

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ- ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Τι είναι η ελαστικότητα ζήτησης και πώς υπολογίζεται;
2. Πότε η ελαστικότητα ζήτησης χαρακτηρίζεται μεγάλη και πότε μικρή και πώς λέγεται η ζήτηση σε κάθε περίπτωση;
3. Αν η ελαστικότητα ζήτησης ενός αγαθού είναι 0,5 και η τιμή μειωθεί κατά 20%, πόσο θα αυξηθεί η ζητούμενη ποσότητά του;

$$E_D = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} \quad 0,5 = \frac{\% \Delta Q}{20\%} \quad \% \Delta Q = 10\%$$

Ποσοστιαία αύξηση της ζητούμενης ποσότητας = 10%

4. Η ελαστικότητα ζήτησης ενός αγαθού (E_D) είναι 3. Αν η τιμή του μειωθεί κατά 10%, να υπολογίσετε την ποσοστιαία μεταβολή της ζητούμενης ποσότητας του αγαθού. Να αναφέρετε κατά πόσο η ζητούμενη ποσότητα του αγαθού θα αυξηθεί ή θα μειωθεί

$$E_D = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} \quad 3 = \frac{\% \Delta Q}{10\%} \quad \% \Delta Q = 30\%$$

Σύμφωνα με τον νόμο της ζήτησης όταν η τιμή ενός αγαθού μειώνεται η ζητούμενη ποσότητά του αυξάνεται.

5. Μια επιχείρηση πωλεί 3 000 μοτοποδήλατα το χρόνο προς €1.500 την καθεμία. Η ελαστικότητα ζήτησης μοτοποδηλάτων υπολογίζεται σε 3. Αν η επιχείρηση αυξήσει τις τιμές της κατά 10%, πόσα μοτοποδήλατα αναμένεται να πωλεί το χρόνο;

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
1.500	3 000
1.650	X = ;
$\Delta P = 150$	$\Delta Q = 3.000 - Q_2$

$$P_2 = 1.500 + (1.500 \times 10\%)$$

$$P_2 = \text{€}1.650$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$3 = \frac{3\,000 - Q_2}{1650 - 1500} \times \frac{1.500 + 1650}{3\,000 + Q_2}$$

$$3 = \frac{3000 - Q_2}{150} \times \frac{3150}{3000 + Q_2}$$

$$3 = \frac{9450000 - 3150Q_2}{450000 + 150Q_2}$$

$$1\,350\,000 + 450Q_2 = 9\,450\,000 - 3150Q_2$$

$$3\,600Q_2 = 8\,100\,000$$

$$Q_2 = 2\,250 \text{ μοτοποδήλατα}$$

6. Όταν η τιμή της βενζίνης είναι €1,05 το λίτρο η κατανάλωση βενζίνης είναι 30 εκατ. λίτρα την εβδομάδα. Αν η ελαστικότητα ζήτησης είναι 2 ποια πρέπει να είναι η τιμή της βενζίνης για να μειωθεί η κατανάλωση στα 25 εκατ. λίτρα την εβδομάδα;

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
1,05	30
X = ;	25
$\Delta P = P_2 - 1,05$	$\Delta Q = 5$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

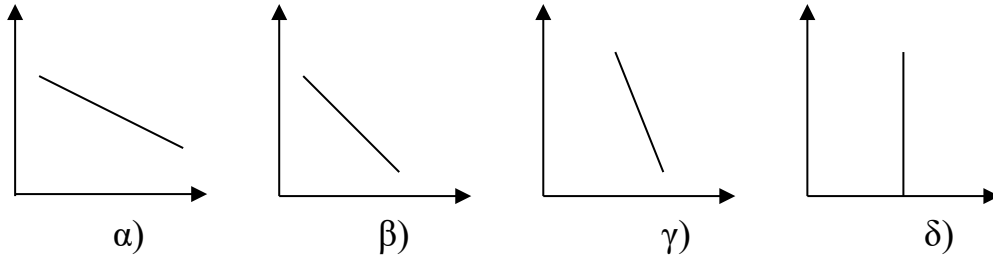
$$2 = \frac{5}{P_2 - 1,05} \times \frac{1,05 + P_2}{55}$$

$$2 = \frac{5,25 + 5P_2}{55P_2 - 57,75}$$

$$110P_2 - 115,5 = 5,25 + 5P_2$$

$$105P_2 = 120,75 \quad P_2 = 1,15$$

7. Ποιες είναι οι χαρακτηριστικές τιμές (ή βαθμοί) της ελαστικότητας ζήτησης και πώς ονομάζεται η ζήτηση του αγαθού σε κάθε περίπτωση;
8. Να χαρακτηρίσετε την ελαστικότητα των πιο κάτω καμπυλών και να αναφέρετε ποια αγαθά αντιστοιχούν σε κάθε μια.



9. Ποια αγαθά έχουν συνήθως ελαστική και ποια ανελαστική ζήτηση; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Ελαστική Ζήτηση	Ανελαστική Ζήτηση
Αγαθά πολυτελείας	Αγαθά πρώτης ανάγκης
Αγαθά με πολλά υποκατάστατα	Αγαθά με λίγα υποκατάστατα
Αγαθά για τα οποία δαπανάται μεγάλο μέρος του εισοδήματος για την αγορά τους	Αγαθά για τα οποία δαπανάται μικρό μέρος του εισοδήματος για την αγορά τους
Διαρκή αγαθά	Μη διαρκή αγαθά

10. Να χωρίστε τα παρακάτω αγαθά, σε αγαθά ελαστικής και ανελαστικής ζήτησης:

τρόφιμα	τσιγάρα
καλλυντικά	βιντεοκάμερα
εφημερίδα	έπιπλα
φρούτα	φάρμακα
σκάφη αναψυχής	ποτά

Ελαστικής Ζήτησης	Ανελαστικής Ζήτησης
καλλυντικά	τρόφιμα
έπιπλα	εφημερίδα
σκάφη αναψυχής	φρούτα
βιντεοκάμερα	τσιγάρα
ποτά	φάρμακα

11. Μία υπεραγορά μείωσε την τιμή του καφέ από €4 το κιλό σε €2 το κιλό με αποτέλεσμα να αυξηθούν οι εβδομαδιαίες πωλήσεις του καφέ από 500 στα 655 κιλά

Να υπολογίσετε την ελαστικότητα ζήτησης του καφέ και να χαρακτηρίσετε τη ζήτηση του αγαθού, με βάση το βαθμό ελαστικότητας που θα βρείτε.

