

### ΛΥΣΕΙΣ Α007

#### ΟΜΑΔΑ Α

A1 γ

A2 β

A3 δ

A4 Σ

A5 Σ

A6 Σ

A7 Σ

A8 Λ

#### ΟΜΑΔΑ Β

Σχολικό βιβλίο σελ. 57-59 ως «μεταβλητούς συντελεστές» μαζί με το αντίστοιχο διάγραμμα.

#### ΟΜΑΔΑ Γ

Γ1. Είναι γνωστό ότι  $TC = FC + VC$ . Όταν δεν παράγουμε, δεν έχουμε μεταβλητό κόστος, δηλαδή  $VC = 0$ . Συνεπώς το συνολικό κόστος που εμφανίζεται σε  $Q = 0$  αντιστοιχεί στο σταθερό κόστος, οπότε  $FC = 1000$ .

Q Ποσότητα παραγωγής	FC Σταθερό κόστος	VC Μεταβλητό κόστος	TC Συνολικό κόστος	AVC Μέσο μεταβλητό κόστος	MC Οριακό κόστος
0	1000	0	1000		
10	1000	600			
20	1000	1000			
30	1000			40	
40	1000				
50	1000				60

Εφαρμόζοντας τους τύπους κόστους έχουμε:

$$TC_{10} = 1000 + 600 = 1600$$

$$TC_{20} = 1000 + 1000 = 2000$$

$$AVC_{10} = \frac{600}{10} = 60$$

$$AVC_{20} = \frac{1000}{20} = 50$$

$$40 = \frac{VC_{30}}{30} \Rightarrow VC_{30} = 1200$$

$$TC_{30} = 1000 + 1200 = 2200$$

$$MC_{10} = \frac{600 - 0}{10 - 0} = 60$$

$$MC_{20} = \frac{1000 - 600}{20 - 10} = 40$$

$$MC_{30} = \frac{1200 - 1000}{30 - 20} = 20$$

Ο πίνακας έχει τώρα τη μορφή:

Q Ποσότητα παραγωγής	FC Σταθερό κόστος	VC Μεταβλητό κόστος	TC Συνολικό κόστος	AVC Μέσο μεταβλητό κόστος	MC Οριακό κόστος
0	1000	0	1000		
10	1000	600	1600	60	60
20	1000	1000	2000	50	40
30	1000	1200	2200	40	20
40	1000				
50	1000				60

Επιπλέον γνωρίζουμε ότι η προσφορά ξεκινά από το σημείο όπου  $MC = AVC$  οπότε πρέπει  $MC_{40} = AVC_{40} \Rightarrow \frac{VC_{40} - 1200}{40 - 30} = \frac{VC_{40}}{40} \Rightarrow VC_{40} = 1600$  και συνεπώς

$$AVC = \frac{1600}{40} = 40 = MC \text{ με } TC_{40} = 1000 + 1600 = 2600. \text{ Ο πίνακας ολοκληρώνεται}$$

αν χρησιμοποιήσουμε το οριακό κόστος 60 της τελευταίας γραμμής. Συγκεκριμένα:

$$60 = \frac{VC_{50} - 1600}{50 - 40} \Rightarrow VC_{50} = 2200, \text{ με } TC_{50} = 1000 + 2200 = 3200 \text{ και}$$

$$AVC_{50} = \frac{2200}{50} = 44. \text{ Η τελική μορφή του πίνακα είναι:}$$

Q Ποσότητα παραγωγής	FC Σταθερό κόστος	VC Μεταβλητό κόστος	TC Συνολικό κόστος	AVC Μέσο μεταβλητό κόστος	MC Οριακό κόστος
0	1000	0	1000		
10	1000	600	1600	60	60
20	1000	1000	2000	50	40
30	1000	1200	2200	40	20
40	1000	1600	2600	40	40
50	1000	2200	3200	44	60

**Γ2.** Για να υπολογίσουμε το  $VC_{42}$  χρειαζόμαστε το οριακό κόστος του διαστήματος στο οποίο ανήκει το ζητούμενο, δηλαδή το  $MC_{50} = 60$ . Συνεπώς έχουμε  $\frac{VC_{42} - 1600}{42 - 40} = 60 \Rightarrow VC_{42} = 1720$ .

**Γ3.** Σε παραγωγή 50 μονάδων προϊόντος το συνολικό κόστος της επιχείρησης είναι  $TC = 3200$ , οπότε αν το μειώσουμε κατά 300 ευρώ θα γίνει 2900 ευρώ, το οποίο βρίσκεται σε διάστημα με οριακό κόστος και πάλι το 60. Εφαρμόζουμε τον τύπο του οριακού κόστους όπως και στο προηγούμενο ερώτημα με διαφορετικό άγνωστο και προκύπτει  $60 = \frac{3200 - 2900}{50 - Q} \Rightarrow Q = 45$ .

**Γ4** Για να υπάρχει προσφορά θα πρέπει το οριακό κόστος να είναι ανερχόμενο και μεγαλύτερο ή ίσο από το μέσο μεταβλητό, δηλαδή  $MC \geq AVC$ . Αυτό μας οδηγεί στις δύο τελευταίες γραμμές του πίνακα και συνεπώς ο πίνακας προσφοράς είναι:

Τιμή P (ίση με MC)	Ποσότητα Q
40	40
60	50

**Γ5.** Ο αντίστοιχος πίνακας της αγοραίας προσφοράς θα προκύψει με πολλαπλασιασμό των ποσοτήτων του πίνακα της ατομικής ζήτησης επί το πλήθος των όμοιων επιχειρήσεων, δηλαδή επί 100. Ο πίνακας γίνεται:

Τιμή P (ίση με MC)	Ποσότητα Q
40	4000
60	5000

Η γραμμική αγοραία ζήτηση έχει τη γενική αλγεβρική μορφή  $Q_s = \gamma + \delta P$  οπότε εξειδικεύοντας για τα στοιχεία του συγκεκριμένου πίνακα έχουμε:

$$\begin{cases} 4000 = \gamma + 40\delta \\ 5000 = \gamma + 60\delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \gamma = 2000 \\ \delta = 50 \end{cases} \Rightarrow Q_s = 2000 + 50P$$

**Γ6.** Η ισορροπία έχει νόημα όταν η ζητούμενη και η προσφερόμενη ποσότητα είναι ίσες για μια τιμή. Συνεπώς η ποσότητα 4500 πρέπει να επαληθεύει και την προσφορά η οποία είναι γνωστή, Οπότε  $4500 = 2000 + 50P \Rightarrow P = 50$  η τιμή ισορροπία.

Επιπλέον η ελαστικότητα της ζήτησης στο σημείο ισορροπίας είναι γνωστή και μπορούμε να υπολογίσουμε τη γραμμική συνάρτηση ζήτησης μέσω αυτής, δηλαδή:

$$-\frac{1}{9} = \frac{Q-4500}{P-50} \cdot \frac{50}{4500} \Rightarrow Q = 5000 - 10P$$

Εναλλακτικά μπορούσαμε να ακολουθήσουμε την εξής διαδικασία:

Αφού  $Q_D = \alpha + \beta \cdot P$  και  $\varepsilon_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$  μπορούμε να θεωρήσουμε ότι

$$\beta = \frac{\Delta Q}{\Delta P} = \text{κλίση της ευθείας. Συνεπώς } \varepsilon_D = \beta \cdot \frac{P}{Q} \Rightarrow -\frac{1}{9} = \beta \cdot \frac{50}{4500} \Rightarrow \beta = -10 \text{ και}$$

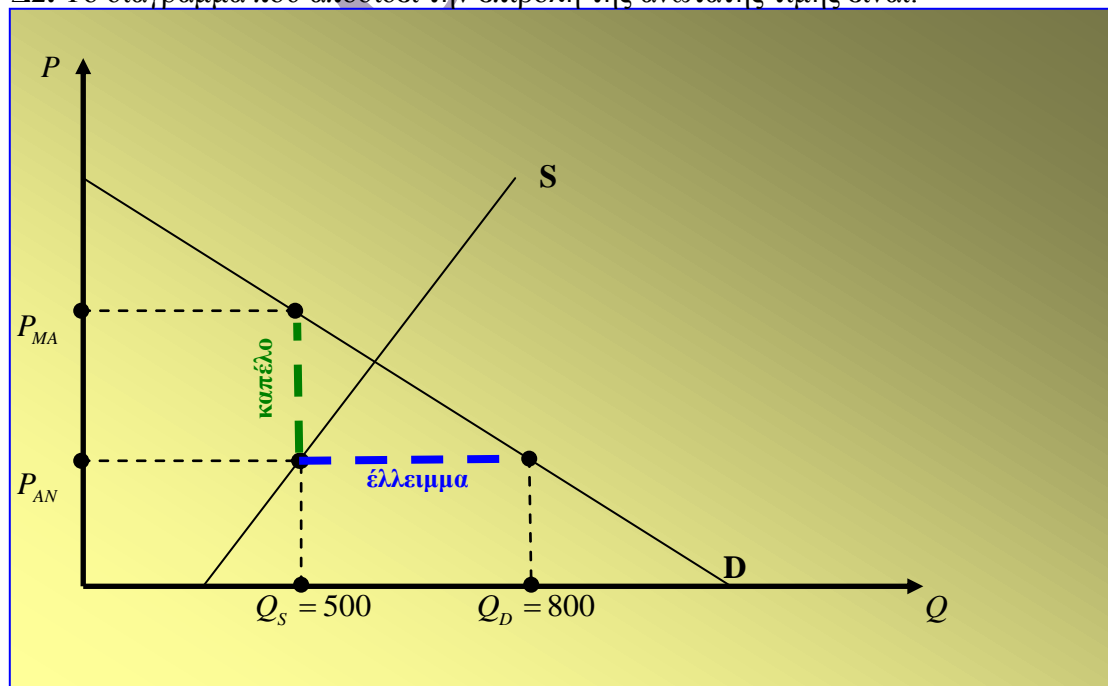
με αντικατάσταση στον τύπο της ευθείας καταλήγουμε σε  $4500 = \alpha - 10 \cdot 500 \Rightarrow \alpha = 5000$  οπότε  $Q_D = 5000 - 10 \cdot P$ .

**Γ7.** Αφού η εργασία είναι ο μοναδικός μεταβλητός παραγωγικός συντελεστής ισχύει η σχέση  $VC = w \cdot L$  όπου  $w$  ο μισθός. Από τον πίνακα κόστους φαίνεται ότι σε  $Q = 40$  το  $VC = 1600$  οπότε έχουμε  $1600 = w \cdot 4 \Rightarrow w = 400$ . Αντίστοιχα για  $Q = 50$  έχουμε  $VC = 2200$  και συνεπώς  $2200 = 400 \cdot L \Rightarrow L = 5,5$ .

#### ΟΜΑΔΑ Δ

**Δ1.** Η ισορροπία προκύπτει όταν  $Q_D = Q_S$  οπότε σε  $1000 - 20P = 200 + 30P \Rightarrow P = 16$ . Αντίστοιχα η ποσότητα ισούται με  $Q = 1000 - 20 \cdot 16 = 680$ .

**Δ2.** Το διάγραμμα που αποδίδει την επιβολή της ανώτατης τιμής είναι:



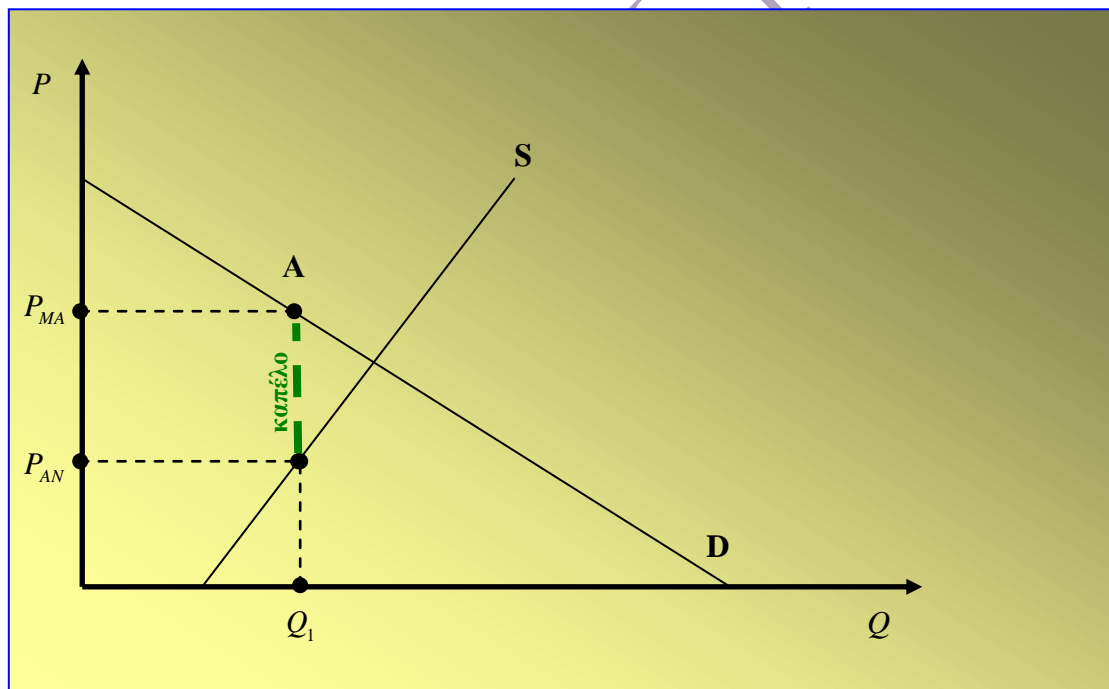
Συνεπώς σε  $P_{AN} = 10$  έχουμε  $Q_D = 1000 - 20 \cdot 10 = 800$  και  $Q_S = 200 + 30 \cdot 10 = 500$ .

Το έλλειμμα ορίζεται ως  $Q_D - Q_S$  και συνεπώς  $Q_D - Q_S = 800 - 500 = 300$ .

Η “μαύρη αγορά” θα οδηγήσει στην τιμή  $P_{MA}$  η οποία αντιστοιχεί στο  $Q = 500$  μέσα από τη ζήτηση. Άρα  $500 = 1000 - 20 \cdot P_{MA} \Rightarrow P_{MA} = 25$ .

**Δ3.**  $Q_D - Q_S = 200 \Rightarrow 1000 - 20P_{PMA} - (200 + 30P_{PMA}) = 200 \Rightarrow P_{MA} = 12$

**Δ4.** Η  $P_{AN}$  που θα επιβληθεί αντιστοιχεί σε προσφερόμενη ποσότητα  $Q_1 = Q_S = 200 + 30P_{AN}$ . Αυτή είναι η περιορισμένη διαθέσιμη ποσότητα που μπορεί να βρει ο καταναλωτής (η οποία δεν επαρκεί για να καλύψει τη ζήτηση), οπότε προσπαθεί να εξασφαλίσει την ικανοποίηση των αναγκών του πληρώνοντας τη μέγιστη δυνατή τιμή που του επιτρέπει η ζήτηση του.



Στην πράξη χρησιμοποιούμε τα στοιχεία του σημείου A από το διάγραμμα και έχουμε  $Q_1 = Q_D \Rightarrow 200 + 30P_{AN} = 1000 - 20P_{MA} \Rightarrow 30P_{AN} + 20P_{MA} = 800$  (1).

Η δεύτερη σχέση που απαιτείται είναι η διαφορά των δύο τιμών δηλαδή το “καπέλο”, που μας έχει δοθεί ως  $P_{MA} - P_{AN} = 8$ . Επιλύουμε το σύστημα που προκύπτει και καταλήγουμε:

$$\begin{cases} 30P_{AN} + 20P_{MA} = 800 \\ P_{MA} = P_{AN} + 8 \end{cases} \Rightarrow P_{AN} = 12,8$$

**Δ5.** Η νόμιμη τιμή είναι η επιβαλλόμενη από το Κράτος, δηλαδή η  $P_{AN}$ . Στην ουσία πρόκειται για ερώτημα με πανομοιότυπη λύση με το προηγούμενο. Η διαφορά περιορίζεται στη μορφή των εξισώσεων του συστήματος, αφού η σχέση των τιμών έχει πλέον τη μορφή  $P_{MA} = (1 + 70\%)P_{AN} = 1,7P_{AN}$ . Τελικά προκύπτει:

$$\begin{cases} 30P_{AN} + 20P_{MA} = 800 \\ P_{MA} = 1,7P_{AN} \end{cases} \Rightarrow P_{AN} = 12,5$$

**ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ**  
**ΒΕΡΓΟΥΡΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

ΟΡΟΣΗΜΟ