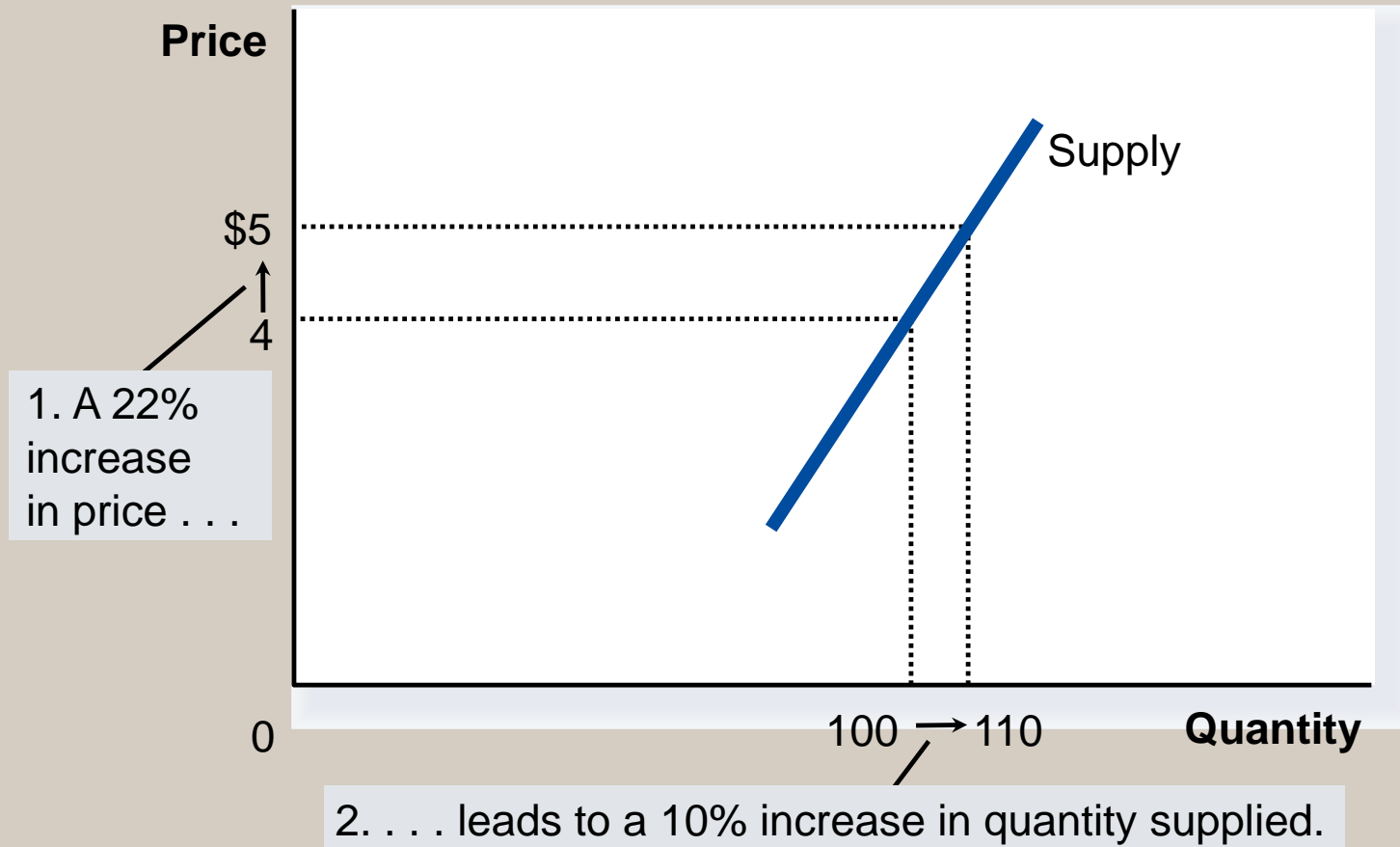
# Figure 6 The Price Elasticity of Supply