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
4	500
2	655
$\Delta P = 2$	$\Delta Q = 155$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_D = \frac{655 - 500}{4 - 2} \times \frac{4 + 2}{500 + 655}$$

$$E_D = \frac{155}{2} \times \frac{6}{1155}$$

$$E_D = \frac{930}{2310}$$

$$E_D = 0,4 < 1$$

Η Ζήτηση του καφέ είναι ανελαστική

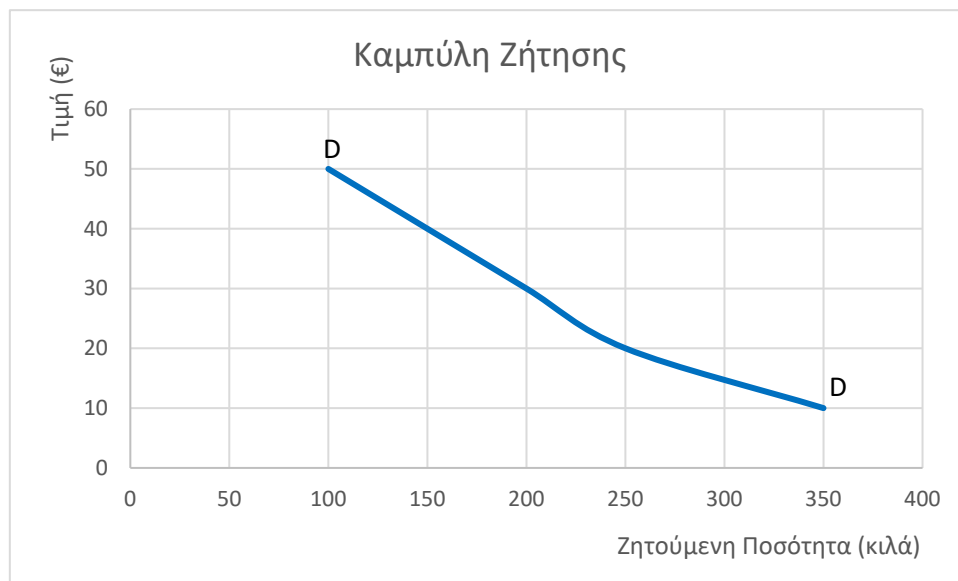
12. Με τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα:

Τιμή €	Ζητούμενη ποσότητα κιλά
10	350
20	250
30	200
40	150
50	100

Ζητείται:

- Να παρασταθεί γραφικά η καμπύλη ζήτησης
- Να υπολογιστεί η ελαστικότητα ζήτησης, όταν η τιμή αυξηθεί από €10 σε €20 και από €40 σε €50
- Να χαρακτηριστεί η ζήτηση του αγαθού, με βάση τον βαθμό ελαστικότητας που θα βρείτε.

α)



β)

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
10	350
20	250
$\Delta P = 10$	$\Delta Q = 100$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_D = \frac{100}{10} \times \frac{30}{600}$$

$$E_D = \frac{3000}{6000}$$

$$E_D = 0,5 < 1$$

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
40	150
50	100
$\Delta P = 10$	$\Delta Q = 50$

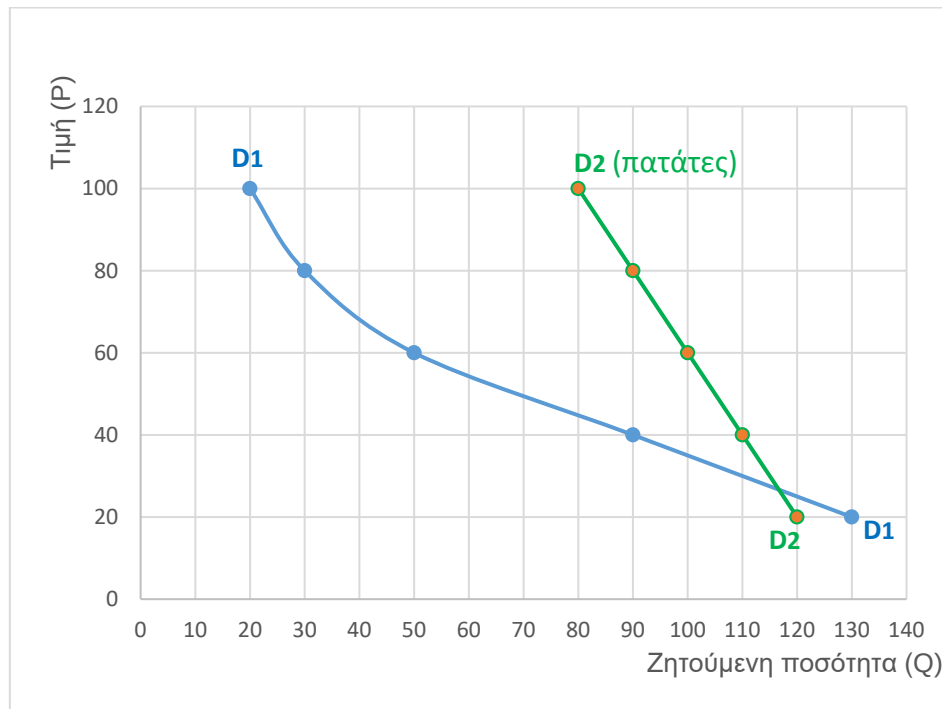
$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_D = \frac{50}{10} \times \frac{90}{250}$$

$$E_D = \frac{4500}{2500}$$

$$E_D = 1,8 > 1$$

13. Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει την καμπύλη ζήτησης για κοσμήματα και την καμπύλη ζήτησης για πατάτες.



Να υπολογιστεί η ελαστικότητα και για τις δυο καμπύλες, όταν η τιμή μειωθεί από €60 σε €40. Τι συμπεραίνετε σχετικά με την ελαστικότητα κάθε καμπύλης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Πατάτες	
Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
60	100
40	110
$\Delta P = 20$	$\Delta Q = 10$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_D = \frac{10}{20} \times \frac{100}{210}$$

$$E_D = \frac{1000}{4200}$$

$$E_D = 0,24 < 1$$

Η ζήτηση των πατατών είναι ανελαστική

Κοσμήματα	
Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
60	50
40	90
$\Delta P = 20$	$\Delta Q = 40$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_D = \frac{40}{20} \times \frac{100}{140}$$

$$E_D = \frac{4000}{2800}$$

$$E_D = 1,43 > 1$$

Η ζήτηση των κοσμημάτων είναι ελαστική

14. Να απαριθμήσετε και να εξηγήσετε τους παράγοντες που προσδιορίζουν την ελαστικότητα ζήτησης.

15. Να σχολιάσετε τις παρακάτω προτάσεις:

α) Όσο περισσότερα και στενότερα υποκατάστατα έχει ένα αγαθό τόσο μεγαλύτερη είναι η ελαστικότητα ζήτησής του.

β) Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό του εισοδήματος που δαπανάται για ένα αγαθό τόσο μεγαλύτερη είναι και η ελαστικότητα ζήτησής του.

Βλέπε σελίδα 16-17

16. Ποια η διαφορά μεταξύ των αγαθών πρώτης ανάγκης και των αγαθών πολυτελείας, από άποψη ελαστικότητας ζήτησης;

Βλέπε σελίδα 16

17. Αν αυξηθεί η τιμή των επίπλων και των περιοδικών, θα επηρεαστεί η ζητούμενη ποσότητά τους. Σε ποιο αγαθό θα επηρεαστεί περισσότερο και γιατί;

Βλέπε σελίδα 17

18. Πώς ο παράγοντας χρόνος επηρεάζει την ελαστικότητα ζήτησης ενός αγαθού;

19. Να υπογραμμίσετε το λανθασμένο:

Ο βαθμός ελαστικότητας ζήτησης προσδιορίζεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

α) την επιτακτικότητα της ανάγκης

β) τον βαθμό υποκατάστασης του αγαθού

γ) την κινητικότητα των συντελεστών παραγωγής

δ) το ποσοστό του εισοδήματος που δαπανάται για το αγαθό.

