

και κόστος αποθήκευσης της περιόδου, το οποίο είναι συνάρτηση του συνολικού αποθέματος που βρίσκεται στην αποθήκη, στο τέλος της περιόδου:

$$\text{Κόστος παραγωγής } C_v(x_v) = \begin{cases} 50x_v + (15 + 2 \cdot \Lambda + v \cdot 20), & 0 < x_v \leq \Delta_v, v = 1, \dots, 3 \\ 0, & x_v = 0 \end{cases}$$

$$\text{Κόστος αποθήκευσης: } H_v(\alpha_v) = h_v \cdot \alpha_v$$

Όπου v : η περίοδος, x_v : ο αριθμός παρτίδων παραγωγής, Δ_v : δυναμικότητα παρτίδων παραγωγής, α_v : το συνολικό απόθεμα σε παρτίδες στο τέλος της περιόδου v και h_v : κόστος αποθήκευσης ανά παρτίδα προϊόντος. Τέλος, δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

Περίοδος (v)	Ζήτηση (ζ_v) – σε παρτίδες προϊόντος	Δυναμικότητα Παραγωγής (Δ_v) – σε παρτίδες	Κόστος αποθήκευσης (h_v) - ανά παρτίδα προϊόντος
1	3	5	10
2	1	3	20
3	3	4	20

Ερώτημα 3° (30%) Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του δυναμικού προγραμματισμού, προσδιορίστε το βέλτιστο πρόγραμμα παραγωγής που ικανοποιεί τη ζήτηση, ώστε να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό κόστος των επόμενων 3 περιόδων.

Θέμα 3°

Εταιρεία οικοδομικών εργασιών διαθέτει 2 ομάδες εργασίας, την Ο1 (ομάδα με λιγότερο έμπειρους εργαζομένους) και την Ο2 (ομάδα με έμπειρους εργαζομένους). Η εταιρεία ανέλαβε την πραγματοποίηση εργασιών σε μια υπό ανέγερση οικοδομή και θέλει να καθορίσει το πρόγραμμα εργασίας των ομάδων της για το επόμενο τρίμηνο. Με βάση τον ευρύτερο ετήσιο προγραμματισμό, για να μπορέσουν να ανταποκριθούν οι δύο ομάδες στις υπόλοιπες εργασίες που προβλέπεται να αναλάβουν, η Ο1 δεν μπορεί να αξιοποιηθεί για πάνω από 550 ώρες στο επόμενο τρίμηνο σε αυτή την οικοδομή, ενώ η Ο2 δεν μπορεί να αξιοποιηθεί για πάνω από 500-10*Λ ώρες σε αυτό το διάστημα.

Η εταιρεία έχει την υποχρέωση να παρέχει ασφαλιστική κάλυψη στους εργαζομένους της, η οποία κοστίζει 6 ευρώ/ώρα εργασίας της Ο1 και 8 ευρώ/ώρα εργασίας της Ο2. Με βάση τις συμβάσεις εργασίας και τους κανονισμούς ασφάλισης των δύο ομάδων, η εταιρεία έχει υποχρέωση να δαπανήσει τουλάχιστον 4.800 ευρώ για την ασφάλιση των εργαζομένων της. Επιπλέον, λόγω διαφορετικού επιπέδου εμπειρίας, η απασχόληση της Ο1 κοστίζει στην εταιρεία 6 ευρώ/ώρα εργασίας, ενώ η απασχόληση της Ο2 κοστίζει 10 ευρώ/ώρα εργασίας. Συνολικά η εταιρεία υπολογίζει ότι για να είναι συμφέρουσα η εργασία που έχει αναλάβει, το κόστος ~~απασχόλησης~~ των δύο ομάδων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 6.000 ευρώ για το συγκεκριμένο τρίμηνο.

Ερώτημα 4° (15%) Η εταιρεία επιθυμεί να μεγιστοποιήσει τις ώρες στις οποίες θα αξιοποιηθούν οι δύο ομάδες το επόμενο τρίμηνο. Διατυπώστε το μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού που επιλύει το παραπάνω πρόβλημα. *ωμ τελύστε*

Ερώτημα 5° (15%) Να διατυπωθεί το δυαδικό πρόβλημα, να προσδιοριστεί η βέλτιστη λύση του και να δοθεί η οικονομική ερμηνεία των μεταβλητών του.

Ερώτημα 6° (5%) Λόγω μεγαλύτερης εμπειρίας, η εταιρεία εκτιμά ότι για κάθε ώρα εργασίας των δύο ομάδων, η παραγωγικότητα της δουλειάς της Ο2 είναι διπλάσια αυτής της Ο1. Αν η εταιρεία επιθυμούσε να μεγιστοποιήσει την παραγωγικότητα της δουλειάς των δύο ομάδων θα άλλαζε το πρόγραμμα απασχόλησης που υπολογίσατε στο Ερώτημα 4;

Ερώτημα 7° (5%) Πόσο παραγωγικότερη αναλογικά θα έπρεπε να είναι η δουλειά της Ο2 έναντι της Ο1 ώστε το πρόβλημα του Ερωτήματος 6 να έχει άπειρες λύσεις;

Σημείωση

Λ= το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας (ΑΜ), π.χ. στον αριθμό 3112156, το Λ=6