(a) Perfectly Inelastic Supply: Elasticity Equals 0



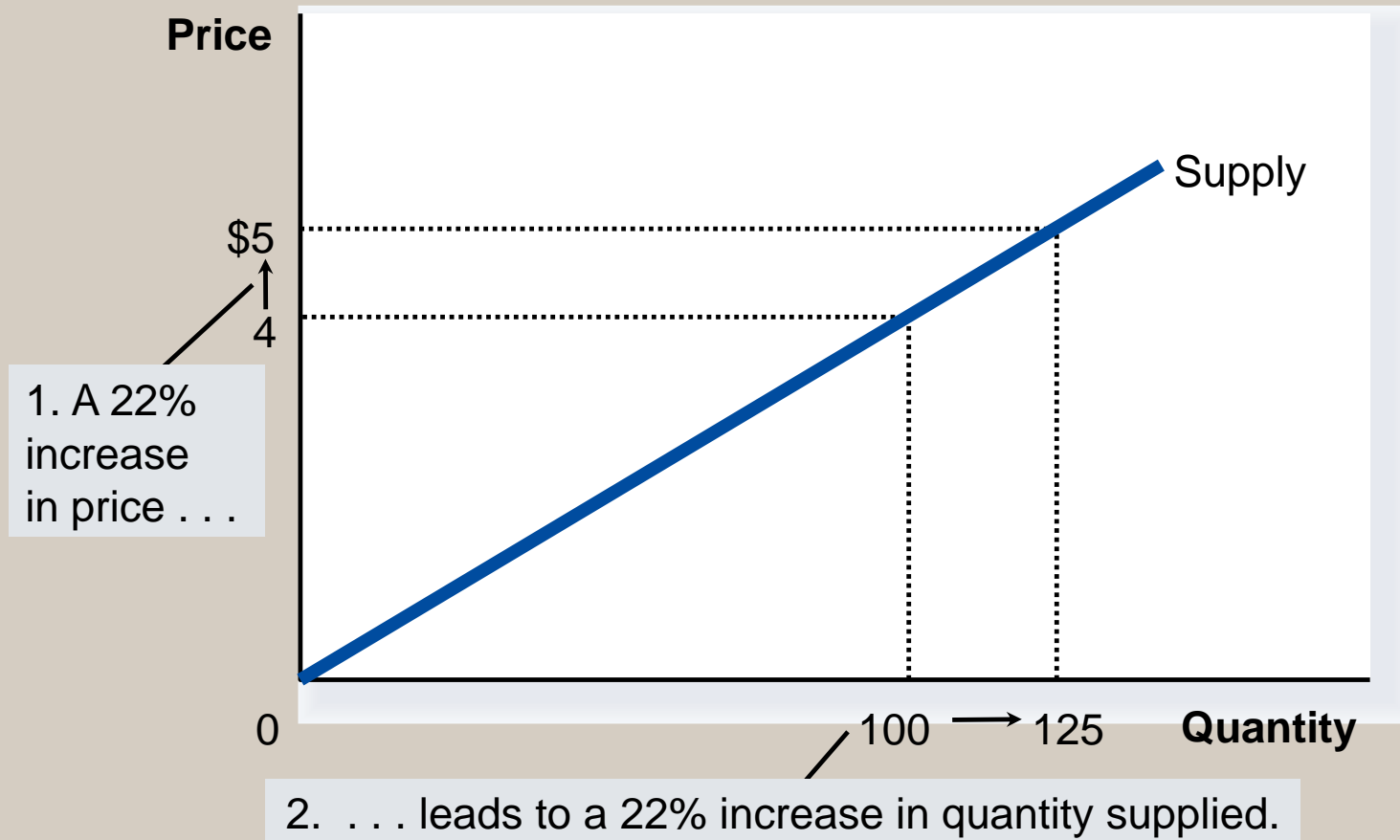
# Figure 6 The Price Elasticity of Supply