20. Από τι εξαρτάται η μεταβολή της συνολικής δαπάνης των καταναλωτών για ένα αγαθό, όταν μεταβάλλεται η τιμή του;

Η μεταβολή της συνολικής δαπάνης των καταναλωτών για ένα αγαθό, όταν μεταβάλλεται η τιμή του, εξαρτάται από την ελαστικότητα ζήτησής του.

21. Πώς μεταβάλλεται η συνολική δαπάνη των καταναλωτών, όταν μεταβάλλεται η τιμή ενός αγαθού:

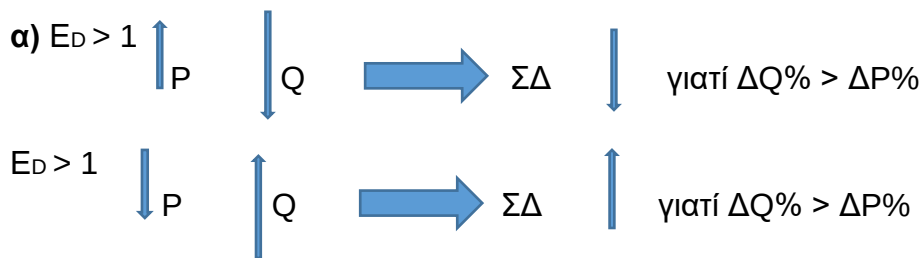
α) αν η ελαστικότητα ζήτησης είναι μεγαλύτερη της μονάδας

β) αν η ελαστικότητα ζήτησης είναι μικρότερη της μονάδας

γ) αν η ελαστικότητα ζήτησης είναι ίση με τη μονάδα.

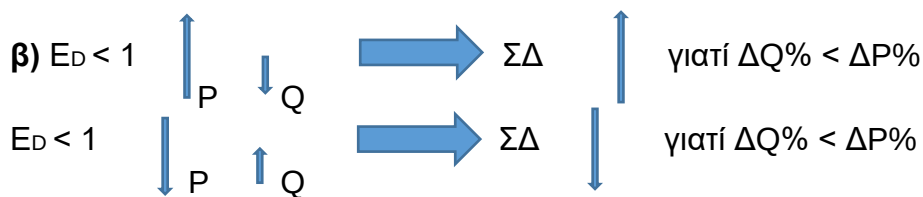
α) Αν $E_D > 1$ Αύξηση στην τιμή προκαλεί μείωση στη συνολική δαπάνη του καταναλωτή

Αν $E_D > 1$ Μείωση στην τιμή προκαλεί αύξηση στη συνολική δαπάνη του καταναλωτή



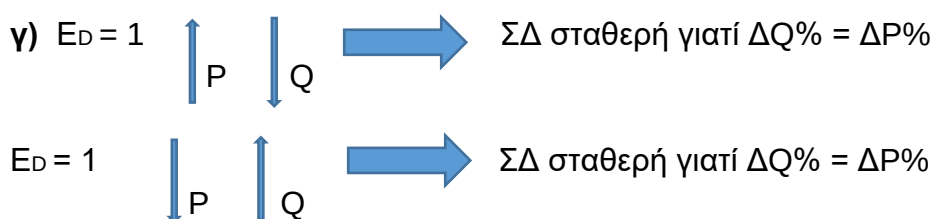
β) Αν $E_D < 1$ Αύξηση στην τιμή προκαλεί αύξηση στη συνολική δαπάνη του καταναλωτή

Αν $E_D < 1$ Μείωση στην τιμή προκαλεί μείωση στη συνολική δαπάνη του καταναλωτή



γ) Αν $E_D = 1$ Αύξηση στην τιμή η συνολική δαπάνη του καταναλωτή παραμένει σταθερή

Αν $E_D = 1$ Μείωση στην τιμή η συνολική δαπάνη του καταναλωτή παραμένει σταθερή



22. Να εξηγήσετε με αριθμητικό παράδειγμα ποια επίδραση θα έχει στα συνολικά έσοδα των πωλητών η μείωση της τιμής ενός αγαθού που η ζήτηση του είναι ελαστική.

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα	Συνολικά Έσοδα
10	80	800
8	120	960
$\Delta P = 2$	$\Delta Q = 40$	
Αύξηση στα Συνολικά Έσοδα		$X = ; 160$

$$\% \Delta P = \frac{\text{Μεταβολή της τιμής}}{\text{Μέση Τιμή}} \times 100$$

$$\% \Delta P = \frac{2}{9} \times 100$$

$$\% \Delta P = 22,22\%$$

$$\% \Delta Q = \frac{\text{Μεταβολή ζητούμενης ποσότητας}}{\text{Μέση Ποσότητα}} \times 100$$

$$\% \Delta Q = \frac{40}{100} \times 100$$

$$\% \Delta Q = 40\%$$

$$E_D = \frac{22,22\%}{35,3\%}$$

$$E_D = 0,63 < 1$$

Επομένως, τα συνολικά έσοδα αυξάνονται, αφού η ποσοστιαία αύξηση της ζητούμενης ποσότητας είναι μεγαλύτερη από την ποσοστιαία μείωση της τιμής

23. Όταν η τιμή ενός αγαθού με ελαστικότητα ζήτησης 2,25 ήταν €4 τη μονάδα, η ζητούμενη ποσότητα του αγαθού ήταν 10.000 μονάδες. Αν η τιμή του αγαθού αυξηθεί σε €5 τη μονάδα, να βρεθεί η μεταβολή που θα επέλθει στα συνολικά έσοδα του πωλητή.

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα	Συνολικά Έσοδα
4	10 000	40.000
5	6 000	30.000
$\Delta P = 1$	$\Delta Q = 10\,000 - Q_2$	
Μείωση στα Συνολικά Έσοδα		$X = ; 10.000$

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad TR_1 = 4 \times 10.000 \quad TR_1 = 40.000$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$2,25 = \frac{10000 - Q_2}{1} \times \frac{9}{10.000 + Q_2}$$

$$2,25 = \frac{90000 - 9Q_2}{10000 + Q_2}$$

$$22500 + 2,25Q_2 = 90000 - 9Q_2$$

$$11,25Q_2 = 67500 \quad Q_2 = 6\,000 \text{ μονάδες}$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 \quad TR_2 = 5 \times 6\,000 \quad TR_2 = \text{€}30.000$$

24. Να υπογραμμίσετε το ορθό:

Αν αυξηθεί η τιμή ενός αγαθού που έχει ανελαστική ζήτηση, η συνολική δαπάνη των καταναλωτών για το αγαθό αυτό:

- α) θα αυξηθεί
- β) θα μειωθεί
- γ) θα μείνει αμετάβλητη
- δ) κανένα από τα πιο πάνω.

