

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας

Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής

ΛΥΣΕΙΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ #1

Οι Ασκήσεις 1 και 5 προέρχονται από την Ομάδα Β, οι Ασκήσεις 2 και 4 από την Ομάδα Α, ενώ οι Ασκήσεις 3 και 6 ήταν κοινές στις δύο ομάδες.

Άσκηση 1 (20 μονάδες). Βιομηχανία τροφίμων συσκευάζει τα προϊόντα της σε πλαστικά δοχεία χωρητικότητας ενός, δυόμισι και πέντε λίτρων, που τα παράγει η ίδια. Αυτή τη στιγμή μελετάται η συσκευασία και σε δοχεία των δέκα λίτρων, που η ζήτησή τους υπολογίζεται ότι θα είναι σταθερή και ίση με 4.000 δοχεία το μήνα. Προκειμένου να αποφασιστεί η παραγωγή των δοχείων αυτών των 10lt ή η προμήθειά τους από εξωτερικό προμηθευτή, εξετάζονται οι παρακάτω εναλλακτικές δυνατότητες:

(α) Παραγωγή των δοχείων των 10lt από τη μηχανή παραγωγής των δοχείων των 5lt μετά από ρύθμισή της. Το κόστος της κάθε ρύθμισης είναι 4€ και το κόστος παραγωγής 0,03€ ανά δοχείο. Η μηχανή απασχολείται σήμερα 15 μέρες το μήνα για την κάλυψη της παραγωγής των δοχείων των 5lt, ενώ ο ρυθμός παραγωγής των δοχείων των 10lt θα είναι 400 δοχεία την ημέρα.

(β) Παραγωγή των δοχείων των 10lt από τη μηχανή παραγωγής των δοχείων των 2,5lt μετά από ρύθμισή της. Το κόστος της κάθε ρύθμισης είναι 6€ και το κόστος παραγωγής 0,06€ ανά δοχείο και ο ρυθμός παραγωγής των δοχείων των 10lt θα είναι 500 δοχεία την ημέρα. Η μηχανή απασχολείται σήμερα 10 μέρες το μήνα για την κάλυψη της παραγωγής των δοχείων των 2,5lt.

(γ) Προμήθεια των δοχείων των 10lt από εξωτερικό προμηθευτή με τιμή αγοράς 0,08€ ανά δοχείο και κόστος ανά παραγγελία 5€.

(δ) Προμήθεια των δοχείων των 10lt από εξωτερικό προμηθευτή, σε ποσότητα διπλάσια από αυτή της περίπτωσης (γ), που έχει το ίδιο κόστος ανά παραγγελία, αλλά επιτυγχάνεται έκπτωση 15% στην τιμή αγοράς.

Ζητείται να επιλεγεί η βέλτιστη λύση, δεδομένου ότι η βιομηχανία εργάζεται 25 ημέρες το μήνα, το μηνιαίο κόστος διατήρησης κάθε δοχείου 10lt ως απόθεμα είναι ποσοστό 2% της αξίας του (τιμή αγοράς ή κόστος παραγωγής, κατά περίπτωση) και η ζήτηση πρέπει να ικανοποιείται πάντα χωρίς καθυστέρηση.

Λύση. Στο μοντέλο καθορισμού ποσότητας και κύκλου παραγωγής (διαφάνεια 60), το ελάχιστο συνολικό κόστος διαχείρισης αποθέματος, δίνεται από τη σχέση:

$$C_{total}^{\min} = C_{total}(Q_{opt}) = \sqrt{2c_p \cdot c_h \cdot R \cdot (1 - r/p)}$$

Στο κόστος αυτό θα πρέπει να προστεθεί και το κόστος παραγωγής των τεμαχίων. Τα κόστη ανάγονται σε ετήσια βάση.

Στο ερώτημα (α): $p=400$ τμχ./ημέρα, $r=4.000$ τμχ./μήνα= 160 τμχ./ημέρα, $R=4.000 \times 12=48.000$ τμχ./έτος, $c_p=4\text{€}$, $c_h=2\% \times 0,03\text{€} \times 12$ μήνες= $48 \times 10^{-4}\text{€}$ και $price \times R=0,03\text{€} \times 48.000 = 1.440\text{€}$.

Με βάση αυτά τα στοιχεία: $C_{total}^{\min} = C_{total}(Q_{opt}) = 40,73\text{€}$ και $C_{total} = 1.480,73\text{€}$

Στο ερώτημα (β): $p=500$ τμχ./ημέρα, $r=4.000$ τμχ./μήνα= 160 τμχ./ημέρα, $R=4.000 \times 12=48.000$ τμχ./έτος, $c_p=6\text{€}$, $c_h=2\% \times 0,06\text{€} \times 12$ μήνες= $144 \times 10^{-4}\text{€}$ και $p \times R=0,06\text{€} \times 48.000 = 2.880\text{€}$.

Με βάση αυτά τα στοιχεία: $C_{total}^{\min} = C_{total}(Q_{opt}) = 75,40\text{€}$ και $C_{total} = 2.955,11\text{€}$

Στο ερώτημα (γ): $R=48.000$ τμχ./έτος, $c_p=5\text{€}$, $c_h=2\% \times 0,08\text{€} \times 12$ μήνες= $192 \times 10^{-4}\text{€}$ και $p \times R=0,08\text{€} \times 48.000 = 3.840\text{€}$.

Με βάση αυτά τα στοιχεία: $C_{total}^{\min} = C_{total}(Q_{opt}) = \sqrt{2c_p \cdot c_h \cdot R} = 96\text{€}$ και $C_{total} = 3.936\text{€}$

Η ΟΠΠ στην περίπτωση αυτή (που δεν υπάρχει παραγωγή, βλ. διαφ. 36) είναι $Q_{opt} = \sqrt{\frac{2c_p \cdot R}{c_h}}$

Στο ερώτημα (δ): Για $Q_{ord}=10.000$, $n=48.000/10.000=4,8$ και $C_{ord}=4,8 \times 5=24\text{€}$, $C_{hold}=5.000 \times 0,08 \times 2\% \times 12=96\text{€}$, $C_{purch}=48.000 \times 0,08 \times 0,85=3.264\text{€}$ και $C_{total}=3.384\text{€}$.

Από όλες τις επιλογές, η (α) είναι η προτιμότερη.

Άσκηση 2 (15 μονάδες). Η ετήσια ζήτηση ενός υλικού είναι 40.000 μονάδες. Το κόστος παραγγελίας είναι 20€ ανά παραγγελία και το ετήσιο κόστος διατήρησης της μονάδας του αποθέματος είναι ίσο με 10€. Ο χρόνος ικανοποίησης της παραγγελίας είναι 1,5 μήνας. Ζητούνται:

(α) Πότε (σε μήνες) και σε τι ποσότητα θα πρέπει να γίνεται η κάθε παραγγελία για την ανανέωση του αποθέματος.

(β) Ο αριθμός των παραγγελιών ετησίως και ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο διαδοχικών παραγγελιών.

(γ) Το συνολικό ετήσιο κόστος διαχείρισης τους συστήματος.

(δ) Αν η ζήτηση στη διάρκεια του χρόνου ικανοποίησης της παραγγελίας ακολουθεί την κανονική κατανομή με τυπική απόκλιση της μηνιαίας ζήτησης 600 μονάδες, να βρεθεί το ύψος του αποθέματος ασφαλείας που πρέπει να διαθέτουμε ώστε ο κίνδυνος να μείνει το σύστημα από απόθεμα να είναι μικρότερος του 5%.

(ε) Ποια θα είναι η διαφορά στο συνολικό ετήσιο κόστος διαχείρισης του συστήματος από την ανάγκη ύπαρξης του αποθέματος ασφαλείας;

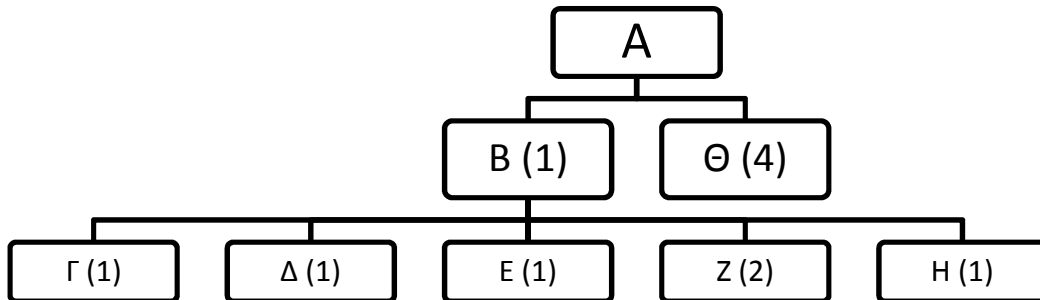
Λύση. (α), (β) Η ΟΠΠ είναι $Q_{opt} = \sqrt{\frac{2c_p \cdot R}{c_h}}$ και ισούται με 400 τεμάχια. Απαιτούνται 100 παραγγελίες κατ' έτος με ανά 3 ημέρες (θεωρώντας έτος 300 ημερών) ή ανά 0,12μήνες.

(γ) Το συνολικό κόστος διαχείρισης του συστήματος είναι $C_{total}^{\min} = C_{total}(Q_{opt}) = \sqrt{2c_p \cdot c_h \cdot R} = 4.000\text{€}$

(δ) Σε 1,5 μήνα καταναλώνονται 5.000 τεμάχια, άρα η μέση τιμή είναι 2.500 τεμάχια. Για ικανοποίηση 95%, απαιτείται διατήρηση αποθέματος ίσου με $2.500+1,65 \times 600=3.490$ τεμάχια.

(ε) Η διατήρηση αποθέματος ασφαλείας 990 τεμαχίων για ένα έτος θα επιφέρει πρόσθετο κόστος 9.900€.

Άσκηση 3 (10 μονάδες). Τα τμήματα από τα οποία αποτελείται ένα παιχνίδι (Α) δίνονται στο παρακάτω σχήμα.



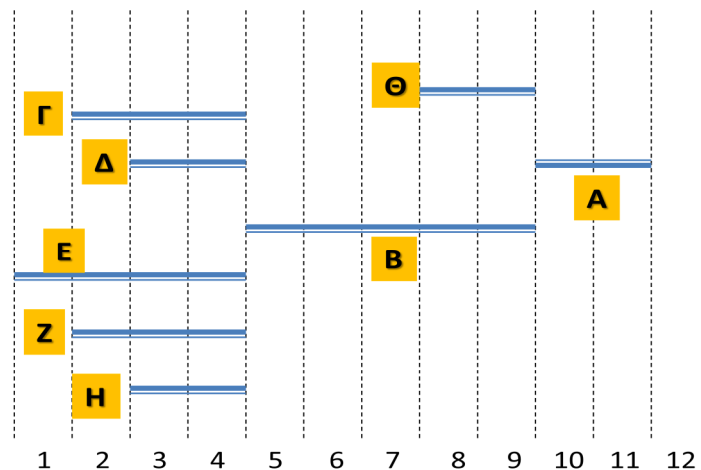
Πεντακόσια τέτοια παιχνίδια απαιτούνται να είναι έτοιμα τη 12^η εβδομάδα. Τα αποθέματα των παιχνιδιών καθώς και των επιμέρους τμημάτων αυτών κατά την παρούσα χρονική στιγμή (εβδομάδα 0) καθώς και οι χρόνοι ικανοποίησης της παραγγελίας/ ανταπόκρισης της παραγωγής δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Εξάρτημα	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ
Απόθεμα (τμχ.)	100	125	0	100	175	200	300	800
Χρόνος ικανοποίησης της παραγγελίας (εβδομάδες)	2	5	3	2	4	3	2	3

(α) Αναπαραστήστε σχηματικά το χρονοδιάγραμμα παραγωγής/παραγγελιών για ένα παιχνίδι Α.

(β) Με δεδομένα τα αποθέματα των εξαρτημάτων από τον παραπάνω πίνακα, προσδιορίστε τις καθαρές ανάγκες για όλα τα τμήματα των παιχνιδιών και τις αντίστοιχες χρονικές στιγμές, προκειμένου να προετοιμαστούν έγκαιρα οι εντολές παραγωγής και προμηθειών.

Λύση. Το χρονοδιάγραμμα παραγωγής του Α απεικονίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



(β) Με βάση τα δεδομένα του προβλήματος, προκύπτουν οι εξής απαιτήσεις παραγωγής, οι οποίες θα μεταφραστούν σε εντολές, σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα.

Εξάρτημα	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ
Απόθεμα (τμχ.)	100	125	0	100	175	200	300	800
Μικτή απαίτηση (βάσει BOM και καθαρής απαίτησης από το ανώτερο επίπεδο)	500	400	275	275	275	550	275	1600
Καθαρή απαίτηση	400	275	275	175	100	350	-	800

Άσκηση 4 (15 μονάδες). Έστω ότι για την τελική φάση συναρμολόγησης ενός προϊόντος Α απαιτούνται, μεταξύ άλλων, τρία κομμάτια από το εξάρτημα Β, που παράγεται σε παρτίδες. Κάθε παρτίδα του Β χρειάζεται δύο εβδομάδες για να παραχθεί. Το πρόγραμμα παραγωγής του Α δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Περίοδος (εβδ.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ποσότητα Α (τμχ.)	135	160	240	90	230	0	150	120	180	210

Έστω ότι υπάρχει απόθεμα 500 κομματιών του Β. Το κόστος προετοιμασίας είναι 250€ και το κόστος αποθεματοποίησης είναι 0.25€/εβδομάδα για κάθε κομμάτι Β.

(α) Προγραμματίστε την παραγωγή του Β εφαρμόζοντας MRP με στρατηγική Παρτίδα-προς-Παρτίδα.

(β) Προγραμματίστε την παραγωγή του Β εφαρμόζοντας MRP με στρατηγική ΟΠΠ.

(γ) Προγραμματίστε την παραγωγή του Β εφαρμόζοντας MRP με στρατηγική σταθερής περιόδου παραγγελίας.

(δ) Συγκρίνετε τις τρεις μεθόδους.

Λύση. (α) Η επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με τη στρατηγική Lot-for-Lot παρατίθεται στη συνέχεια. Τα υπολογιζόμενα στοιχεία εμφανίζονται με κόκκινο.

Περίοδος (εβδ.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ποσότητα Α (τμχ.)		135	160	240	90	230	0	150	120	180	210
Ποσότητα Β (τμχ.)		405	480	720	270	690	0	450	360	540	630
Απόθεμα Β (τμχ.)	500	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Καθαρές ανάγκες	-	-	385	720	270	690	0	450	360	540	630
Πρόγραμμα παραγωγής	385	720	270	690	0	450	360	540	630	-	-

Με τη στρατηγική αυτή χρειάζονται 8 εντολές παραγωγής με κόστος 2.000€ και 95 τεμάχια αποθηκευμένα για μία εβδομάδα με κόστος 23,75€. Το συνολικό κόστος είναι **2.023,75€**.

(β) Η συνολική απαίτηση για το Β είναι 4.545 τεμάχια, η καθαρή απαίτηση (αφαιρώντας δηλαδή το αρχικό απόθεμα) είναι 4.045 τεμάχια και η μέση καθαρή απαίτηση 404,5 τεμάχια (Σημείωση: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέση μικτή απαίτηση, δηλαδή τα 454,5 τεμάχια). Η οικονομική ποσότητα παραγγελίας (παραγωγής) προκύπτει ίση με 900 τεμάχια. Η επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με τη στρατηγική ΟΠΠ παρατίθεται στη συνέχεια.

Περίοδος (εβδ.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ποσότητα Α (τμχ.)		135	160	240	90	230	0	150	120	180	210
Ποσότητα Β (τμχ.)		405	480	720	270	690	0	450	360	540	630
Απόθεμα Β (τμχ.)	500	95	515	695	425	635	635	185	725	185	455
Προγραμματισμένη παραλαβή		-	900	900	-	900	-	-	900	-	900
Πρόγραμμα παραγωγής	900	900	-	900	-	-	900	-	900	-	-

Με τη στρατηγική αυτή χρειάζονται 5 εντολές παραγωγής με κόστος 1.250€ και 4.550 τεμάχια αποθηκευμένα για μία εβδομάδα με κόστος 1.137,50€. Το συνολικό κόστος είναι **2.387,50€**.

(γ) Η περίοδος παραγγελίας προκύπτει από το λόγο της ΟΠΠ προς τη μέση καθαρή απαίτηση. Προκύπτει ότι $n=900/404,5=2,22 \rightarrow 3$. Η επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με τη στρατηγική σταθερής περιόδου παραγγελίας παρατίθεται στη συνέχεια.

Περίοδος (εβδ.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ποσότητα Α (τμχ.)		135	160	240	90	230	0	150	120	180	210
Ποσότητα Β (τμχ.)		405	480	720	270	690	0	450	360	540	630
Απόθεμα Β (τμχ.)	500	95	990	270	0	450	450	0	1170	630	0
Προγραμματισμένη παραλαβή		-	1375	-	-	1140	-	-	1560	-	-
Πρόγραμμα παραγωγής	1375	-	-	1140	-	-	1560	-	-	-	-

Με τη στρατηγική αυτή χρειάζονται 3 εντολές παραγωγής με κόστος 750€ και 4.055 τεμάχια αποθηκευμένα για μία εβδομάδα με κόστος 1.013,75€. Το συνολικό κόστος είναι **1.763,75€**.

(δ) Με βάση τα παραπάνω, η καλύτερη μέθοδος είναι αυτή της σταθερής περιόδου παραγγελίας.

Άσκηση 5 (25 μονάδες). Οι πωλήσεις ενός προϊόντος τους τελευταίους έξι μήνες, δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Μήνας	1	2	3	4	5	6
Πωλήσεις	109	111	126	130	144	156

Να γίνει πρόβλεψη των πωλήσεων του προϊόντος για τον 7^ο μήνα:

(α) Με τη μέθοδο της απλής εκθετικής εξομάλυνσης και με σταθερά εξομάλυνσης 0,2. Θεωρήστε ότι η εκθετική εξομάλυνση ξεκινά στο τέλος του πρώτου μήνα όπου η τιμή της απλής εκθετικής εξομάλυνσης είναι ίση με την πραγματική ζήτηση που εκδηλώθηκε στη διάρκεια αυτού του μήνα.

(β) Με τη μέθοδο του κινούμενου μέσου τριών περιόδων.

(γ) Με τη μέθοδο της εκθετικής εξομάλυνσης με γραμμική τάση, σταθερές εξομάλυνσης $a=0,2$ και $b=0,5$. Θεωρήστε ότι η εκθετική εξομάλυνση ξεκινά στο τέλος του πρώτου μήνα όπου η τιμή της απλής εκθετικής εξομάλυνσης (S) είναι ίση με την πραγματική ζήτηση που εκδηλώθηκε στη διάρκεια αυτού του μήνα και η αρχική τιμή της εκθετικής εξομάλυνσης του στοιχείου τάσης (T) είναι ίση με τη διαφορά των τιμών της πραγματικής ζήτησης μεταξύ των δύο πρώτων μηνών.

(δ) Με τη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης. Σημειώνεται ότι

$$a = \mu_{D_t} - b \cdot \mu_t \quad \text{και} \quad b = \frac{\sum t \cdot D_t - n \cdot \mu_t \cdot \mu_{D_t}}{\sum t^2 - n \cdot \mu_t^2}$$

(ε) Για τις μεθόδους (α), (γ) και (δ) υπολογίστε το μέσο τετραγωνικό σφάλμα και υποδείξτε την καταλληλότερη μέθοδο.

Λύση.

(α) Για την απλή εκθετική εξομάλυνση ισχύει ότι: $F_{t+1} = \alpha D_t + (1-\alpha) F_t$ (διαφάνεια 29)

Με εφαρμογή του τύπου προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα (με μπλε):

Μήνας	1	2	3	4	5	6	7
D_t	109	111	126	130	144	156	
F_t	109	109	109,46	112,72	116,18	121,74	128,59
e_t^2	0	4	275,56	298,58	616,03	1173,74	

Το e_{rms} ισούται με **19,86**.

(β) Για τη μέθοδο του κινούμενου μέσου τριών περιόδων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Μήνας	1	2	3	4	5	6	7
D_t	109	111	126	130	144	156	
F_t				115,33	122,33	133,33	143,33
e_t^2				215,11	469,44	513,77	

Το e_{rms} ισούται με **16,61**.

(γ) Για τη μέθοδο της εκθετικής εξομάλυνσης με γραμμική τάση, ισχύει ότι (διαφάνεια 37):

$$S_{t+1} = \alpha D_t + (1-\alpha) \cdot (S_t + T_t), \quad T_{t+1} = b(S_{t+1} - S_t) + (1-b)T_t \quad \text{και} \quad F_{t+1} = S_{t+1} + T_{t+1}$$

Με εφαρμογή του τύπου προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Μήνας	1	2	3	4	5	6	7
D_t	109	111	126	130	144	156	
S_t	109	110,6	112,12	116,22	121,28	129	139,08
T_t	2	1,8	1,66	2,88	3,97	5,85	7,97
F_t	111	112,4	113,78	119,10	125,25	134,85	147,05
e_t^2	4	1,96	149,33	118,76	351,56	447,53	

Το e_{rms} ισούται με **13,73**.

(δ) Για τη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης, βάσει των τύπων $b=9,66$ και $a=95,516$, οπότε:

Μήνας	1	2	3	4	5	6	7
D_t	109	111	126	130	144	156	
F_t	105,176	114,836	124,496	134,156	143,816	153,476	163,136
e_t^2	14,63	14,71	2,26	17,27	0,03	6,37	

Το e_{rms} ισούται με **3,035**.

(ε) Από όλες τις μεθόδους, η μέθοδος της γραμμικής παλινδρόμησης κρίνεται ως η καταλληλότερη.

Άσκηση 6 (15 μονάδες). Επιλέξτε την ορθή απάντηση.

1	Αναφορικά με τις μεθόδους πρόβλεψης βάσει παλινδρόμησης, το τυπικό σφάλμα της εκτίμησης δίνει ένα μέτρο: A. Του χρόνου που απαιτείται για την εξαγωγή της εξίσωσης πρόβλεψης B. Της μεταβλητότητας γύρω από την ευθεία παλινδρόμησης C. Το μέγιστο σφάλμα πρόβλεψης D. Το χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η πρόβλεψη	A	B	C	D
2	Με δεδομένη την πρόβλεψη των 65 τεμαχίων για την τελευταία περίοδο και τη ζήτηση των 62 τεμαχίων για την ίδια περίοδο, ποια είναι η πρόβλεψη με τη χρήση απλής εκθετικής εξομάλυνσης για την επόμενη περίοδο εάν ο συντελεστής α ισούται με 0.4; A. 63,8 B. 62 C. 65 D. 63,2	A	B	C	D
3	Η ανάλυση ABC διαχωρίζει το διαθέσιμο απόθεμα μίας εταιρείας σε τρεις κατηγορίες βάσει: A. Της τιμής μονάδας B. Την ετήσια κεφαλαιακή αξία C. Την ετήσια ζήτηση D. Το διαθέσιμο αριθμό τεμαχίων	A	B	C	D
4	Η ακρίβεια των αρχείων αποθεμάτων, μπορεί να ελαττωθεί εξαιτίας: A. Των σημείων αναπαραγγελίας B. Του κύκλου καταμέτρησης C. Της αυξημένης πρόσβασης στην αποθήκη D. Της ανάλυσης ABC	A	B	C	D
5	Ένα σύστημα που ενεργοποιεί τις παραγγελίες σε ομοιόμορφη χρονική βάση καλείται: A. Σύστημα σημείου αναπαραγγελίας B. ΟΠΠ C. Σύστημα σταθερής περιόδου D. Σύστημα σταθερής ποσότητας	A	B	C	D
6	Μία παραγωγική μονάδα προσπαθεί να προσδιορίσει το βέλτιστο μέγεθος παρτίδας ενός προϊόντος με ετήσια ζήτηση 1.000 τεμάχια, ετήσιο κόστος διατήρησης 10€/τμχ. και κόστος προετοιμασίας της παραγωγής ίσο με 400€. Η μονάδα λειτουργεί επί 50 εβδ./έτος και μπορεί να παράγει 40 τμχ./εβδομάδα. Ποιο είναι το βέλτιστο μέγεθος παρτίδας για το προϊόν αυτό; A. 800 B. 65 C. 283 D. 400	A	B	C	D
7	Μία παραγωγική μονάδα επιχειρεί να επεκτείνει την παραγωγή σε μία μηχανή που προς το παρόν χρησιμοποιείται στην παραγωγή ενός εξαρτήματος με ετήσια ζήτηση 1.000 τεμαχίων, ετήσιο κόστος διατήρησης αποθέματος 10€ ανά τεμάχιο και κόστος προετοιμασίας της παραγωγής ίσο με 400€. Η μονάδα λειτουργεί 50 εβδομάδες το χρόνο και μπορεί να παράγει 40 τεμάχια εβδομαδιαίως. Τι ποσοστό του χρόνου χρησιμοποιείται το μηχάνημα; A. 20% B. 50% C. 40% D. 30%	A	B	C	D
8	Ένα σύστημα _____ παρέχει ανατροφοδότηση με το πρόγραμμα δυναμικότητας, το πρόγραμμα παραγωγής και το χρονοδιάγραμμα παραγωγής. A. Wagner-Whitin B. Κλειστού βρόχου C. Αποτελεσματικής απόκρισης στην κατανάλωση D. Φόρτωσης παραγωγής	A	B	C	D

1	Η τεχνική του σταθμισμένου κινούμενου μέσου είναι η μόνη μέθοδος κινούμενου μέσου που παρακολουθεί τις τάσεις.	Σ	Λ
2	Όσο μεγαλύτερο το n στην τεχνική πρόβλεψης κινούμενου μέσου, τόσο πιο ευαίσθητο είναι το αποτέλεσμα σε πραγματικές αλλαγές των δεδομένων.	Σ	Λ
3	Η κλίση σε μία εξίσωση πρόβλεψης τάσης αντιστοιχεί στην τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής όταν ο χρόνος ισούται με μηδέν.	Σ	Λ
4	Τα μοντέλα αποθέματος υπό συνθήκες εξαρτημένης ζήτησης είναι πολύ διαφορετικά από αυτά υπό συνθήκες ανεξάρτητης ζήτησης.	Σ	Λ
5	Μία λειτουργία των αποθεμάτων είναι να επωφελούνται των ποσοτικών εκπτώσεων.	Σ	Λ
6	Το μέγιστο επίπεδο αποθέματος στο μοντέλο ποσότητας παραγωγής είναι πάντοτε μικρότερο από την ποσότητα παραγγελίας.	Σ	Λ
7	Μία εταιρεία που τοποθετεί παραγγελίες μικρότερες από την ΟΠΠ θα έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερο κόστος διατήρησης αποθέματος.	Σ	Λ