(b) Inelastic Supply: Elasticity Is Less Than 1



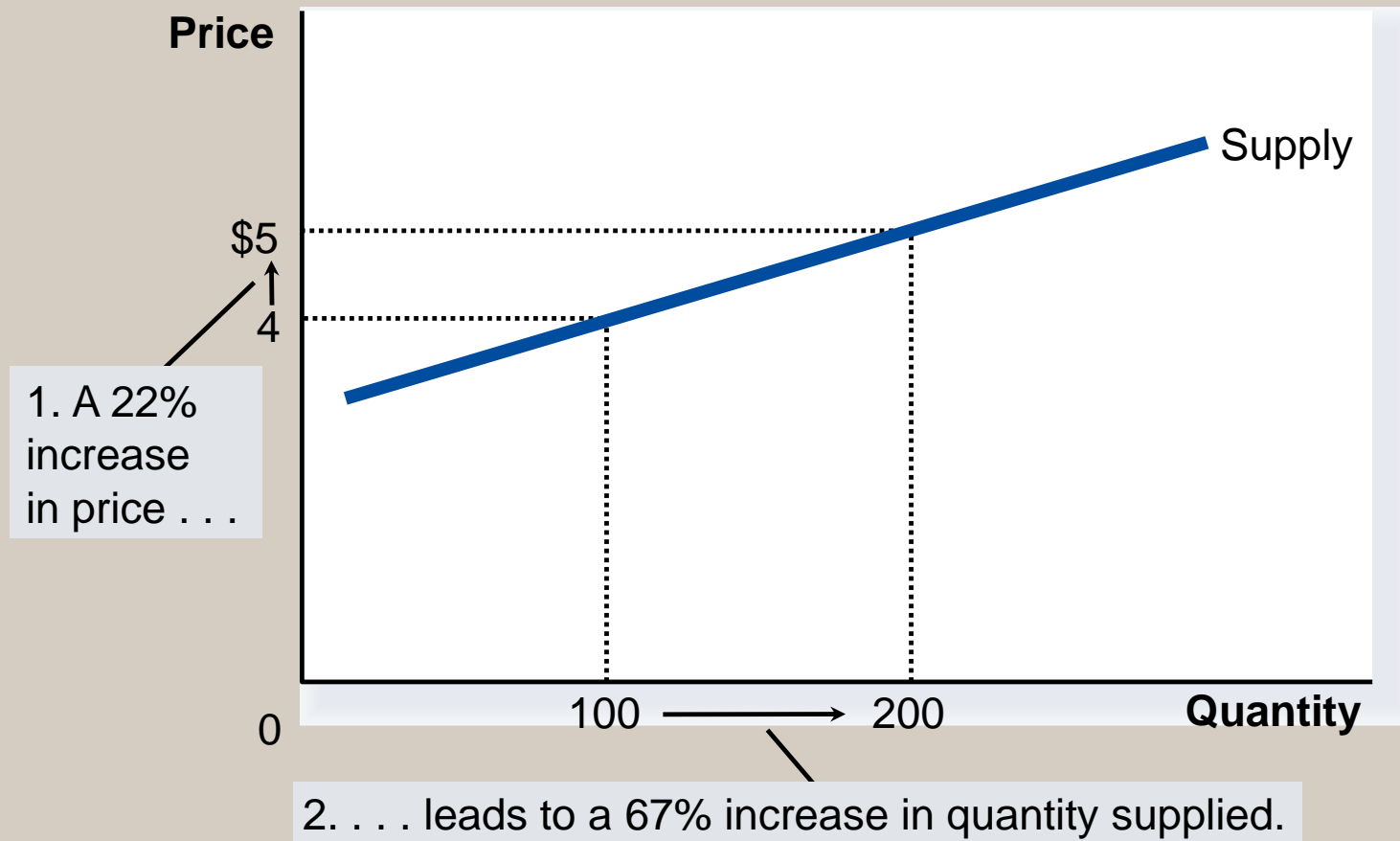
# Figure 6 The Price Elasticity of Supply

