

# ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

## ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Έβδομο Εξάμηνο

Διδάσκων: Ι. Κολέτσος

Επαναληπτική Εξέταση 2009

**ΘΕΜΑ 1.** Θέλουμε να επιλέξουμε μία στρατηγική διαφήμισης προκειμένου να προσεγγίσουμε δύο κατηγορίες καταναλωτών: καταναλωτές που το ετήσιο οικογενειακό τους εισόδημα υπερβαίνει τα 25.000€ και άλλους με ετήσιο οικογενειακό εισόδημα κατώτερο των 25.000€. Από προηγούμενες έρευνές μας γνωρίζουμε ότι πελάτες από τη πρώτη ομάδα αγοράζουν διπλάσια ποσότητα προϊόντων μας, σε σχέση με τους πελάτες μας από τη δεύτερη ομάδα.

Επιδιώξή μας είναι να μεγιστοποιήσουμε τις πωλήσεις μας.

Μπορούμε να διαφημιστούμε είτε στη Τηλεόραση είτε σε Περιοδικά.

- Μια διαφήμιση στη Τηλεόραση κοστίζει 40.000€ και προσεγγίζει περίπου 20.000 άτομα της πρώτης ομάδας και 80.000 άτομα της δεύτερης ομάδας.
- Μια διαφήμιση σε περιοδικό κοστίζει 24.000€ και προσεγγίζει 60.000 άτομα της πρώτης ομάδας και 30.000 άτομα της δεύτερης.
- Ζητάμε από τον υπεύθυνο Διαφημιστικού της εταιρείας μας να κάνει τουλάχιστον 6 διαφημίσεις στη Τηλεόραση και όχι περισσότερες από 12 διαφημίσεις σε περιοδικά, γιατί αυτό υπαγορεύει η πολιτική της εταιρείας μας.
- Για διαφήμιση διαθέτουμε συνολικά 360.000€ (Advertising budget).

Ζητούνται:

- A) Να μορφοποιήσετε το παραπάνω πρόβλημα ως ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού (LP), ορίζοντας κάθε μεταβλητή που θα χρησιμοποιήσετε.
- B) Να φέρετε το πρόβλημα στην κανονικοποιημένη μορφή Simplex.
- Γ) Να το επιλύσετε με τον αλγόριθμο Simplex.

## **ΘΕΜΑ 2.**

A) Ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών αφίξεων των πελατών μιας εταιρείας ακολουθεί εκθετική κατανομή με μέση τιμή  $\mu_A = 24 \text{ min}$ . Ο χρόνος εκφόρτωσης είναι επίσης εκθετικός με μέση τιμή  $\mu_S = 15 \text{ min}$ .

- i. Ποιος είναι ο μέσος αριθμός πελατών που περιμένουν μέχρι να εξυπηρετηθούν (εξυπηρετείται ένας πελάτης κάθε φορά);
- ii. Ποιος είναι ο χρόνος αναμονής ενός πελάτη πριν αυτός αρχίσει να εξυπηρετείται;
- iii. Ποιος είναι ο μέσος συνολικός χρόνος αναμονής και εξυπηρέτησης που θα ξοδέψει κάθε πελάτης στο σύστημα;

B) Με ένα επιπλέον κόστος 30€ την ώρα ο χρόνος εξυπηρέτησης μειώνεται και αποκτά μέση τιμή 12min και τυπική απόκλιση 6min.

- i. Ποιος θα είναι ο νέος μέσος χρόνος αναμονής ενός πελάτη;
- ii. Ποιος θα είναι συνολικός χρόνος που θα ξοδεύει τώρα ο κάθε πελάτης για την εξυπηρέτησή του;
- iii. Ποιος θα είναι ο μέσος αριθμός πελατών σε αναμονή;
- iv. Είναι προς το συμφέρον της εταιρείας η βελτίωση αν το ωριαίο κόστος καθυστέρησης ενός πελάτη υπολογίζεται ότι είναι 40€;

### **ΘΕΜΑ 3.**

A) Να γραφούν τουλάχιστον 10 από τις πολλές συνήθεις υποθέσεις που γίνονται για να λυθεί ένα πρόβλημα βέλτιστου μεγέθους παραγγελίας και ποιες από αυτές κρίνετε ότι είναι ρεαλιστικές και ποιες όχι.

Για κάθε μία από τις υποθέσεις να δοθεί 1 συγκεκριμένο παράδειγμα στο οποίο η υπόθεση να θεωρείται ρεαλιστική και 1 παράδειγμα όπου η ίδια υπόθεση να μην είναι ρεαλιστική.