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Εξέταση Σεπτεμβρίου 2022

Σπουδασ

ΑΜ:

Θέμα 1^ο

Η εταιρεία τουριστικών επιχειρήσεων TRAVEL ΑΕ μελετά διάφορες εναλλακτικές προώθησης των πακέτων προσφορών με στόχο την προσέλκυση πελατών και αύξηση των εσόδων της. Μία προτεινόμενη ενέργεια από το τμήμα marketing της εταιρείας είναι η μαζική αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων (sms/ emails), με τα οποία θα ενημερώνει το αγοραστικό κοινό για τις προσφορές της. Το κόστος της προωθητικής αυτής ενέργειας ανέρχεται σε 8.000€ και εκτιμάται ότι σε ποσοστό 7Λ% θα έχει μεγάλη απήχηση στο αγοραστικό κοινό και θα αυξήσει τα έσοδα της εταιρείας κατά 240.000€, ενώ εκτιμάται ότι στην αντίθετη περίπτωση, αυτή της μικρής απήχησης, τα έσοδα της εταιρείας θα αυξηθούν κατά 20.000€.

Εναλλακτικά, η TRAVEL μπορεί να απευθυνθεί σε εταιρεία τηλεφωνικής προώθησης, η οποία θα αναλάβει την τηλεφωνική ενημέρωση του αγοραστικού κοινού σχετικά με τις προσφορές της. Το κόστος για τις υπηρεσίες τηλεφωνικής προώθησης ανέρχεται σε 10.000€. Εκτιμάται ότι, λόγω της άμεσης επικοινωνίας με το κοινό, η ενέργεια αυτή θα έχει μεγάλη επιτυχία με πιθανότητα 6Λ% που θα οδηγήσει σε πώληση περίπου 900 πακέτων διακοπών ή με πιθανότητα 10% θα έχει μικρότερη επιτυχία που θα οδηγήσει σε πώληση περίπου 700 πακέτων ή τέλος θα έχει μικρή επιτυχία που θα οδηγήσει σε πώληση περίπου 30 πακέτων.

Η εταιρεία σκέφτεται ακόμα να προωθήσει τα πακέτα μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης με στοχευμένη καμπάνια. Το κόστος για την ενέργεια αυτή ανέρχεται σε 15.000€ και αναμένεται ότι με πιθανότητα 75% θα οδηγήσει σε πώληση περίπου 800 πακέτων διακοπών, ενώ με πιθανότητα 25% θα οδηγήσει σε πώληση περίπου 200 πακέτων. Εκτιμάται ότι τα ~~κόστη~~ ^{έσοδα} από την πώληση ενός πακέτου ανέρχονται κατά μέσο όρο στα 315 €.

Τέλος, η εταιρεία έχει τη δυνατότητα να προσλάβει εξωτερικό σύμβουλο με στόχο την εκπόνηση μελέτης κόστους 2.000€ σχετικά με την εκτίμηση της απήχησης της προώθησης μέσω μαζικής αποστολής ηλεκτρονικών μηνυμάτων. Παρόμοιες έρευνες στο παρελθόν προέβλεψαν ανεπιτυχώς μεγάλη απήχηση σε ποσοστό 10% ενώ προέβλεψαν επιτυχώς μικρή απήχηση σε ποσοστό 6Λ%.

Ερώτημα 1^ο
(20%)

Να σχεδιαστεί το δέντρο αποφάσεων του προβλήματος και να προσδιορισθεί η βέλτιστη πολιτική που πρέπει να ακολουθηθεί απ' την TRAVEL με το κριτήριο του Bayes.

Ερώτημα 2^ο
(10%)

Να προσδιορισθεί η αξία της δειγματοληπτικής πληροφορίας καθώς και η αξία της πλήρους πληροφορίας.

Θέμα 2^ο

Βιοτεχνία ενδυμάτων που ειδικεύεται στην χονδρική πώληση προγραμματίζει την παραγωγή της για τις επόμενες 3 χρονικές περιόδους. Η βιοτεχνία έχει τη δυνατότητα να διοχετεύσει τα προϊόντα της απευθείας στους πελάτες της (μεγάλα καταστήματα και προμηθευτές) σε παρτίδες ή να τις αποθηκεύσει και να τις πουλήσει σε επόμενες περιόδους. Ο αριθμός παρτίδων που μπορούν να παραχθούν σε μια περίοδο δεν μπορεί να υπερβαίνει μια δεδομένη δυναμικότητα γι' αυτή την περίοδο, ενώ η μέγιστη δυναμικότητα αποθήκευσης της εταιρείας ανέρχεται στις 3 παρτίδες. Η ζήτηση κάθε περιόδου σε παρτίδες είναι εκ των προτέρων γνωστή και μπορεί να ικανοποιηθεί από την παραγωγή εκείνης της περιόδου ή από αποθέματα προηγούμενων περιόδων. Το απόθεμα στην αρχή της πρώτης περιόδου αποτελείται από μια παρτίδα ενώ στο τέλος της 3ης περιόδου είναι μηδέν. Το κόστος κάθε περιόδου αποτελείται από 2 συντελεστές: Κόστος παραγωγής, το οποίο είναι συνάρτηση του αριθμού των παρτίδων παραγωγής κατά την εκάστοτε περίοδο