(c) Unit Elastic Supply: Elasticity Equals 1



# Figure 6 The Price Elasticity of Supply

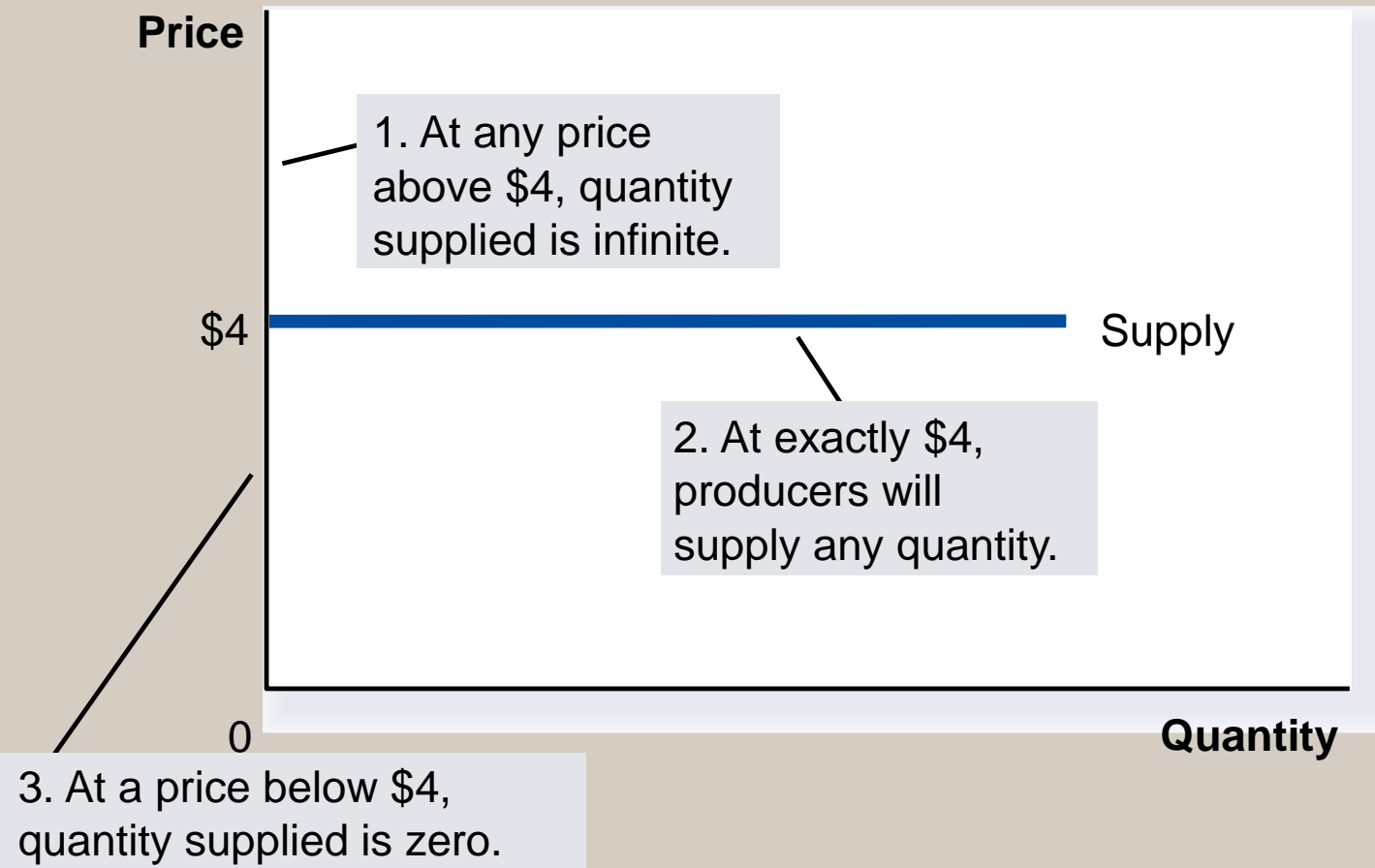
(d) Elastic Supply: Elasticity Is Greater Than 1





