



**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2014**

**ΘΕΜΑ 1 ( Μονάδες 5)**

Ένας παραγωγός μελισσόχορτου πουλάει μέρος της παραγωγής του και κρατά το υπόλοιπο για σπόρο ενώ κάθε κιλό σπόρου δίνει λ κιλά μελισσόχορτου. Το κέρδος ανά κιλό για τα επόμενα τρία έτη αναμένεται να είναι 2, 3 και 4 ευρώ αντίστοιχα σε σταθερές τιμές. Ποια θεωρείται ότι θα πρέπει να είναι η τιμή του λ ώστε να τον συμφέρει να πουλήσει όλο το μελισσόχορτο τον πρώτο χρόνο και να μην καλλιεργήσει τα επόμενα δύο έτη; Από την άλλη πλευρά, ποια η τιμή του λ ώστε να μην πουλήσει καθόλου τον πρώτο χρόνο και να πουλήσει τον δεύτερο χρόνο όλη του την παραγωγή;

**ΘΕΜΑ 2 ( Μονάδες 2.5)**

Η δίαιτα στην οποία και υποβάλλεται μια ομάδα ατόμων απαιτεί την παροχή τουλάχιστον 300 θερμίδων, 36 μονάδων της βιταμίνης Α, και 90 μονάδων βιταμίνης C ημερησίως. Ένα φλιτζάνι από το διατροφικό ποτό X παρέχει 60 θερμίδες, 12 μονάδες βιταμίνης Α και 10 μονάδες βιταμίνης C. Ένα φλιτζάνι διατροφικό ποτό Y παρέχει 60 θερμίδες, 6 μονάδες βιταμίνης Α και 30 μονάδες βιταμίνης C και γνωρίζουμε ότι τα διαιτητικά ποτά X και Y κοστίζουν 0,12 και 0,15 ευρώ ανά φλυτζάνι. Πόσα φλυτζάνια από κάθε ποτό κάθε μέρα θα πρέπει να καταναλωθούν για να ελαχιστοποιηθεί το κόστος και να πληρούνται οι απαιτήσεις της δίαιτας;

**ΘΕΜΑ 3 ( Μονάδες 2.5)**

Ο διευθύνων σύμβουλος μιας επιχείρησης κοπής ξυλείας εξετάζει το πρόγραμμα εργασιών για τον επόμενο μήνα για τα τρία πριονιστήρια (εργοστάσια κοπής) του. Θέλει να βεβαιωθεί ότι θα διατηρεί μια σταθερή, επαρκή ροή των κορμών στα πριονιστήρια του για να κεφαλαιοποιήσει την καλή αγορά ξυλείας ελαχιστοποιώντας το κόστος της μεταφοράς. Η ομάδα συγκομιδής σχεδιάζει να προχωρήσει σε τρεις νέες τοποθεσίες υλοτόμησης. Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τις πληροφορίες τις οποίες και έχει συγκεντρώσει ο υπεύθυνος επόπτης υλοτόμησης γνωρίζοντας ότι το μέσο κόστος είναι 2 ευρώ ανά χιλιόμετρο τόσο για τα φορτωμένα όσο και για τα κενά φορτηγά. Χρησιμοποιώντας την μέθοδο βορειοδυτικής γωνίας να υπολογίσετε το ελάχιστο κόστος.



Προσφορά και Ζήτηση ξυλείας για την επιχείρηση κοπής ξύλου

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ			Μέγιστος αριθμός φορτηγών ανά ημέρα για κάθε τοποθεσία (φορτίο)
	Εργοτάξιο κοπής Α	Εργοτάξιο κοπής Β	Εργοτάξιο κοπής Γ	
1	45	50	55	20
2	50	70	50	15
3	50	40	40	10
Ζήτηση ξυλείας (φορτηγών/ημέρα)	5	20	20	



## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

### ΘΕΜΑ 1

Το πρόβλημα γ.π αποτυπώνεται ως εξής:

$$\begin{aligned} \max & 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \\ \text{s.t. } & x_1 + y_1 = 1000\lambda \\ & x_2 + y_2 = \lambda y_1 \\ & x_3 + y_3 = \lambda y_1 \\ & x_i, y_i \geq 0, i = 1, 2, 3 \end{aligned}$$

Εφαρμόζοντας τον αλγόριθμο Simplex κατασκευάζοντας τα απαιτούμενα tableau έχουμε

- $2 - 3\lambda \geq 0, 3 - 4\lambda \geq 0 \Leftrightarrow \lambda \leq 2/3$
- $3\lambda - 2 \geq 0, 3 - 4\lambda \geq 0 \Leftrightarrow 2/3 \leq \lambda \leq 3/4$

### ΘΕΜΑ 2

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι  $(X, Y) = (3, 2)$  ενώ η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι  $TC = 0.66$  ευρώ.

### ΘΕΜΑ 3

Χρησιμοποιώντας την μέθοδο βορειοδυτικής γωνίας για το συγκεκριμένο πρόβλημα το συνολικό κόστος μεταφοράς ισούται με 4450 ευρώ.