25. Όταν η τιμή των φωτογραφικών μηχανών με ελαστικότητα ζήτησης 1,5 ήταν €200 η ζητούμενη ποσότητα ήταν 400. Αν η τιμή των φωτογραφικών μηχανών μειωθεί κατά 20%, να υπολογίσετε τη μεταβολή των συνολικών εσόδων του πωλητή.

Τιμή P	Ζητούμενη Ποσότητα Q	Συνολικά Έσοδα TR
200	400	80.000
160	560	89.600
$\Delta P = 40$	$\Delta Q = 160$	
Αύξηση στα Συνολικά Έσοδα		X = ; 9.600

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad TR_1 = 200 \times 400 \quad TR_1 = \text{€}80.000$$

$$P_2 = 200 - (200 \times 20\%) \quad P_2 = \text{€}160$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1,5 = \frac{Q_2 - 400}{40} \times \frac{360}{400 + Q_2}$$

$$1,5 = \frac{360Q_2 - 144000}{16000 + 40Q_2}$$

$$24000 + 60Q_2 = 360Q_2 - 144000$$

$$168000 = 300Q_2 \quad Q_2 = 560$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 \quad TR_2 = 160 \times 560 \quad TR_2 = \text{€}89.600$$

26. Το 2016 μια επιχείρηση πωλούσε ένα αγαθό, με ελαστικότητα ζήτησης 1,8 προς €8 τη μονάδα και τα συνολικά της έσοδα ανέρχονταν σε €96.000. Αν κατά το 2017 μειωθεί η ζητούμενη ποσότητα του αγαθού κατά 33,33% λόγω μεταβολής της τιμής του, ζητείται να υπολογιστούν:

(α) η νέα τιμή του αγαθού και

(β) η επίδραση στα συνολικά έσοδα της επιχείρησης.

Τιμή P	Ζητούμενη Ποσότητα Q	Συνολικά Έσοδα TR
8	12 000	96.000
11,64	X = ; 6 000	69.840
ΔP = 3,64	ΔQ = 4 000	
Μείωση στα Συνολικά Έσοδα		X = ; 26.160

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad 96.000 = 8 \times Q_1 \quad Q_1 = 12\,000$$

$$\Delta Q\% = \frac{\text{Μεταβολή ζητούμενης ποσότητας}}{\text{Μέση Ποσότητα}} \times 100$$

$$33,33 = \frac{12000 - Q_2}{12000 + Q_2} \times 100$$

$$399960 + 33,33Q_2 = 1200000 - 100Q_2$$

$$133,33Q_2 = 800040 \quad Q_2 = 6\,000$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1,8 = \frac{6000}{P_2 - 8} \times \frac{8 + P_2}{18000}$$

$$1,8 = \frac{48000 + 6000P_2}{18000P_2 - 144000}$$

$$32400P_2 - 259200 = 48000 + 6000P_2$$

$$26400P_2 = 307200 \quad P_2 = €11,64$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2$$

$$TR_2 = 11,64 \times 6\,000$$

$$TR_2 = €69.840$$

27. Δίνεται ο πιο κάτω πίνακας ζήτησης δύο (2) προϊόντων:

Προϊόν Α	
Τιμή €	Ζητούμενη ποσότητα κιλά
30	150
40	120
50	100

Προϊόν Β	
Τιμή €	Ζητούμενη ποσότητα κιλά
30	150
40	100
50	70

Ζητείται:

- α) Να υπολογίσετε την ελαστικότητα ζήτησης του προϊόντος Α, όταν η τιμή αυξάνεται από €30 σε €40. Να χαρακτηρίσετε τη ζήτηση του προϊόντος, με βάση τον βαθμό ελαστικότητας που θα βρείτε
- β) Να υπολογίσετε τη μεταβολή στη συνολική δαπάνη των καταναλωτών για το προϊόν Α, στην περίπτωση αύξησης της τιμής από €30 σε €40
- γ) Να υπολογίσετε την ελαστικότητα ζήτησης του προϊόντος Β, όταν η τιμή αυξάνεται από €30 σε €40. Να χαρακτηρίσετε τη ζήτηση του προϊόντος, με βάση τον βαθμό ελαστικότητας που θα βρείτε
- δ) Να υπολογίσετε τη μεταβολή στη συνολική δαπάνη των καταναλωτών για το προϊόν Β, στην περίπτωση αύξησης της τιμής από €30 σε €40.
(Παγκύπριες 2014)

Προϊόν Α		
Τιμή P	Ζητούμενη Ποσότητα Q	Συνολικά Έσοδα TR
30	150	4.500
40	120	4.800
ΔP = 10	ΔQ = 100	
Αύξηση στα Συνολικά Έσοδα		X = ; 300

$$ED = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

α) Προϊόν Α: $ED = \frac{30}{10} \times \frac{70}{270}$

$$ED = \frac{2100}{2700}$$

$ED = 0,78 < 1$ Η Ζήτηση του προϊόντος Α είναι ανελαστική

β)

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad TR_1 = 30 \times 150 \quad TR_1 = \text{€}4.500$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 \quad TR_2 = 40 \times 120 \quad TR_1 = \text{€}4.800$$

Προϊόν Β		
Τιμή P	Ζητούμενη Ποσότητα Q	Συνολικά Έσοδα TR
30	150	4.500
40	100	4.000
$\Delta P = 10$	$\Delta P = 400$	
Αύξηση στα Συνολικά Έσοδα		$X = ; 2.500$

γ) Προϊόν Β: $E_D = \frac{50}{10} \times \frac{70}{250}$

$$E_D = \frac{3500}{2500}$$

$E_D = 1,4 > 1$ Η Ζήτηση του προϊόντος Β είναι ελαστική

δ)

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad TR_1 = 30 \times 150 \quad TR_1 = 4.500$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 \quad TR_2 = 40 \times 100 \quad TR_2 = 4.000$$

28. Σε τι χρησιμεύει η ελαστικότητα ζήτησης; Να αναφέρετε παραδείγματα.

29. Να εξηγήσετε τη σημασία που έχει η ελαστικότητα ζήτησης:

- α) Κατά την άσκηση τιμολογιακής πολιτικής
- β) Κατά την άσκηση πολιτικής μισθών και ημερομισθίων
- γ) Κατά την άσκηση φορολογικής πολιτικής.

Βλέπε σελίδες 23, 24, 25

30. Πότε μια επιχείρηση παραχωρεί ευκολότερα αυξήσεις στους εργαζόμενους, όταν παράγει αγαθά ελαστικής ή ανελαστικής ζήτησης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Βλέπε σελίδα 24

31. Πότε το κράτος κατορθώνει να αυξήσει τα έσοδά του, όταν επιβάλλει φόρο σε προϊόντα ελαστικής ή ανελαστικής ζήτησης; Να εξηγήσετε γιατί.