- B) i) Να δώσετε κατάλληλο τύπο που να υπολογίζει το κόστος παραγγελίας (ordering cost OC)  
ii) Να δώσετε κατάλληλο τύπο που να υπολογίζει το κόστος αποθήκευσης (carrying cost CC)  
iii) Να αποδείξετε τον τύπο για το βέλτιστο μέγεθος παραγγελίας (EOQ).

Γ) Γνωρίζουμε ότι: α) Η Ετήσια ζήτηση ενός μοντέλου αυτοκινήτου υβριδικής τεχνολογίας είναι 2500 αυτοκίνητα, β) το κόστος για την διεκπεραίωση μιας παραγγελίας (ανεξαρτήτως του μεγέθους της) είναι 2000€, γ) ενώ το κόστος αποθήκευσης ανά αυτοκίνητο ανά έτος είναι 160€.

i) Μπορείτε να υπολογίσετε ένα βέλτιστο μέγεθος παραγγελίας με τα παραπάνω δεδομένα; Εάν ναι να το κάνετε. Εάν όχι να δοθεί η εξήγηση γιατί δεν γίνεται.

ii) Αν ο χρόνος αναμονής για τη παράδοση από το εξωτερικό κάθε αυτοκινήτου που παραγγέλλεται είναι ένας μήνας με εβδομαδιαία ζήτηση που ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή που θα την βρείτε από την ετήσια ζήτηση σε έτος 52 εβδομάδων και τυπική απόκλιση 5 αυτοκίνητα, και το κόστος της ματαίωσης μιας πώλησης από τα διαφυγόντα κέρδη είναι 1000€, να υπολογιστεί το βέλτιστο μέγεθος παραγγελίας και το βέλτιστο σημείο παραγγελίας.

iii) Λόγω κρατικής παρέμβασης για την υποστήριξη της αγοράς υβριδικών αυτοκινήτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας αναμένεται η ζήτηση το δεύτερο εξάμηνο του 2009 να οκταπλασιαστεί. Να υπολογιστεί το νέο βέλτιστο μέγεθος παραγγελίας.

### **ΘΕΜΑ 4.**

Η εταιρεία TRISTAR σχεδιάζει να κατασκευάσει ένα νέο εμπορικό κέντρο στα Χανιά της Κρήτης. Η εταιρεία έχει την δυνατότητα να κατασκευάσει ένα πλήρες μεγάλο μεγέθους εμπορικό κέντρο ή εναλλακτικά ένα μικρού μεγέθους εμπορικό κέντρο, το οποίο όμως θα μπορεί να επεκταθεί σε μεγάλο μεγέθους 2 χρόνια αργότερα, εάν προκύψει εν τω μεταξύ αυξημένη ζήτηση σε ένα ευνοικότερο οικονομικό περιβάλλον. Ο χρονικός ορίζοντας της επένδυσης είναι μια δεκαετία. Η TRISTAR εκτιμά ότι η πιθανότητα για έξοδο από την κρίση και διαμόρφωση αυξημένης ζήτησης είναι 75%. Το κόστος της άμεσης κατασκευής ενός εμπορικού κέντρου μεγάλου μεγέθους είναι 5 εκατ. €, ενώ ενός μικρού 1 εκατ. €. Επέκταση ενός μικρού μεγέθους εμπορικού κέντρου σε μεγάλο μεγέθους μετά από δύο χρόνια κοστίζει 4 εκατ. €. Τα έσοδα απ' τη λειτουργία ενός εμπορικού κέντρου για την επόμενη δεκαετία δίνεται από τον ακόλουθο πίνακα.

|                          | Εκτιμώμενο ετήσιο έσοδο (σε χιλ. €) |              |               |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------|
|                          | Περιπτώσεις                         | Υψηλή ζήτηση | Χαμηλή Ζήτηση |
| Μεγάλο μέγεθος τώρα      |                                     | 1000         | 300           |
| Μικρό μέγεθος τώρα       |                                     | 250          | 200           |
| Επέκταση μετά δύο χρόνια |                                     | 900          | 200           |

- i. Να κατασκευαστεί το αντίστοιχο δένδρο απόφασης, λαμβάνοντας υπόψη ότι σε δύο χρόνια η TRISTAR έχει την επιλογή να επεκτείνει ή όχι το μικρό εμπορικό κέντρο.  
ii. Να δοθεί επίσης μία στρατηγική ενεργειών για την TRISTAR για την επόμενη δεκαετία. (για απλοποίηση να αγνοηθεί η επίδραση του χρόνου στην χρηματική αξία των εσόδων).

Τα θέματα είναι ισοδύναμα.

Διάρκεια εξέτασης 2 ώρες και 30 λεπτά

Καλή επιτυχία