

ΜΑΠ-ΜΥΠ Ι

Ασκήσεις Επανάληψης

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1. Ένα κατάστημα πωλεί ένα προϊόν που έχει σταθερή ζήτηση 1500 κιλά το χρόνο. Το κόστος αποθήκευσης του προϊόντος ανέρχεται σε 10 ευρώ ανά κιλό ανά έτος αποθήκευσης.

Το κατάστημα προμηθεύεται το προϊόν από ένα προμηθευτή που χρεώνει το προϊόν σε τιμή χονδρικής 20 ευρώ ανά κιλό. Επιπλέον, για κάθε παραγγελία υπάρχει ένα κόστος ίσο με 300 ευρώ ανεξάρτητα από την ποσότητα.

(α) Ποια είναι η βέλτιστη πολιτική παραγγελιών και το ετήσιο κόστος του καταστήματος;

(β) Ο προμηθευτής έχει αλλάξει πρόσφατα τη λειτουργία του και παράγει ο ίδιος το προϊόν σε ποσότητες 600 κιλά κάθε φορά. Επειδή θέλει να αποφύγει την αποθήκευση στις δικές του εγκαταστάσεις, σκέφτεται να δώσει κίνητρο στο κατάστημα να κάνει παραγγελίες μεγέθους 600 κιλών. Επομένως θέλει να προτείνει μια μείωση της τιμής ανά κιλό αν το κατάστημα συμφωνήσει να κάνει παραγγελίες 600 κιλών. Πόση πρέπει να είναι η μείωση αυτή έτσι ώστε να συμφωνήσει το κατάστημα;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2. Ο ιδιοκτήτης ενός καταστήματος πωλεί ένα προϊόν η ζήτηση του οποίου είναι γνωστή και σταθερή, ίση με λ ανά μονάδα χρόνου. Ο ιδιοκτήτης αγοράζει το προϊόν από έναν προμηθευτή με τους παρακάτω όρους: Κάθε φορά που γίνεται παραγγελία υπάρχει ένα σταθερό κόστος ίσο με K . Λόγω περιορισμών του προμηθευτή η ποσότητα παραγγελίας δεν μπορεί να υπερβαίνει ένα όριο M ανά παραγγελία. Το κόστος αποθήκευσης είναι ίσο με h ανά μονάδα προϊόντος και ανά μονάδα χρόνου.

(α) Να βρεθεί η πολιτική παραγγελιών που ελαχιστοποιεί το μέσο κόστος ανά μονάδα χρόνου, ως συνάρτηση του M .

(α) Υποθέστε ότι $\lambda = 100, K = 200, h = 16, M = 20$. Έστω επίσης ότι ο ιδιοκτήτης είναι διατεθειμένος να πληρώσει κάποιο ποσό για να βελτιώσει τη διαδικασία παραγγελιών. Με το ποσό αυτό μπορεί να κάνει ένα από τα εξής δύο. Μπορεί είτε να πριμοδοτήσει τον προμηθευτή (π.χ. να του αγοράσει καινούργιο φορτηγό για διανομές) ώστε το όριο παραγγελιών να αυξηθεί σε $M = 40$, είτε να επενδύσει στη δική του επιχείρηση (π.χ. να εγκαταστήσει νέο σύστημα παραγγελιών) ώστε να μειώσει το δικό του κόστος παραγγελίας σε $K = 120$. Ποιο από τα δύο τον συμφέρει να κάνει;

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3. Ένα κατάστημα πωλεί ένα προϊόν που έχει σταθερή ζήτηση 1000 κιλά το μήνα. Το κόστος αποθήκευσης του προϊόντος ανέρχεται σε 2,5 ευρώ ανά κιλό ανά μήνα αποθήκευσης.

Το κατάστημα προμηθεύεται το προϊόν από ένα παραγωγό που χρεώνει το προϊόν σε τιμή χονδρικής 2 ευρώ ανά κιλό. Ο παραγωγός χρεώνει τη μεταφορά του προϊόντος με ένα ποσό 200 ευρώ για κάθε παράδοση, ανεξάρτητα από την ποσότητα.

Ένας δεύτερος παραγωγός που έχει μπει πρόσφατα στην αγορά πωλεί το προϊόν στην ίδια τιμή και δε χρεώνει μεταφορικά, όμως δεν μπορεί να κάνει πάνω από μια παράδοση το μήνα.

(α) Από ποιον παραγωγό συμφέρει να γίνεται η προμήθεια; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

(β) Αν ο δεύτερος παραγωγός χρεώνει διαφορετική τιμή χονδρικής, ποια είναι η περιοχή τιμών που μπορεί να χρεώσει έτσι ώστε να προτιμάται;

Απάντηση: (α) Από τον πρώτο (β) έως 1,75 ευρώ ανά κιλό.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4. Μια εταιρεία διανομής φαρμακευτικού υλικού έχει δύο υποκαταστήματα σε δύο διαφορετικές πόλεις Α και Β. Κάθε υποκατάστημα εξυπηρετεί τα φαρμακεία της αντίστοιχης πόλης και έχει τη δική του αποθήκη και τη δική του ανεξάρτητη πολιτική παραγγελιών. Υποθέτουμε για απλότητα ότι η εταιρεία εμπορεύεται μόνο ένα φάρμακο, η ζήτηση του οποίου είναι γνωστή και σταθερή και ίση με 100 μονάδες το μήνα στην πόλη Α και 50 μονάδες το μήνα στην πόλη Β. Το σταθερό κόστος παραγγελίας είναι ίσο με 100 και στα δύο υποκαταστήματα, ενώ το κόστος αποθήκευσης είναι ίσο με 5 ανά μονάδα προϊόντος ανά μήνα.

Η εταιρεία εξετάζει τη δυνατότητα να καταργήσει το υποκατάστημα στην πόλη Β και να εξυπηρετεί και τις δύο πόλεις από το υποκατάστημα Α. Σε μια τέτοια περίπτωση τα προϊόντα θα αποστέλλονται στην πόλη Β ταχυδρομικά με κόστος d ανά μονάδα.

Να βρεθεί πόσο πρέπει να είναι το κόστος αποστολής d έτσι ώστε να συμφέρει η συγχώνευση των δύο υποκαταστημάτων.

Απάντηση: $d \leq 3.05$ ευρώ ανά μονάδα

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 5. Θεωρούμε το πρόβλημα διαχείρισης αποθεμάτων με στοχαστική ζήτηση και συνεχή παρακολούθηση, για ένα συγκεκριμένο προϊόν η ζήτηση του οποίου ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή 100 ανά μήνα και τυπική απόκλιση 20 μονάδες ανά μήνα. Το σταθερό κόστος κάθε παραγγελίας είναι ίσο με 80 ευρώ. Το κόστος αποθήκευσης είναι ίσο με 16 ευρώ ανά μήνα.

Ο διευθυντής του καταστήματος θέλει να εφαρμόσει επίπεδο εξυπηρέτησης ίσο με 0.9.

Ο χρόνος παράδοσης νέων παραγγελιών είναι σταθερός και ίσος με 2 εβδομάδες.

Θεωρήστε 5 ημέρες/εβδομάδα και 4 εβδομάδες/μήνα.

Να βρεθεί η οικονομική ποσότητα παραγγελίας (EOQ), το Reorder Point (ROP) και το μέρος του ROP που αντιστοιχεί σε Safety Stock.

Απάντηση: $EOQ = 31.62, EDDL T = 50, SStock = 18.12, ROP = 68.12.$

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 6. Σε μια εταιρεία πετρελαιοειδών ο διευθυντής έχει συγκεντρώσει δεδομένα για την κίνηση ενός συγκεκριμένου τύπου λιπαντικού. Η ζήτηση για το προϊόν είναι τυχαία με μέσο όρο 4000 λίτρα το μήνα. Ο χρόνος παράδοσης νέων παραγγελιών από τον προμηθευτή είναι μια εβδομάδα. Κατά τη διάρκεια αυτού του διαστήματος η ζήτηση για το προϊόν ακολουθεί εκθετική κατανομή με μέση τιμή 1000 λίτρα. Το σταθερό κόστος παραγγελίας είναι ίσο με 500 ευρώ. Το κόστος αποθήκευσης είναι ίσο με 1 ευρώ ανά μήνα και ανά λίτρο και το αντίστοιχο κόστος ελλείψεων είναι ίσο με 2 ευρώ ανά μήνα και λίτρο.

Ο διευθυντής του καταστήματος θέλει να εφαρμόσει το μοντέλο διαχείρισης αποθεμάτων (R, Q) με επίπεδο εξυπηρέτησης 80%.

(α) Να βρεθεί η πολιτική (R, Q) .

(β) Να βρεθεί ο μέσος αριθμός παραγγελιών το χρόνο.

(γ) Να βρεθεί ο μέσος αριθμός stockouts το χρόνο (δηλαδή ο μέσος αριθμός κύκλων στους οποίους παρατηρείται έλλειψη).

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 7. Σε μια εταιρεία πετρελαιοειδών ο διευθυντής έχει συγκεντρώσει δεδομένα για την κίνηση ενός συγκεκριμένου τύπου λιπαντικού. Η ζήτηση για το προϊόν είναι τυχαία με μέσο όρο 4000 λίτρα το μήνα. Η τυπική απόκλιση της μηνιαίας ζήτησης είναι 750 λίτρα. Ο χρόνος παράδοσης νέων παραγγελιών από τον προμηθευτή είναι μια εβδομάδα. Το σταθερό κόστος κάθε παραγγελίας είναι ίσο με 500 ευρώ. Το κόστος αποθήκευσης είναι ίσο με 1 ευρώ ανά μήνα ανά λίτρο και το αντίστοιχο κόστος ελλείψεων 2 ευρώ. Τέλος το επίπεδο εξυπηρέτησης τύπου I που χρησιμοποιείται συνήθως σε αυτό τον κλάδο είναι 85%.

Να βρεθεί η οικονομική ποσότητα παραγγελίας (EOQ), το Reorder Point (ROP) και το μέρος του ROP που αντιστοιχεί σε Safety Stock.

(Υποθέστε 4 εβδομάδες/μήνα και 5 ημέρες/εβδομάδα.)