Βλέπε σελίδα 25

32. Γιατί κάθε φορά που αποφασίζει το κράτος να αυξήσει το φόρο κατανάλωσης, επιβαρύνει πρώτα τα τσιγάρα;

Όταν το κράτος θέλει να αυξήσει τα φορολογικά του έσοδα επιβαρύνει πρώτα τα τσιγάρα τα οποία έχουν ανελαστική ζήτηση αλλά δεν μπορούν να θεωρηθούν είδος πρώτης ανάγκης. Όταν αυξηθεί η τιμή των τσιγάρων (λόγω επιβολής του φόρου) οι καπνιστές θα μειώσουν ελάχιστα τη ζητούμενη ποσότητά τους με αποτέλεσμα το κράτος να εισπράττει τα αναμενόμενα έσοδα. Το κράτος θα πετύχει τον ίδιο στόχο αν φορολογήσει το γάλα ή το ψωμί, αλλά αυτό δεν αποτελεί μέτρο σωστής κοινωνικής πολιτικής.

33. Η εταιρεία «ΑΛΦΑ ΛΤΔ» το 2015 παρήγαγε 3 800 μονάδες προϊόντος Α με συνολικό κόστος παραγωγής €152.000 και πούλησε όλο το προϊόν, προς €60 την κάθε μονάδα

Τον επόμενο χρόνο (2016) αύξησε την τιμή πώλησης του προϊόντος Α κατά 40% την μονάδα με αποτέλεσμα να μειωθούν οι πωλήσεις στις 3 400 μονάδες.

Ζητείται:

- α) Να υπολογίσετε την τιμή πώλησης της κάθε μονάδας του προϊόντος Α για το 2016 και τα συνολικά έσοδα της εταιρείας «ΑΛΦΑ Λτδ» για το ίδιο έτος
- β) Να υπολογίσετε την Ελαστικότητα Ζήτησης του προϊόντος Α και να χαρακτηρίσετε τη ζήτησή του
- γ) Να αναφέρετε την κατηγορία των προϊόντων που κατά κύριο λόγο έχουν τέτοια ζήτηση
- δ) Να εξετάσετε αν το κράτος ωφελείται από την μεταβολή της τιμής δεδομένου ότι εισπράττει το 20% της συνολικής δαπάνης. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας
- ε) Στις αρχές του 2017 οι υπάλληλοι της εταιρείας «ΑΛΦΑ Λτδ» ζήτησαν αύξηση του μισθού τους. Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα νομίζετε ότι είχε τη δυνατότητα η εταιρεία «ΑΛΦΑ Λτδ» να τους ικανοποιήσει; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

	2015 (€)
Κόστος	152.000/3 800 = 40
Κέρδος	20
Τιμή	60

2015: Κέρδος = Τιμή – Κόστος Κέρδος = 60 – 40 Κέρδος = €20

Έτος	Τιμή P	Ζητούμενη Ποσότητα Q	Συνολικά Έσοδα TR
2015	60	3 800	228.000
2016	84	3 400	285.600

$$\alpha) P_2 = 60 + (60 \times 40\%) \quad P_2 = 84$$

$$\beta) E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_D = \frac{400}{24} \times \frac{60 + 84}{3800 + 3400}$$

$$E_D = \frac{57600}{172800}$$

$$E_D = 0,33$$

γ) Βλέπε σελίδα 18

$$\delta) TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad TR_1 = 60 \times 3\,800 \quad TR_1 = \text{€}228.000$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 \quad TR_2 = 84 \times 3\,400 \quad TR_2 = \text{€}285.600$$

$$2015: \text{Φορολογικά Έσοδα} = 228.000 \times 20\% = \text{€}45.600$$

$$2016: \text{Φορολογικά Έσοδα} = 285.600 \times 20\% = \text{€}57.120$$

Όπως φαίνεται και από τα αριθμητικά αποτελέσματα το κράτος ωφελείται από την αύξηση της τιμής, αφού τα φορολογικά του έσοδα αυξήθηκαν κατά €11.520 (57.120-45.600). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μετά την αύξηση της τιμής του αγαθού οι καταναλωτές μείωσαν ελάχιστα τη ζητούμενη ποσότητά τους (αφού πρόκειται για αγαθό ανελαστικής ζήτησης).

ε) Βλέπε σελίδα 24

34. Η εταιρεία «Α. Αντωνίου Λτδ» κατά τη διάρκεια του 2015 πώλησε, 210 000 τεμάχια ενός προϊόντος προς €3 το τεμάχιο. Η τιμή πώλησης αναλύεται ως εξής:

	€
Κόστος	2,20
Κέρδος	0,60
Δασμός	0,20

Την 1η Ιανουαρίου 2016 το κράτος αύξησε το δασμό κατά €0,40 το τεμάχιο με αποτέλεσμα η εταιρεία να αυξήσει την τιμή πώλησης ανάλογα. Η ελαστικότητα ζήτησης του προϊόντος είναι 0,8

Ζητείται:

- α) Να υπολογίσετε ποια θα είναι η μεταβολή στα συνολικά έσοδα της εταιρείας το 2016
- β) Αν η εταιρεία αποφασίσει να επιβαρυνθεί η ίδια την αύξηση του δασμού, δηλαδή να μην τη μετακυλήσει στους καταναλωτές, είναι προς το συμφέρον της ή όχι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

	2015 (€)	2016 (€)
Κόστος	2,20	2,20
Κέρδος	0,60	0,60
Δασμός	0,20	0,20+0,40=0,60
Τιμή	3,00	3,40

Τιμή P	Ζητούμενη Ποσότητα	Συνολικά Έσοδα
3	210 000	630.000
3,40	190 000	646.000
$\Delta P = 0,40$	$\Delta Q = 210\ 000 - Q_2$	
Αύξηση στα Συνολικά Έσοδα		X = ; 16.000

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$0,8 = \frac{210000 - Q_2}{0,40} \times \frac{3 + 3,40}{210000 + Q_2}$$

$$0,8 = \frac{1344000 - 6,4Q_2}{84000 + 0,4Q_2}$$

$$67200 + 0,32Q_2 = 1344000 - 6,4Q_2$$

$$0,32Q_2 + 6,4Q_2 = 1344000 - 67200$$

$$6,72Q_2 = 1276800$$

$$Q_2 = 190\ 000$$

β) Αν η εταιρεία αποφασίσει να επιβαρυνθεί η ίδια την αύξηση του δασμού, αυτό σημαίνει ότι το κέρδος της θα μειωθεί από €0,60 σε €0,20 (0,60 – 0,40). Αφού η τιμή θα μείνει σταθερή (€3), αυτό σημαίνει ότι θα εξακολουθήσει να πωλεί 210 000 προϊόντα

$$\text{Κέρδος} = 210\ 000 \times \text{€}0,20$$

$$\text{Κέρδος} = \text{€}42.000$$

Αν η εταιρεία αποφασίσει να μετακυλήσει την αύξηση του δασμού στους καταναλωτές, αυτό σημαίνει ότι το κέρδος της θα παραμείνει το ίδιο (€0,60) αφού θα αυξηθεί η τιμή, αλλά οι πωλήσεις της θα μειωθούν στα 190 000 προϊόντα.

$$\text{Κέρδος} = 190\ 000 \times \text{€}0,60$$

$$\text{Κέρδος} = \text{€}114.000$$

Επομένως, συμφέρει στην εταιρεία να μετακυλήσει την αύξηση του δασμού στους καταναλωτές, αυξάνοντας την τιμή του αγαθού.

35. Μία εταιρεία εισάγει ένα προϊόν από την Κίνα με κόστος αγοράς €60 το τεμάχιο. Το προϊόν επιβαρύνεται με εισαγωγικό δασμό 25% και πωλείται προς €108 το τεμάχιο. Οι πωλήσεις της εταιρείας το έτος 2015 ανήλθαν στις €63.720.

Η Κυβέρνηση από την 1 Ιανουαρίου 2016 αύξησε τον εισαγωγικό δασμό από 25% σε 40%. Η ελαστικότητα ζήτησης του αγαθού είναι 4,5.

Ζητείται:

- α) Να υπολογίσετε πόσες μονάδες προϊόντος αναμένεται να πουλήσει η εταιρεία το 2016, αν αυξήσει την τιμή πώλησης κατά το ποσό που αυξήθηκε ο δασμός
- β) Να υπολογίσετε αν θα αυξηθούν ή θα μειωθούν τα δημοσιονομικά έσοδα και πόσο, μετά την αύξηση του δασμού και της τιμής πώλησης του προϊόντος
- γ) Αν η εταιρεία αποφασίσει να επιβαρυνθεί η ίδια την αύξηση του δασμού, δηλαδή να μην τη μετακυλήσει στους καταναλωτές, είναι προς το συμφέρον της ή όχι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Κόστος	60	60
Δασμός	$(60 \times 25\%)15$	$(60 \times 40\%) = 24$
Κέρδος	$X = ; 33$	33
Τιμή	108	117

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα
108	$63.720 \div 108 = 590$
117	$X = ; 410$
$\Delta P = 9$	$\Delta Q = 590 - Q_2$

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 \quad 63.720 = 108 \times Q_1 \quad Q_1 = 590$$

$$\alpha) E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$4,5 = \frac{590 - Q_2}{9} \times \frac{108 + 117}{590 + Q_2}$$

$$4,5 = \frac{132750 - 225Q_2}{5310 + 9Q_2}$$

$$23895 + 40,5Q_2 = 132750 - 225Q_2$$

$$40,5Q_2 + 225Q_2 = 132750 - 23895$$

$$265,5Q_2 = 108855$$

$$Q_2 = 410 \text{ τεμάχια}$$

β) Δημοσιονομικά έσοδα:

ΠΡΙΝ την αύξηση της τιμής: $= 590 \times \text{€}15 = \text{€}8.850$

ΜΕΤΑ την αύξηση της τιμής: $= 410 \times \text{€}24 = \underline{\text{€}9.840}$

Αύξηση στα δημοσιονομικά έσοδα $\text{€}990$

γ) Αν η εταιρεία αποφασίσει να επιβαρυνθεί η ίδια την αύξηση του δασμού, αυτό σημαίνει ότι το κέρδος της θα μειωθεί από €33 σε €24 (33 – 9). Αφού η τιμή θα μείνει σταθερή (€108), αυτό σημαίνει ότι θα εξακολουθήσει να πωλεί 590 προϊόντα

$$\text{Κέρδος} = 590 \times \text{€}24$$

$$\text{Κέρδος} = \text{€}14.160$$

Αν η εταιρεία αποφασίσει να μετακυλήσει την αύξηση του δασμού στους καταναλωτές, αυτό σημαίνει ότι το κέρδος της θα παραμείνει το ίδιο (€33) αφού θα αυξηθεί η τιμή, αλλά οι πωλήσεις της θα μειωθούν στα 410 προϊόντα.

$$\text{Κέρδος} = 410 \times \text{€}33$$

$$\text{Κέρδος} = \text{€}13.530$$

Επομένως, συμφέρει στην εταιρεία να επιβαρυνθεί η ίδια την αύξηση του δασμού διατηρώντας την τιμή του αγαθού σταθερή.

36. Η βιομηχανία «ΑΣΤΗΡ» κατασκευάζει αντένες με κόστος παραγωγής €9 τη μία και τις πωλεί προς €13,5. Το 2015 οι πωλήσεις της ανήλθαν στις €58.725. Το 2016 αύξησε την τιμή πώλησης από €13,5 σε €16,5. Το κόστος παραγωγής το 2016 παρέμεινε το ίδιο με το 2015. Η ελαστικότητα ζήτησης των αντενών είναι 4,5.

Ζητείται να υπολογίσετε:

α) Πόσα κέρδισε το 2015;

β) Αυξήθηκαν ή μειώθηκαν τα κέρδη το 2016 και πόσο;

γ) Να εξετάσετε αν το κράτος ωφελείται από την μεταβολή της τιμής δεδομένου ότι

εισπράττει το 25% της συνολικής δαπάνης. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

	2015	2016
Κόστος	9	9
Κέρδος	4,5	7,5
Τιμή	13,5	16,5

$$2015: \text{Κέρδος} = \text{Τιμή} - \text{Κόστος}$$

$$\text{Κέρδος} = 13,5 - 9 = 4,5$$

$$2016: \text{Κέρδος} = \text{Τιμή} - \text{Κόστος}$$

$$\text{Κέρδος} = 16,5 - 9 = 7,5$$

Τιμή	Ζητούμενη Ποσότητα	Συνολικά έσοδα
13,5	$58.725 \div 13,5 = 4.350$	58.725
16,5	$X = ; 1.650$	27.225
$\Delta P = 3$	$\Delta Q = 4350 - Q_2$	

$$\alpha) E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$4,5 = \frac{4350 - Q_2}{3} \times \frac{13,5 + 16,5}{4350 + Q_2}$$

$$4,5 = \frac{130500 - 30Q_2}{13050 + 3Q_2}$$

$$58725 + 13,5Q_2 = 130500 - 30Q_2$$

$$13,5Q_2 + 30Q_2 = 130500 - 58725$$

$$43,5Q_2 = 71775$$

$$Q_2 = 1\ 650 \text{ τεμάχια}$$

β) Κέρδος:

$$2015: 4\ 350 \times 4,5 = \text{€}19.575$$

$$2016: 1\ 650 \times 7,5 = \text{€}12.375$$

Μείωση στα κέρδη €7.200

γ) Έσοδα του κράτους:

$$2015: 58.725 \times 25\% = \text{€}14.681,25$$

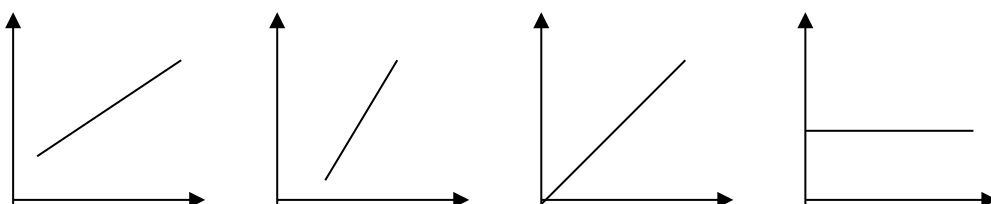
$$2016: 27.225 \times 25\% = \text{€}6.806,25$$

Η αύξηση της τιμής προκάλεσε μεγάλη ποσοστιαία μείωση στη ζητούμενη ποσότητα (πρόκειται για αγαθό πολυτελείας), με αποτέλεσμα να μειωθούν τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης και επομένως και τα φορολογικά έσοδα του κράτους.

