



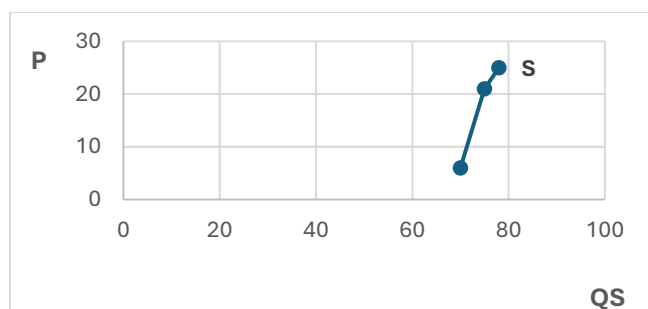
I. Απαντήσεις

A. Μεθοδολογία, εφαρμογές & ασκήσεις

1.α. Βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$.

Συνδυασμοί	P	Qs
A	6	70
B	21	75
Γ	25	78

β.



2.α. Βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$.

Συνδυασμοί	P	Qs
A	15	120
B	41	130
Γ	44	135

β. $Q_s = 130$ μονάδες προϊόντος

γ. Δεν προσφέρει σε τιμές μικρότερες από 15 χρηματικές μονάδες, επειδή το κόστος παραγωγής είναι μεγαλύτερο από την τιμή του προϊόντος.

3. Βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$.

Συνδυασμοί	P	Qs
A	25	80
B	50	90
Γ	100	95

β. Για τιμές μικρότερες των 25 χρηματικών μονάδων

4.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $TC = FC + VC$, $AVC = \frac{VC}{Q}$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$. Βρίσκουμε τα

σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$.

Συνδυασμοί	P	Qs
A	50	80
B	100	90
Γ	125	98

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $\Sigma E = P \cdot Q$.

$\Sigma E = 4.000$ χρηματικές μονάδες

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $\text{Κέρδος} = P \cdot Q - TC$.

Κέρδη = 3.500 χρηματικές μονάδες

5.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $VC = W \cdot L + C \cdot Q$, $AVC = \frac{VC}{Q}$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$, $AP = \frac{Q}{L}$ και

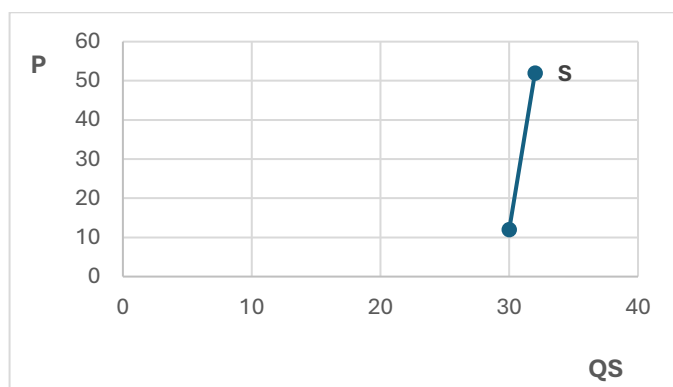
$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$.

L	Q	AP	MP	VC	AVC	MC
0	0	-	-	0	-	-
1	5	5	5	110	22	22
2	20	10	15	240	12	8,6
3	30	10	10	360	12	12
4	32	8	2	464	14,5	52

β. Βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$

Συνδυασμοί	P	Qs
A	12	30
B	52	32

γ.



6. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $VC = W \cdot L$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$.

$L = 5$ εργάτες

7.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $VC = W \cdot L + c \cdot Q$

$c = 2$ ευρώ

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$

$VC = 700$ ευρώ

(Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης, το μεταβλητό κόστος ισούται με 700 ευρώ και υπολογίζεται με τον τύπο του οριακού κόστους. Αν θέλουμε να υπολογίσουμε τον αριθμό των εργατών που αντιστοιχεί σε αυτό το σημείο το αποτέλεσμα θα είναι δεκαδικός αριθμός. Αυτός ο υπολογισμός, όμως, δεν ζητείται από την άσκηση.)

8. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{Αγοραία}} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{S\Gamma}$

Συνδυασμοί	Τιμή (P)	Επιχείρηση A (Q_{SA})	Επιχείρηση B (Q_{SB})	Επιχείρηση Γ ($Q_{S\Gamma}$)	Αγοραία Προσφερόμενη Ποσότητα
A	10	120	130	50	300
B	15	155	170	65	390
Γ	25	180	180	80	440
Δ	40	210	200	100	510

9. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{Αγοραία}} = Q_{SA} \cdot N$

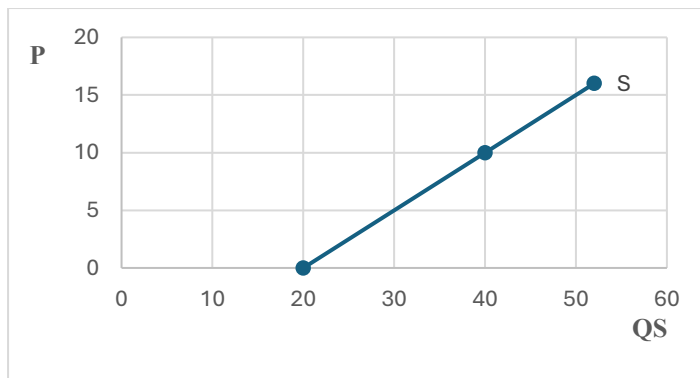
Συνδυασμοί	Τιμή (P)	Αγοραία Προσφερόμενη Ποσότητα ($Q_{\text{Αγοραία}}$)
A	5	3.000
B	8	5.250

Γ	15	6.000
Δ	22	9.000

10. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{αγοραία}} = Q_{\text{SA}} \cdot N$

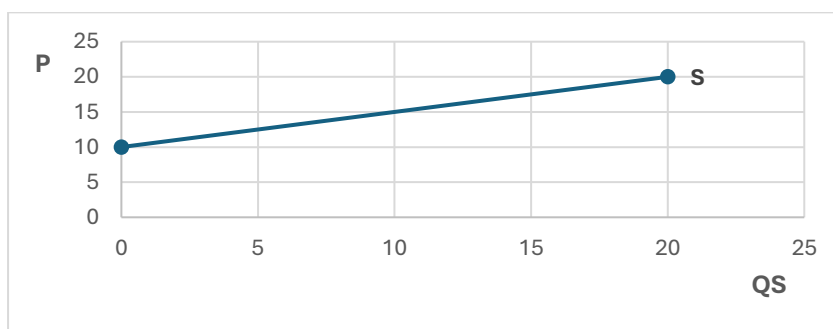
Συνδυασμοί	Τιμή (P)	Αγοραία Προσφερόμενη Ποσότητα ($Q_{\text{αγοραία}}$)
A	8	10
B	15	18
Γ	22	20
Δ	35	30

11. $Q_S = 20 + 2 \cdot P$



12. Ο λόγος $\Delta Q / \Delta P$ είναι σταθερός σε όλες τις τιμές, επομένως έχουμε τη γραμμική συνάρτηση προσφοράς: $Q_S = -10 + 2 \cdot P$

13. $Q_{S1} = -20 + 2 \cdot P$



14. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{αγοραία}} = Q_{\text{SA}} \cdot N$

$$Q_{\text{αγοραία}} = 500 + 50 \cdot P$$

15. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{αγοραία}} = Q_{\text{SA}} \cdot N$

$$Q_{\text{SK}} = 10 + 2 \cdot P$$

16. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{αγοραία}} = Q_{\text{SA}} \cdot N$

$$Q_{\text{SA}} = 2 \cdot P$$

17. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{Αγοραία}} = Q_{\text{SA}} \cdot N$

$N = 100$ επιχειρήσεις

18.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{Αγοραία}} = Q_{\text{SA}} + Q_{\text{SB}} + Q_{\text{SG}}$

Συνδυασμοί	Τιμή (P)	Επιχείρηση Α (Q_{SA})	Επιχείρηση Β (Q_{SB})	Επιχείρηση Γ (Q_{SG})	Αγοραία Προσφερόμενη Ποσότητα
A	10	40	20	0	60
B	15	50	30	10	90
Γ	25	70	50	30	150
Δ	40	100	80	60	240

β. $Q_{\text{S}} = 6 \cdot P$

19.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $\Sigma E = P \cdot Q$.

Συνδυασμοί	Αγοραία Προσφερόμενη Ποσότητα (Q_{S})	Τιμή (P)	Συνολικά Έσοδα $P \cdot Q_{\text{S(ΑΓΟΡΑΙΑ)}}$
A	1.500	6	9.000
B	1.900	10	19.000
Γ	2.100	12	25.200

β. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $\Sigma E = P \cdot Q$ και $Q_{\text{Αγοραία}} = Q_{\text{SA}} \cdot N$

$N = 200$ επιχειρήσεις

20. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_{\text{S}'} = 1,4 \cdot Q_{\text{S}}$

Συνδυασμοί	Τιμή (P)	Νέα Προσφερόμενη Ποσότητα ($Q_{\text{S}'}$)
A	10	14
B	12	21
Γ	16	35
Δ	20	56

21. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_S' = Q_S - 20$

Συνδυασμοί	Τιμή (P)	Νέα Προσφερόμενη Ποσότητα (Q_S')
A	5	1
B	8	7
Γ	12	17
Δ	15	23

22. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_S' = Q_S + 50$

$$Q_S' = 150 + 2 \cdot P$$

23. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_S' = Q_S - 20$

$$Q_S' = 40 + 2 \cdot P$$

24. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_S' = 1,5 \cdot Q_S$

$$Q_S' = 7.500 + 30 \cdot P$$

25. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $Q_S' = 0,5 \cdot Q_S$

$$Q_S' = 50 + P$$

26. Οι αμοιβές των παραγωγικών συντελεστών μειώθηκαν προκαλώντας αύξηση της προσφοράς κατά 20 μονάδες σε κάθε τιμή.

27. Η τεχνολογία παραγωγής βελτιώθηκε αυξάνοντας την προσφορά κατά 50%.

28. Για $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες: $Q_{S1} = 10 + 5 \cdot P$. Για $W = 1.200$ χρηματικές μονάδες: $Q_{S2} = -10 + 5 \cdot P$.

29. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$E_S = 0,4$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ως ανελαστική.

30. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%}$.

$$E_S = 2,5.$$

31. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%}$.

$$\Delta Q_S\% = 80\%$$

32. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$Q_B = 44$ μονάδες προϊόντος και $P_\Gamma = 20$ χρηματικές μονάδες

33. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$Q_B = 80$ μονάδες προϊόντος και $Q_\Gamma = 160$ μονάδες προϊόντος

34. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_{\text{Στόξου}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B}$ στα σημεία που ισχύει το ceteris paribus, δηλαδή τα σημεία Α και Β.

$E_{\text{Στόξου}} = 0,78$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ως ανελαστική.

35.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$ στα σημεία που ισχύει το ceteris paribus, δηλαδή τα σημεία Α και Β..

$$E_{S \rightarrow B} = 0,2$$

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$ στα σημεία που ισχύει το ceteris paribus, δηλαδή τα σημεία Β και Α.

$$E_{S \rightarrow A} = 0,5$$

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_{\text{Στόξου}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B}$ στα σημεία που ισχύει το ceteris paribus, δηλαδή τα σημεία Α και Β.

$E_{\text{Στόξου}} = 0,385$. Η προσφορά είναι ανελαστική ($E_S < 1$).

36.α. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

i. $E_{SA} = 1$

ii. $E_{SB} = 1$

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_{\text{Στόξου}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B}$.

$$E_{\text{Στόξου}} = 1$$

37. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$$P_B = 30 \text{ χρηματικές μονάδες και } Q_S = -40 + 4 \cdot P$$

38. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q}$.

$$Q_S = 4 \cdot P$$

39. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q}$.

$$Q_S = 80 + 4 \cdot P$$

40. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q}$.

$$P = 10 \text{ χρηματικές μονάδες και } Q_S = 100 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

41. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q}$.

$$E_{SB} = 0,6$$

42. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q}$.

$E_S = 0,55$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ως ανελαστική.

43. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$ και $Q_{S'} = 1,5 \cdot Q_S$.

$Q_S = 1.050$ μονάδες προϊόντος

44. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$ και $Q_{S'} = Q_S - 100$.

$Q_S = 1.000$ μονάδες προϊόντος

45.α. Βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$

Συνδυασμοί	P	Q _s
A	35	120
B	56	140
Γ	68	150

β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$E_S = 0,33$

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: Κέρδος = $P \cdot Q - TC$.

Κέρδος = 2.200 ευρώ

46.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $VC = W \cdot L + C \cdot Q$, $AVC = \frac{VC}{Q}$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$, $AP = \frac{Q}{L}$ και

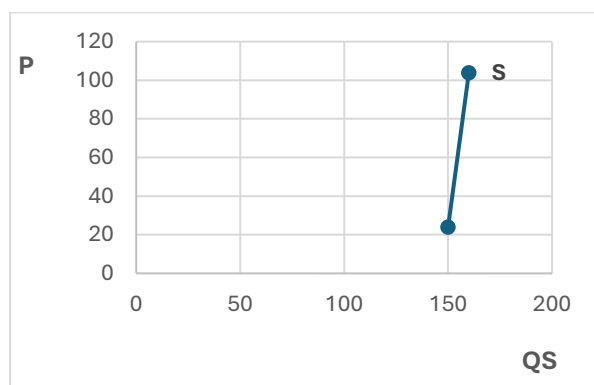
$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$.

Αριθμός Εργατών (L)	Συνολικό Προϊόν (Q)	Μέσο Προϊόν (AP)	Οριακό Προϊόν (MP)	VC	AVC	MC
0	0	-	-	0	-	-
10	40	4	4	1.160	29	29
20	100	5	6	2.400	24	20,6
30	150	5	5	3.600	24	24
40	160	4	1	4.640	29	104

Βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$

P	Q _s
24	150
104	160

β.



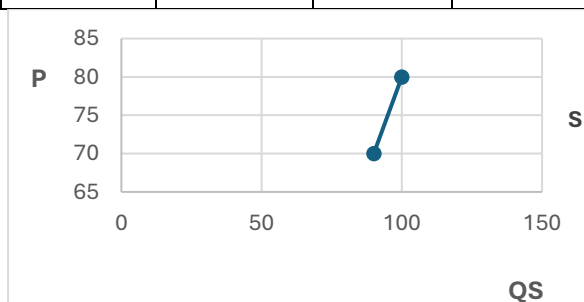
γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$E_s = 0,02$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ως ανελαστική.

47.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $VC = W \cdot L + C \cdot Q$, $AVC = \frac{VC}{Q}$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$, $AP = \frac{Q}{L}$ και

$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$ και βρίσκουμε τα σημεία όπου ικανοποιείται η συνθήκη: $P = MC \uparrow \geq AVC$.

Αριθμός Εργατών (L)	Συνολικό Προϊόν (Q)	Μέσο Προϊόν (AP)	Οριακό Προϊόν (MP)	Μεταβλητό Κόστος (VC)	Μέσο Μεταβλητό Κόστος (AVC)	Οριακό Κόστος (MC)
0	0	-	-	0	-	-
2	20	10	10	1.600	80	80
4	60	15	20	4.200	70	65
6	90	15	15	6.300	70	70
8	100	12,5	5	7.100	71	80

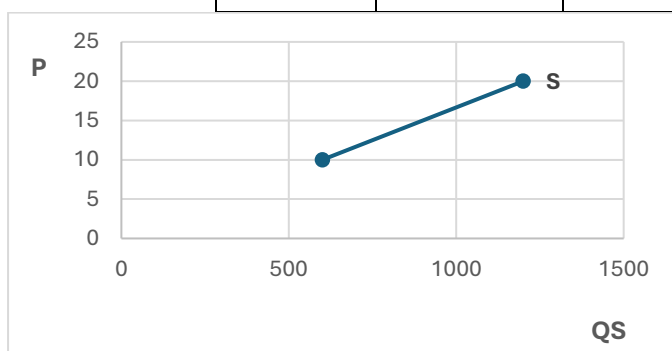


β. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$E_s = 7/9$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ως ανελαστική.

48.α. Εφαρμόζουμε τους τύπους: $AVC = \frac{VC}{Q}$ και $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$

Συνολικό Προϊόν (Q)	Μεταβλητό Κόστος (VC)	Μέσο Μεταβλητό Κόστος (AVC)	Οριακό Κόστος (MC)
0	0	-	-
100	2.000	20	20
300	3.000	10	5
600	6.000	10	10
1.200	18.000	15	20



β. $Q_S = 60 \cdot P$

γ. Εφαρμόζουμε τον τύπο: $E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$.

$E_S = 1$. Η ελαστικότητα προσφοράς είναι μοναδιαία.

B. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

1. Σ, 2. Λ, 3. Λ, 4. Σ, 5. Λ, 6. Λ, 7. Σ, 8. Λ, 9. Σ, 10. Σ, 11. Λ, 12. Σ, 13. Σ, 14. Σ, 15. Σ, 16. Σ, 17. Λ, 18. Λ, 19. Λ, 20. Λ, 21. Λ, 22. Σ, 23. Σ, 24. Λ, 25. Σ, 26. Λ, 27. Λ, 28. Σ, 29. Λ, 30. Λ, 31. Σ, 32. Λ, 33. Λ, 34. Λ, 35. Σ, 36. Σ, 37. Σ, 38. Λ, 39. Λ, 40. Σ

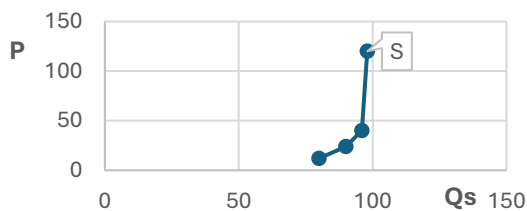
ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1.δ, 2.γ, 3.β, 4.β, 5.β, 6.δ, 7.β, 8.γ, 9.γ, 10.γ, 11.δ, 12.α, 13.γ, 14.γ, 15.β, 16.γ, 17.β, 18.β, 19.β, 20.α, 21.β, 22.δ, 23.γ, 24.δ, 25.β, 26.δ, 27.δ, 28.β, 29.α

Γ. Επαναληπτικές Ασκήσεις

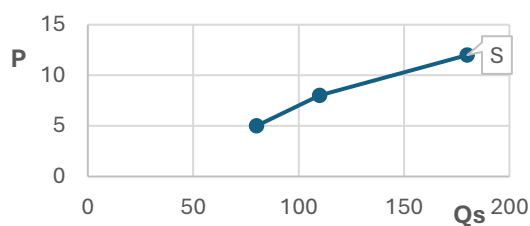
1. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

P	Qs
12	80
24	90
40	96
120	98



2. α. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

P	Qs
5	80
8	110
12	180



β. $Q_s = 80$ μονάδες προϊόντος

γ. Δεν την συμφέρει να προσφέρει ($MC > 8$).

δ. $\Delta VC = 200$ χρηματικές μονάδες

ε. $\Delta Q = 10$ μονάδες προϊόντος

3. $W = 15$ χρηματικές μονάδες / εργάτη

4. α.

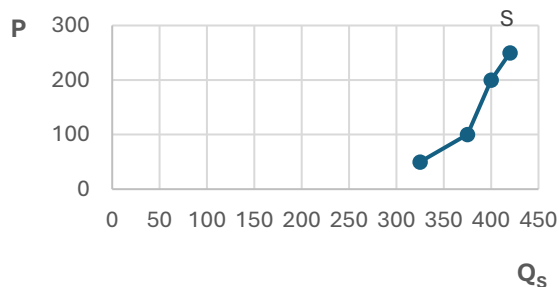
P	Qsαγοραία
2	25
3	65
4	157
7	190
9	195

β. $\Delta VC = 86$ χρηματικές μονάδες

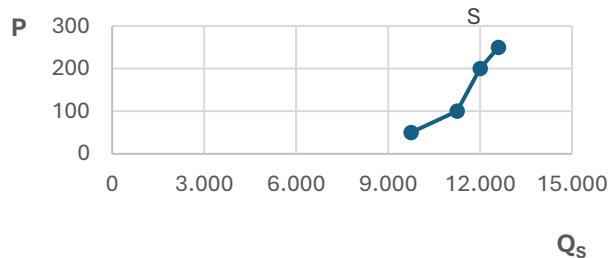
5. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

P	Qs	Qsαγοραία
50	325	9.750
100	375	11.250
200	400	12.000
250	420	12.600

Ατομική Καμπύλη Προσφοράς



Αγοραία Καμπύλη Προσφοράς



β. $L = 1.200$ εργαζόμενοι

γ.

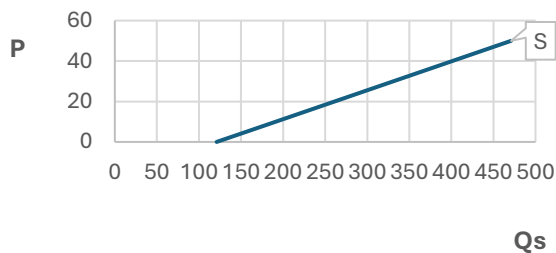
P	Q _S '
100	325
200	375
400	400
500	420



6. $Q_S = P$

7. α. $Q_S = 121 + 7 \cdot P$

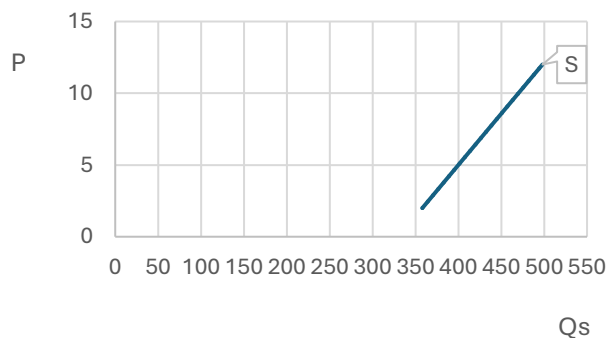
β.



γ. $Q_S = 261$ μονάδες προϊόντος

δ.

P	Q _{SAΓΟΡΑΙΑ}
2	358
8	442
12	498



8. α. $Q_S = 1,6 \cdot P$

β. $Q_S = 96$ μονάδες προϊόντος

γ. $Q_S = 80$ μονάδες προϊόντος

δ. $\Delta Q_S\% = 12,5\%$

9. α. $Q_S = -50 + 12 \cdot P$

β. $Q_S' = -30 + 12 \cdot P$

γ. Η προσφορά αυξάνεται λόγω αύξησης του αριθμού των επιχειρήσεων.

10. α. $Q_{SA}' = 150 + 12,5 \cdot P$ και $Q_{SB}' = -150 + 10 \cdot P$

β. $Q_{SA\gamma\omicron\rho\alpha\iota\alpha} = 70 + 20P$

γ. i. $P_A = 48$ χρηματικές μονάδες

ii. $Q_{SB} = 100$ μονάδες προϊόντος

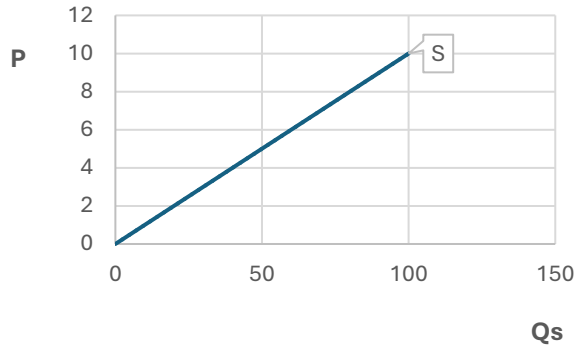
11. α. $Q_{SA} = -20 + 30 \cdot P$ και $Q_{SB} = -17 + 25,5 \cdot P$

β. $\Delta \Sigma E\% = -15\%$

12. α. $Q_S = 6 + 3 \cdot P$ και $Q_S' = 12 + 6 \cdot P$

β. βλ. Σχολικό βιβλίο, Σελίδα 84, «Ο αριθμός των επιχειρήσεων»

13. α. $Q_S = 10 \cdot P$



β. $Q_{\text{Σαγοραία}} = 200 \cdot P$

γ. $Q_{\text{Σ'αγοραία}} = 1.500 + 200 \cdot P$

14. α. $E_{S \rightarrow \Gamma} = 3/15$, $E_S < 1$, η προσφορά είναι ανελαστική

$E_{S \rightarrow \Sigma\Gamma} = 11/15$, $E_S < 1$, η προσφορά είναι ανελαστική

15. α. $E_{S \rightarrow E} = 2/3$

β. $E_{S \rightarrow \Delta\text{Z}} = 1/3$

γ. $E_{S \rightarrow \Delta} = 4/5$, $E_S < 1$, η προσφορά είναι ανελαστική.

16. α. $Q_S = 20 \cdot P$

β. βλ. Σχολικό βιβλίο, Σελίδα 88, «Η ελαστικότητα της προσφοράς ...όλοι οι συντελεστές παραγωγής.»

17. α. $Q_{\text{Σαγοραία}} = -30 + 15 \cdot P$

β. $P = 27$ χρηματικές μονάδες

γ. $Q_{\text{Σ'αγοραία}} = 54 + 27 \cdot P$

18. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

	P	Qs
A	25	60
B	55	70

β. $E_{S \rightarrow A} = 11/42$, $E_S < 1$, η προσφορά είναι ανελαστική.

γ. βλ. Σχολικό βιβλίο, Σελίδα 88, «Η ελαστικότητα της προσφοράς ...όλοι οι συντελεστές παραγωγής.»

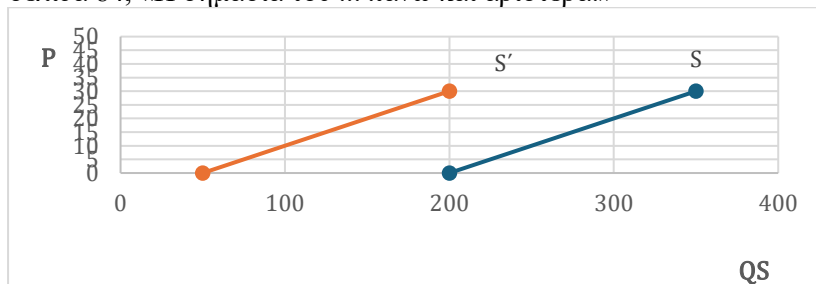
19. α. $L = 27$ εργάτες

β. $VC = 1.800$ χρηματικές μονάδες

γ. $E_{S \rightarrow B} = 1/3$, $E_S < 1$, η προσφορά είναι ανελαστική

δ. $Q_{S\Gamma} = 250$ μονάδες προϊόντος

ε. $Q_S = 200 + 5 \cdot P$ και $Q_{S'} = 50 + 5 \cdot P$, μετατόπιση καμπύλης πάνω κι αριστερά. Σχολικό βιβλίο: σελίδα 84, «Η σημασία του ... πάνω και αριστερά.»



20. α. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

	P	Qs
A	40	30
B	50	40
Γ	65	50
Δ	70	60
E	72	70

β. $TC = 2.520$ χρηματικές μονάδες

γ. $E_{S \rightarrow \Gamma} = 13/5$, $E_S > 1$, η προσφορά είναι ελαστική

δ. $E_{S \rightarrow \Gamma\Delta} = 71/13$

21. α.

L	Q	AP	MP	MC
0	0	-	-	-
1	4	4	4	315
2	10	5	6	210
3	18	6	8	157,5
4	28	7	10	126
5	35	7	7	180
6	39	6,5	4	315
7	42	6	3	420

β. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

	P	Q _s
A	180	35
B	315	39
Γ	420	42

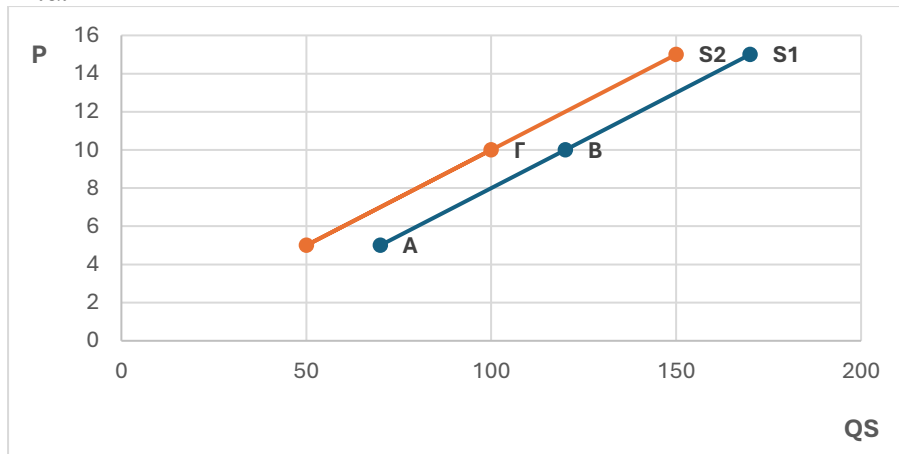
γ. για $P = 315$, $Q_{\text{Σαγοραία}} = 390$ μονάδες προϊόντος

για $P = 420$, $Q_{\text{Σαγοραία}} = 420$ μονάδες προϊόντος

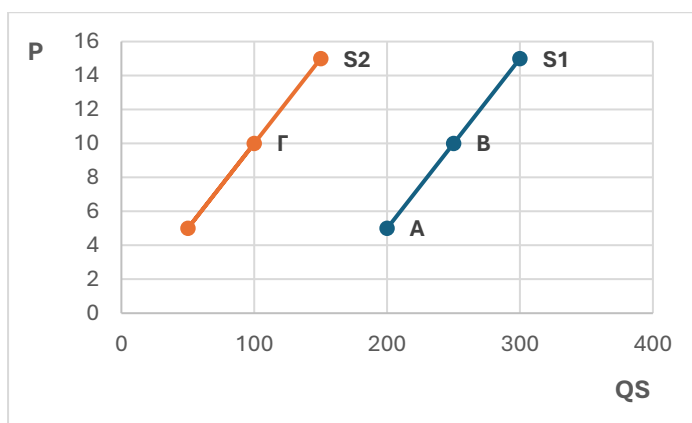
$E_{SB \rightarrow \Gamma} = 0,35$

δ. βλ. Σχολικό βιβλίο: Σελίδα 83, «Η μεταβολή της τιμής ... μειώνεται σε Q_1 .»

22.α.



β.



23.α. $Q_3 = 75$ μονάδες προϊόντος

β. $Q_{S2} = 25 + 2,5 \cdot P$

24.α. $Q_{S1} = 50 + 2 \cdot P$ και $Q_{S2} = -20 + 4 \cdot P$

β. Η Q_{S1} έχει ανελαστική προσφορά και η Q_{S2} έχει ελαστική προσφορά.

γ. ΣΕ = 300 χρηματικές μονάδες (η δεύτερη επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμή 5 χρηματικών μονάδων)

δ. Κέρδη₁ = 6.500 χρηματικές μονάδες

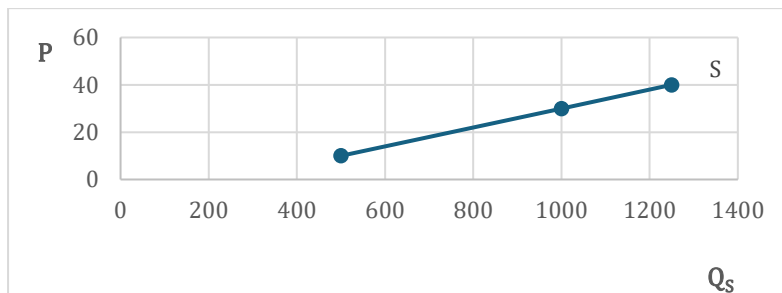
Κέρδη₂ = 2.625 χρηματικές μονάδες

Η πρώτη επιχείρηση έχει μεγαλύτερα κέρδη από την δεύτερη επιχείρηση, σε επίπεδο παραγωγής 200 μονάδων προϊόντος

25.α.

Q	MC = P	AVC	E _s	VC
500	10	10	0,5	5.000
1.000	30			20.000
1.250	40			30.000

β.



γ. $Q_s = 250 + 25 \cdot P$

δ. $P_1 = 40$ και $P_2 = -50$ (απορρίπτεται).

Τα έσοδα των παραγωγών είναι ίσα με 50.000 χρηματικές μονάδες στην τιμή των 40 χρηματικών μονάδων.

26. $P_1 = 6$ χρηματικές μονάδες και $P_2 = 30$ χρηματικές μονάδες. Η $P_1 = 6$ χρηματικές μονάδες απορρίπτεται καθώς θα πρέπει η τιμή αυτή να είναι αυξημένη κατά 10 χρηματικές μονάδες από την αρχική. Επομένως, η αρχική τιμή είναι ίση με $30 - 10 = 20$ χρηματικές μονάδες.

27. α. $Q_s = 300 + 50 \cdot P$

β. $E_s = 0,5$ ($E_s < 1$, ανελαστική προσφορά)

γ. $AVC_{600} = 6$ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος

δ. Η επιχείρηση δεν προσφέρει για $P = 4$, εφόσον $P = 4 < AVC_{\text{ελάχιστου}} = MC = 6$.

ε. Κέρδος = 1.000 χρηματικές μονάδες

στ. $Q_{\text{σαγοραία}} = 30.000 + 5.000 \cdot P$ και $Q_{\text{σαγοραία}}' = 36.000 + 6.000 \cdot P$

28. α.

Q	VC	AVC	MC
0	0	-	-
10	100	10	10
20	180	9	8
30	240	8	6
40	360	9	12

50	600	12	24
----	-----	----	----

β. $\Delta Q = -20$ μονάδες προϊόντος

γ. Πρέπει να ισχύει η συνθήκη: $P = MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$

P	Q _s
12	40
24	50

δ. i. $FC = 200$ χρηματικές μονάδες

ii. $P_{\text{σταθερού συντελεστή}} = 100$ χρηματικές μονάδες

Δ. Κριτήρια Αξιολόγησης

ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1

ΟΜΑΔΑ Α

A1. α. Σ, β. Λ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Σ, A2. δ, A3. α

ΟΜΑΔΑ Β

B. Σχολικό βιβλίο, Σελίδες 84-85, 6. Μεταβολή της "προσφερόμενης ποσότητας" και μεταβολή της "προσφοράς"

ΟΜΑΔΑ Γ

Γ1.

Συνολικό Προϊόν (Q)	Μεταβλητό Κόστος (VC)	Μέσο Μεταβλητό Κόστος (AVC)	Οριακό Κόστος (MC)
50	600	12	10
80	800	10	6.66
100	1.000	10	10
110	1.210	11	21

Γ2.

	P	Q _s
A	10	100
B	21	110

Γ3. $E_{SB \rightarrow A} = 21/121$, Εφόσον $E_s < 1$, η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

Γ4.

	P	Q _{Στοιχεία}
A	10	5.000
B	21	5.500

ΟΜΑΔΑ Δ

A1. Για $P=0$: $Q_{s1}=200$ και $Q_{s2}=280$. Η προσφορά αυξήθηκε. Η μεταβολή της τιμής ενός ή περισσότερων από τους συντελεστές που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ενός αγαθού συνεπάγεται τη μεταβολή του κόστους παραγωγής του. Η προσφορά αυξήθηκε, επομένως το κόστος των πρώτων υλών μειώθηκε. Η μείωση των τιμών των παραγωγικών συντελεστών, μειώνει το κόστος του αγαθού για κάθε επίπεδο παραγωγής. Αυτό σημαίνει μετατόπιση της καμπύλης του οριακού κόστους προς τα κάτω. Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, από το σημείο που τέμνει το μέσο μεταβλητό κόστος και μετά, είναι η καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης και μετατοπίζεται δεξιά

A2. $Q_{s1}=200+10P$

A3. $E_s(Q_{s1})=1/3$, $E_s(Q_{s2})=1/3$

A4. $\Delta SE\% = 40\%$

ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2

ΟΜΑΔΑ Α

A1. α. Σ, β. Σ, γ. Λ, δ. Λ, ε. Σ, A2. β, A3. α

ΟΜΑΔΑ Β

B. Σχολικό βιβλίο, Σελίδες 83-84, 5. Προσδιοριστικοί παράγοντες της προσφοράς

ΟΜΑΔΑ Γ

Γ1.

Αριθμός Εργατών (L)	Συνολικό Προϊόν (Q)	Μέσο Προϊόν (AP)	Οριακό Προϊόν (MP)	Μεταβλητό Κόστος (VC)	Μέσο Μεταβλητό Κόστος (AVC)	Οριακό Κόστος (MC)
---------------------	---------------------	------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------

0	0	-	-	0	-	-
1	10	10	10	100	10	10
2	30	15	20	200	6,6	5
3	60	20	30	300	5	3,3
4	80	20	20	400	5	5
5	90	18	10	500	5,5	10

Γ2. Με την προσθήκη του 4^{ου} εργάτη.

Γ3.

	P	Q _{Στορ}
A	5	8.000
B	10	9.000

Γ4. $Q_S = 7.000 + 200 \cdot P$

Γ5. $E_{S_{\text{τόξου}}} = 1/6$. $E_S < 1$, ανελαστική προσφορά.

ΟΜΑΔΑ Δ

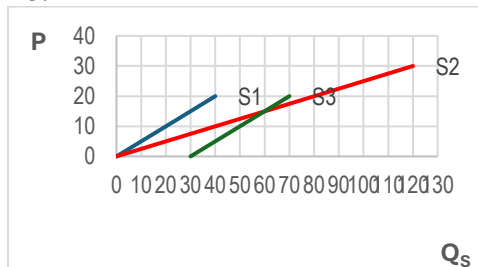
Δ1. 2 καμπύλες προσφοράς: Μια που διέρχεται από τα σημεία Α- Δ και αντιστοιχεί σε $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες και $N = 10$ (ceteris paribus). Η δεύτερη διέρχεται από τα σημεία Β- Ε και αντιστοιχεί σε $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες και $N = 20$ (ceteris paribus).

Δ2. $Q_{SB} = 80$ μονάδες προϊόντος και $Q_{SE} = 120$ μονάδες προϊόντος

Δ3. $Q_{S3} = 30 + 2 \cdot P$

Δ4. $E_{S\Gamma} = 0,25$

Δ5.



II. Υποδειγματικές Λύσεις

Γ. Επαναληπτικές Ασκήσεις

1. Για να υπολογίσουμε τον πίνακα προσφοράς θα πρέπει να βρούμε το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους και αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης.

Η επιχείρηση χρησιμοποιεί ως μοναδικό μεταβλητό συντελεστή παραγωγής την εργασία και στους 6 εργαζόμενους το $AVC = 15$ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος. Συνεπώς πρέπει να υπολογίσουμε την αμοιβή του μεταβλητού συντελεστή (εργασία): $AVC_6 = \frac{VC_6}{Q_6} \Rightarrow 15 = \frac{VC_6}{96} \Rightarrow VC_6 = 1.440$ χρηματικές μονάδες. Έτσι έχουμε: $VC = W \cdot L \Rightarrow 1.440 = W \cdot 6 \Rightarrow W = 240$ χρηματικές μονάδες

Υπολογίζουμε το μεταβλητό κόστος, το μέσο μεταβλητό κόστος και το οριακό κόστος σε όλα τα επίπεδα απασχόλησης του πίνακα:

$$VC_0 = 240 \cdot 0 = 0 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_1 = 240 \cdot 1 = 240 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_2 = 240 \cdot 2 = 480 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_3 = 240 \cdot 3 = 720 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_4 = 240 \cdot 4 = 960 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_5 = 240 \cdot 5 = 1.200 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_6 = 240 \cdot 6 = 1.440 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_7 = 240 \cdot 7 = 1.680 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_0 = -$$

$$AVC_1 = \frac{VC_1}{Q_1} \Rightarrow AVC_1 = \frac{240}{10} \Rightarrow AVC_1 = 24 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_2 = \frac{VC_2}{Q_2} \Rightarrow AVC_2 = \frac{480}{30} \Rightarrow AVC_2 = 16 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_3 = \frac{VC_3}{Q_3} \Rightarrow AVC_3 = \frac{720}{60} \Rightarrow AVC_3 = 12 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_4 = \frac{VC_4}{Q_4} \Rightarrow AVC_4 = \frac{960}{80} \Rightarrow AVC_4 = 12 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_5 = \frac{VC_5}{Q_5} \Rightarrow AVC_5 = \frac{1.200}{90} \Rightarrow AVC_5 = 13.3 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_6 = \frac{VC_6}{Q_6} \Rightarrow AVC_6 = \frac{1.440}{96} \Rightarrow AVC_6 = 15 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_7 = \frac{VC_7}{Q_7} \Rightarrow AVC_7 = \frac{1.680}{98} \Rightarrow AVC_7 = 17.1 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_0 = -$$

$$MC_1 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_1 = \frac{240 - 0}{10 - 0} \Rightarrow MC_1 = 24 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_2 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_2 = \frac{480 - 240}{30 - 10} \Rightarrow MC_2 = 12 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_3 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_3 = \frac{720 - 480}{60 - 30} \Rightarrow MC_3 = 8 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_4 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_4 = \frac{960 - 720}{80 - 60} \Rightarrow MC_4 = 12 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_5 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_5 = \frac{1.200 - 960}{90 - 80} \Rightarrow MC_5 = 24 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_6 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_6 = \frac{1.440 - 1.200}{96 - 90} \Rightarrow MC_6 = 40 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_7 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC_7 = \frac{1.680 - 1.440}{98 - 96} \Rightarrow MC_7 = 120 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

Ο βραχυχρόνιος πίνακας κόστους διαμορφώνεται ως εξής:

L	Q	VC	AVC	MC
0	0	0	-	-
1	10	240	24	24
2	30	480	16	12
3	60	720	12	8
4	80	960	12	12
5	90	1.200	13,3	24
6	96	1.440	15	40
7	98	1.680	17,1	120

Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους και αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης βρίσκεται από τον 4 εργαζόμενο και μετά. Έτσι προκύπτει ο πίνακας προσφοράς και η καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης.

P	QS
12	80
24	90
40	96
120	98



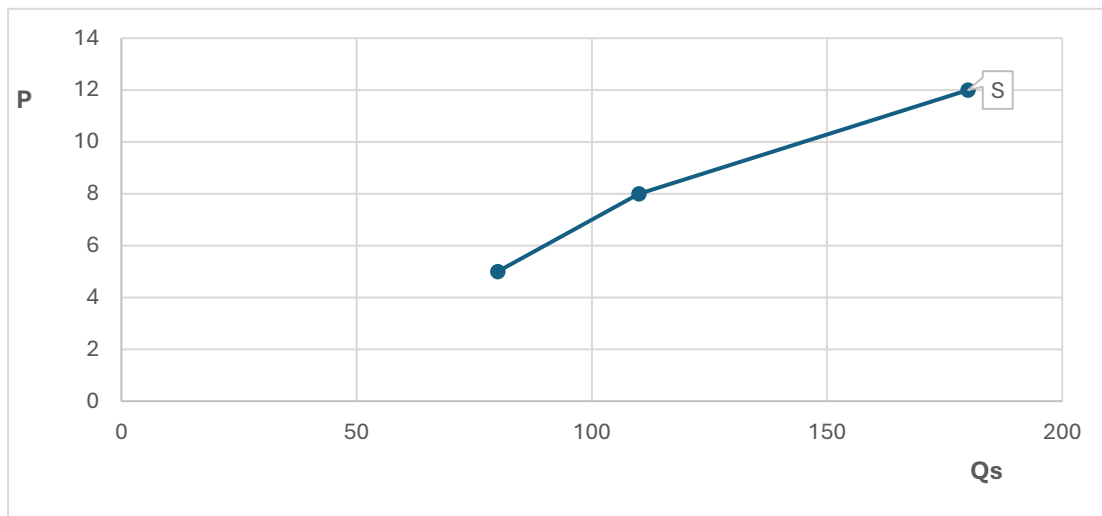
2.α. Η επιχείρηση προσφέρει στην αγορά 80 μονάδες προϊόντος, έχοντας συνολικά έσοδα 400 χρηματικές μονάδες που σημαίνει $\Sigma E_1 = P \cdot Q_s = 400 \Rightarrow P \cdot 80 = 400 \Rightarrow P = 5$ χρηματικές μονάδες. Το μεταβλητό κόστος ανά προϊόν $AVC=2$.

Η αύξηση της παραγωγής κατά 30 μονάδες δηλαδή $Q_{s2} = 80 + 30 = 110$ οδηγεί σε αύξηση των συνολικών εσόδων κατά 480 χρηματικές μονάδες συνεπώς $\Sigma E_2 = 400 + 480 = 880$ χρηματικές μονάδες άρα $\Sigma E_2 = P \cdot 110 = 880 \Rightarrow P = 8$ χρηματικές μονάδες.

Η τελευταία αύξηση της προσφερόμενης ποσότητας κατά 10 μονάδες προϊόντος $Q_{s3} = 110 + 10 = 120$ χρηματικές μονάδες αυξάνει τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης κατά 1.280 χρηματικές μονάδες συνεπώς $\Sigma E_3 = 880 + 560 = 1.440$ χρηματικές μονάδες άρα $\Sigma E_3 = P \cdot 180 = 1.440 \Rightarrow P = 12$ χρηματικές μονάδες.

Ο πίνακας προσφοράς της επιχείρησης διαμορφώνεται ως εξής:

P	Qs
5	80
8	110
12	120



β. Όταν η τιμή στην αγορά διαμορφωθεί στις 5 χρηματικές μονάδες, η ποσότητα που προσφέρει η επιχείρηση για να μεγιστοποιήσει το κέρδος της είναι $Q_s = 80$ μονάδες προϊόντος.

γ. Την επιχείρηση δεν την συμφέρει να προσφέρει 120 μονάδες προϊόντος στην τιμή των 8 χρηματικών μονάδων γιατί δεν μπορεί να καλύψει το κόστος παραγωγής των 120 μονάδων προϊόντος.

δ. Με βάση τα δεδομένα της άσκησης θα έχουμε τον παρακάτω πίνακα κόστους:

Q	MC	AVC	VC
80	5	2	
110	8		
180	12		

$$AVC_{80} = \frac{VC_{80}}{Q_{80}} \Rightarrow VC_{80} = 80 \cdot 2 \Rightarrow VC_{80} = 160 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{110} = \frac{VC_{110} - VC_{80}}{Q_{110} - Q_{80}} \Rightarrow 8 = \frac{VC_{110} - 160}{110 - 80} \Rightarrow VC_{110} = 400 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{180} = \frac{VC_{180} - VC_{110}}{Q_{180} - Q_{110}} \Rightarrow 12 = \frac{VC_{180} - 400}{180 - 110} \Rightarrow VC_{180} = 1240 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Q	MC	AVC	VC
80	5	2	160
110	8		400
180	12		1240

Για $Q = 100$ μονάδες προϊόντος

Q	VC	MC
80	160	
100	VC	
110	400	8

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 8 = \frac{400 - VC_{100}}{110 - 100} \Rightarrow 80 = 400 - VC_{100} \Rightarrow VC_{100} = 320 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Για $Q = 120$ μονάδες προϊόντος

Q	VC	MC
110	400	
120	VC	
180	1240	12

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 12 = \frac{VC_{120}-400}{120-110} \Rightarrow 120 = VC_{120} - 400 \Rightarrow VC_{120} = 520 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Η αύξηση της παραγωγής από 100 σε 120 μονάδες προϊόντος θα επιβαρύνει την επιχείρηση με κόστος ίσο με $VC_{120} - VC_{100} = 520 - 320 = 200$ χρηματικές μονάδες.

ε. Στο συνδυασμό μεταξύ $Q = 140$ μονάδες προϊόντος και $Q = 180$ μονάδες προϊόντος η κάθε μονάδα που παράγεται κοστίζει 12 χρηματικές μονάδες ($MC = 12$ χρηματικές μονάδες). Εφόσον το κόστος μειώνεται κατά $640 - 480 = 120$ χρηματικές μονάδες, η παραγωγή θα μειωθεί κατά $120 : 12 = 10$ μονάδες προϊόντος. Δηλαδή: $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 12 = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 12 = \frac{640-480}{\Delta Q} \Rightarrow \Delta Q = 10$ μονάδες προϊόντος

3. Με βάση τον αγοραίο πίνακα προσφοράς υπολογίζουμε τον ατομικό πίνακα προσφοράς με τον τύπο $Q_{\text{αγοραία}} = Q_s \cdot N$, όπου $N =$ αριθμός όμοιων επιχειρήσεων, κι έτσι προκύπτει:

Για $P = 4,6$ χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = Q_s \cdot N \Rightarrow Q_s = \frac{Q_{\text{αγοραία}}}{15} \Rightarrow Q_s = \frac{750}{15} = 50$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 6$ χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = Q_s \cdot N \Rightarrow Q_s = \frac{Q_{\text{αγοραία}}}{15} \Rightarrow Q_s = \frac{1.200}{15} = 80$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 6,5$ χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = Q_s \cdot N \Rightarrow Q_s = \frac{Q_{\text{αγοραία}}}{15} \Rightarrow Q_s = \frac{1.500}{15} = 100$ μονάδες προϊόντος

P	Q _s
4,6	50
6	80
6,5	100

Ο παραπάνω ατομικός πίνακας προσφοράς προέρχεται από τον βραχυχρόνιο πίνακα κόστους όπου ισχύει η συνθήκη $P = MC$, συνεπώς θα ισχύει:

MC	Q
4,6	50
6	80
6,5	100

Όταν η συνολική παραγωγή είναι ίση με 80 μονάδες το MP είναι ίσο με 15 χρηματικές μονάδες συνεπώς: $MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} \Rightarrow 15 = \frac{80 - 50}{L_{80} - L_{50}} \Rightarrow L_{80} - L_{50} = \frac{30}{15} \Rightarrow L_{80} - L_{50} = 2$ εργάτες

Το κόστος των πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος είναι $C = 5$ χρηματικές μονάδες με βάση τον τύπο $VC = W \cdot L + C \cdot Q$ θα έχουμε:

$$VC_{50} = W \cdot L + 5 \cdot 50 \Rightarrow VC_{50} = W \cdot L + 250$$

$$VC_{80} = W \cdot L + 5 \cdot 80 \Rightarrow VC_{80} = W \cdot L + 400$$

Όταν η συνολική παραγωγή είναι 80 μονάδες το οριακό κόστος MC είναι ίσο με 6 χρηματικές μονάδες συνεπώς:

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow MC = \frac{VC_{80} - VC_{50}}{Q_{80} - Q_{50}} \Rightarrow 6 = \frac{(W \cdot L_{80} + 250) - (W \cdot L_{50} + 400)}{80 - 50} \Rightarrow$$

$$6 = \frac{W \cdot L_{80} + 250 - W \cdot L_{50} - 400}{80 - 50} \Rightarrow 180 = W \cdot (L_{80} - L_{50}) - 150 \Rightarrow 30 = W \cdot 2 \Rightarrow W = 15 \text{ χρηματικές}$$

μονάδες

4α. Η αγοραία προσφερόμενη ποσότητα σε κάθε τιμή θα είναι:

$$Q_{SAΓ} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{SΓ}$$

Για $P = 2$ χρηματικές μονάδες, $Q_{SAΓ} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{SΓ} = 0 + 25 + 0 = 25$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 3$ χρηματικές μονάδες, $Q_{SAΓ} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{SΓ} = 0 + 30 + 25 = 55$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 4$ χρηματικές μονάδες, $Q_{SAΓ} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{SΓ} = 20 + 40 + 97 = 157$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 7$ χρηματικές μονάδες, $Q_{SAΓ} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{SΓ} = 29 + 50 + 111 = 190$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 9$ χρηματικές μονάδες, $Q_{SAΓ} = Q_{SA} + Q_{SB} + Q_{SΓ} = 30 + 51 + 114 = 195$ μονάδες προϊόντος

P	Q _{SA}	Q _{SB}	Q _{SΓ}	Q _{SAΓΟΡΑΙΑ}
2		25		25
3		30	35	65
4	20	40	97	157
7	29	50	111	190
9	30	51	114	195

β. Για να υπολογίσουμε την μεταβολή του κόστους παραγωγής (ΔTC) της επιχείρησης Γ θα λάβουμε υπόψη μας ότι ισχύει η συνθήκη $P = MC$. Έτσι προκύπτει ότι για την αύξηση της παραγωγής από 100 ως 111 μονάδες προϊόντος θα πρέπει να αυξηθεί το κόστος παραγωγής:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \Rightarrow 7 = \frac{\Delta TC}{111 - 100} \Rightarrow \Delta TC = 77 \text{ χρηματικές μονάδες.}$$

Για την αύξηση της παραγωγής από 111 σε 112 μονάδες προϊόντος το κόστος παραγωγής θα αυξηθεί κατά 9 χρηματικές μονάδες. Συνολικά το κόστος παραγωγής θα αυξηθεί 86 χρηματικές μονάδες.

5. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί ως μοναδικό μεταβλητό παραγωγικό συντελεστή την εργασία και το μεταβλητό κόστος είναι ίσο με 17.500 χρηματικές μονάδες, όταν απασχολούνται 35 εργάτες. Έτσι θα έχουμε: $VC = W \cdot L \Rightarrow 17.500 = W \cdot 35 \Rightarrow W = 500$ χρηματικές μονάδες.

α. Για να κατασκευαστεί η ατομική καμπύλη προσφοράς του αγαθού θα πρέπει υπολογίσουμε το μεταβλητό κόστος VC και το μέσο μεταβλητό κόστος AVC σε κάθε επίπεδο εργασίας.

$$VC_0 = 0 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{10} = W \cdot L_{10} \Rightarrow VC_{10} = 500 \cdot 10 \Rightarrow VC_{10} = 5.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{20} = W \cdot L_{20} \Rightarrow VC_{20} = 500 \cdot 20 \Rightarrow VC_{20} = 10.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{30} = W \cdot L_{30} \Rightarrow VC_{30} = 500 \cdot 30 \Rightarrow VC_{30} = 15.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{40} = W \cdot L_{40} \Rightarrow VC_{40} = 500 \cdot 40 \Rightarrow VC_{40} = 20.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{50} = W \cdot L_{50} \Rightarrow VC_{50} = 500 \cdot 50 \Rightarrow VC_{50} = 25.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{60} = W \cdot L_{60} \Rightarrow VC_{60} = 500 \cdot 60 \Rightarrow VC_{60} = 30.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{10} = \frac{VC_{10} - VC_0}{Q_{10} - Q_0} \Rightarrow 50 = \frac{5.000 - 0}{Q_{10} - 0} \Rightarrow Q_{10} = 100 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MC_{20} = \frac{VC_{20} - VC_{10}}{Q_{20} - Q_{10}} \Rightarrow 40 = \frac{10.000 - 5.000}{Q_{20} - 100} \Rightarrow Q_{20} = 225 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MC_{30} = \frac{VC_{30} - VC_{20}}{Q_{30} - Q_{20}} \Rightarrow 50 = \frac{15.000 - 10.000}{Q_{30} - 225} \Rightarrow Q_{30} = 325 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MC_{40} = \frac{VC_{40} - VC_{30}}{Q_{40} - Q_{30}} \Rightarrow 100 = \frac{20.000 - 15.000}{Q_{40} - 325} \Rightarrow Q_{40} = 375 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MC_{50} = \frac{VC_{50} - VC_{40}}{Q_{50} - Q_{40}} \Rightarrow 200 = \frac{25.000 - 20.000}{Q_{50} - 375} \Rightarrow Q_{50} = 400 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MC_{60} = \frac{VC_{60} - VC_{50}}{Q_{60} - Q_{50}} \Rightarrow 250 = \frac{30.000 - 25.000}{Q_{60} - 400} \Rightarrow Q_{60} = 420 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$AVC_{10} = \frac{VC_{10}}{Q_{10}} = \frac{5000}{100} = 50 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{20} = \frac{VC_{20}}{Q_{20}} = \frac{10000}{225} = 44,4 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{30} = \frac{VC_{30}}{Q_{30}} = \frac{15000}{325} = 46,1 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{40} = \frac{VC_{40}}{Q_{40}} = \frac{20000}{375} = 53,3 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{50} = \frac{VC_{50}}{Q_{50}} = \frac{25000}{400} = 62,5 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{60} = \frac{VC_{60}}{Q_{60}} = \frac{30000}{420} = 71,4 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Ο βραχυχρόνιος πίνακας του κόστους παραγωγής διαμορφώνεται ως εξής:

L	MC	VC	Q	AVC
0	-	0	0	-
10	50	5000	100	50
20	40	10000	225	44,4
30	50	15000	325	46,1
40	100	20000	375	53,3
50	200	25000	400	62,5
60	250	30000	420	71,4

Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης συνεπώς ο ατομικός πίνακας προσφοράς θα είναι:

P	Q _s
50	325
100	375
200	400
250	420

Ο αγοραίος πίνακας προσφοράς θα είναι $Q_{\text{αγοραία}} = 30 \cdot Q_s$.

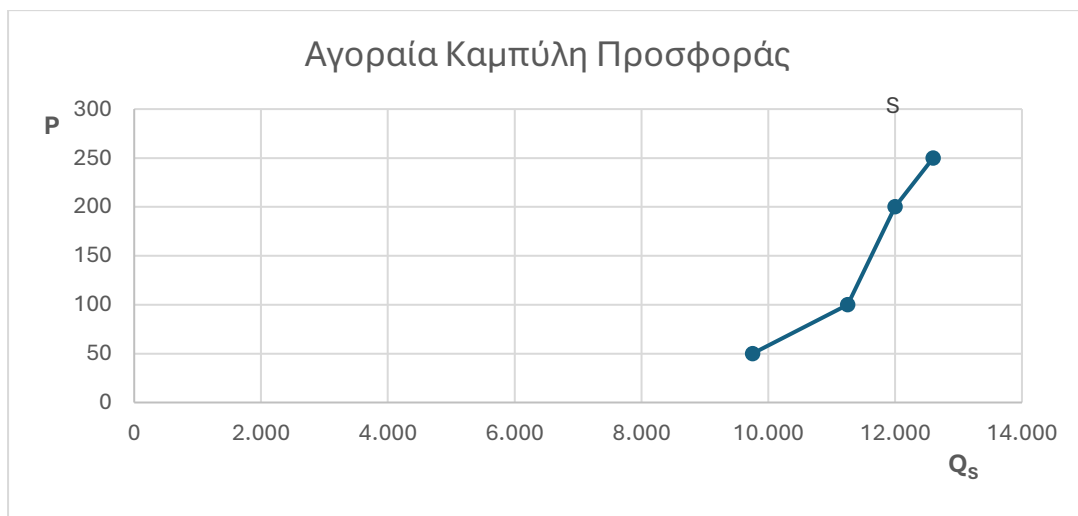
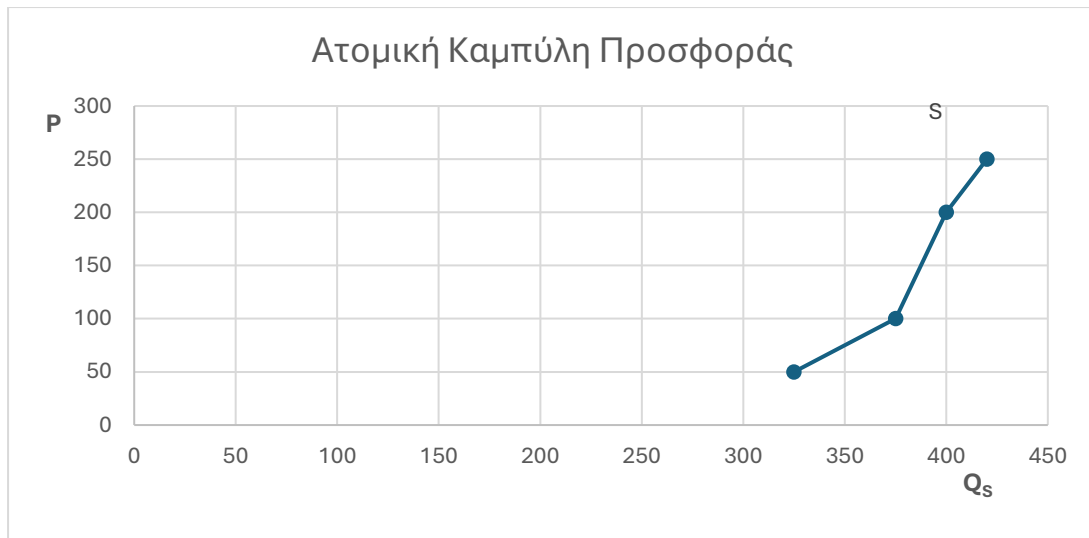
Για P = 50 χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = 30 \cdot 325 = 9.750$ μονάδες προϊόντος

Για P = 100 χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = 30 \cdot 375 = 11.250$ μονάδες προϊόντος

Για P = 200 χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = 30 \cdot 400 = 12.000$ μονάδες προϊόντος

Για P = 250 χρηματικές μονάδες, $Q_{\text{αγοραία}} = 30 \cdot 420 = 12.600$ μονάδες προϊόντος

P	Q _{αγοραία}
50	9.750
100	11.250
200	12.000
250	12.600



β. Με βάση τον παραπάνω αγοραίο πίνακα προσφοράς για $Q = 11.250$ μονάδες προϊόντος κάθε επιχείρηση μπορεί να προσφέρει $Q_s = \frac{11.250}{30} = 375$ μονάδες προϊόντος για τις οποίες η κάθε επιχείρηση απασχολεί 40 εργαζομένους. Συνεπώς για την συνολική προσφορά της αγοράς θα απασχοληθούν $40 \cdot 30 = 1.200$ εργαζόμενοι.

γ. Εφόσον η επιχείρηση χρησιμοποιεί ως μοναδικό μεταβλητό παραγωγικό συντελεστή την εργασία θα ισχύει $VC = W \cdot L$ με τον εργατικό μισθό να διπλασιάζεται και να είναι ίσος με:
 $W' = 2 \cdot W \Rightarrow W' = 2 \cdot 500 \Rightarrow W' = 1.000$ χρηματικές μονάδες.

Για να κατασκευαστεί η ατομική καμπύλη προσφοράς του αγαθού θα πρέπει υπολογίζουμε το μεταβλητό κόστος VC , το μέσο μεταβλητό κόστος AVC και το οριακό κόστος MC .

$VC_0 = 0$ χρηματικές μονάδες

$VC_{10} = W' \cdot L_{10} \Rightarrow VC_{10} = 1.000 \cdot 10 \Rightarrow VC_{10} = 10.000$ χρηματικές μονάδες

$VC_{20} = W' \cdot L_{20} \Rightarrow VC_{20} = 1.000 \cdot 20 \Rightarrow VC_{20} = 20.000$ χρηματικές μονάδες

$VC_{30} = W' \cdot L_{30} \Rightarrow VC_{30} = 1.000 \cdot 30 \Rightarrow VC_{30} = 30.000$ χρηματικές μονάδες

$VC_{40} = W' \cdot L_{40} \Rightarrow VC_{40} = 1.000 \cdot 40 \Rightarrow VC_{40} = 40.000$ χρηματικές μονάδες

$$VC_{50}=W \cdot L_{50} \Rightarrow VC_{50}=1.000 \cdot 50 \Rightarrow VC_{50}=50.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$VC_{60}=W \cdot L_{60} \Rightarrow VC_{60}=1.000 \cdot 60 \Rightarrow VC_{60}=60.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{10}=\frac{VC_{10}-VC_0}{Q_{10}-Q_0} \Rightarrow MC_{10}=\frac{10.000-0}{100-0} \Rightarrow MC_{10}=100 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{20}=\frac{VC_{20}-VC_{10}}{Q_{20}-Q_{10}} \Rightarrow MC_{20}=\frac{20.000-10.000}{225-100} \Rightarrow MC_{20}=80 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{30}=\frac{VC_{30}-VC_{20}}{Q_{30}-Q_{20}} \Rightarrow MC_{30}=\frac{30.000-20.000}{325-225} \Rightarrow MC_{30}=100 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{40}=\frac{VC_{40}-VC_{30}}{Q_{40}-Q_{30}} \Rightarrow MC_{40}=\frac{40.000-30.000}{375-325} \Rightarrow MC_{40}=200 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{50}=\frac{VC_{50}-VC_{40}}{Q_{50}-Q_{40}} \Rightarrow MC_{50}=\frac{50.000-40.000}{400-375} \Rightarrow MC_{50}=400 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{60}=\frac{VC_{60}-VC_{50}}{Q_{60}-Q_{50}} \Rightarrow MC_{60}=\frac{60.000-50.000}{420-400} \Rightarrow MC_{60}=500 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{10}=\frac{VC_{10}}{Q_{10}}=\frac{10.000}{100}=100 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{20}=\frac{VC_{20}}{Q_{20}}=\frac{20.000}{225}=88,8 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{30}=\frac{VC_{30}}{Q_{30}}=\frac{30.000}{325}=92,3 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{40}=\frac{VC_{40}}{Q_{40}}=\frac{40.000}{375}=106,6 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{50}=\frac{VC_{50}}{Q_{50}}=\frac{50.000}{400}=125 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

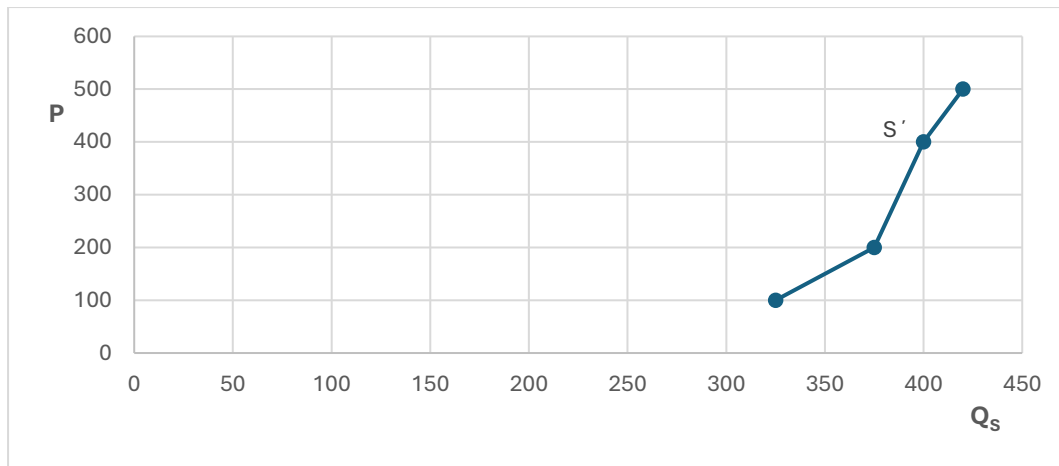
$$AVC_{60}=\frac{VC_{60}}{Q_{60}}=\frac{60.000}{420}=142,8 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Ο βραχυχρόνιος πίνακας του κόστους παραγωγής διαμορφώνεται ως εξής:

L	Q	VC	AVC	MC
0	0	0	-	-
10	100	10000	100	100
20	225	20000	88,8	80
30	325	30000	92,3	100
40	375	40000	106,6	200
50	400	50000	125	400
60	420	60000	142,8	500

Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης συνεπώς ο ατομικός πίνακας προσφοράς θα είναι:

P	Qs
100	325
200	375
400	400
500	420



6. Η επιχείρηση έχει ευθύγραμμη καμπύλη προσφοράς, η οποία σε όλο το μήκος της έχει ελαστικότητα προσφοράς $E_s = 1$. Στην αγορά υπάρχουν 50 όμοιες επιχειρήσεις και στην τιμή των 50 χρηματικών μονάδων η αγοραία προσφερόμενη ποσότητα είναι 2.500 μονάδες προϊόντος.

Προσδιορίζουμε την ποσότητα που προσφέρει η κάθε μία από τις 50 όμοιες επιχειρήσεις στην τιμή των 50 χρηματικών μονάδων: $Q_{\text{αγοραία}} = Q_s \cdot N \Rightarrow 2.500 = Q_s \cdot 50 \Rightarrow Q_s = 50$ μονάδες προϊόντος.

Στην συνέχεια γνωρίζοντας ότι η ελαστικότητα προσφοράς είναι $E_s = 1$ τότε η ευθεία της προσφοράς θα ξεκινάει από την αρχή των αξόνων με τη σταθερά γ της συνάρτησης προσφοράς να είναι ίση με 0.

Για να προσδιορίσουμε την ατομική συνάρτηση προσφοράς θα έχουμε $Q_s = \gamma + \delta \cdot P \Rightarrow 50 = 0 + \delta \cdot 50 \Rightarrow \delta = 1$, συνεπώς $Q_s = P$.

7. Μια επιχείρηση προσφέρει ένα προϊόν στην αγορά με τα στοιχεία προσφοράς του πίνακα.

	P	Qs
A	2	135
B	8	177
Γ	12	205

α. Για να υπολογίσουμε την γραμμική συνάρτηση προσφοράς του αγαθού επιλέγουμε δύο σημεία του πίνακα προσφοράς. Έστω ότι επιλέγουμε το A και το B και λύνουμε ένα σύστημα με δύο αγνώστους:

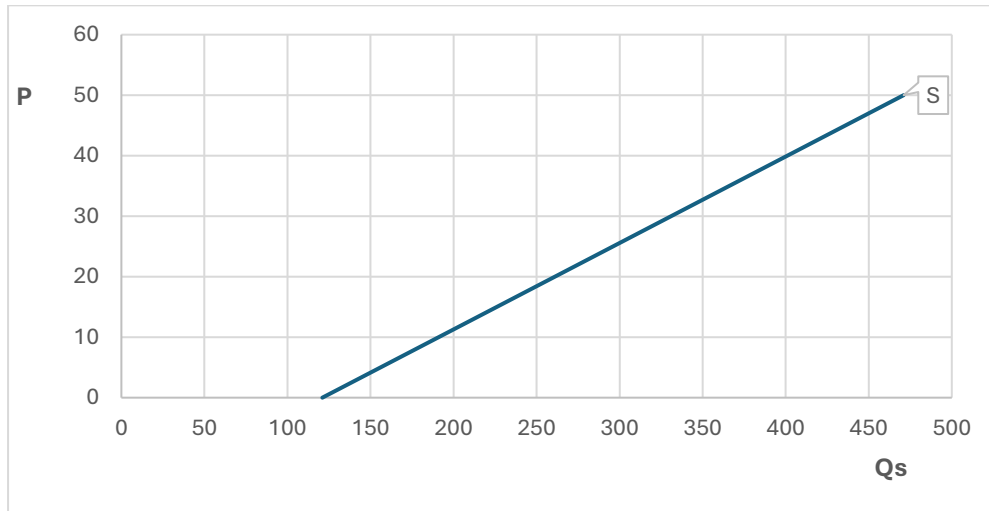
$$135 = \gamma + \delta \cdot 2$$

$$(-) \underline{177 = \gamma + \delta \cdot 8}$$

$$-42 = -6 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 7 \text{ και } 135 = \gamma + 7 \cdot 2 \Rightarrow \gamma = 121$$

Η συνάρτηση είναι: $Q_S = 121 + 7 \cdot P$

β.



γ. Η προσφερόμενη ποσότητα του αγαθού όταν αυτό προσφέρεται στην τιμή των 20 χρηματικών μονάδων είναι $Q_S = 121 + 7P \Rightarrow Q_S = 121 + 7 \cdot 20 \Rightarrow Q_S = 261$ μονάδες προϊόντος

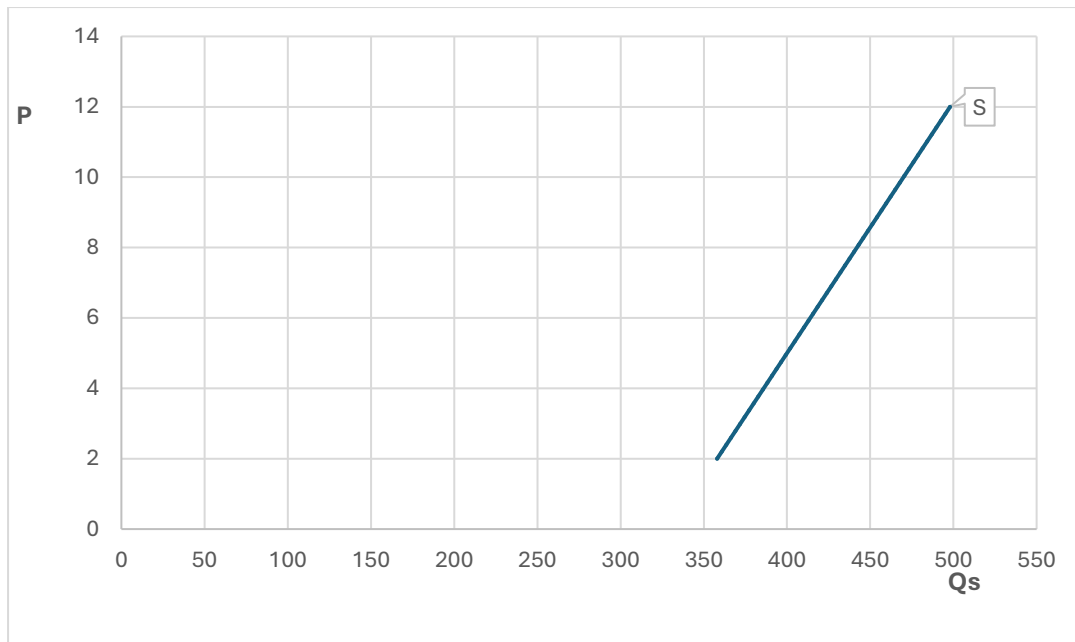
δ. Οι συναρτήσεις των δύο επιχειρήσεων είναι $Q_{SA} = 121 + 7 \cdot P$ και $Q_{SB} = 209 + 7 \cdot P$. Η αγοραία συνάρτηση προσφοράς θα είναι: $Q_{S\text{αγοραία}} = Q_{SA} + Q_{SB} = 330 + 14 \cdot P$. Ο αγοραίος πίνακας προσφοράς προκύπτει:

για $P = 2$, $Q_{S\text{αγοραία}} = 330 + 14 \cdot 2 = 358$ μονάδες προϊόντος

για $P = 8$, $Q_{S\text{αγοραία}} = 330 + 14 \cdot 8 = 442$ μονάδες προϊόντος

για $P = 12$, $Q_{S\text{αγοραία}} = 330 + 14 \cdot 12 = 498$ μονάδες προϊόντος

	P	$Q_{S\text{αγοραία}}$
A	2	358
B	8	442
Γ	12	498



8.α. Για να υπολογίσουμε τον πίνακα προσφοράς υπολογίζουμε το AVC και MC σε κάθε επίπεδο παραγωγής

$$AVC_{20} = \frac{VC_{20}}{Q_{20}} \Rightarrow AVC_{20} = \frac{1000}{20} \Rightarrow AVC_{20} = 50 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_{40} = \frac{VC_{40}}{Q_{40}} \Rightarrow AVC_{40} = \frac{1400}{40} \Rightarrow AVC_{40} = 35 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_{50} = \frac{VC_{50}}{Q_{50}} \Rightarrow AVC_{50} = \frac{1550}{50} \Rightarrow AVC_{50} = 31 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_{60} = \frac{VC_{60}}{Q_{60}} \Rightarrow AVC_{60} = \frac{1670}{60} \Rightarrow AVC_{60} = 27,8 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC_{64} = \frac{VC_{64}}{Q_{64}} \Rightarrow AVC_{64} = \frac{1830}{64} \Rightarrow AVC_{64} = 28,5 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$MC_{40} = \frac{VC_{40} - VC_{20}}{Q_{40} - Q_{20}} \Rightarrow MC_{40} = \frac{1400 - 1000}{40 - 20} \Rightarrow MC_{40} = 20 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{50} = \frac{VC_{50} - VC_{40}}{Q_{50} - Q_{40}} \Rightarrow MC_{50} = \frac{1550 - 1400}{50 - 40} \Rightarrow MC_{50} = 15 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{60} = \frac{VC_{60} - VC_{50}}{Q_{60} - Q_{50}} \Rightarrow MC_{60} = \frac{1670 - 1550}{60 - 50} \Rightarrow MC_{60} = 12 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC_{64} = \frac{VC_{64} - VC_{60}}{Q_{64} - Q_{60}} \Rightarrow MC_{64} = \frac{1830 - 1670}{64 - 60} \Rightarrow MC_{64} = 40 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Ο βραχυχρόνιος πίνακας κόστους διαμορφώνεται ως εξής:

Q	VC	AVC	MC
20	1.000	50	-
40	1.400	35	20
50	1.550	31	15
60	1.670	27,8	12
64	1.830	28,5	40

Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης συνεπώς

P	Qs
40	64

Στην συνέχεια γνωρίζοντας ότι η ελαστικότητα προσφοράς στην τιμή των 40 χρηματικών μονάδων είναι ίση με τη μονάδα τότε η ευθεία της προσφοράς θα ξεκινάει από την αρχή των αξόνων με την σταθερά $\gamma = 0$.

Για να προσδιορίσουμε την γραμμική συνάρτηση προσφοράς θα έχουμε $Q_S = \delta \cdot P$ άρα $64 = \delta \cdot 40 \Rightarrow \delta = 1,6$. Η συνάρτηση προσφοράς θα είναι: $Q_S = 1,6 \cdot P$

β. Στην τιμή των 60 χρηματικών μονάδων η προσφερόμενη ποσότητα θα είναι $Q_S = 1,6 \cdot P \Rightarrow Q_S = 1,6 \cdot 60 \Rightarrow Q_S = 96$ μονάδες προϊόντος.

γ. Για $\Sigma E = 4.000$ χρηματικές θα έχουμε: $\Sigma E = P \cdot Q_S \Rightarrow 4.000 = P \cdot (1,6 \cdot P) \Rightarrow 4.000 = 1,6 \cdot P^2 \Rightarrow P = 50$ χρηματικές μονάδες και $Q_S = 1,6 \cdot 50 = 80$ μονάδες προϊόντος

δ. Για $P = 80$ χρηματικές μονάδες, $Q_S = 1,6 \cdot P \Rightarrow Q_S = 1,6 \cdot 80 \Rightarrow Q_S = 128$ μονάδες προϊόντος

Για $P=90$ χρηματικές μονάδες, $Q_S = 1,6 \cdot P \Rightarrow Q_S = 1,6 \cdot 90 \Rightarrow Q_S = 144$ μονάδες προϊόντος

Η ποσοστιαία μεταβολή της προσφερόμενης ποσότητας, όταν η τιμή αυξάνεται από τις 80 στις 90 χρηματικές μονάδες θα είναι: $\Delta Q_S \% \frac{144-128}{128} = 12,5\%$

9.α. Υπολογίζουμε την αγοραία γραμμική συνάρτηση προσφοράς στα σημεία Α και Δ δεδομένου ότι στα σημεία αυτά ο αριθμός επιχειρήσεων (N) και η αμοιβή των πρώτων υλών είναι σταθερή (ceteris paribus), λύνοντας ένα σύστημα με δύο αγνώστους:

$$190 = \gamma + \delta \cdot 20$$

$$(-) \underline{10 = \gamma + \delta \cdot 5}$$

$$180 = 15 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 12 \text{ και } 10 = \gamma + 12 \cdot 5 \Rightarrow \gamma = - 50$$

Η συνάρτηση είναι: $Q_S = - 50 + 12 \cdot P$

β. Η αύξηση του αριθμού των επιχειρήσεων από 5 σε 10 στο σημείο B μετατοπίζει την καμπύλη προσφοράς παράλληλα συνεπώς η νέα συνάρτηση προσφοράς θα έχει ίδιο συντελεστή διεύθυνσης ($\delta = 12$) με την αρχική συνάρτηση προσφοράς. Έχοντας ένα σημείο ($P = 10$, $Q = 90$) και $\delta = 12$ θα έχουμε: $Q_S = \gamma + \delta \cdot P \Rightarrow 90 = \gamma + 12 \cdot 10 \Rightarrow 90 = \gamma + 120 \Rightarrow \gamma = -30$ συνεπώς η νέα γραμμική συνάρτηση προσφοράς θα είναι $Q_S' = -30 + 12 \cdot P$

Η αύξηση του αριθμού των επιχειρήσεων έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της προσφοράς κατά 20 μονάδες σε κάθε τιμή.

10.α. Η επιχείρηση A προσφέρει το αγαθό με συνάρτηση προσφοράς $Q_{SA} = 120 + 10 \cdot P$ και μειώνει την αμοιβή των παραγωγικών συντελεστών της, προκαλώντας αύξηση της

προσφοράς της κατά 25% συνεπώς: $Q_{SA}' = Q_{SA} + \frac{25}{100} \cdot Q_{SA} = 1,25 \cdot (120 + 10 \cdot P) \Rightarrow Q_{SA}' = 150 + 12,5 \cdot P$

Η επιχείρηση B προσφέρει το ίδιο αγαθό με συνάρτηση $Q_{SB} = -50 + 10 \cdot P$ και αυξάνει την αμοιβή των παραγωγικών συντελεστών της, προκαλώντας μείωση της προσφοράς της κατά 100 μονάδες προϊόντος σε κάθε τιμή συνεπώς:

$$Q_{SB}' = Q_{SB} - 100 \Rightarrow Q_{SB}' = -50 + 10 \cdot P - 100 \Rightarrow Q_{SB}' = -150 + 10 \cdot P$$

β. Η αγοραία συνάρτηση προσφοράς πριν την μεταβολή των αμοιβών των παραγωγικών συντελεστών είναι:

$$Q_{SAG} = Q_{SA} + Q_{SB} = (120 + 10 \cdot P) + (-50 + 10 \cdot P) \Rightarrow Q_{SAG} = 70 + 20 \cdot P$$

Η αγοραία συνάρτηση προσφοράς μετά την μεταβολή των αμοιβών των παραγωγικών συντελεστών είναι:

$$Q_{SAG}' = Q_{SA}' + Q_{SB}' = (150 + 12,5 \cdot P) + (-150 + 10 \cdot P) \Rightarrow Q_{SAG}' = 22,5 \cdot P$$

γ.ι. Για την επιχείρηση A πριν τη μεταβολή της αμοιβής των παραγωγικών συντελεστών υπολογίζουμε σε ποια τιμή η ελαστικότητα προσφοράς είναι ίση με 0,8.

$$E_S = \delta \cdot \frac{P_A}{Q_A} \Rightarrow 0,8 = 10 \cdot \frac{P_A}{120 + 10 \cdot P_A} \Rightarrow P_A = 48 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

ii. Για την επιχείρηση B μετά τη μεταβολή της αμοιβής των παραγωγικών συντελεστών, υπολογίζουμε ποια είναι ποσότητα που προσφέρει η επιχείρηση B, όταν η ελαστικότητα προσφοράς είναι ίση με 1,5. $E_S = \delta \cdot \frac{P_A}{Q_A} \Rightarrow 1,5 = 10 \cdot \frac{P_A}{-50 + 10 \cdot P_A} \Rightarrow P_A = 15$ χρηματικές μονάδες και

$$Q_S = -50 + 10 \cdot 15 = 100 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

11.α. Με βάση τα δεδομένα της άσκησης θα έχουμε:

$$P_1 = 10 \text{ και } Q_1 = 280$$

Η μείωση της τιμής κατά 20%, σύμφωνα με το νόμο προσφοράς, οδηγεί σε μείωση της

$$\text{προσφερόμενης ποσότητας κατά 60 μονάδες συνεπώς } P_2 = P_1 - P_1 \cdot \frac{20}{100} \Rightarrow$$

$$P_2 = 8 \text{ χρηματικές μονάδες και } Q_2 = Q_1 - 60 \Rightarrow Q_2 = 280 - 60 = 220 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

Έχοντας δύο σημεία της γραμμικής συνάρτησης προσφοράς μπορούμε να την υπολογίσουμε:

$$280 = \gamma + \delta \cdot 10$$

$$(-) \underline{220 = \gamma + \delta \cdot 8}$$

$$60 = 2 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 30 \text{ και } 280 = \gamma + 30 \cdot 10 \Rightarrow \gamma = -20$$

Η συνάρτηση είναι: $Q_S = -20 + 30 \cdot P$

Στη συνέχεια χειροτερεύουν οι καιρικές συνθήκες, με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η προσφορά σε κάθε τιμή κατά 15% που σημαίνει ότι η προσφορά θα μειωθεί κατά 15%

$$\text{συνεπώς: } Q_S' = Q_S - Q_S \cdot \frac{15}{100} \Rightarrow Q_S' = Q_S - 0,15 \cdot Q_S \Rightarrow Q_S' = 0,85 \cdot Q_S \Rightarrow$$

$$Q_S' = 0,85 \cdot (-20 + 30 \cdot P) \Rightarrow Q_S' = -17 + 25,5 \cdot P$$

β. Για $P = 14$ χρηματικές μονάδες θα έχουμε: $Q_S = -20 + 30 \cdot P \Rightarrow Q_S = -20 + 30 \cdot 14 \Rightarrow$

$Q_S = 400$ μονάδες προϊόντος

$$Q_S' = -17 + 25,5 \cdot P \Rightarrow Q_S' = -17 + 25,5 \cdot 14 \Rightarrow Q_S' = 340 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

Εφόσον η τιμή παραμένει σταθερή η μεταβολή των συνολικών εσόδων θα είναι ίση με την μεταβολή της προσφερόμενης ποσότητας. Έτσι υπολογίζουμε την ποσοστιαία μεταβολή της

$$\text{ποσότητας: } \Delta Q_S\% = \frac{340-400}{400} \cdot 100 = -15\%$$

Άρα η ποσοστιαία μείωση των συνολικών εσόδων είναι 15%.

12.α. Για $P = 20$ η προσφερόμενη αγοραία ποσότητα είναι ίση με $Q_S = 66$ μονάδες προϊόντος. Καθώς διπλασιάζονται οι επιχειρήσεις, η νέα αγοραία προσφερόμενη ποσότητα είναι ίση με $66 \cdot 2 = 132$ μονάδες προϊόντος.

Μετά την αύξηση του αριθμού των επιχειρήσεων, η τιμή αυξάνεται κατά 50% άρα $P_2 = P_1 + P_1 \cdot \frac{50}{100} = 20 + 20 \cdot \frac{50}{100} = 20 + 0,5 \cdot 20 \Rightarrow P_2 = 30$ χρηματικές μονάδες και η προσφερόμενη ποσότητα αυξήθηκε κατά 126 μονάδες προϊόντος από την αρχική προσφερόμενη ποσότητα $Q_1 = 66$ άρα $Q_3 = Q_1 + 126 = 66 + 126 \Rightarrow Q_3 = 192$ μονάδες προϊόντος.

P	Q _S	N
20	66	5
20	132	10
30	192	10

Έχοντας δύο σημεία της αγοραίας γραμμικής συνάρτησης προσφοράς για $N=10$ μπορούμε να την υπολογίσουμε με τον τύπο της εξίσωσης της ευθείας (θα μπορούσαμε να υπολογίσουμε ξανά την συνάρτηση προσφοράς με το σύστημα των δύο αγνώστων):

$$\frac{Q_S - Q_1}{P - P_1} = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \Rightarrow \frac{Q_S - 132}{P - 20} = \frac{192 - 132}{30 - 20} \Rightarrow \frac{Q_S - 132}{P - 20} = \frac{60}{10} \Rightarrow$$

$$\frac{Q_S - 132}{P - 20} = 6 \Rightarrow Q_S - 132 = 6 \cdot (P - 20) \Rightarrow Q_S = 132 + 6 \cdot P - 120 \Rightarrow Q_S = 12 + 6 \cdot P$$

Η αρχική συνάρτηση προσφοράς για $N=5$ θα είναι:

$$Q_{SA} = \frac{Q_{Sαγοραία}}{2} = \frac{12 + 6P}{2} = 6 + 3P \Rightarrow Q_{SA} = 6 + 3 \cdot P$$

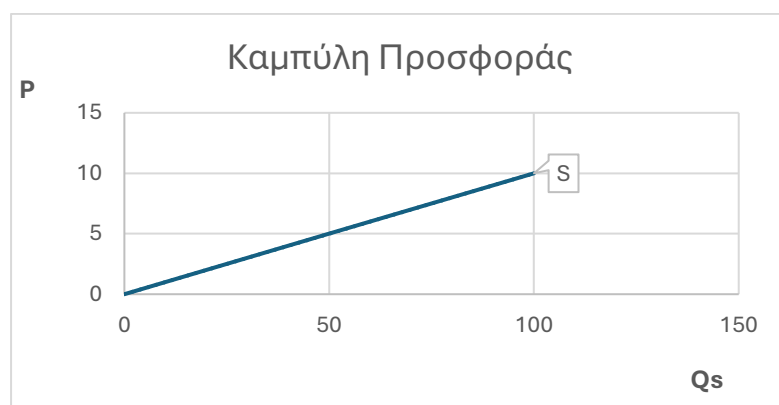
β. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των επιχειρήσεων, είναι λογικό να αυξάνεται η προσφορά, δηλαδή να μετατοπίζεται η καμπύλη προσφοράς προς τα δεξιά, και το αντίθετο, όταν μειώνεται ο αριθμός των επιχειρήσεων, μειώνεται και η προσφορά και μετατοπίζεται η καμπύλη προσφοράς προς τα αριστερά. Πρέπει να σημειωθεί ότι, ο αριθμός των επιχειρήσεων αφορά αποκλειστικά την αγοραία καμπύλη προσφοράς.

13. α. Για $P=20$ και $Q_S = 200$ έχουμε $E_S=1$ και αλγεβρική μορφή της συνάρτησης προσφοράς:

$$Q_S = \gamma + \delta \cdot P.$$

$$\text{Υπολογίζουμε: } E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q} \Rightarrow 1 = \delta \cdot \frac{20}{200} \Rightarrow \delta = 10 \text{ και } 200 = \gamma + 10 \cdot 20 \Rightarrow \gamma = 0$$

Η ατομική συνάρτηση προσφοράς είναι $Q_S = 10 \cdot P$



β. Ο αριθμός των επιχειρήσεων συνολικά είναι 20 ($N=20$) και η αγοραία συνάρτηση

$$\text{προσφοράς είναι: } Q_{Sαγοραία} = Q_S \cdot N = (10 \cdot P) \cdot 20 \Rightarrow Q_{Sαγοραία} = 200 \cdot P$$

γ. Η βελτίωση της τεχνολογίας παραγωγής θα οδηγήσει σε αύξηση της προσφοράς κατά 1.500 μονάδες προϊόντος σε κάθε τιμή. Η νέα αγοραία συνάρτηση προσφοράς θα είναι:

$$Q_{S'αγοραία} = Q_S + 1.500 \Rightarrow Q_{S'αγοραία} = 1.500 + 200 \cdot P$$

14. Υπολογίζουμε τις ελαστικότητες προσφοράς στους συνδυασμούς εκείνους όπου ισχύει το *ceteris paribus*. Δηλαδή, υπολογίζουμε την ελαστικότητα προσφοράς μεταξύ των σημείων Α και Γ, για ημερομίσθιο ίσο με 100 χρηματικές μονάδες, ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και κόστος πρώτης ύλης ανά προϊόν ίσο με 20 χρηματικές μονάδες και στα σημεία Β και ΣΤ, για ημερομίσθιο ίσο με 250 χρηματικές μονάδες, δυσμενείς καιρικές συνθήκες και κόστος πρώτης ύλης ανά προϊόν ίσο με 10 χρηματικές μονάδες. Επομένως, έχουμε:

$$E_{SA \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A}{Q_A} = \frac{170-150}{60-30} \cdot \frac{30}{150} = \frac{3}{15}$$

Η ελαστικότητα είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά είναι ανελαστική.

$$E_{SB \rightarrow \Sigma T} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{PB}{QB} = \frac{270-160}{100-40} \cdot \frac{40}{100} = \frac{11}{15}$$

Η ελαστικότητα είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά είναι ανελαστική.

15. α. Για να υπολογίσουμε την ελαστικότητα προσφοράς θα πρέπει να αλλάξει η τιμή κι όλοι οι υπόλοιποι προσδιοριστικοί παράγοντες να παραμένουν σταθεροί (*ceteris paribus*). Για $P=2$ και $P=6$ ισχύει στα σημεία Β και Ε, όπου ο αριθμός των επιχειρήσεων είναι 2 και η αμοιβή είναι 80 χρηματικές μονάδες.

$$E_{SB \rightarrow E} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{70-30}{6-2} \cdot \frac{2}{30} = \frac{2}{3}$$

β. Για να υπολογίσουμε την ελαστικότητα τόξου θα πρέπει να αλλάξει η τιμή κι όλοι οι υπόλοιποι προσδιοριστικοί παράγοντες να παραμένουν σταθεροί (*ceteris paribus*). Για $P=4$ και $P=8$ ισχύει στα σημεία Δ και Ζ, όπου ο αριθμός των επιχειρήσεων είναι 10 και η αμοιβή είναι 50 χρηματικές μονάδες.

$$E_{\Delta Z} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P\Delta + PZ}{Q\Delta + QZ} = \frac{200-160}{8-4} \cdot \frac{4+8}{200+160} = \frac{1}{3}$$

$$\gamma. E_{SZ \rightarrow \Delta} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{160-200}{6-8} \cdot \frac{8}{200} = \frac{4}{5}$$

Η ελαστικότητα προσφοράς είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

16. α. Όταν η ελαστικότητα προσφοράς είναι ίση με τη μονάδα σε όλο το μήκος μιας ευθύγραμμης καμπύλης προσφοράς, η συνάρτηση προσφοράς έχει $\gamma=0$. Επομένως, η αλγεβρική μορφή της είναι

$Q_S = \delta \cdot P$. Η αγοραία συνάρτηση προσφοράς υπολογίζεται με αντικατάσταση: $10.000 = \delta \cdot 20 \Rightarrow \delta = 500$, $Q_{S\text{αγοραία}} = 500 \cdot P$. Η ατομική καμπύλη ζήτησης θα είναι: $Q_{S\text{αγοραία}} = Q_S \cdot N$, όπου N = αριθμός των επιχειρήσεων. Έτσι έχουμε: $Q_S = \frac{Q_{S\text{αγοραία}}}{N} = \frac{500 \cdot P}{25} \Rightarrow Q_S = 20 \cdot P$

β. Ο σπουδαιότερος παράγοντας που προσδιορίζει το μέγεθος της ελαστικότητας της προσφοράς είναι ο χρόνος. Η δυνατότητα της επιχείρησης να προσαρμόζει τα δεδομένα της είναι καλύτερη, όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό διάστημα προσαρμογής. Αυτό σημαίνει ότι η ελαστικότητα προσφοράς είναι μεγαλύτερη στη μακροχρόνια περίοδο απ' ό,τι στη βραχυχρόνια περίοδο. Άλλωστε στο διάστημα της μακροχρόνιας περιόδου μπορεί να μεταβληθούν όλοι οι συντελεστές παραγωγής.

17. α. Για $P=10$ χρηματικές μονάδες, οι επιχειρήσεις προσφέρουν 120 μονάδες προϊόντος με ελαστικότητα προσφοράς ίση με 1,25. Η συνάρτηση προσφοράς θα είναι: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q} \Rightarrow 1,25 =$

$$\delta \cdot \frac{10}{120} \Rightarrow \delta = 15 \text{ και}$$

$120 = \gamma + 15 \cdot 10 \Rightarrow \gamma = -30$. Η συνάρτηση προσφοράς είναι $Q_{S\text{αγοραία}} = -30 + 15 \cdot P$

β. για $Q_{S\text{αγοραία}} = 375$, $375 = -30 + 15 \cdot P \Rightarrow P = 27$ χρηματικές μονάδες

γ. Η αύξηση του αριθμού των όμοιων επιχειρήσεων κατά 80%, θα οδηγήσει σε αύξηση της συνάρτησης προσφοράς κατά 80%. Έτσι η νέα συνάρτηση προσφοράς στην αγορά θα είναι :

$$Q_{S' \text{ αγορά}} = Q_{S \text{ αγορά}} + \frac{80}{100} \cdot Q_{S \text{ αγορά}} = 1,8 \cdot (-30 + 15 \cdot P) \Rightarrow Q_{S' \text{ αγορά}} = -54 + 27 \cdot P.$$

18. Υπολογίζουμε το μεταβλητό κόστος (VC) της επιχείρησης με τον τύπο $AVC = \frac{VC}{Q}$, προκειμένου να υπολογίσουμε το οριακό κόστος (MC), για να κατασκευάσουμε τον πίνακα προσφοράς.

$$\text{Για } Q = 10, AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = AVC \cdot Q = 30 \cdot 10 = 300 \text{ χρηματικές μονάδες.}$$

$$\text{Για } Q = 30, AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = AVC \cdot Q = 20 \cdot 30 = 600 \text{ χρηματικές μονάδες.}$$

$$\text{Για } Q = 40, AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = AVC \cdot Q = 17,5 \cdot 40 = 700 \text{ χρηματικές μονάδες.}$$

$$\text{Για } Q = 60, AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = AVC \cdot Q = 20 \cdot 60 = 1.200 \text{ χρηματικές μονάδες.}$$

$$\text{Για } Q = 70, AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = AVC \cdot Q = 25 \cdot 70 = 1.750 \text{ χρηματικές μονάδες.}$$

Αντίστοιχα, υπολογίζουμε το οριακό κόστος (MC):

$$\text{Για } Q = 30, MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{600-300}{30-10} = 15 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } Q = 40, MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{700-600}{40-30} = 10 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } Q = 60, MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{1.200-700}{60-40} = 25 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } Q = 70, MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{1.750-1.200}{70-60} = 55 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Η επιχείρηση θα πρέπει να βρει την ποσότητα για την οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της. Αυτό συμβαίνει, όταν το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν η τιμή του προϊόντος μεταβληθεί, η επιχείρηση μεταβάλλει την παραγόμενη και, συνεπώς, την προσφερόμενη ποσότητα ακολουθώντας την καμπύλη του οριακού κόστους. Έτσι στην ουσία το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης. Επομένως, η επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμές που είναι μικρότερες από το μέσο μεταβλητό κόστος. Επομένως, ο πίνακας προσφοράς που προκύπτει είναι:

	P	Q _s
A	25	60
B	55	70

$$\beta. E_{SB \rightarrow A} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_B}{Q_B} = \frac{60-70}{25-55} \cdot \frac{55}{70} = \frac{55}{210}$$

Η ελαστικότητα προσφοράς είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

γ. Η ελαστικότητα της προσφοράς εξαρτάται από τη δυνατότητα που έχει η επιχείρηση να προσαρμόζει την παραγωγή και την προσφορά της στις μεταβολές των τιμών. Ασφαλώς

υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επιδρούν σ' αυτό, όπως ο χρόνος μεταβολής του κόστους παραγωγής, το μέγεθος της επιχείρησης κτλ. Ο σπουδαιότερος όμως παράγοντας που προσδιορίζει το μέγεθος της ελαστικότητας της προσφοράς είναι ο χρόνος. Η δυνατότητα της επιχείρησης να προσαρμόζει τα δεδομένα της είναι καλύτερη, όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό διάστημα προσαρμογής. Αυτό σημαίνει ότι η ελαστικότητα προσφοράς είναι μεγαλύτερη στη μακροχρόνια περίοδο απ' ό,τι στη βραχυχρόνια περίοδο. Άλλωστε στο διάστημα της μακροχρόνιας περιόδου μπορεί να μεταβληθούν όλοι οι συντελεστές παραγωγής.

19. α. Η αύξηση της τιμής θα οδηγήσει σε αύξηση της προσφερόμενης ποσότητας κατά 50 μονάδες, επομένως η νέα προσφερόμενη ποσότητα θα είναι ίση με: $Q_{SB} = Q_{SA} + 50 = 300 + 50 = 350$ μονάδες προϊόντος.

Γνωρίζοντας την αμοιβή (W) του μοναδικού μεταβλητού συντελεστή (εργασία) και με τη βοήθεια του VC και του $MC = P$, υπολογίζουμε τον αριθμό των εργατών, αφού υπολογίζουμε την νέα τιμή:

$P_B = P_A + \frac{50}{100} \cdot P_A = 20 + \frac{50}{100} \cdot 20 = 30$ χρηματικές μονάδες, άρα το οριακό κόστος όταν η παραγωγή αυξάνεται από 300 σε 350 μονάδες είναι ίσο με 30 χρηματικές μονάδες. Έτσι έχουμε:

για $Q = 300$, $VC = W \cdot L \Rightarrow 1.200 = 100 \cdot L \Rightarrow L = 12$ εργάτες

για $Q = 350$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 30 = \frac{VC - 1.200}{350 - 300} \Rightarrow VC = 2.700$ χρηματικές μονάδες και

$VC = W \cdot L \Rightarrow 2.700 = 100 \cdot L \Rightarrow L = 27$ εργάτες

β. $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 30 = \frac{VC - 1.200}{320 - 300} \Rightarrow VC = 1.800$ χρηματικές μονάδες

γ. $E_{SA \rightarrow B} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A}{Q_A} = \frac{350 - 300}{30 - 20} \cdot \frac{20}{300} = \frac{1}{3}$

Η ελαστικότητα προσφοράς είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

δ. Οι καιρικές συνθήκες επιδεινώθηκαν με αποτέλεσμα να μειωθεί η προσφορά κατά 150 μονάδες προϊόντος. Επομένως, για $P = 30$ χρηματικές μονάδες, μετά την επιδείνωση των καιρικών φαινομένων, η προσφερόμενη ποσότητα θα είναι: $Q_{SF} = Q_{SB} - 150 = 350 - 150 = 200$ μονάδες προϊόντος

ε. Η αλγεβρική μορφή των συναρτήσεων είναι $Q_S = \gamma + \delta \cdot P$. Πριν την μεταβολή των καιρικών συνθηκών:

$$350 = \gamma + \delta \cdot 30$$

$$(-) \underline{300 = \gamma + \delta \cdot 20}$$

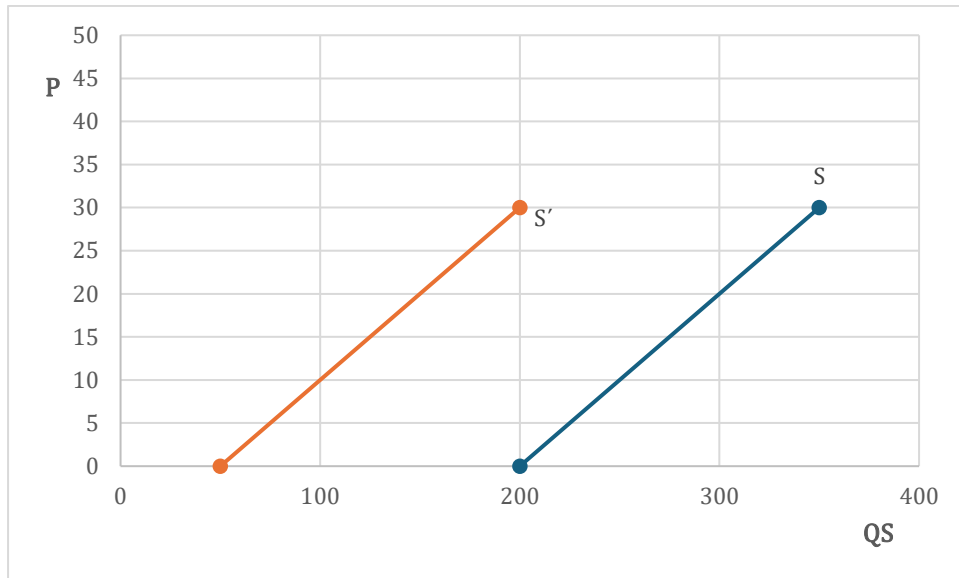
$$50 = 10 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 5 \quad \text{και} \quad 300 = \gamma + 5 \cdot 20 \Rightarrow \gamma = 200$$

Η συνάρτηση είναι: $Q_S = 200 + 5 \cdot P$

Μετά τη μεταβολή των καιρικών συνθηκών, οι καμπύλες είναι μεταξύ τους παράλληλες έχοντας την ίδια κλίση ($\delta = \delta' = 5$): $200 = \gamma + 5 \cdot 30 \Rightarrow \gamma = 50$

Η συνάρτηση είναι: $Q_s' = 50 + 5 \cdot P$

Όπως φαίνεται και στο σχήμα η μεταβολή των καιρικών συνθηκών μετατόπισε την καμπύλη προσφοράς προς τα πάνω κι αριστερά.



για $P = 0$, $Q_s = 200 + 5 \cdot 0 = 200$ και $Q_{s'} = 50 + 5 \cdot 0 = 50$

για $P = 30$, $Q_s = 200 + 5 \cdot 30 = 350$ και $Q_{s'} = 50 + 5 \cdot 30 = 200$

20. α. Για $Q = 10$, $AFC = 40$ (σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης), επομένως ισχύει ότι:

$AFC = \frac{FC}{Q} \Rightarrow FC = AFC \cdot Q = 40 \cdot 10 = 400$ χρηματικές μονάδες. Γνωρίζοντας το $FC = 400$

χρηματικές μονάδες σταθερό σε όλα τα επίπεδα παραγωγής, υπολογίζουμε το VC με τον τύπο:

$TC = VC + FC \Rightarrow VC = TC - FC \Rightarrow VC = TC - 400$

Για να κατασκευάσουμε τον πίνακα προσφοράς υπολογίζουμε το AVC και το MC .

Q	TC	VC	AVC	MC
10	900	500	50	-
20	1.100	700	35	20
30	1.500	1.100	36,6	40
40	2.000	1.600	40	50
50	2.650	2.250	45	65
60	3.350	2.950	49,1	70
70	4.070	3.670	52,4	72

Χρησιμοποιούμε τον τύπο $AVC = \frac{VC}{Q}$ και $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$ σε κάθε επίπεδο παραγωγής και προκύπτει

ο πίνακας:

Η επιχείρηση θα πρέπει να βρει την ποσότητα για την οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της. Αυτό συμβαίνει, όταν το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν η τιμή του προϊόντος μεταβληθεί, η επιχείρηση μεταβάλλει την παραγόμενη και, συνεπώς, την προσφερόμενη ποσότητα ακολουθώντας την καμπύλη του οριακού κόστους. Έτσι στην ουσία το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης. Επομένως, η επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμές που είναι μικρότερες από το μέσο μεταβλητό κόστος. Επομένως, ο πίνακας προσφοράς που προκύπτει είναι:

	P	Qs
A	40	30
B	50	40
Γ	65	50
Δ	70	60
E	72	70

β. για $Q = 48$, $MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \Rightarrow 65 = \frac{TC - 2.000}{48 - 40} \Rightarrow TC = 2.520$ χρηματικές μονάδες

γ. $E_{SB \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{PB}{QB} = \frac{60 - 50}{70 - 65} \cdot \frac{65}{50} = \frac{13}{5}$

Η ελαστικότητα προσφοράς είναι μεγαλύτερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά χαρακτηρίζεται ελαστική.

δ. $E_{S\Gamma\Delta} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P\Gamma + P\Delta}{Q\Gamma + Q\Delta} = \frac{70 - 60}{72 - 70} \cdot \frac{72 + 70}{70 + 60} = \frac{71}{13}$

21. α. για $L=0$, $Q = 0$

για $L=1$, $AP = \frac{Q}{L} \Rightarrow 4 = \frac{Q}{1} \Rightarrow Q = 4$ και $MP = \frac{4-0}{1-0} = 4$

για $L=2$, $AP = \frac{Q}{L} \Rightarrow Q = 5 \cdot L$, $MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} \Rightarrow 6 = \frac{5 \cdot L - 4}{L - 1} \Rightarrow L=2$ και $AP = \frac{Q}{L} \Rightarrow Q = 10$

για $L=3$, $AP = \frac{Q}{L} = \frac{18}{3} = 6$ και $MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{18-10}{3-2} = 8$

για $L=4$, $MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} \Rightarrow 10 = \frac{Q-18}{4-3} \Rightarrow Q = 28$ και $AP = \frac{Q}{L} = \frac{28}{4} = 7$

για $L=5$, $AP_{\max} = MP \Rightarrow \frac{Q}{L} = \frac{\Delta Q}{\Delta L} \Rightarrow \frac{Q}{5} = \frac{Q-28}{5-4} \Rightarrow Q = 35$ και $AP = \frac{Q}{L} = \frac{35}{5} = 7 = MP$

για $L=6$, $AP = \frac{Q}{L} = \frac{39}{6} = 6,5$

για $L=7$, $AP = \frac{Q}{L} \Rightarrow 6 = \frac{Q}{7} \Rightarrow Q = 42$

L	Q	AP	MP	MC
0	0	-	-	-
1	4	4	4	315
2	10	5	6	210
3	18	6	8	157,5

4	28	7	10	126
5	35	7	7	180
6	39	6,5	4	315
7	42	6	3	420

β. Για την κατασκευή του πίνακα προσφοράς θα πρέπει να υπολογίσουμε το μέσο μεταβλητό κόστος (AVC), επομένως, πρέπει να προηγηθεί ο υπολογισμός του μεταβλητού κόστους (VC) παραγωγής.

Υπολογίζουμε το VC χρησιμοποιώντας τον τύπο $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$ σε κάθε επίπεδο παραγωγής

ενδεικτικά:

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 315 = \frac{VC-0}{4-0} \Rightarrow VC = 1.260$$

Ακολούθως χρησιμοποιούμε τον τύπο $AVC = \frac{VC}{Q}$ και υπολογίζουμε το μέσο μεταβλητό κόστος. Κάνοντας τους υπολογισμούς προκύπτει ο πίνακας κόστους που ακολουθεί:

L	Q	VC	AVC	MC
0	0	0	-	-
1	4	1.260	315	315
2	10	2.520	252	210
3	18	3.780	210	157,5
4	28	5.040	180	126
5	35	6.300	180	180
6	39	7.560	193,8	315
7	42	8.820	210	420

Η επιχείρηση θα πρέπει να βρει την ποσότητα για την οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της. Αυτό συμβαίνει, όταν το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν η τιμή του προϊόντος μεταβληθεί, η επιχείρηση μεταβάλλει την παραγόμενη και, συνεπώς, την προσφερόμενη ποσότητα ακολουθώντας την καμπύλη του οριακού κόστους. Έτσι στην ουσία το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης. Επομένως, η επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμές που είναι μικρότερες από το μέσο μεταβλητό κόστος. Επομένως, ο πίνακας προσφοράς που προκύπτει είναι:

	P	Q _s
A	180	35
B	315	39
Γ	420	42

γ. για P=180, $Q_{\text{Σαγοραία}} = Q_s \cdot N = 35 \cdot 10 = 350$ μονάδες προϊόντος

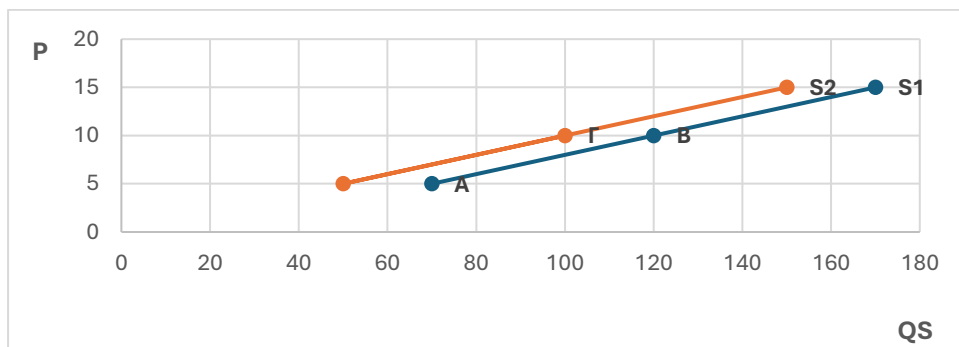
για $P=315$, $Q_{\text{αγοραία}} = Q_S \cdot N = 39 \cdot 10 = 390$ μονάδες προϊόντος

για $P=420$, $Q_{\text{αγοραία}} = Q_S \cdot N = 42 \cdot 10 = 420$ μονάδες προϊόντος

$$E_{SB \rightarrow \Gamma} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{PB}{QB} = \frac{420-390}{420-315} \cdot \frac{315}{390} = \frac{52}{147} = 0,23$$

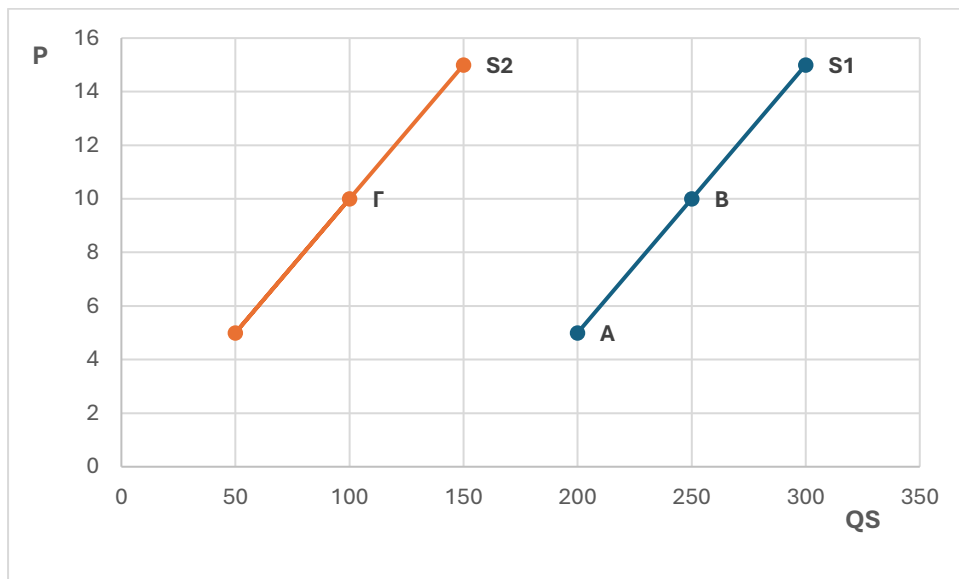
δ. Η μεταβολή της τιμής ενός ή περισσότερων από τους συντελεστές που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ενός αγαθού συνεπάγεται τη μεταβολή του κόστους παραγωγής του. Αν υπάρχει αύξηση των τιμών των παραγωγικών συντελεστών, αυξάνεται το κόστος του αγαθού για κάθε επίπεδο παραγωγής. Αυτό σημαίνει μετατόπιση της καμπύλης του οριακού κόστους προς τα πάνω και αριστερά. Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, από το σημείο που τέμνει το μέσο μεταβλητό κόστος και μετά, είναι η καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης και μετατοπίζεται αριστερά.

22.α.



($Q_{SA} < Q_{S\Gamma}$)

β.



($Q_{SA} > Q_{S\Gamma}$)

23.α. Στην τιμή των 18 και 20 χρηματικών μονάδων ισχύει το *ceteris paribus* και η ελαστικότητα προσφοράς είναι ίση με 0,6. Επομένως, θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο της ελαστικότητας προκειμένου να υπολογίσουμε την ποσότητα Q_1 , η οποία είναι ίση με την Q_3 .

$$E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \Rightarrow 0,6 = \frac{80-Q}{20-18} \cdot \frac{18}{Q} \Rightarrow Q_1 = 75 \text{ μονάδες προϊόντος.}$$

$$Q_1 = Q_3 = 75 \text{ μονάδες προϊόντος.}$$

β. Υπολογίζουμε την αρχική συνάρτηση προσφοράς, έχοντας δύο σημεία:

$$80 = \gamma + \delta \cdot 20$$

$$(-) \underline{75 = \gamma + \delta \cdot 18}$$

$$5 = 2 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 2,5 \text{ και } 80 = \gamma + 2,5 \cdot 20 \Rightarrow \gamma = 30$$

Η συνάρτηση προσφοράς είναι: $Q_{S1} = 30 + 2,5 \cdot P$

Επειδή οι δυο καμπύλες είναι παράλληλες μεταξύ τους, θα έχουν το ίδιο $\delta = 2,5$. Γνωρίζουμε ότι στην τιμή των 20 χρηματικών μονάδων η προσφερόμενη ποσότητα ισούται με 75 μονάδες και έχουμε: $Q_{S2} = \gamma + 2,5 \cdot P \Rightarrow 75 = \gamma + 2,5 \cdot 20 \Rightarrow \gamma = 25$. Επομένως η συνάρτηση είναι:

$$Q_{S2} = 25 + 2,5 \cdot P$$

24. α. Σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης και του διαγράμματος η πρώτη καμπύλη προσφοράς (S_1) έχει δύο σημεία όπου: $P = 0$, $Q_{S1} = 50$ και $P = 10$, $Q_{S1} = 70$. Υπολογίζουμε την συνάρτηση:

$$50 = \gamma + \delta \cdot 0 \Rightarrow \gamma = 50 \text{ και } 70 = 50 + \delta \cdot 10 \Rightarrow \delta = 2$$

Η συνάρτηση προσφοράς είναι: $Q_{S1} = 50 + 2 \cdot P$

Ομοίως για την δεύτερη καμπύλη προσφοράς (S_2) έχουμε δύο σημεία όπου:

$P = 5$, $Q_{S2} = 0$ και $P = 10$, $Q_{S2} = 20$. Υπολογίζουμε την συνάρτηση:

$$20 = \gamma + \delta \cdot 10$$

$$(-) \underline{0 = \gamma + \delta \cdot 5}$$

$$20 = 5 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 4 \text{ και } 20 = \gamma + 4 \cdot 10 \Rightarrow \gamma = -20$$

Η συνάρτηση προσφοράς είναι: $Q_{S2} = -20 + 4 \cdot P$

β. Η συνάρτηση προσφοράς $Q_{S1} = 50 + 2 \cdot P$ έχει θετική την σταθερά γ της συνάρτησης, επομένως η ελαστικότητα προσφοράς θα είναι μικρότερη από την μονάδα σε όλο το μήκος της καμπύλης προσφοράς. Στην τιμή των 10 χρηματικών μονάδων θα έχουμε: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q} = 2 \cdot \frac{10}{70} =$

$\frac{2}{7}$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

Η συνάρτηση προσφοράς $Q_{S2} = -20 + 4 \cdot P$ έχει αρνητική την σταθερά γ της συνάρτησης, επομένως η ελαστικότητα προσφοράς θα είναι μεγαλύτερη από την μονάδα σε όλο το μήκος της καμπύλης προσφοράς. Στην τιμή των 10 χρηματικών μονάδων θα έχουμε: $E_S = \delta \cdot \frac{P}{Q} = 4 \cdot$

$\frac{10}{20} = 2$. Η προσφορά χαρακτηρίζεται ελαστική.

γ. Για $P = 5$, $Q_{S1} = 50 + 2 \cdot 5 = 60$, $\Sigma E = P \cdot Q_S = 5 \cdot 60 = 300$ χρηματικές μονάδες

Για $P = 5$, $Q_{S2} = -20 + 4 \cdot 5 = 0$, η δεύτερη επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμή ίση με 5 χρηματικές μονάδες. Έτσι, τα συνολικά έσοδα των επιχειρήσεων είναι ίσα με τα συνολικά έσοδα της πρώτης επιχείρησης, δηλαδή είναι 300 χρηματικές μονάδες.

δ. Για τον υπολογισμό του κέρδους της κάθε μιας επιχείρησης θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο: $\text{Κέρδος} = \Sigma E - TC$.

Σχετικά με το συνολικό κόστος παραγωγής της πρώτης επιχείρησης έχουμε τα εξής δεδομένα: $Q = 200$, $FC = 2.200$ χρηματικές μονάδες, $VC = 6.300$ χρηματικές μονάδες, άρα $TC = 8.500$ χρηματικές μονάδες

Η δεύτερη επιχείρηση έχει συνολικό κόστος ίσο με: $TC_2 = TC_1 - \frac{25}{100} \cdot TC_1 = 0,75 \cdot 8.500 = 6.375$ χρηματικές μονάδες.

Τα συνολικά έσοδα για την κάθε επιχείρηση όταν παράγουν 200 μονάδες προϊόντος είναι:

Για $Q_S = 200$, $200 = 50 + 2 \cdot P \Rightarrow P = 75$ χρηματικές μονάδες, $\Sigma E = P \cdot Q_S = 75 \cdot 200 = 15.000$ χρηματικές μονάδες

Για $Q_S = 200$, $200 = -20 + 4 \cdot P \Rightarrow P = 45$ χρηματικές μονάδες, $\Sigma E = P \cdot Q_S = 45 \cdot 200 = 9.000$ χρηματικές μονάδες

$\text{Κέρδη}_1 = \Sigma E_1 - TC_1 = 15.000 - 8.500 = 6.500$ χρηματικές μονάδες

$\text{Κέρδη}_2 = \Sigma E_2 - TC_2 = 9.000 - 6.375 = 2.625$ χρηματικές μονάδες

Η πρώτη επιχείρηση έχει μεγαλύτερα κέρδη από την δεύτερη επιχείρηση, σε επίπεδο παραγωγής 200 μονάδων προϊόντος

25. α. Τα δεδομένα της άσκησης αφορούν ένα πίνακα προσφοράς μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής, αφού το οριακό κόστος είναι ανερχόμενο και ίσο με το μέσο μεταβλητό κόστος. Έτσι, λοιπόν, ισχύει ότι το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Για να υπολογίσουμε το μεταβλητό κόστος παραγωγής της επιχείρησης θα πρέπει να υπολογίσουμε την αρχική προσφερόμενη ποσότητα, όταν το οριακό κόστος (δηλαδή η τιμή) είναι ίση με 10 χρηματικές μονάδες. Για την καλύτερη κατανόηση των δεδομένων είναι χρήσιμο να κατασκευάσουμε τον αντίστοιχο πίνακα:

Q	MC = P	AVC	E_S	VC
500	10	10	0,5	5.000
1.000	30			20.000
1.250	40			30.000

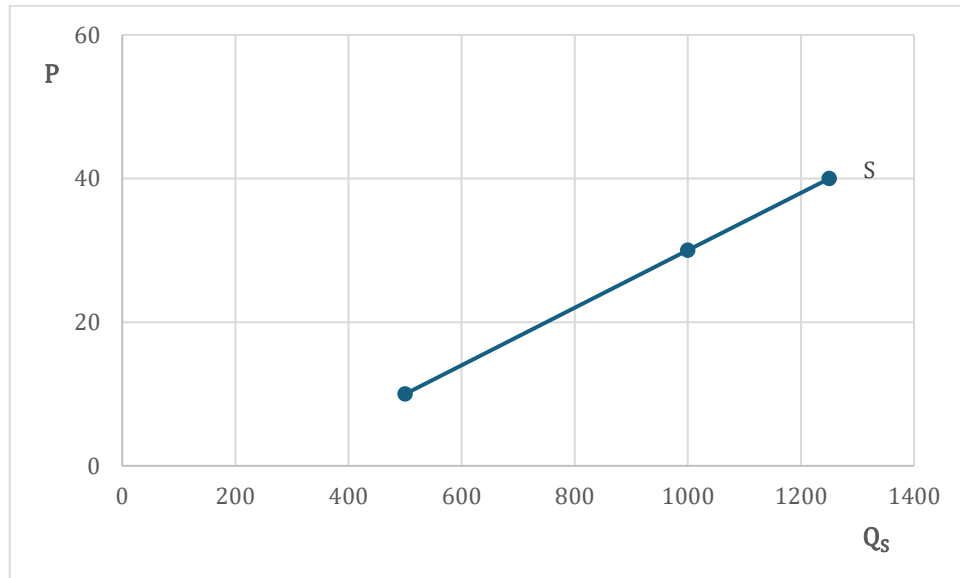
$$E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \Rightarrow 0,5 = \frac{1.000 - Q}{30 - 10} \cdot \frac{10}{Q} \Rightarrow Q = 500 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = 10 \cdot 500 = 5.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } Q = 1.000, MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 30 = \frac{VC - 5.000}{1.000 - 500} \Rightarrow VC = 20.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Για $Q = 1.250$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 40 = \frac{VC - 20.000}{1.250 - 1.000} \Rightarrow VC = 30.000$ χρηματικές μονάδες

β.



γ. Παίρνουμε δύο σημεία από τον πίνακα προσφοράς και λύνουμε ένα σύστημα με δύο αγνώστους:

$$1.000 = \gamma + \delta \cdot 30$$

$$(-) \underline{500 = \gamma + \delta \cdot 10}$$

$$500 = 20 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 25 \text{ και } 500 = \gamma + 25 \cdot 10 \Rightarrow \gamma = 250$$

Η συνάρτηση προσφοράς είναι: $Q_S = 250 + 25 \cdot P$

δ. $\Sigma E = P \cdot Q_S \Rightarrow 50.000 = P \cdot (250 + 25 \cdot P) \Rightarrow P_1 = 40$ και $P_2 = -50$ (απορρίπτεται).

Δεδομένου ότι η τιμή παίρνει μόνο θετικές τιμές, τα έσοδα των παραγωγών είναι ίσα με 50.000 χρηματικές μονάδες στην τιμή των 40 χρηματικών μονάδων.

$$26. \Sigma E_1 = P_1 \cdot Q_{S_1} = P_1 \cdot 50 \quad (1) \text{ και } \Sigma E_2 = P_2 \cdot Q_{S_2} \Rightarrow 3.200 = P_1 + 10 \cdot Q_{S_2} \Rightarrow Q_{S_2} = \frac{3.200}{P_1 + 10} \quad (2)$$

$$\text{Από (1) και (2) προκύπτει: } E_S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \Rightarrow 1,8 = \frac{\frac{3.200}{P_1 + 10} - 50}{\frac{3.200}{P_1 + 10} \cdot P_1} \cdot \frac{P_1}{50} \Rightarrow 900 = \left(\frac{3.200}{P_1 + 10} - 50 \right) \cdot P_1 \Rightarrow$$

$$P_1^2 - 36 \cdot P_1 + 180 = 0$$

$$\Delta = \beta^2 - 4 \cdot \alpha \cdot \gamma \Rightarrow \Delta = 576 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 24.$$

Έτσι προκύπτουν δύο θετικές τιμές: $P_1 = 6$ χρηματικές μονάδες ή $P_2 = 30$ χρηματικές μονάδες.

Η $P_1 = 6$ χρηματικές μονάδες απορρίπτεται καθώς θα πρέπει η τιμή αυτή να είναι αυξημένη κατά 10 χρηματικές μονάδες από την αρχική. Επομένως, η αρχική τιμή είναι ίση με $30 - 10 = 20$ χρηματικές μονάδες.

27. α. Η γραμμική συνάρτηση προσφοράς είναι της μορφής $Q_s = \gamma + \delta \cdot P$

Λύνουμε σύστημα, χρησιμοποιώντας 2 σημεία του πίνακα:

$$\left. \begin{array}{l} 600 = \gamma + \delta \cdot 6 \\ 700 = \gamma + \delta \cdot 8 \end{array} \right\} \gamma = 300, \delta = 50$$

$$\text{Άρα, } Q_s = 300 + 50 \cdot P$$

$$\beta. E_s = \frac{\Delta Q_s}{\Delta P} \cdot \frac{P_{\text{αρχ}}}{Q_{s\text{αρχ}}} = \frac{700-600}{8-6} \cdot \frac{6}{600} = 0,5$$

Εφόσον, $E_s < 1$, η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

γ. Ο πίνακας προσφοράς προκύπτει από το σημείο εκείνο στο οποίο ισχύει $MC_{\text{ανερχόμενο}} \geq AVC$. Επιπλέον, η επιχείρηση μεγιστοποιεί το κέρδος της όταν παράγει την ποσότητα εκείνη για την οποία ισχύει $P = MC$.

Συνεπώς, για $Q=700$ θα ισχύει $P = MC = 8$:

	P=MC	Q	VC
A	6	600	3.600
B	8	700	4.400

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 8 = \frac{4.400 - VC}{700 - 600} \Rightarrow VC = 3.600 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC_{600} = \frac{VC}{Q} = \frac{3.600}{600} = 6 \text{ χρηματικές μονάδες/μονάδα προϊόντος}$$

δ. Η επιχείρηση δεν προσφέρει για $P = 4$, εφόσον $P = 4 < AVC_{\text{ελάχιστου}} = MC = 6$ χρηματικές μονάδες.

ε. Κέρδος = Έσοδα - TC $\Rightarrow$ Κέρδος = $P \cdot Q_s - TC = 8 \cdot 700 - (4.400 + 200) = 1.000$ χρηματικές μονάδες

$$\sigma\tau. Q_{\text{αγοραία}} = 100 \cdot Q_{\text{ατομική}} = 100 \cdot (300 + 50 \cdot P) = 30.000 + 5.000 \cdot P$$

$$\text{Άρα, } Q_{\text{αγοραία}} = 30.000 + 5.000 \cdot P$$

Εφόσον, ο αριθμός των πανομοιότυπων επιχειρήσεων αυξάνεται κατά 20% ο νέος αριθμός όμοιων επιχειρήσεων θα είναι: $100 + \frac{20}{100} \cdot 100 = 120$ επιχειρήσεις.

Συνεπώς, η νέα αγοραία συνάρτηση προσφοράς που θα προκύψει θα είναι $Q_{\text{αγοραία}}' = 120 \cdot$

$$Q_{\text{ατομική}} = 120 \cdot (300 + 50 \cdot P) = 36.000 + 6.000 \cdot P$$

$$\text{Άρα, } Q_{\text{αγοραία}}' = 36.000 + 6.000 \cdot P$$

$$28. \alpha. \text{ Για } Q = 10: AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = 10 \cdot 10 = 100 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{100-0}{10-0} = 10 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow Q = \frac{180}{9} = 20 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{180-100}{20-10} = 8 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } Q = 30: MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 6 = \frac{VC-180}{30-20} \Rightarrow VC = 240 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = 8 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 12 = \frac{360-240}{Q-30} \Rightarrow Q = 40 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = 9 \text{ χρηματικές μονάδες / μονάδα προϊόντος}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = 12 \cdot Q \text{ (1) και } MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 24 = \frac{VC-360}{Q-40} \text{ (2)}$$

$$\text{Από (1) και (2) έχουμε: } 24 = \frac{12 \cdot Q - 360}{Q-40} \Rightarrow Q = 50 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$\text{Από (1) } VC = 12 \cdot 50 = 600 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Q	VC	AVC	MC
0	0	-	-
10	100	10	10
20	180	9	8
30	240	8	6
40	360	9	12
50	600	12	24

β. Για $Q = 35$ μονάδες προϊόντος, έχουμε: $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 12 = \frac{VC-240}{35-30} \Rightarrow VC = 300$ χρηματικές μονάδες

Το κόστος μειώνεται κατά 160 χρηματικές μονάδες, επομένως το κόστος παραγωγής θα είναι ίσο με: $300 - 160 = 140$ χρηματικές μονάδες.

Για $VC = 140$ χρηματικές μονάδες, έχουμε: $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 8 = \frac{140-100}{Q-10} \Rightarrow Q = 15$ μονάδες προϊόντος.

Επομένως, η παραγωγή θα μειωθεί κατά: $\Delta Q = 15 - 35 = -20$ μονάδες προϊόντος

γ. Η επιχείρηση θα πρέπει να βρει την ποσότητα για την οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της. Αυτό συμβαίνει, όταν το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν η τιμή του προϊόντος μεταβληθεί, η επιχείρηση μεταβάλλει την παραγόμενη και, συνεπώς, την προσφερόμενη ποσότητα ακολουθώντας την καμπύλη του οριακού κόστους. Έτσι στην ουσία το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης. Επομένως, η επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμές που είναι μικρότερες από το μέσο μεταβλητό κόστος. Επομένως, ο πίνακας προσφοράς που προκύπτει είναι:

P	Q _s
12	40
24	50

δ. i. Για $P = 24$ χρηματικές μονάδες: $\text{Κέρδος} = \Sigma E - TC \Rightarrow 400 = P \cdot Q_s - (VC + FC) \Rightarrow 400 = 24 \cdot 50 - (600 + FC) \Rightarrow FC = 200$ χρηματικές μονάδες

ii. $FC = P_{\text{σταθ. συντελεστή}} \cdot Q_{\text{σταθ. συντελεστή}} \Rightarrow 200 = P \cdot 2 \Rightarrow P_{\text{σταθ. συντελεστή}} = 100$ χρηματικές μονάδες.

Δ. Κριτήρια Αξιολόγησης

ΚΡΙΤΗΡΙΟ 1 ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ

A1.

α. Σ

β. Λ

γ. Σ

δ. Λ

ε. Σ

A2. δ

A3. α

ΟΜΑΔΑ ΔΕΥΤΕΡΗ

B. Σελίδα 84 – 85, σχολικό βιβλίο

ΟΜΑΔΑ ΤΡΙΤΗ

Γ1. Για $Q = 50$, $AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{600}{50} = 12$ χρηματικές μονάδες

Για $Q = 80$, $AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = 80 \cdot 10 = 800$ χρηματικές μονάδες

Για $Q = 100$, $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow 10 = \frac{VC - 800}{100 - 80} \Rightarrow VC = 1.000$ χρηματικές μονάδες

$AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = 11 \cdot Q$ (1)

$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \Rightarrow (1) \Rightarrow 21 = \frac{11 \cdot Q - 1.000}{Q - 100} \Rightarrow Q = 110$ μονάδες προϊόντος

και από την (1) έχουμε $VC = 11 \cdot Q = 1.210$ χρηματικές μονάδες

Συνολικό Προϊόν (Q)	Μεταβλητό Κόστος (VC)	Μέσο Μεταβλητό Κόστος (AVC)	Οριακό Κόστος (MC)
50	600	12	10
80	800	10	6.66

100	1.000	10	10
110	1.210	11	21

Γ2. Η επιχείρηση θα πρέπει να βρει την ποσότητα για την οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της. Αυτό συμβαίνει, όταν το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν η τιμή του προϊόντος μεταβληθεί, η επιχείρηση μεταβάλλει την παραγόμενη και, συνεπώς, την προσφερόμενη ποσότητα ακολουθώντας την καμπύλη του οριακού κόστους. Έτσι στην ουσία το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης. Επομένως, η επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμές που είναι μικρότερες από το μέσο μεταβλητό κόστος. Επομένως, ο πίνακας προσφοράς που προκύπτει είναι:

	P	Q _s
A	10	100
B	21	110

$$\text{Γ3. } E_{SB \rightarrow A} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_B}{Q_B} = \frac{100-110}{10-21} \cdot \frac{21}{110} = \frac{21}{121}$$

Η ελαστικότητα προσφοράς είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

Γ4. Για $P = 10$, $Q_{\text{Sαγορ}} = Q_S \cdot N = 100 \cdot 50 = 5.000$ μονάδες προϊόντος, όπου N = αριθμός όμοιων επιχειρήσεων

Για $P = 21$, $Q_{\text{Sαγορ}} = Q_S \cdot N = 110 \cdot 50 = 5.500$ μονάδες προϊόντος

	P	Q _{Sαγοραία}
A	10	5.000
B	21	5.500

ΟΜΑΔΑ ΤΕΤΑΡΤΗ

Δ1. Η μεταβολή της τιμής ενός ή περισσότερων από τους συντελεστές που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ενός αγαθού συνεπάγεται τη μεταβολή του κόστους παραγωγής του. Η προσφορά αυξήθηκε, επομένως το κόστος των πρώτων υλών μειώθηκε. Η μείωση των τιμών των παραγωγικών συντελεστών, μειώνει το κόστος του αγαθού για κάθε επίπεδο παραγωγής. Αυτό σημαίνει μετατόπιση της καμπύλης του οριακού κόστους προς τα κάτω. Το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, από το σημείο που τέμνει το μέσο μεταβλητό κόστος και μετά, είναι η

καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης και μετατοπίζεται δεξιά, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα.

$$\Delta 2. Q_{s_2} = Q_{s_1} + \frac{40}{100} \cdot Q_{s_1} \Rightarrow Q_{s_2} = 1,4 \cdot Q_{s_1} \Rightarrow Q_{s_1} = 200 + 10 \cdot P$$

$$\Delta 3. \text{ Για } P = 10, Q_{s_1} = 200 + 10 \cdot 10 = 300 \text{ μονάδες προϊόντος και } E_s = \delta \cdot \frac{P}{Q} = 10 \cdot$$

$$\frac{10}{300} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Για } P = 10, Q_{s_2} = 280 + 14 \cdot 10 = 420 \text{ μονάδες προϊόντος και } E_s = \delta \cdot \frac{P}{Q} = 14 \cdot \frac{10}{420} =$$

$$\frac{14}{42} = \frac{2}{6}$$

$$\Delta 4. \text{ Για } P = 20, Q_{s_1} = 200 + 10 \cdot 20 = 400 \text{ μονάδες προϊόντος, } \Sigma E = P \cdot Q_{s_1} = 20 \cdot 400 = 8.000 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } P = 20, Q_{s_2} = 280 + 14 \cdot 20 = 560 \text{ μονάδες προϊόντος, } \Sigma E = P \cdot Q_{s_1} = 20 \cdot 560 = 11.200 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\Delta \Sigma E \% = \frac{\Sigma E_2 - \Sigma E_1}{\Sigma E_1} \cdot 100 = \frac{11.200 - 8.000}{8.000} \cdot 100 = 40\%$$

ΚΡΙΤΗΡΙΟ 2

ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ

A1.

α. Σ

β. Σ

γ. Λ

δ. Λ

ε. Σ

A2. β

A3. α

ΟΜΑΔΑ ΔΕΥΤΕΡΗ

- Β. α)** Σελίδα 83, σχολικό βιβλίο
β) Σελίδα 83 – 84, σχολικό βιβλίο
γ) Σελίδα 84, σχολικό βιβλίο
δ) Σελίδα 84, σχολικό βιβλίο

ΟΜΑΔΑ ΤΡΙΤΗ

Γ1. Για $L = 1$: $AP = \frac{Q}{L} = \frac{10}{1} = 10$ μονάδες προϊόντος, $MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{10-0}{1-0} = 10$ μονάδες προϊόντος

Για να υπολογίσουμε το VC σε κάθε επίπεδο θα πρέπει να βρούμε την αμοιβή του μεταβλητού συντελεστή «εργασία». Από τα δεδομένα παραγωγής και κόστους στον 4^ο εργάτη που παρατηρούμε στον πίνακα, έχουμε: $AVC = \frac{VC}{Q} \Rightarrow VC = AVC \cdot Q = 5 \cdot 80 = 400$ χρηματικές μονάδες. Υπολογίζουμε και την αμοιβή της εργασίας: $VC = W \cdot L \Rightarrow 400 = W \cdot 4 \Rightarrow W = 100$ χρηματικές μονάδες, σταθερό σε όλα τα επίπεδα εργασίας.

Επομένως, έχουμε: $VC = W \cdot L = 100 \cdot 1 = 100$ χρηματικές μονάδες,

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{100}{10} = 10 \text{ χρηματικές μονάδες,}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{100-0}{10-0} = 10 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } L = 2: MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} \Rightarrow 20 = \frac{Q-10}{2-1} \Rightarrow Q = 30 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$AP = \frac{Q}{L} = \frac{30}{2} = 15 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$VC = W \cdot L = 100 \cdot 2 = 200 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{200}{30} = 6,6 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{200-100}{30-10} = 5 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } L = 3: AP = \frac{Q}{L} \Rightarrow Q = 20 \cdot 3 = 60 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{60-30}{3-2} = 30 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$VC = W \cdot L = 100 \cdot 3 = 300 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{300}{60} = 5 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } L = 4: AP = \frac{Q}{L} = \frac{80}{4} = 20 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{80-60}{4-3} = 20 \text{ μονάδες προϊόντος}$$

$$VC = W \cdot L = 100 \cdot 4 = 400 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{100-0}{10-0} = 10 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{400-300}{80-60} = 5 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$\text{Για } L = 5: VC = W \cdot L = 100 \cdot 5 = 500 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{500}{90} = 5,5 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{500-400}{90-80} = 10 \text{ χρηματικές μονάδες}$$

Αριθμός Εργατών (L)	Συνολικό Προϊόν (Q)	Μέσο Προϊόν (AP)	Οριακό Προϊόν (MP)	Μεταβλητό Κόστος (VC)	Μέσο Μεταβλητό Κόστος (AVC)	Οριακό Κόστος (MC)
0	0	-	-	0	-	-
1	10	10	10	100	10	10
2	30	15	20	200	6,6	5
3	60	20	30	300	5	3.3
4	80	20	20	400	5	5
5	90	18	10	500	5,5	10

Γ2. Ο νόμος της φθίνουσας απόδοσης εμφανίζεται με την προσθήκη του 4^{ου} εργάτη, επειδή με την πρόσληψη του συγκεκριμένου εργάτη το συνολικό προϊόν αυξάνεται με φθίνοντα ρυθμό, και το οριακό προϊόν μειώνεται.

Γ3. Η επιχείρηση θα πρέπει να βρει την ποσότητα για την οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της. Αυτό συμβαίνει, όταν το οριακό κόστος είναι ίσο με την τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν η τιμή του προϊόντος μεταβληθεί, η επιχείρηση μεταβάλλει την παραγόμενη και, συνεπώς, την προσφερόμενη ποσότητα ακολουθώντας την καμπύλη του οριακού κόστους. Έτσι στην ουσία το ανερχόμενο τμήμα της καμπύλης του οριακού κόστους, που βρίσκεται πάνω από την καμπύλη του μέσου μεταβλητού κόστους, αποτελεί τη βραχυχρόνια καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης. Επομένως, η

επιχείρηση δεν προσφέρει για τιμές που είναι μικρότερες από το μέσο μεταβλητό κόστος. Επομένως, ο πίνακας προσφοράς που προκύπτει είναι:

	P	Q _s
A	5	80
B	10	90

Ο αγοραίος πίνακας προσφοράς προκύπτει από τον τύπο: $Q_{\text{Sαγορ}} = Q_S \cdot N$, όπου N ο αριθμός των όμοιων επιχειρήσεων.

Για $P = 5$, $Q_{\text{Sαγορ}} = Q_S \cdot N = 80 \cdot 100 = 8.000$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 10$, $Q_{\text{Sαγορ}} = Q_S \cdot N = 90 \cdot 100 = 9.000$ μονάδες προϊόντος

	P	Q _{Sαγορ}
A	5	8.000
B	10	9.000

Γ4. Από τον πίνακα της αγοραίας προσφοράς παίρνουμε τις δύο τιμές και με ένα σύστημα δύο αγνώστων υπολογίζουμε την γραμμική συνάρτηση προσφοράς.

$$9.000 = \gamma + \delta \cdot 10$$

$$(-) \underline{8.000 = \gamma + \delta \cdot 5}$$

$$1.000 = 5 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 200 \quad \text{και} \quad 9.000 = \gamma + 200 \cdot 10 \Rightarrow \gamma = 7.000$$

Η συνάρτηση προσφοράς είναι: $Q_S = 7.000 + 200 \cdot P$

Γ5. Για $P = 6$, $Q_S = 7.000 + 200 \cdot 6 = 8.200$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 8$, $Q_S = 7.000 + 200 \cdot 8 = 8.600$ μονάδες προϊόντος

$$E_{\text{Στόξου}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{8.600 - 8.200}{8 - 6} \cdot \frac{6 + 8}{8.200 + 8.600} = \frac{2.800}{16.800} = \frac{28}{168} = \frac{1}{6}$$

Η ελαστικότητα τόξου είναι μικρότερη από τη μονάδα, επομένως η προσφορά χαρακτηρίζεται ανελαστική.

ΟΜΑΔΑ ΤΕΤΑΡΤΗ

Δ1. Σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα υπάρχουν δύο συναρτήσεις αγοραίας προσφοράς. Έχουμε μια συνάρτηση για $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες και $N = 10$, στα σημεία A και Δ του πίνακα, επειδή η τιμή αλλάζει και όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την προσφορά μένουν σταθεροί (*ceteris paribus*) και μια συνάρτηση για $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες και $N = 20$, στα σημεία B και E του πίνακα, επειδή η τιμή αλλάζει και όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την προσφορά μένουν σταθεροί (*ceteris paribus*).

Δ2. Για να συμπληρώσουμε τα κενά του πίνακα, θα πρέπει να υπολογίσουμε τις συναρτήσεις προσφοράς για $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες. Από τα σημεία Α και Δ υπολογίζουμε την συνάρτηση προσφοράς για 10 όμοιες επιχειρήσεις και εργατικό μισθό 1.000 χρηματικές μονάδες, λύνοντας ένα σύστημα με δύο αγνώστους:

$$40 = \gamma + \delta \cdot 20$$

$$(-) \underline{20 = \gamma + \delta \cdot 10}$$

$$20 = 10 \cdot \delta \Rightarrow \delta = 2 \text{ και } 40 = \gamma + 2 \cdot 20 \Rightarrow \gamma = 0$$

Η συνάρτηση προσφοράς για $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες και $N = 10$ επιχειρήσεις είναι: $Q_{S1} = 2 \cdot P$

Δεδομένου ότι ο αριθμός των επιχειρήσεων διπλασιάζεται, τότε και συνάρτηση αγοραίας προσφοράς για $W = 1.000$ χρηματικές μονάδες και $N = 20$ επιχειρήσεις θα είναι ίση με:

$$Q_{S2} = Q_{S1} \cdot 2 \Rightarrow Q_{S2} = 4 \cdot P.$$

Έτσι υπολογίζουμε τα κενά του πίνακα με την αγοραία συνάρτηση προσφοράς $Q_{S2} = 4 \cdot P$.

Για $P = 20$, $Q_S = 4 \cdot 20 = 80$ μονάδες προϊόντος

Για $P = 30$, $Q_S = 4 \cdot 30 = 120$ μονάδες προϊόντος

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ I	ΤΙΜΗ H (P)	ΑΓΟΡΑΙΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (Qs)	ΕΡΓΑΤΙΚΟ Σ ΜΙΣΘΟΣ (W)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ N (N)
A	10	20	1000	10
B	20	80	1000	20
Γ	5	40	800	10
Δ	20	40	1000	10
E	30	120	1000	20

Δ3. Δεδομένου ότι οι καμπύλες είναι παράλληλες μεταξύ τους, η συνάρτηση αγοραίας προσφοράς για $W = 800$ χρηματικές μονάδες θα έχει $\delta = 2$ (ίδια κλίση της ευθείας με την Q_{S1}).

Γνωρίζοντας την αγοραία ποσότητα, την τιμή και την κλίση της ευθείας προκύπτει:

$40 = \gamma + 2 \cdot 5 \Rightarrow \gamma = 30$ και η συνάρτηση προσφοράς για $W = 800$ χρηματικές μονάδες

θα είναι: $Q_{S3} = 30 + 2 \cdot P$

$$\Delta 4. E_{S\Gamma} = \delta \cdot \frac{P\Gamma}{Q\Gamma} = 2 \cdot \frac{5}{40} = \frac{1}{4}$$

Δ5. Για την κατασκευή της Q_{S1} και Q_{S2} , όπου το $\gamma = 0$, οι καμπύλες ξεκινούν από την αρχή των αξόνων. Παίρνοντας και τις αντίστοιχες τιμές από τον πίνακα, ενώνουμε με ευθύγραμμα τμήματα τα σημεία αυτά και κατασκευάζουμε τις καμπύλες S_1 και S_2 .

Για την καμπύλη S_3 , όπου το $\gamma > 0$, έχουμε:

$$\text{Για } P = 0, Q_{S3} = 30 + 2 \cdot 0 = 30$$

$$\text{Για } P = 10, Q_{S3} = 30 + 2 \cdot 10 = 50$$