# Figure 6 The Price Elasticity of Supply

## (e) Perfectly Elastic Supply: Elasticity Equals Infinity

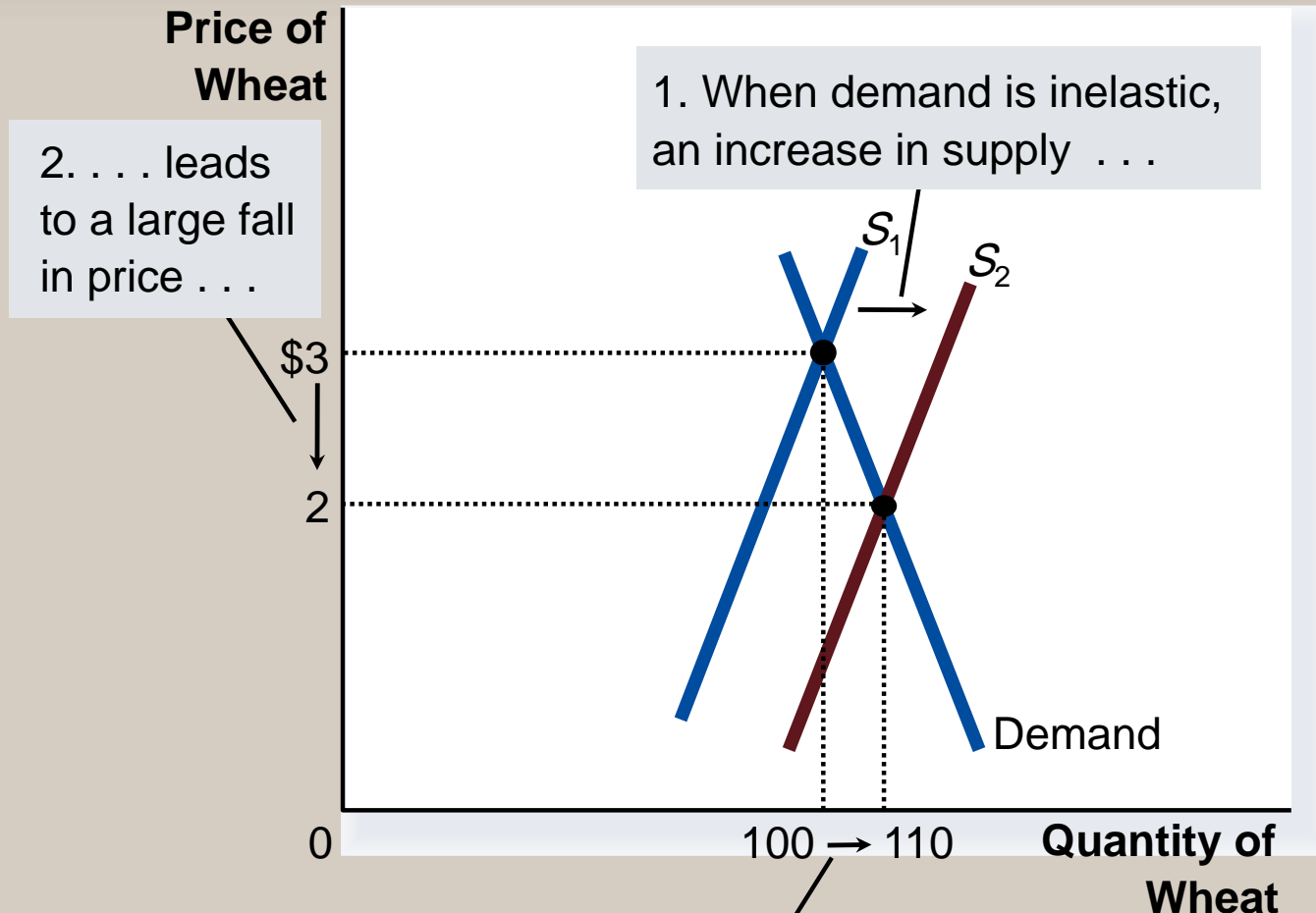


# Computing the Price Elasticity of Supply

- The price elasticity of supply is computed as the percentage change in the quantity supplied divided by the percentage change in price.

$$\text{Price elasticity of supply} = \frac{\text{Percentage change in quantity supplied}}{\text{Percentage change in price}}$$

# Figure 8 An Increase in Supply in the Market for Wheat



3. . . . and a proportionately smaller increase in quantity sold. As a result, revenue falls from \$300 to \$220.