37. Τι είναι η ελαστικότητα προσφοράς και πώς υπολογίζεται;
38. Ποιες είναι οι χαρακτηριστικές τιμές (ή βαθμοί) της ελαστικότητας προσφοράς; Πώς λέγεται η προσφορά του αγαθού σε κάθε περίπτωση;
39. Ποια αγαθά έχουν συνήθως ελαστική και ποια ανελαστική προσφορά; Να αναφέρετε παραδείγματα.

Βλέπε σελίδες 29, 30

40. Να χαρακτηρίσετε την ελαστικότητα των πιο κάτω καμπυλών και να αναφέρετε ποια αγαθά αντιστοιχούν σε κάθε μια.



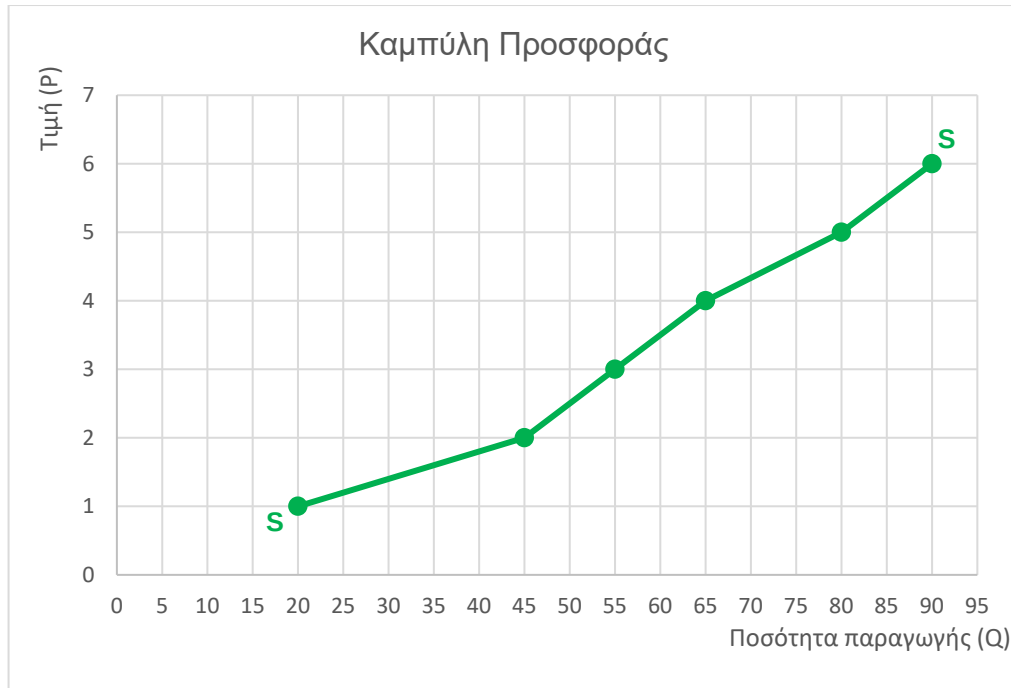
α)

β)

γ)

δ)

41. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:



α) Να υπολογίσετε την ελαστικότητα προσφοράς όταν η τιμή αυξηθεί από €2 σε €3.

β) Να χαρακτηρίσετε την προσφορά του αγαθού με βάση το βαθμό ελαστικότητας που θα βρείτε.

Τιμή P	Ποσότητα Q
2	45
3	55
ΔP = 1	ΔQ = 10

α)

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_s = \frac{10}{1} \times \frac{2+3}{45+55}$$

$$E_s = \frac{10 \times 5}{1 \times 100} = \frac{50}{100}$$

$$E_s = 0,5$$

$$E_s = 0,5 < 1$$

Το αγαθό έχει ανελαστική προσφορά

γ) Ποια αγαθά έχουν συνήθως τέτοια ελαστικότητα προσφοράς;

Βλέπε σελίδα 30 (π.χ. σκαλιστά έπιπλα)

δ) Να αγνοηθεί.

42. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

Τιμή €	Προσφερόμενη ποσότητα κιλά
4	80
6	120
;	160
10	200
12	;
14	280

Δεδομένου ότι η ελαστικότητα προσφοράς είναι η ίδια για κάθε σημείο της καμπύλης, ζητείται να συμπληρωθεί ο πίνακας. Να δείξετε όλους τους υπολογισμούς σας.

Τιμή P	Ποσότητα Q
4	80
6	120
$\Delta P = 2$	$\Delta Q = 40$

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$E_s = \frac{40}{2} \times \frac{4+6}{80+120}$$

$$E_s = \frac{40 \times 10}{2 \times 200} = \frac{400}{400}$$

$$E_s = 1$$

Τιμή P	Ποσότητα Q
6	120
X = ;	160
$\Delta P = P_2 - 6$	$\Delta Q = 40$

$$E_s = 1$$

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1 = \frac{40}{P_2 - 6} \times \frac{6 + P_2}{120 + 160}$$

$$1 = \frac{40 \times (6 + P_2)}{(P_2 - 6) \times 280}$$

$$240 + 40 P_2 = 280 P_2 - 1.680$$

$$240 + 1.680 = 280 P_2 - 40 P_2$$

$$1.920 = 240 P_2$$

$$P_2 = \text{€}8$$

Τιμή P	Ποσότητα Q
10	200
12	X = ;
$\Delta P = 2$	$\Delta Q = Q_2 - 200$

$$E_s = 1$$

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1 = \frac{Q_2 - 200}{2} \times \frac{10 + 12}{200 + Q_2}$$

$$1 = \frac{(Q_2 - 200) \times 22}{2 \times (200 + Q_2)}$$

$$22 Q_2 - 4400 = 400 + 2 Q_2$$

$$22 Q_2 - 2 Q_2 = 4.400 + 400$$

$$20 Q_2 = 4.800$$

$$Q_2 = 240 \text{ κιλά}$$

43. Ο πιο κάτω πίνακας απεικονίζει τη ζήτηση και την προσφορά πορτοκαλιών.

Τιμή (€ ανά τόνο)	Ζητούμενη ποσότητα (χιλιάδες τόνοι)	Προσφερόμενη ποσότητα (χιλιάδες τόνοι)
40	150	80
50	120	X
60	110	110
80	95	115
Ψ	85	120
110	80	140

Ζητείται:

α) Να υπολογίσετε την τιμή των άγνωστων σημείων X και Ψ του πιο πάνω πίνακα:

- Αν η ελαστικότητα προσφοράς είναι 1 και η τιμή αυξάνεται από €40 σε €50.
- Αν η ελαστικότητα ζήτησης είναι 0,5 και η ζητούμενη ποσότητα μειώνεται από 95 σε 85 χιλιάδες τόνους.

Τιμή P	Ποσότητα Q
40	80
50	X = ;
$\Delta P = 10$	$\Delta Q = Q_2 - 80$

$$E_s = 1$$

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1 = \frac{Q_2 - 80}{10} \times \frac{40 + 50}{80 + Q_2}$$

$$1 = \frac{(Q_2 - 80) \times 90}{10 \times (80 + Q_2)}$$

$$90 Q_2 - 7.200 = 800 + 10 Q_2$$

$$90 Q_2 - 10 Q_2 = 7.200 + 800$$

$$80 Q_2 = 8.000$$

$$Q_2 = 100 \text{ χιλιάδες τόνοι}$$

II

Τιμή P	Ποσότητα Q
80	95
X = ;	85
$\Delta P = P_2 - 80$	$\Delta Q = 10$

$$E_D = 0,5$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$0,5 = \frac{10}{P_2 - 80} \times \frac{80 + P_2}{95 + 85}$$

$$0,5 = \frac{10 \times (80 + P_2)}{(P_2 - 80) \times 180}$$

$$0,5 = \frac{800 + 10 P_2}{180 P_2 - 14.400}$$

$$800 + 10 P_2 = 0,5 (180 P_2 - 14.400)$$

$$800 + 10 P_2 = 90 P_2 - 7.200$$

$$800 + 7.200 = 90 P_2 - 10 P_2$$

$$8.000 = 80 P_2$$

$$P_2 = \frac{8.000}{80}$$

$$P_2 = \text{€}100$$

44. Να εξηγήσετε ποιοι παράγοντες συνήθως προσδιορίζουν την ελαστικότητα προσφοράς.
45. Σε ποια χρονική περίοδο ο βαθμός ελαστικότητας προσφοράς είναι μεγάλος, στη βραχυχρόνια ή στη μακροχρόνια περίοδο και γιατί;
46. Για ένα αγαθό η ελαστικότητα ζήτησης είναι $E_D = 2,50$ και η ελαστικότητα προσφοράς $E_S = 2,00$. Η αγορά βρίσκεται στο σημείο ισορροπίας, τιμή €2,85 το κιλό και ποσότητα 90 000 κιλά.

Ζητείται:

- α) Να υπολογιστεί η ζητούμενη και προσφερόμενη ποσότητα αν η τιμή αυξηθεί στα €3,15 το κιλό.
- β) Να εξετάσετε αν το κράτος ωφελείται από τη μεταβολή της τιμής δεδομένου ότι εισπράττει το 25% της συνολικής δαπάνης. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Τιμή P	Ποσότητα Q
2,85	90
3,15	X = ;
$\Delta P = 0,3$	$\Delta Q = 90 - Q_2$

$$E_D = 2,5$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$2,5 = \frac{90 - Q_2}{0,3} \times \frac{2,85 + 3,15}{90 + Q_2}$$

$$2,5 = \frac{90 - Q_2}{0,3} \times \frac{6}{90 + Q_2}$$

$$2,5 \times (27 + 0,3 Q_2) = 540 - 6 Q_2$$

$$67,5 + 0,75 Q_2 = 540 - 6 Q_2$$

$$6 Q_2 + 0,75 Q_2 = 540 - 67,5$$

$$6,75 Q_2 = 472,5$$

$$Q_2 = \frac{472,5}{6,75}$$

$$Q_2 = 70 \text{ χιλιάδες κιλά}$$

(ζητούμενη ποσότητα)

Τιμή P	Ποσότητα Q
2,85	90
3,15	X = ;
$\Delta P = 0,3$	$\Delta Q = Q_2 - 90$

$$E_S = 2$$

$$E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$2 = \frac{Q_2 - 90}{0,3} \times \frac{2,85 + 3,15}{90 + Q_2}$$

$$2 = \frac{(Q_2 - 90) \times 6}{0,3 \times (90 + Q_2)}$$

$$6 Q_2 - 540 = 2 \times (27 + 0,3 Q_2)$$

$$6 Q_2 - 540 = 54 + 0,6 Q_2$$

$$6 Q_2 - 0,6 Q_2 = 540 + 54$$

$$5,4 Q_2 = 594$$

$$Q_2 = 110 \text{ χιλιάδες κιλά}$$

(προσφερόμενη ποσότητα)

β) Το κράτος ζημιώνει κατά Αυτό συμβαίνει γιατί λόγω της ελαστικής ζήτησης αυξάνεται η τιμή, μειώνεται η συνολική δαπάνη και κατά συνέπεια μειώνονται και τα φορολογικά έσοδα του κράτους.

47. Ο πιο κάτω πίνακας αναφέρεται στη συνολική ζήτηση και προσφορά πατατών σε μια υποθετική αγορά κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας.

Τιμή ανά κιλό P (σεντ)	Ζητούμενη ποσότητα Q (κιλά)	Προσφερόμενη ποσότητα Q (κιλά)
30	200 χιλιάδες	70 χιλιάδες
40	;	120 χιλιάδες
50	;	;

Ζητείται:

- α) Να συμπληρώσετε τον πιο πάνω πίνακα, εάν $P = 40$ σεντ είναι η τιμή ισορροπίας και η $E_D = 1,8$ και η $E_S = 1,8$. Να δείξετε όλους τους υπολογισμούς σας.

Τιμή P	Ποσότητα Q
40	120 χιλ.
50	X = ;
$\Delta P = 10$	$\Delta Q = 120 - Q_2$

$$E_D = 1,8$$

$$E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1,8 = \frac{120 - Q_2}{10} \times \frac{40 + 50}{120 + Q_2}$$

$$1,8 = \frac{(120 - Q_2) \times 90}{10 \times (120 + Q_2)}$$

$$1,8 = \frac{10.800 - 90Q_2}{1.200 + 10Q_2}$$

$$1,8 \times (1.200 + 10Q_2) = 10.800 - 90Q_2$$

$$2.160 + 18Q_2 = 10.800 - 90Q_2$$

$$90Q_2 + 18Q_2 = 10.800 - 2.160$$

$$108Q_2 = 8.640$$

$$Q_2 = \frac{8.640}{108}$$

$$Q_2 = 80 \text{ χιλιάδες κιλά}$$

Τιμή P	Ποσότητα Q
40	120 χιλ.
50	X = ;
$\Delta P = 10$	$\Delta Q = Q_2 - 120$

$$E_s = 1,8$$

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

$$1,8 = \frac{Q_2 - 120}{10} \times \frac{40 + 50}{120 + Q_2}$$

$$1,8 = \frac{(Q_2 - 120) \times 90}{10 \times (120 + Q_2)}$$

$$90 Q_2 - 10.800 = 1,8 \times (1.200 + 10 Q_2)$$

$$90 Q_2 - 10.800 = 2.160 + 18 Q_2$$

$$90 Q_2 - 18 Q_2 = 10.800 + 2.160$$

$$72 Q_2 = 12960$$

$$Q_2 = \frac{12.960}{72}$$

$$Q_2 = 180 \text{ χιλιάδες κιλά}$$