



Μάθημα: Επιχειρησιακή Έρευνα

Σχολή: Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών

Διδάσκων: Νικόλαος Α. Παναγιώτου, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ

Ασκήσεις Διαμόρφωσης Προβλημάτων Επιχειρησιακής Έρευνας

Πρόβλημα 1

Ένα μεταφορικό αεροσκάφος περιλαμβάνει τρία αποθηκευτικά τμήματα: ένα εμπρόσθιο, ένα κεντρικό και ένα οπίσθιο. Οι δυναμικότητες των αποθηκευτικών τμημάτων σε βάρος και χώρο απεικονίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Τμήμα	Δυναμικότητα Βάρους (τόνοι)	Δυναμικότητα Χώρου (κυβικά πόδια)
Εμπρόσθιο	12	7.000
Κεντρικό	18	9.000
Οπίσθιο	10	5.000

Περαιτέρω, το βάρος των μεταφερόμενων σε κάθε τμήμα θα πρέπει να κατανέμεται αναλογικά με τη δυναμικότητα βάρους του αντίστοιχου τμήματος ώστε να διατηρείται η ισορροπία του αεροσκάφους. Οι τέσσερις ακόλουθες κατηγορίες μεταφορών διατίθενται προς μεταφορά σε μία επόμενη πτήση ως εξής:

Μεταφορά	Βάρος (τόνοι)	Όγκος (κυβικά πόδια/τόνο)	Κέρδος (€/τόνο)
1	20	500	320
2	16	700	400
3	25	600	360
4	13	400	290

Κάθε επιμέρους τμήμα των παραπάνω μεταφορών μπορεί να γίνει αποδεκτό. Ο αντικειμενικός στόχος είναι ο προσδιορισμός του μεγέθους μεταφοράς που μπορεί να γίνει αποδεκτό για κάθε τμήμα του αεροσκάφους ώστε να μεγιστοποιηθεί το κέρδος της πτήσης.

Ζητείται να διαμορφωθεί το κατάλληλο πρόγραμμα γραμμικού προγραμματισμού.



Πρόβλημα 2

Η «Συμβουλευτική Α.Ε.» είναι μια εταιρεία που δραστηριοποιείται στο χώρο της παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών για την επιλογή, εγκατάσταση και υλοποίηση συστημάτων πληροφορικής σε βιομηχανικές επιχειρήσεις του κλάδου της μεταλλουργίας. Αυτή τη στιγμή η επιχείρηση έχει οκτώ ‘ανοικτά’ έργα με υπογεγραμμένες συμβάσεις που δεν έχουν ακόμα ξεκινήσει. Για την κάλυψη των αναγκών αυτών των έργων η Συμβουλευτική Α.Ε. προτίθεται να χρησιμοποιήσει μια ομάδα έξι (6) εμπειρών συμβούλων οι οποίοι έχουν διαφορετικό επίπεδο εμπειρίας και τεχνικών προσόντων. Ως αποτέλεσμα, η χρέωση των υπηρεσιών τους στις επιχειρήσεις είναι διαφορετική. Ο βαθμός καταλληλότητας ενός συμβούλου για κάποιο έργο προκύπτει από την εμπειρία, την εξειδικευμένη τεχνογνωσία και τις δεξιότητες του καθώς και από τυχόν προτίμηση του πελάτη εξαιτίας προηγούμενης επιτυχημένης συνεργασίας σε παλαιότερο έργο. