

Γ ■ Ασκήσεις για λύση

1 ■ α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Σταθερός συντελεστής	Μεταβλητός συντελεστής	Q	AP	MP
15	0	0	–	–
15	1	;	;	600
15	2	;	800	;
15	3	2.400	;	;
15	4	;	750	;
15	5	;	;	400
15	6	;	;	0
15	7	3.200	;	;

β. Από ποιο σημείο και μετά εμφανίζεται ο νόμος της φθίνουσας απόδοσης;

γ. Σε ποια σημεία γίνονται το μέσο και το συνολικό προϊόν μέγιστο;

2 ■ Τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής.

Αριθμός Εργατών L	Συνολικό Προϊόν Q	Μέσο Προϊόν AP	Οριακό Προϊόν MP
0		–	–
1			5
3		6	
5		7	
		8	10,5
9	72		
		7,9	7
12	84		
14			0
15			–9

α. Να συμπληρώσετε τα κενά του παρουσιάζοντας τους σχετικούς υπολογισμούς.

β. Με βάση τα στοιχεία του συμπληρωμένου πίνακα, να αναφέρετε μετά από ποιο επίπεδο απασχόλησης εμφανίζονται οι συνέπειες του νόμου της φθίνουσας απόδοσης.

γ. Να αιτιολογήσετε σε ποιο επίπεδο απασχόλησης το συνολικό προϊόν (Q ή TP) γίνεται μέγιστο.

δ. Να κάνετε διαγραμματική απεικόνιση των μεγεθών του Συνολικού Προϊόντος και Οριακού Προϊόντος.

3 ■ α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας με το AP και το MP:

L	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Q	0	6	16	24	30	34	34	32	26

- β. Από ποιο σημείο και μετά εμφανίζεται ο νόμος της φθίνουσας απόδοσης;
 γ. Σε ποιο σημείο το μέσο προϊόν γίνεται μέγιστο;
 δ. Σε ποιο σημείο το συνολικό προϊόν γίνεται μέγιστο;
 ε. Να παρασταθούν γραφικά οι καμπύλες του συνολικού, του μέσου και του οριακού προϊόντος.

4  Δίνεται ο πίνακας:

L	0	1	2	3	4	5	6
AP	–	58	70	78	82	82	78

- α. Σε ποιο επίπεδο εργασίας το μέσο προϊόν γίνεται μέγιστο;
 β. Να παρασταθούν γραφικά οι καμπύλες του συνολικού, του μέσου και του οριακού προϊόντος.

5  Τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής.

Αριθμός Εργατών L	Συνολικό Προϊόν Q	Μέσο Προϊόν AP	Οριακό Προϊόν MP
0	0	–	–
1			6
2		7	
3			13
4	32		
5		7,2	
6			0
7			–1

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα παρουσιάζοντας τους σχετικούς υπολογισμούς.
 β. Με βάση τα στοιχεία του συμπληρωμένου πίνακα, να αναφέρετε μετά από ποιο επίπεδο απασχόλησης εμφανίζονται οι συνέπειες του νόμου της φθίνουσας απόδοσης.

6  Ο παρακάτω πίνακας αναφέρεται στην παραγωγή ενός αγαθού κατά τη βραχυχρόνια περίοδο.

L	0	1	2	3	4	5	6
Q	0	;	;	30	36	;	;
AP	–	10	;	;	9	8,2	;
MP	–	;	12	;	;	;	–2

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα.
 β. Από ποιο επίπεδο απασχόλησης εμφανίζεται η ισχύς του νόμου της φθίνουσας απόδοσης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

7 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

L	0	1	;	;	;
Q	;	;	;	;	;
AP	;	48	60	54	36
MP	;	48	72	48	12

8 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας, αν είναι γνωστό ότι στον 3ο εργάτη το μέσο προϊόν (AP) είναι μέγιστο και στον 6ο το συνολικό προϊόν (Q) είναι μέγιστο.

L	0	1	2	3	4	5	6	7
Q	0	;	;	;	;	;	;	8.000
AP	–	;	2.000	;	1.875	1.700	;	;
MP	–	1.500	;	;	;	1.000	;	;

9 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας, αν είναι γνωστό ότι στον 4ο εργάτη το μέσο προϊόν μειοτοποιείται, ενώ στον 7ο εργάτη το συνολικό προϊόν γίνεται μέγιστο.

L	1	2	3	4	5	6	7	;
Q	40	;	;	;	240	;	;	;
AP	;	;	52	;	;	42	;	31
MP	;	56	;	;	;	12	;	–4

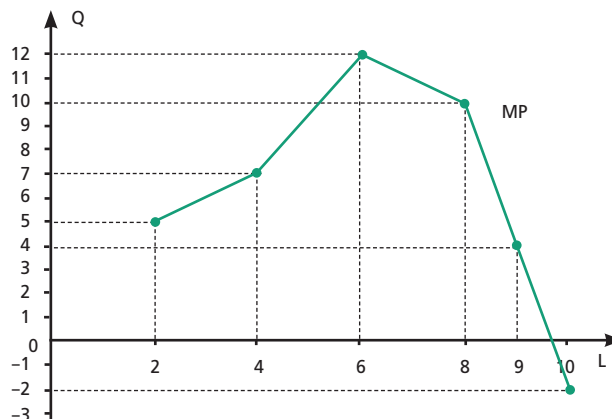
10 ■ Τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής.

Αριθμός Εργατών L	Συνολικό Προϊόν Q	Μέσο Προϊόν AP	Οριακό Προϊόν MP
0	0	–	–
1	60		
2			80
3		80	
4			
5	354	70,8	
6			0
7		50	

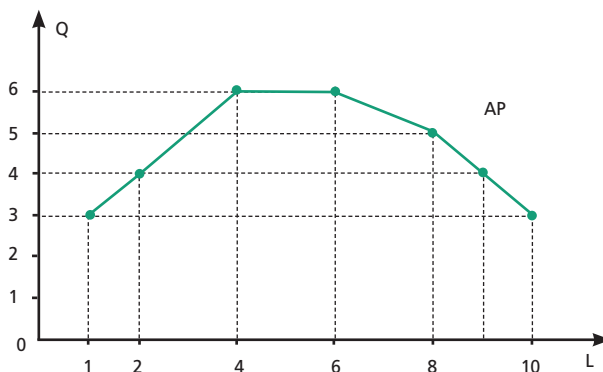
- Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα παρουσιάζοντας τους σχετικούς υπολογισμούς, γνωρίζοντας ότι το AP μεγιστοποιείται σε επίπεδο απασχόλησης 4 εργατών.
- Με βάση τα στοιχεία του συμπληρωμένου πίνακα να εξηγήσετε μετά από ποιο επίπεδο απασχόλησης εμφανίζεται η φθίνουσα απόδοση του μεταβλητού συντελεστή.
- Να αιτιολογήσετε σε ποιο επίπεδο απασχόλησης το συνολικό προϊόν (Q ή TP) γίνεται μέγιστο.
- Να κάνετε διαγραμματική απεικόνιση των μεγεθών του Συνολικού και του Οριακού Προϊόντος δείχνοντας τα επίπεδα απασχόλησης όπου τα MP και TP γίνονται μέγιστα.

- 11 Σε μια επιχείρηση που απασχολεί 4 εργάτες παράγονται Q_1 μονάδες προϊόντος.
- Πόσους επιπλέον πρέπει να προσλάβουμε ώστε το συνολικό προϊόν να αυξηθεί κατά 385, το μέσο προϊόν να μειωθεί κατά 35 και το οριακό να γίνει 77;
 - Να βρεθούν το συνολικό και το μέσο προϊόν και στα δύο επίπεδα απασχόλησης.
- 12 Μια επιχείρηση με άγνωστο αριθμό εργατών παράγει Q_1 μονάδες προϊόντος. Αν η επιχείρηση τριπλασιάσει τους εργάτες, το συνολικό προϊόν αυξάνεται κατά 108, το μέσο προϊόν μειώνεται κατά 48 και το οριακό γίνεται 18.
- Να βρεθεί ο αριθμός των εργατών.
 - Να βρεθεί η μεταβολή του AP όταν οι εργάτες από 4 γίνουν 8.
- 13 Μια επιχείρηση απασχολεί τον Μάρτιο 4 εργάτες και παράγει 4.800 μονάδες προϊόντος. Τον Απρίλιο προσλαμβάνει άλλους 2 εργάτες και το επιπλέον προϊόν του καθενός είναι 1.300 μονάδες. Τον Μάιο απασχολεί 9 εργάτες και το συνολικό προϊόν αυξάνεται κατά 3.580 μονάδες σε σχέση με τον περασμένο μήνα.
- Ποιο μήνα η επιχείρηση έχει μεγαλύτερη παραγωγικότητα (παραγωγικότητα = AP);
 - Να βρεθεί το συνολικό και το οριακό προϊόν κάθε μήνα.
 - Να βρεθεί το μέσο προϊόν του 5ου εργάτη.
- 14 Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής και όταν απασχολεί 2 εργαζόμενους, αυτοί παράγουν 5 μονάδες προϊόντος ο καθένας. Προσλαμβάνοντας 2 επιπλέον εργαζόμενους, το μέσο προϊόν της αυξάνεται κατά 1 μονάδα. Μια επιπλέον αύξηση του προσωπικού της αυξάνει το μέσο προϊόν σε 8 μονάδες και το οριακό σε 12 μονάδες. Αυξάνοντας το προσωπικό της κατά 2 άτομα το μέσο προϊόν της γίνεται 8,5. Συνεχίζοντας την αύξηση του προσωπικού της κατά 1 άτομο το οριακό της προϊόν γίνεται -5. Να υπολογίσετε την παραγωγή στα επίπεδα εργασίας για τα οποία δίνονται τα παραπάνω στοιχεία.

- 15 Με βάση τα στοιχεία απασχόλησης και οριακού προϊόντος που σας δίνονται στην γραφική απεικόνιση για μια επιχείρηση που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής, να κατασκευάσετε τον πίνακα της Συνολικής παραγωγής και του Μέσου Προϊόντος. Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται η παραγωγή όταν η απασχόληση αυξάνεται από 5 σε 9 μονάδες.

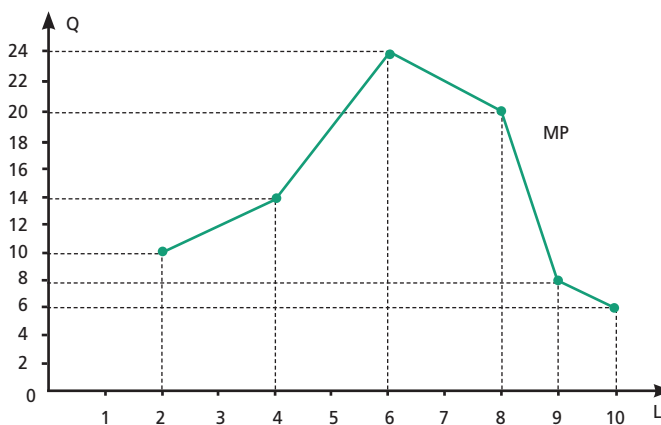


- 16 ■ Με βάση τα στοιχεία απασχόλησης και μέσου προϊόντος που σας δίνονται στη γραφική απεικόνιση για μια επιχείρηση που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής:



- Να κατασκευάσετε τον πίνακα της συνολικής παραγωγής και του οριακού προϊόντος.
- Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται η παραγωγή όταν η απασχόληση αυξάνεται από 3 σε 8 μονάδες.

- 17 ■ Με βάση τα στοιχεία απασχόλησης και οριακού προϊόντος που σας δίνονται στη γραφική απεικόνιση για μια επιχείρηση που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής:

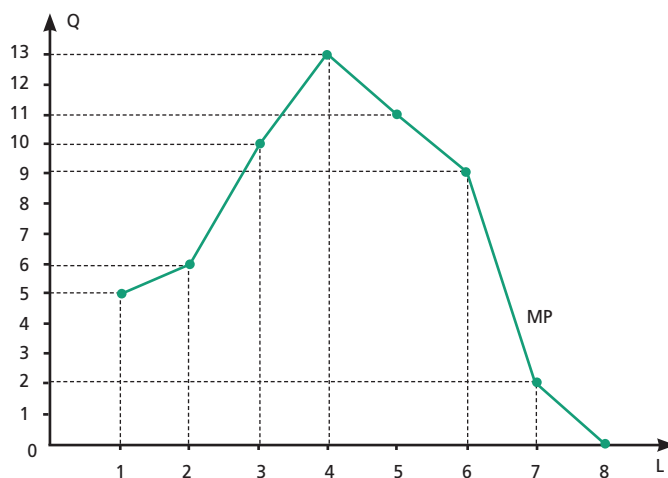


- Να κατασκευάσετε τον πίνακα της συνολικής παραγωγής και του μέσου προϊόντος.
- Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται η παραγωγή όταν η απασχόληση αυξάνεται από 5 σε 10 μονάδες.
- Να υποδείξετε σε ποιο επίπεδο απασχόλησης αρχίζει η φθίνουσα απόδοση.

- 18 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής και όταν απασχολεί 2 εργαζόμενους, το οριακό προϊόν είναι 5 μονάδες προϊόντος. Προσλαμβάνοντας 1 επιπλέον εργαζόμενο το μέσο προϊόν της αυξάνεται κατά 1 μονάδα. Μια επιπλέον αύξηση του προσωπικού κατά 2 άτομα έχει ως αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση του μέσου προϊόντος. Αυξάνοντας το προσωπικό της κατά 2 άτομα το μέσο προϊόν της γίνεται 5. Συνεχίζοντας την αύξηση του προσωπικού της σε 9 άτομα το οριακό της προϊόν γίνεται 0,5. Ζητούνται:

- Να υπολογίσετε την παραγωγή στα επίπεδα εργασίας για τα οποία δίνονται τα παραπάνω στοιχεία.
- Να απεικονίσετε διαγραμματικά την καμπύλη του οριακού προϊόντος.

- γ. Αν αθροίσουμε το οριακό προϊόν κάθε ενός από τους 9 εργαζόμενους, θα έχουμε υπολογίσει το συνολικό προϊόν των 9 εργατών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- 19 ■ Με βάση τα στοιχεία απασχόλησης και οριακού προϊόντος που δίνονται στην γραφική απεικόνιση, για μια επιχείρηση που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο και παράγει ανδρικά κοστούμια:
- Να υπολογίσετε το μέσο προϊόν (AP) του μεταβλητού συντελεστή και να προσδιορίσετε σε τι μονάδες μετρούμε το μέγεθος του AP της επιχείρησης.
 - Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται η παραγωγή όταν η απασχόληση μειωθεί από 7 σε 5 μονάδες.
 - Να υποδείξετε σε ποιο επίπεδο απασχόλησης μεγιστοποιείται το συνολικό προϊόν και να το υπολογίσετε.



- 20 ■ Ο παρακάτω πίνακας αναφέρεται στην παραγωγή ενός αγαθού κατά τη βραχυχρόνια περίοδο.

L	0	2	4	9	11	12
Q	0	80	;	592	672	;
MP	-	;	56	;	40	32

- Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα.
- Να διατυπώσετε τον νόμο της φθίνουσας απόδοσης. Πού οφείλεται ο νόμος της φθίνουσας απόδοσης;
- Σε ποια περίοδο (βραχυχρόνια ή μακροχρόνια) ισχύει ο νόμος της φθίνουσας απόδοσης και γιατί;
- Να υπολογίσετε το Μέσο Προϊόν όταν απασχολούνται 10 εργάτες.

- 21  Δίνεται ο παρακάτω πίνακας παραγωγής μιας επιχείρησης που παράγει γεωργικά προϊόντα σε χωράφι έκτασης 100 στρεμμάτων:

Μονάδες σταθερού συντελεστή	Μονάδες μεταβλητού συντελεστή (L)	Συνολική παραγωγή (Q)	Οριακό Προϊόν (MP)
100	0	0	;
100	2	;	2
100	5	19	;
100	6	;	7
100	7	;	2
100	8	29	;

- α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
 β. Να υπολογιστεί i. το μέσο προϊόν των 7 εργατών και ii. το συνολικό προϊόν των 4 εργατών.
- 22  Ο παρακάτω πίνακας αναφέρεται στην παραγωγή ενός αγαθού (ζευγάρια παπούτσια) κατά τη βραχυχρόνια περίοδο.

Μονάδες σταθερού συντελεστή	Μονάδες μεταβλητού συντελεστή (L)	Συνολική παραγωγή (Q)	Οριακό Προϊόν (MP)
10	1	;	2
10	3	;	5
10	5	;	8
10	7	;	4
10	9	;	2
10	12	;	1

- α. Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
 β. Να υπολογίσετε την παραγωγικότητα της εργασίας (AP) όταν απασχολούνται 10 εργάτες.
 γ. Πόση είναι η παραγωγή όταν απασχολούνται 6 εργαζόμενοι;
 δ. Πόσες θέσεις εργασίας πρέπει να καλυφθούν αν η επιχείρηση επιθυμεί να αυξήσει την παραγωγή από 38 σε 42 μονάδες;
 ε. Το Οριακό Προϊόν των 5 εργαζομένων είναι 8. Σε τι μονάδες μετρίεται το μέγεθος αυτό;
- 23  Να ορίσετε την έννοια του οριακού προϊόντος ενός μεταβλητού συντελεστή (π.χ. της εργασίας) κατά τη βραχυχρόνια περίοδο. Δείχνει το άθροισμα του οριακού προϊόντος σε κάθε επίπεδο εργασίας τη συνολική παραγωγή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- 24  Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για την παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής. Με δεδομένο ότι η απασχόληση των εργαζομένων είναι οκτάωρη, να υπολογίσετε: α. τα κενά του πίνακα και β. πόση είναι η μεταβολή της παραγωγής με την προσθήκη της δεύτερης ώρας εργασίας του ένατου εργάτη.

L	0	2	5		10	16
Q						
AP	-		49,6	61	56,8	
MP	-	40		80		32

25 ■ Η συνάρτηση του μέσου προϊόντος είναι $AP = -\frac{10}{3}L^2 + 40L$.

- Na βρεθεί η συνάρτηση του συνολικού προϊόντος.
- Na βρεθεί η συνάρτηση του οριακού προϊόντος.
- Σε ποιο επίπεδο εργασίας το AP γίνεται μέγιστο;
- Σε ποιο επίπεδο εργασίας το TP γίνεται μέγιστο;

26 ■ Η συνάρτηση του συνολικού προϊόντος είναι $Q(L) = -10L^3 + 100L^2 - 16L$.

- Na βρεθούν οι συναρτήσεις του μέσου και του οριακού προϊόντος.
- Σε ποιο επίπεδο εργασίας το μέσο προϊόν γίνεται μέγιστο;

27 ■ Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

L	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Q	0	180	450	765	1.200	1.500	1.680	1.820	1.600

- Na υπολογίσετε το AP και το MP.
- Σε ποιο επίπεδο εργασίας το μέσο προϊόν γίνεται μέγιστο;
- Na βρεθεί ο αριθμός των εργατών όταν το μέσο προϊόν αυξανόμενο γίνεται 21.
- Na βρεθεί η αύξηση των εργατών όταν το μέσο προϊόν αυξανόμενο από 21 γίνει 24.

28 ■ Δίνεται ο ακόλουθος πίνακας:

L	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Q	0	100	500	900	1.200	1.400	1.560	1.560	1.440

Αν κάθε εργάτης εργάζεται 8 ώρες:

- Na υπολογίσετε την παραγωγικότητα ανά ώρα εργασίας.
- Με πόσες ώρες εργασίας έχουμε μέγιστη παραγωγικότητα;
- Ποια η μεταβολή του συνολικού προϊόντος ώστε το μέσο προϊόν από αυξανόμενο σε 35 να γίνει κατερχόμενο σε 35;
- Με πόσες επιπλέον ώρες εργασίας το συνολικό προϊόν από 975 γίνεται 1.480;

29 ■ Na συμπληρωθεί ο πίνακας:

Q	0	1	2	3	4	5	6
FC							
VC							
TC	600	1.040	1.360	1.560	1.820	2.180	2.640

30 ■ Δίνεται ο πίνακας:

Q	1	2	3	4	5	6	7
VC	50	80	125	210	325	500	695

Αν το σταθερό κόστος είναι 100 χρηματικές μονάδες, τότε:

- Να υπολογίσετε τα TC, AFC, AVC, ATC και MC σε κάθε επίπεδο παραγωγής.
- Να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις των FC, VC, TC (σε ένα διάγραμμα), AFC, AVC, ATC (σε ένα διάγραμμα) και MC.

31 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
		600			100		
					50		25
					30		15
			4.080				54
		6.480			60		
150				8		108	

32 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
0							
1		1.000					
2						1.400	800
3			3.200				
4					950		
5							3.200
6						2.000	
7			16.800				

33 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

L	Q	AP	MP	FC	VC	TC	MC
0							
1		400		2.400		12.000	
2			600				18
3		600			30.000		
4			400			42.000	
5		480					36



- 34 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας, αν είναι γνωστό ότι μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία.

L	Q	AP	MP	FC	VC	TC	MC
0							
1			300		5.000		
2			450				
3		425					
4			725				
5		500				26.000	
6			450				
7			100				

- 35 ■ Για να παραχθούν από ένα εργοστάσιο 50 ηλεκτρικές συσκευές στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής, έγιναν τα εξής μεταβλητά και σταθερά έξοδα:

- πρώτες ύλεις 1.000 €
- ενοίκια εργοστασίου 2.800 €
- ημερομίσθια εργατών 2.000 €
- ασφάλιστρα πυρός 200 €

Αν η επιχείρηση διπλασιάσει την παραγωγή της και αυτό διπλασιάσει το μεταβλητό της κόστος (αναλογικά έξοδα), ποιο θα είναι το μέσο κόστος στα δύο επίπεδα παραγωγής, δεδομένου ότι η επιχείρηση δε θα χρησιμοποιήσει επιπλέον σταθερούς συντελεστές;

- 36 ■ Για να παραχθούν από ένα εργοστάσιο 10 ψυγεία, έγιναν τα εξής μεταβλητά και σταθερά έξοδα:

- πρώτες ύλεις 1.000 €
- ενοίκια εργοστασίου 400 €
- ημερομίσθια εργατών 3.000 €
- ασφάλιστρα 20 €

Αν η επιχείρηση διπλασιάσει την παραγωγή της και αυτό διπλασιάσει το μεταβλητό της κόστος (αναλογικά έξοδα), πόσο θα μεταβληθεί το μέσο κόστος, δεδομένου ότι η επιχείρηση δε θα χρησιμοποιήσει άλλους σταθερούς συντελεστές;

- 37 ■ Για να παραχθούν από ένα εργοστάσιο επίπλων 20 τραπεζαρίες, έγιναν τα εξής μεταβλητά και σταθερά έξοδα:

ενοίκια εργοστασίου 8.000 €, ημερομίσθια εργατών 3.000 €, ασφάλιστρα της επιχείρησης 100 €, πρώτες ύλεις 1.500 €, καύσιμα 500 € και πάγια έξοδα υπηρεσιών τηλεφωνίας 1.000 €

Αν η επιχείρηση διπλασιάσει την παραγωγή της, τα μεταβλητά της έξοδα αυξάνονται κατά 50%. Με δεδομένο η επιχείρηση μπορεί να διπλασιάσει την παραγωγή της βραχυχρόνια χωρίς να αυξήσει τον κεφαλαιουσικό της εξοπλισμό, να υπολογίσετε:



- α. Ποιο είναι το Μέσο Κόστος των 20 και ποιο των 40 μονάδων παραγωγής.
 β. Ποιο είναι το Μέσο Μεταβλητό Κόστος και ποιο το Μέσο Σταθερό Κόστος των 20 μονάδων παραγωγής.
 γ. Πόσο θα μεταβληθεί το Συνολικό Κόστος όταν αυξηθεί η παραγωγή της από 38 σε 40 μονάδες αγαθού.

38 Δίνεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά μια επιχείρηση η οποία λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής και χρησιμοποιεί ένα μεταβλητό συντελεστή, την εργασία, και δύο μονάδες σταθερού συντελεστή. Η τιμή του σταθερού συντελεστή είναι 50 € και το ημερομίσθιο είναι 60 €.

Εργάτες (L)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Προϊόν (Q)	0	4	10	18	30	50	60	62	63

- α. Να υπολογίσετε το Μεταβλητό Κόστος (VC) και το Συνολικό Κόστος (TC) σε κάθε επίπεδο παραγωγής.
 β. Να υπολογίσετε το Οριακό Κόστος (MC) για τα επίπεδα παραγωγής που δίνονται στον πίνακα.
 γ. Να υπολογίσετε το Οριακό Κόστος της 5ης μονάδας παραγωγής.
 δ. Να κατασκευάσετε σε κοινό διάγραμμα τις καμπύλες Σταθερού Κόστους, Μεταβλητού Κόστους και Συνολικού Κόστους.

39 Μια επιχείρηση απασχολεί 21 εργάτες και σε μια ημέρα παράγει 30 παντελόνια με μεταβλητό κόστος 7.000 χρηματικές μονάδες για το κάθε παντελόνι. Αν αυξήσει την παραγωγή της κατά 10 παντελόνια, το μέσο μεταβλητό κόστος της διαμορφώνεται στις 6.250 χρηματικές μονάδες.

- α. Να υπολογίσετε το οριακό κόστος της τριακοστής πρώτης μονάδας παραγωγής.
 β. Αν θεωρήσουμε πως ο μοναδικός μεταβλητός συντελεστής της επιχείρησης είναι η εργασία, να υπολογίσετε το ύψος του ημερομισθίου.

40 Μια επιχείρηση παράγει το προϊόν X και παρουσιάζει τα παρακάτω στοιχεία κόστους:

Q	0	1	2	3	4	5
Συνολικό Κόστος	0	600	1.152	1.260	1.710	2.484

Σε ποια περίοδο παραγωγής (βραχυχρόνια ή μακροχρόνια) παράγει η επιχείρηση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

41 Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για την παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής. Να συμπληρώσετε τα κενά με δεδομένο ότι όταν η επιχείρηση παράγει 40 μονάδες αγαθού, επιβαρύνεται με κόστος 15,5 για την καθεμιά μονάδα.

Q	FC	VC	AVC	MC	TC
0			–	–	
16		200			
			12	11,5	
40			10,5		
60				7,5	
72			11,5		
80			13,75		

- 42 Τα παρακάτω δεδομένα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης στη βραχυ-χρόνια περίοδο:

Εργασία	0	1	2	3	4	5	8
Οριακό κόστος	–	17,5	8,75	7	14	17,5	35

Μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία. Η αμοιβή της εργασίας είναι σταθερή και ίση με 70 € ($w = 70$).

- Να υπολογίσετε το οριακό προϊόν της επιχείρησης. Από ποιο επίπεδο απασχόλησης εμφανίζονται τα αποτελέσματα του νόμου της φθίνουσας απόδοσης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 - Να περιγράψετε την πορεία του οριακού κόστους και να εξηγήσετε που οφείλεται.
- 43 Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής χρησιμοποιώντας 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλεις. Το κόστος της πρώτης ύλης είναι 80 € για κάθε μονάδα αγαθού που παράγεται. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα στοιχεία απασχόλησης, παραγωγής και κόστους.

L	0	1	2	3	;	10
Q	0	4	12	22	40	60
MC	–	95	87,5	86	90	92

- Να υπολογίσετε πόσους εργαζόμενους χρησιμοποιεί η επιχείρηση προκειμένου να παράγει 40 μονάδες προϊόντος.
 - Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται το κόστος παραγωγής της αν αυξήσει την παραγωγή της από 10 σε 35 μονάδες.
- 44 Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για την παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής.

L	0	1	2	4	6	9
AVC	–	225	210	205	205	206

- α. Με δεδομένο ότι ο εργατικός μισθός είναι 50 € και η αξία των πρώτων υλών είναι 200 € για κάθε μονάδα παραγόμενου προϊόντος, να υπολογίσετε την παραγωγή της επιχείρησης.
- β. Να υπολογίσετε το Μέσο Μεταβλητό Κόστος όταν η επιχείρηση παράγει 50 μονάδες αγαθού.

- 45 ■ Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για την παραγωγή μιας επιχείρησης που αφορούν την απασχόληση, την παραγωγή και το κόστος της:

L	0	1	2	3	4	5
Q	0	16	32	40	65	85
TC	0	400	620	820	1.040	2.100

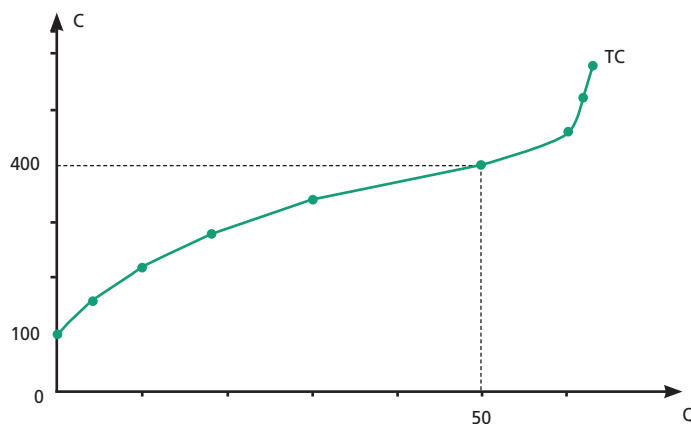
Να απαντήσετε αν η επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια ή τη μακροχρόνια περίοδο παραγωγής και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- 46 ■ Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για την παραγωγή μιας επιχείρησης που αφορούν την απασχόληση και το συνολικό κόστος της:

L	0	1	2	3	4	5
MP	–	2	6	8	9	5
TC	100	14.500	28.900	43.300	57.700	72.100

- α. Να απαντήσετε αν η επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια ή τη μακροχρόνια περίοδο παραγωγής και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Αν αθροίσουμε το οριακό κόστος της κάθε μιας μονάδας παραγωγής, θα έχουμε ως αποτέλεσμα το Συνολικό της Κόστος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας θεωρητικά και υπολογιστικά.

- 47 ■ Το διάγραμμα δείχνει στοιχεία του κόστους μιας επιχείρησης.



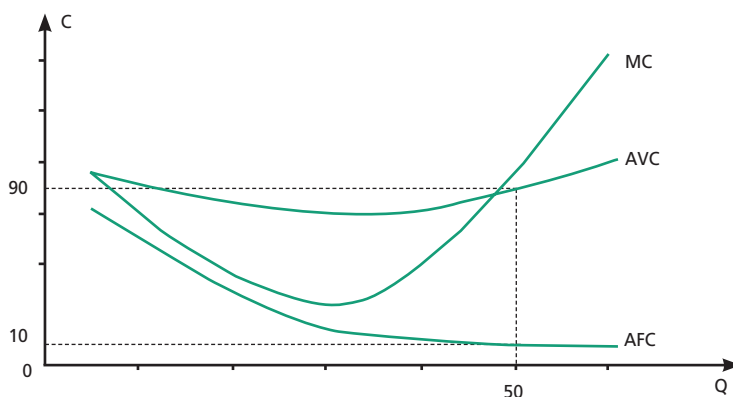
- α. Σε ποια περίοδο παραγωγής αναφέρονται τα στοιχεία του κόστους που παρουσιάζονται στο διάγραμμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- β. Να υπολογίσετε το Μέσο Σταθερό Κόστος όταν παράγει 25 μονάδες αγαθού.
 γ. Να υπολογίσετε το Μέσο Μεταβλητό Κόστος όταν παράγει 50 μονάδες αγαθού.

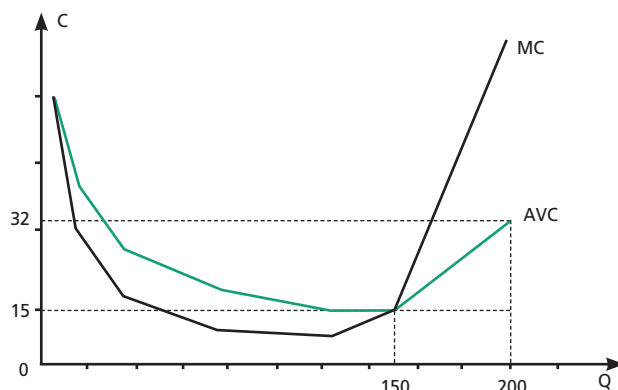
- 48 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής και παράγει βαλίσσες χρησιμοποιώντας 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλες. Όταν παράγει 30 βαλίσσες, το μεταβλητό κόστος της καθεμιάς είναι 140 €. Τριπλασιάζοντας την παραγωγή της, το μεταβλητό κόστος της κάθε βαλίσσας μειώνεται στα 110 €. Με δεδομένο ότι το ημερομίσθιο είναι 60 € και ότι οι πρώτες ύλες κοστίζουν 80 € για την κάθε μονάδα προϊόντος, να υπολογίσετε πόσους επιπλέον εργάτες προσέλαβε.
- 49 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής με τα στοιχεία κόστους που φαίνονται στον πίνακα. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί 5 μονάδες σταθερού συντελεστή και 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλες. Το ημερομίσθιο και η τιμή της πρώτης ύλης που χρησιμοποιείται για κάθε μονάδα παραγωγής είναι σταθερά.

L	Q	VC	AVC	MC	TC
0	0	0	–	–	200
2	4			120	
4				105	
12	100	10.480			

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα χρησιμοποιώντας τις σχέσεις που συνδέουν τα μεγέθη που αφορούν το κόστος παραγωγής.
 β. Να υπολογίσετε την τιμή του σταθερού συντελεστή, το ύψος του ημερομισθίου και την τιμή της πρώτης ύλης.
- 50 ■ Με βάση τα δεδομένα του κόστους που παρουσιάζονται στο διάγραμμα, να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:
- α. Η επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
 β. Πόσο είναι το Συνολικό Κόστος όταν παράγονται 50 μονάδες προϊόντος;



- 51 Στο διάγραμμα παρουσιάζονται στοιχεία του κόστους μιας επιχείρησης εκφρασμένα σε €.



Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται το συνολικό κόστος όταν η παραγωγή αυξάνεται από 170 σε 180 μονάδες.

- 52 Ένα εστιατόριο απασχολώντας 30 άτομα προσωπικό εξυπηρετεί 100 πελάτες την ημέρα, προσφέροντάς τους τις αντίστοιχες υπηρεσίες εστίασης με μεταβλητό κόστος παραγωγής 20 € για τον κάθε πελάτη. Οι πρώτες ύλεις που χρησιμοποιεί είναι 5 € για το κάθε γεύμα και το ημερομίσθιο είναι σταθερό. Αν αυξήσει το προσωπικό της κατά 10 άτομα, μπορεί να εξυπηρετήσει τη διπλάσια ποσότητα πελατών με τον ίδιο εξοπλισμό που διαθέτει, με μεταβλητό κόστος παραγωγής 15 € για τον κάθε πελάτη.

- Να υπολογίσετε το ύψος του ημερομισθίου.
- Να υπολογίσετε το οριακό κόστος της 101ης μονάδας παραγωγής (υπηρεσίας εστίασης).

- 53 Μια επιχείρηση κατασκευής τραπεζιών παράγει 7 τραπεζία ημερησίως με μεταβλητό κόστος 455.000 χρηματικές μονάδες. Αυξάνοντας την παραγωγή της κατά δύο τραπεζία, το μέσο μεταβλητό της κόστος διαμορφώνεται στις 70.000 χρηματικές μονάδες. Να υπολογίσετε το οριακό κόστος της όγδοης και της ένατης μονάδας παραγωγής.

- 54 Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για την παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί δύο μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλεις.

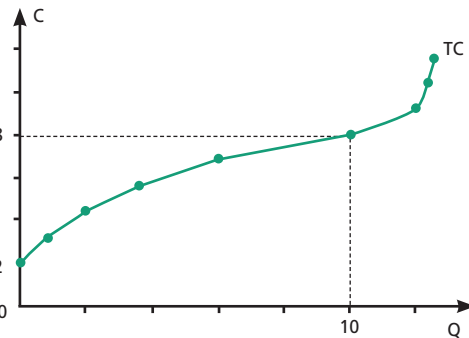
L	0	1	2	3	4
AVC	–	37,5	24	20,4	21

- Με δεδομένο ότι ο εργατικός μισθός είναι 45 χρηματικές μονάδες και η αξία των πρώτων υλών είναι 15 χρηματικές μονάδες για κάθε μονάδα παραγόμενου προϊόντος να υπολογίσετε την παραγωγή της επιχείρησης.
- Να υποδείξετε αν ισχύει ο ΝΦΑ και από ποιο επίπεδο απασχόλησης.



55 Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται στοιχεία του κόστους μιας επιχείρησης σε €.

- α. Σε ποια περίοδο παραγωγής αναφέρονται τα στοιχεία του κόστους που παρουσιάζονται στο παραπάνω διάγραμμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Να υπολογίσετε το μέσο σταθερό κόστος, το μέσο μεταβλητό και το μέσο συνολικό κόστος των 10 μονάδων παραγωγής.



56 Τα παρακάτω δεδομένα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης στη βραχυ-χρόνια περίοδο:

Εργασία (L)	1	2	3	4	5	6	7
Οριακό κόστος (MC)	40	30	20	30	40	120	240

Μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία. Η αμοιβή της εργασίας είναι σταθερή και ίση με 1.200 χρηματικές μονάδες ($w = 1.200$).

- α. Να υπολογίσετε την παραγωγή σε κάθε επίπεδο εργασίας.
- β. Να υπολογίσετε το οριακό προϊόν της επιχείρησης. Από ποιο επίπεδο απασχόλησης εμφανίζονται τα αποτελέσματα του νόμου της φθίνουσας απόδοσης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- γ. Να υπολογίσετε την παραγωγή της επιχείρησης όταν το μεταβλητό κόστος της είναι 6.600 χρηματικές μονάδες.
- δ. Αν η επιχείρηση επιθυμεί να μειώσει το μεταβλητό κόστος της από 6.600 κατά 1.400 χρηματικές μονάδες πόσο πρέπει να μειώσει την παραγωγή της;

57 Τα παρακάτω δεδομένα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης στη βραχυ-χρόνια περίοδο:

Q	FC	VC	AVC	MC	TC
0			–	–	
8		200			
			24	23	
20			21		
30				15	
36			23		
40			27,5		

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα με δεδομένο ότι, όταν η επιχείρηση παράγει 20 μονάδες αγαθού, της κοστίζει 26 € η καθεμιά.
- β. Να κατασκευάσετε τις καμπύλες FC, VC και TC στο ίδιο διάγραμμα.



- 58 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής χρησιμοποιώντας 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλεις. Το κόστος της πρώτης ύλης είναι 100 € για κάθε μονάδα αγαθού που παράγει.

L	0	1	2	X	5	10
Q	0	5	15	39	47	72
MP	–	112		105		

- α. Να υπολογίσετε πόσους εργαζόμενους χρησιμοποιεί για να παράγει 39 μονάδες προϊόντος, όπως και το οριακό κόστος όταν η παραγωγή είναι 15 μονάδες, 47 μονάδες και 72 μονάδες αγαθού.
- β. Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται το κόστος παραγωγής της επιχείρησης αν αυξήσει την παραγωγή της από 10 σε 43 μονάδες.
- 59 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής με τα στοιχεία κόστους που φαίνονται στον πίνακα:

Q	FC	VC	AVC	MC	TC
0			–	–	100
10		200			
30				9,2	
		420	10,5		
50			11,4		
			14,5	30	
65					1.400

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα χρησιμοποιώντας τις σχέσεις που συνδέουν τα μεγέθη που αφορούν το κόστος παραγωγής.
- β. Αν η επιχείρηση παράγει κάποια ποσότητα αγαθού με συνολικό κόστος 730 € και επιθυμεί να μειώσει το κόστος της κατά 228 €, πόσο πρέπει να μειώσει την παραγωγή της;
- 60 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής και παράγει τσάντες χρησιμοποιώντας 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλεις. Όταν παράγει 5 τσάντες, το μεταβλητό κόστος της καθεμίας είναι 30 €. Διπλασιάζοντας την παραγωγή της, το μεταβλητό κόστος της κάθε τσάντας αυξάνεται κατά 50%.
- α. Με δεδομένο ότι το ημερομίσθιο είναι 50 € και οι πρώτες ύλεις κοστίζουν 20 € για την κάθε τσάντα, να υπολογίσετε πόσους επιπλέον εργάτες προσέλαβε.
- β. Να υπολογίσετε το οριακό κόστος της 6ης τσάντας.
- 61 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής με τα στοιχεία κόστους που φαίνονται στον πίνακα. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί 10 μονάδες σταθερού συντελεστή και 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλεις. Το ημερομίσθιο και η τιμή της πρώτης ύλης που χρησιμοποιείται για κάθε μονάδα παραγωγής είναι σταθερά.



L	Q	VC	TC	AVC	MC
0	0	0	100	–	–
2	4				230
4				212	207,5
8	80	16.480			
12	120			206	

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα χρησιμοποιώντας τις σχέσεις που συνδέουν τα μεγέθη που αφορούν το κόστος παραγωγής.
- β. Να υπολογίσετε την τιμή του σταθερού συντελεστή, το ύψος του ημερομισθίου και την τιμή της πρώτης ύλης.

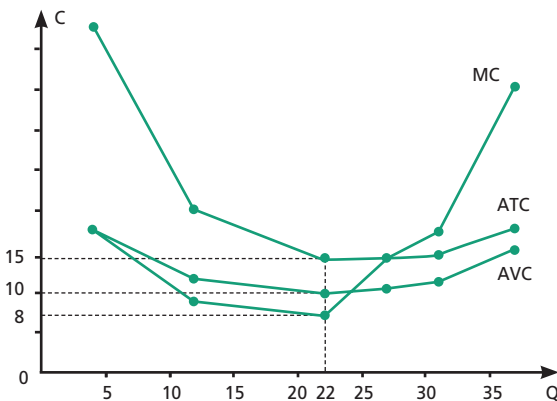
- 62 ■ Τα παρακάτω δεδομένα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης στη βραχυ-χρόνια περίοδο:

L	0	1	2	4	5	6	8
MC	–	10	6,25	5	10	12,5	25

Μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία. Η αμοιβή της εργασίας είναι σταθερή και ίση με 50 χρηματικές μονάδες ($w = 50$). Να υπολογίσετε το συνολικό προϊόν της επιχείρησης.

- 63 ■ Με βάση τα δεδομένα του κόστους που παρουσιάζονται στο διάγραμμα να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- α. Η επιχείρηση βρίσκεται στη μακροχρόνια ή στη βραχυχρόνια περίοδο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Να υπολογίσετε το μεταβλητό κόστος και το συνολικό κόστος των 22 μονάδων παραγωγής.
- γ. Να υπολογίσετε το μέσο σταθερό κόστος των 10 μονάδων παραγωγής.
- δ. Να υπολογίσετε σε ποια τιμή πρέπει να διαθέτει το προϊόν της η επιχείρηση αν θέλει να έχει κέρδος 110 € όταν παράγει 22 μονάδες προϊόντος.
- ε. Να υπολογίσετε το συνολικό κόστος των 20 μονάδων παραγωγής.



- 64 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής και χρησιμοποιεί 10 μονάδες σταθερού συντελεστή και 2 μεταβλητούς συντελεστές, εργασία και πρώτες ύλες. Όταν παράγει 100 μονάδες αγαθού, χρησιμοποιεί 75 εργάτες, έχει σταθερό κόστος



1.000 € και το συνολικό κόστος της καθεμιάς μονάδας αγαθού είναι 60 €. Το κόστος που πληρώνει για ημερομίσθια αποτελεί το 60% του μεταβλητού της κόστους, ενώ για πρώτες ύλεις προορίζεται το 40% του μεταβλητού της κόστους.

- α. Με δεδομένο ότι το ημερομίσθιο και η τιμή της πρώτης ύλης που χρησιμοποιείται για κάθε μονάδα παραγωγής είναι σταθερά, να υπολογίσετε την τιμή της πρώτης ύλης, το ημερομίσθιο και την τιμή του σταθερού συντελεστή.
- β. Να υπολογίσετε πόσο θα πρέπει να πουλή το προϊόν της αν θέλει να έχει κέρδος 2.000 €.

- 65 ■ Τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα αναφέρονται στην παραγωγή μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο.

Q	0	2		16			
VC	0			43.200	72.000		
AVC	–		3.600		2.880	3.200	3.600
MC	–	7.200	2.400			7.200	14.400

- α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα παρουσιάζοντας τους σχετικούς υπολογισμούς.
- β. Να υπολογίσετε το μεταβλητό και το μέσο μεταβλητό κόστος αν η επιχείρηση παράγει 20 μονάδες προϊόντος.
- γ. Να υπολογίσετε ποια θα είναι η μεταβολή του συνολικού κόστους αν η επιχείρηση αποφασίσει να μειώσει την παραγωγή των 20 μονάδων κατά 20%.

- 66 ■ Σε μια επιχείρηση το συνολικό κόστος δίνεται από τη σχέση:

$$TC = 21Q^3 - 18Q^2 + 24Q + 156$$

- α. Να βρεθούν οι συναρτήσεις AFC, AVC και ATC.
- β. Να βρεθεί η συνάρτηση του MC.

- 67 ■ Σε μια επιχείρηση η συνάρτηση του μέσου συνολικού κόστους είναι:

$$ATC = 3Q^2 - 6Q + 30 + \frac{50}{Q}$$

- α. Να βρεθούν οι συναρτήσεις TC, VC και FC.
- β. Να βρεθούν οι συναρτήσεις AVC, AFC και MC.

- 68 ■ Ο παρακάτω πίνακας αφορά μια επιχείρηση που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο με μοναδικό μεταβλητό συντελεστή την εργασία.

L	3	5	6	8	11	15
MP	120	170	130	110	88	55

Αν η επιχείρηση έχει σταθερό κόστος 1.500 € και η αμοιβή κάθε εργαζόμενου είναι 800 €, να βρεθούν:

- α. Το μέσο προϊόν.
- β. Το μεταβλητό και το συνολικό κόστος.



- γ. Το οριακό κόστος
 δ. Η αύξηση του κόστους όταν οι εργάτες από 4 γίνουν 9.
 ε. Το μέσο προϊόν των 7 εργατών.

69 ■ Δίνεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά την παραγωγή μιας αγροτικής επιχείρησης:

Σταθερός Συντελεστής	Μεταβλητός Συντελεστής	VC
10	0	0
10	1	12.500
10	4	68.000
10	7	93.500
10	9	99.500

Αν η αμοιβή μίας μονάδας σταθερού συντελεστή είναι 50 € και η αμοιβή μιας μονάδας μεταβλητού συντελεστή είναι 500 €, ενώ το κόστος μιας μονάδας πρώτης ύλης είναι 100 €, τότε:

- α. Να υπολογίσετε το AP και το MP.
 β. Να υπολογίσετε το συνολικό και το οριακό κόστος.
 γ. Να υπολογίσετε την παραγόμενη ποσότητα όταν το μεταβλητό κόστος είναι 78.625 €.

70 ■ Μια επιχείρηση παράγει πλεκτά. Για την παραγωγή κάθε πλεκτού χρησιμοποιεί 2 κιλά νήματος. Δίνεται η παραγωγή σε πλεκτά και η ποσότητα της εργασίας, που είναι μεταβλητός συντελεστής.

L	0	5	10	15	20	25
Q	0	1.500	4.000	6.000	7.500	8.500

Αν η αμοιβή της εργασίας (ο μισθός) είναι 1.000 € και το κόστος του κάθε κιλού νήματος 5 €, τότε:

- α. Να βρεθεί το μεταβλητό κόστος (VC).
 β. Να βρεθεί το μέσο μεταβλητό (AVC) και το οριακό κόστος (MC).
 γ. Όταν το μέσο μεταβλητό κόστος (AVC) είναι 13, πόση είναι η ποσότητα προϊόντος που παράγεται;
 δ. Να υπολογίσετε τη μεταβολή του κόστους όταν η ποσότητα του προϊόντος από 2.000 γίνει 8.000.

71 ■ Δίνεται η παραγωγή μιας υπερσύγχρονης επιχείρησης που χρησιμοποιεί ως μοναδικό μεταβλητό συντελεστή τα μηχανήματα. Δίνεται επίσης ότι η αμοιβή για την απόκτηση κάθε μηχανήματος είναι 1.000.

L	0	6.000	16.000	24.000	30.000	34.000
Μηχανήματα	0	1	2	3	4	5

- α. Να υπολογίσετε το μέσο και το οριακό προϊόν.
 β. Από ποιο σημείο ξεκινάει ο Νόμος της Φθίνουσας Απόδοσης;

**3ο ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΥΣΗ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

- γ. Με τη χρήση πόσων μηχανημάτων το μέσο προϊόν γίνεται μέγιστο;
δ. Να βρεθεί το μεταβλητό κόστος (VC).
ε. Να βρεθεί το μέσο μεταβλητό (AVC) και το οριακό κόστος (MC).

72 ■ Δίνεται ο πίνακας παραγωγής μιας επιχείρησης:

L	0	1	2	3	4	5	6
MC	–	100	50	50	62,5	100	250

Αν μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και η αμοιβή της είναι 1.000 χρηματικές μονάδες:

- α. Να υπολογιστούν το μέσο και το οριακό προϊόν.
β. Να υπολογιστεί η μεταβολή της ποσότητας όταν το μεταβλητό κόστος από 3.375 γίνει 4.400.

73 ■ Δίνεται ο πίνακας παραγωγής μιας επιχείρησης:

L	1	2	3	4	5	6
AVC	3.000	2.000	1.200	1.200	1.250	1.440

Αν μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και η αμοιβή της είναι 6.000 χρηματικές μονάδες και το σταθερό κόστος είναι 1.500, τότε:

- α. Να υπολογιστούν το μέσο και το οριακό προϊόν.
β. Σε ποιο επίπεδο παραγωγής το μέσο προϊόν είναι μέγιστο;
γ. Να υπολογιστούν το συνολικό και το οριακό κόστος.
δ. Σε ποιο επίπεδο παραγωγής το AVC κατερχόμενο γίνεται 2.500;

74 ■ Δίνεται ο παρακάτω πίνακας παραγωγής:

L	0	1	2	3	4	5
ATC	–	750	400	250	240	250

Αν μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και η αμοιβή της είναι 1.000 €, ενώ το σταθερό κόστος είναι 2.000 €, τότε:

- α. Να βρεθεί το συνολικό κόστος.
β. Να βρεθεί το οριακό κόστος.
γ. Να βρεθεί η μεταβολή του παραγόμενου προϊόντος όταν το μέσο συνολικό κόστος κατερχόμενο από 350 γίνει 250.

75 ■ Δίνεται ο παρακάτω πίνακας παραγωγής:

L	0	1	2	3	4	5
ATC	–	95	56	50	50	55

Αν μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και η αμοιβή της είναι 900 €, ενώ το σταθερό κόστος είναι 1.000 €, τότε:



- α. Να βρεθεί το συνολικό κόστος.
 β. Να βρεθεί το οριακό κόστος.
 γ. Να βρεθεί η παραγόμενη ποσότητα όταν το ATC κατερχόμενο γίνει 82.

76 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας. Μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία.

L	Q	MP	FC	VC	TC	AVC	MC
0					1.200		
		30			10.800		40
16		50					
24							30
	1.008						200
40		4					
				57.600			600
					68.400		∞

77 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί με άγνωστο αριθμό εργαζομένων και το προϊόν ανά εργάτη είναι 40. Αν προσλάβει 8 επιπλέον εργάτες, το συνολικό προϊόν αυξάνεται κατά 50%, ενώ το μέσο προϊόν γίνεται max. Αν μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και η αμοιβή της είναι 1.000 €, να βρεθεί το μεταβλητό και το οριακό κόστος στα δύο επίπεδα απασχόλησης.

78 ■ Σε μια επιχείρηση με άγνωστο αριθμό εργατών το μέσο προϊόν είναι 25. Με την πρόσληψη 3 επιπλέον εργατών το μέσο προϊόν γίνεται 22, ενώ το οριακό γίνεται 20. Αν η αμοιβή κάθε εργάτη είναι 1.000 €, ενώ το κόστος μίας μονάδας πρώτης ύλης είναι 10 €, να βρεθούν:

- α. Ο αριθμός των εργατών.
 β. Το μέσο μεταβλητό κόστος και το οριακό κόστος στα δύο επίπεδα απασχόλησης.
 γ. Το μέσο προϊόν των 4 εργατών.
 δ. Το μέσο μεταβλητό κόστος των 4 εργατών.

79 ■ Μια επιχείρηση ξεκινάει από μηδενική παραγωγή, και στη συνέχεια παράγει 8 μονάδες ενός αγαθού, με αποτέλεσμα σε αυτό το επίπεδο παραγωγής να γίνεται η τιμή οριακού κόστους ίση με 10. Αν στη συνέχεια διπλασιαστεί η παραγωγή του αγαθού, το μέσο συνολικό κόστος διαμορφώνεται στα 14 €. Αν το σταθερό κόστος είναι 40 €, να υπολογιστεί η αύξηση των μεταβλητών εξόδων αν η επιχείρηση αυξήσει την παραγωγή της από 4 στις 12 μονάδες παραγωγής.

80 ■ Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Q	FC	VC	TC	ATC	AVC	MC
0						
4						5
8	20			7		

- 81 Όταν μια επιχείρηση παράγει 100 μονάδες προϊόντος, το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα είναι 22 χρηματικές μονάδες. Αν αυξήσει την παραγωγή της σε 102 μονάδες προϊόντος, το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος γίνεται 28 χρηματικές μονάδες. Να υπολογίσετε το οριακό κόστος των 102 μονάδων.
- 82 Δίνεται ο παρακάτω πίνακας παραγωγής και κόστους μιας επιχείρησης, που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο και παράγει ένα προϊόν.

L	0	1	2	4	6	8	9
Q	0	6	14	24	30	34	35

Έστω ότι ο εργατικός μισθός είναι 60 χρηματικές μονάδες ανά εργάτη και το κόστος των πρώτων υλών 20 χρηματικές μονάδες ανά μονάδα προϊόντος.

- Να υπολογιστούν το μεταβλητό κόστος και το οριακό κόστος.
 - Να βρεθεί το μεταβλητό κόστος όταν η παραγωγή είναι 28 μονάδες.
 - Πόσο μεταβάλλεται το μεταβλητό κόστος όταν η παραγωγή μεταβάλλεται από 25 σε 28 μονάδες;
 - Αν η παραγωγή είναι 35 μονάδες και μειωθεί το κόστος κατά 180 χρηματικές μονάδες, πόσο θα μεταβληθεί η παραγωγή;
- 83 Επιχείρηση που απασχολεί 2 εργάτες παράγει συνολικά 30 μονάδες προϊόντος. Αν απασχολήσει 3 εργάτες, η συνολική παραγωγή αυξάνεται κατά 20 μονάδες και το μεταβλητό κόστος ανά προϊόν γίνεται 36 μονάδες, ενώ αν απασχολήσει 4 εργάτες, το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος γίνεται 40 χρηματικές μονάδες. Μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία. Αν η επιχείρηση αυξήσει την παραγωγή της από 40 σε 52 μονάδες, με τι κόστος θα επιβαρυνθεί;
- 84 Δίνεται ο παρακάτω πίνακας παραγωγής και κόστους μιας επιχείρησης, η οποία λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο και παράγει ένα μόνο προϊόν.

L	Q	AP	MP	MC
0	0	–	–	–
1	;	20	;	50
2	;	;	30	40
3	;	;	40	;
4	;	;	;	;
5	;	;	20	;
6	;	26	;	;
7	;	;	0	∞

Η επιχείρηση για να παράγει χρησιμοποιεί εργασία και πρώτες ύλες. Η αμοιβή της εργασίας (w) και το κόστος των πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος (c) παραμένουν σταθερά. Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις (με

ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου, όπου είναι απαραίτητο), λαμβάνοντας υπόψη ότι για $L = 4$ το Μέσο Προϊόν (ΑΡ) είναι μέγιστο.

- Να συμπληρωθεί ο πίνακας.
- Να υπολογίσετε ποιο είναι το μεταβλητό κόστος της επιχείρησης όταν παράγει 130 μονάδες προϊόντος.
- Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται το κόστος της επιχείρησης όταν η παραγωγή της αυξάνεται από 30 σε 60 μονάδες προϊόντος.
- Αν η επιχείρηση παράγει 140 μονάδες προϊόντος και θέλει να μειώσει την παραγωγή της κατά 20 μονάδες προϊόντος, πόσο θα μεταβληθεί το κόστος της;
- Αν η επιχείρηση παράγει 140 μονάδες προϊόντος και θέλει να μειώσει την παραγωγή της κατά 10 μονάδες προϊόντος, πόσο θα μεταβληθεί το κόστος της;
- Αν η επιχείρηση θέλει να μειώσει την παραγωγή της από 91 μονάδες προϊόντος σε 51 μονάδες προϊόντος, κατά πόσο θα μειωθεί το κόστος της;

- 85  Δίνεται ο παρακάτω πίνακας παραγωγής και κόστους μιας επιχείρησης, που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο και παράγει ένα μόνο προϊόν. Μοναδικός μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και η αμοιβή της (w) παραμένει σταθερή.

L	0	1	2	3	4	5
Q	0	5	15	30	40	45
TC	;	;	170	230	;	;
VC	;	;	;	;	;	;

- Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς, να υπολογίσετε την αμοιβή της εργασίας (w) και το σταθερό κόστος (FC) της επιχείρησης.
- Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς, να αντικαταστήσετε τα ερωτηματικά με τις σωστές αριθμητικές τιμές.
- Να υπολογίσετε κατά πόσο θα αυξηθεί το κόστος αν παραχθεί η 16η μονάδα προϊόντος.

- 86  Δίνεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά μια αγροτική επιχείρηση που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί εργάτες και πρώτες ύλεις, όπως και έναν σταθερό συντελεστή, τη γη.

L	0	1	2	3	4	5	6	7
Q	0	20	Q_2	Q_3	140	Q_5	Q_6	140
MP	–	;	;	;	20	10	;	–10

- Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς, να αντικαταστήσετε τα ερωτηματικά με τις σωστές αριθμητικές τιμές αν είναι γνωστό ότι στον δεύτερο εργάτη το άθροισμα των οριακών προϊόντων $MP_1 + MP_2$ είναι ίσο με 60 μονάδες προϊόντος και ότι το συνολικό προϊόν είναι μέγιστο όταν απασχολούνται έξι εργάτες.
- Η επιχείρηση πληρώνει για ενοίκιο γης 500 χρηματικές μονάδες, ενώ η τιμή της είναι



50 χρηματικές μονάδες ανά στρέμμα. Επιπλέον η αμοιβή κάθε εργάτη είναι 200 χρηματικές μονάδες και το κόστος πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος είναι 10 χρηματικές μονάδες. Να υπολογίσετε την ποσότητα του σταθερού συντελεστή (της γης) που νοικιάζει η επιχείρηση. Να υπολογίσετε το μεταβλητό κόστος σε κάθε επίπεδο παραγωγής.

- γ. Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται το μεταβλητό κόστος παραγωγής αν αυξηθεί το προϊόν από 130 σε 140 μονάδες προϊόντος.
- δ. Να υπολογίσετε το συνολικό κόστος παραγωγής αν η επιχείρηση παράγει 30 μονάδες προϊόντος.

87 ■ Να υποθέσετε ότι σε μια οικονομία παράγονται μόνο δύο αγαθά, το X και το Ψ . Για την παραγωγή αυτών των αγαθών χρησιμοποιείται μόνο εργασία. Στη συγκεκριμένη οικονομία απασχολούνται 5 εργαζόμενοι πλήρως και αποδοτικά είτε στην παραγωγή του αγαθού X είτε στην παραγωγή του αγαθού Ψ .

- Ο ένας εργαζόμενος μπορεί να παράγει είτε 10 μονάδες αγαθού X είτε 70 μονάδες αγαθού Ψ
 - Οι δύο εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 30 μονάδες αγαθού X είτε 170 μονάδες αγαθού Ψ
 - Οι τρεις εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 60 μονάδες αγαθού X είτε 290 μονάδες αγαθού Ψ
 - Οι τέσσερις εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 80 μονάδες αγαθού X είτε 330 μονάδες αγαθού Ψ
 - Οι πέντε εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 90 μονάδες αγαθού X είτε 340 μονάδες αγαθού Ψ
- α. Να υπολογίσετε το οριακό προϊόν (MP_X) της εργασίας του αγαθού X και το οριακό προϊόν (MP_Ψ) της εργασίας του αγαθού Ψ .
- β. Να σχεδιάσετε σε ένα διάγραμμα τις καμπύλες συνολικού και οριακού προϊόντος για το αγαθό X και σε ένα διάγραμμα τις καμπύλες συνολικού και οριακού προϊόντος για το αγαθό Ψ .
- γ. Μετά από ποια μονάδα εργασίας εμφανίζεται ο Νόμος Φθίνουσας Απόδοσης για το αγαθό X και μετά από ποια μονάδα εργασίας για το αγαθό Ψ ;
- δ. Να κατασκευάσετε την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.
- ε. Να υπολογίσετε το κόστος ευκαιρίας του αγαθού X και του αγαθού Ψ και να σχολιάσετε την πορεία του.

88 ■ Η επιχείρηση «ΛΙΝΟ» παράγει πουκάμισα και λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο.

α. Όταν απασχολεί 2 εργάτες, παράγει 80 πουκάμισα. Να υπολογίσετε το μεταβλητό κόστος (VC) αν γνωρίζετε ότι το μεταβλητό κόστος ανά πουκάμισο είναι 5 €.

β. Με την προσθήκη ενός επιπλέον εργάτη η παραγωγή αυξάνεται κατά 70 πουκάμισα



και το μεταβλητό κόστος γίνεται 600 €. Να υπολογίσετε πόσο στοιχίζει σε μεταβλητό κόστος το κάθε πουκάμισο;

- γ. Με την προσθήκη του 4ου εργάτη παράγονται 200 πουκάμισα και το μέσο μεταβλητό κόστος (AVC) είναι ελάχιστο, με αποτέλεσμα να είναι ίσο με το οριακό (MC). Να υπολογίσετε το οριακό κόστος του τελευταίου πουκαμίσου.
- δ. Με την προσθήκη του 5ου εργάτη, τα πουκάμισα που παράγει κατά μέσο όρο ο κάθε εργάτης είναι 48. Να υπολογίσετε πόσα πουκάμισα (Q) παράγουν και οι 5 εργάτες μαζί.
- 89 ■ Δίνεται ο παρακάτω πίνακας κόστους μιας επιχείρησης, που λειτουργεί στη βραχυ-χρόνια περίοδο και παράγει ένα προϊόν. Η επιχείρηση χρησιμοποιεί ένα κτίριο 30 τετραγωνικών μέτρων και η τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο είναι 1 €. Το κτίριο είναι ο μοναδικός σταθερός παραγωγικός συντελεστής.

Q	VC	AVC	MC	TC
0	0	–	–	;
1	100	;	;	;
2	;	75	;	;
3	;	;	30	;
4	220	;	;	;
5	;	;	;	;
6	;	60	;	;

Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς, να συμπληρώσετε τον πίνακα, αν είναι γνωστό ότι όταν η επιχείρηση παράγει 5 μονάδες προϊόντος, το μέσο μεταβλητό κόστος (AVC) είναι ελάχιστο και κατά συνέπεια είναι ίσο με το οριακό (MC).

- 90 ■ Δίνεται ο παρακάτω πίνακας κόστους μιας επιχείρησης, που λειτουργεί στη βραχυ-χρόνια περίοδο και παράγει ένα μόνο προϊόν.

Q	0	10	30	60	80	90
VC	0	;	;	360	;	;
AVC	–	;	10	;	;	7
MC	–	20	;	;	6	;

- α. Κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς, να αντικαταστήσετε τα ερωτηματικά με τις σωστές αριθμητικές τιμές.
- β. Να υπολογίσετε το μεταβλητό κόστος της επιχείρησης όταν παράγει 12 μονάδες προϊόντος.
- γ. Να υπολογίσετε πόσο μεταβάλλεται το μεταβλητό κόστος της επιχείρησης αν η παραγωγή αυξηθεί από 35 μονάδες προϊόντος σε 70 μονάδες προϊόντος.
- 91 ■ Μια επιχείρηση λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο παραγωγής. Σε άγνωστο αριθ-

μό εργατών η παραγωγή ανέρχεται σε 40 μονάδες προϊόντος ανά εργαζόμενο. Στη συνέχεια οι εργαζόμενοι αυξάνονται κατά ένα άτομο με αποτέλεσμα το προϊόν ανά εργάτη να αυξάνεται κατά 10 μονάδες προϊόντος και το οριακό προϊόν να διαμορφώνεται σε 80. Με την προσθήκη ενός επιπλέον εργάτη το μέσο προϊόν μεγιστοποιείται.

- Να υπολογίσετε το συνολικό, το μέσο και το οριακό προϊόν σε κάθε επίπεδο εργασίας.
- Να υπολογίσετε το μέσο μεταβλητό κόστος για επίπεδο παραγωγής 250 μονάδων προϊόντος, αν γνωρίζετε ότι το μέσο μεταβλητό κόστος για επίπεδο παραγωγής 200 μονάδων προϊόντος είναι 50, ενώ το οριακό κόστος για επίπεδο παραγωγής 250 μονάδων προϊόντος είναι 50 χρηματικές μονάδες.

92 ■ Δίνεται η συνάρτηση παραγωγής $Q = 10 \cdot L^2 - L^3$. Να προσδιορίσετε τη συνάρτηση μέσου προϊόντος. Αν το MP είναι 25 όταν είναι ίσο με το AP, σε ποια ποσότητα εργασίας το AP είναι μέγιστο;

93 ■ Έστω μια οικονομία με 8 εκατομμύρια εργαζόμενους που μπορεί να παράγει μόνο δύο αγαθά, ένα καταναλωτικό (X) και ένα κεφαλαιουχικό (Ψ). Με σταθερούς όλους τους υπόλοιπους συντελεστές παραγωγής και μεταβλητό συντελεστή μόνο την εργασία, οι ποσότητες συνολικού προϊόντος που μπορούν να παραχθούν δίνονται από τον παρακάτω πίνακα.

L (σε εκατ.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Q_X	0	2.500	6.000	9.000	11.000	12.000	12.500	12.750	12.850
Q_Ψ	0	800	2.000	3.600	4.800	5.800	6.400	6.800	6.900

- Να υπολογίσετε και να σχολιάσετε τι δείχνει το μέσο και το οριακό προϊόν των καταναλωτικών και των κεφαλαιουχικών αγαθών.
 - Να κατασκευάσετε τις καμπύλες του συνολικού, του μέσου και του οριακού προϊόντος τόσο των καταναλωτικών όσο και των κεφαλαιουχικών αγαθών.
 - Ισχύει ο νόμος της φθίνουσας απόδοσης και από ποιο επίπεδο εργασίας; Σε ποιο επίπεδο εργασίας μεγιστοποιείται το μέσο προϊόν και σε ποιο το συνολικό;
 - Να κατασκευάσετε την καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας.
 - Να υπολογίσετε το κόστος ευκαιρίας των καταναλωτικών και των κεφαλαιουχικών αγαθών.
 - Να σχολιάσετε την πορεία του κόστους ευκαιρίας.
- 94 ■ Μια οικονομία παράγει δυο αγαθά, X και Y, χρησιμοποιώντας 6 εργαζόμενους. Το επίπεδο εξειδίκευσης των εργαζομένων είναι τέτοιο ώστε να προκύπτουν τα εξής δεδομένα παραγωγής των δυο αγαθών:
- Ο ένας εργαζόμενος μπορεί να παράγει είτε 5 μονάδες αγαθού X είτε 2 μονάδες αγαθού Ψ.
 - Οι δύο εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 15 μονάδες αγαθού X είτε 18 μονάδες αγαθού Ψ.



- Οι τρεις εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 30 μονάδες αγαθού X είτε 58 μονάδες αγαθού Ψ .
 - Οι τέσσερις εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 40 μονάδες αγαθού X είτε 133 μονάδες αγαθού Ψ .
 - Οι πέντε εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 48 μονάδες αγαθού X είτε 203 μονάδες αγαθού Ψ .
 - Οι έξι εργαζόμενοι μπορούν να παράγουν είτε 50 μονάδες αγαθού X είτε 253 μονάδες αγαθού Ψ .
- α. Να υπολογίσετε το οριακό προϊόν της εργασίας του αγαθού X (MP_X) και το οριακό προϊόν της εργασίας του αγαθού Ψ (MP_Ψ).
- β. Να εξετάσετε αν ισχύει και από ποιο επίπεδο εργασίας ο ΝΦΑ στην παραγωγή των δύο αγαθών.
- γ. Να κατασκευάσετε τον πίνακα παραγωγικών δυνατοτήτων της οικονομίας με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς εργασίας και να υπολογίσετε το KE_X και το KE_Ψ .
- δ. Να αιτιολογήσετε την πορεία του κόστους ευκαιρίας. Ποια είναι η σχέση μεταξύ του αυξανόμενου κόστους ευκαιρίας και του ΝΦΑ;
- 95 ■ Έστω $Q = 40L$ η συνάρτηση παραγωγής μιας επιχείρησης που έχει μοναδικό μεταβλητό συντελεστή την εργασία, με $w = 2.000$ €. Να υπολογίσετε τη συνάρτηση κόστους της επιχείρησης.
- 96 ■ Έστω μια επιχείρηση που έχει ως μεταβλητούς συντελεστές την εργασία και το κεφάλαιο, και η συνάρτηση παραγωγής της είναι $Q = 40K^{1/2}L^{1/2}$, με $K = 100$ μονάδες, κόστος κεφαλαίου $r = 100$ € και $w = 2.000$ €.
- α. Να υπολογίσετε τη συνάρτηση κόστους της επιχείρησης.
- β. Να προσδιορίσετε τις συναρτήσεις σταθερού και μεταβλητού κόστους.
- γ. Να προσδιορίσετε τις συναρτήσεις μέσου σταθερού, μέσου μεταβλητού και μέσου συνολικού κόστους.
- δ. Να προσδιορίσετε τη συνάρτηση του οριακού κόστους.

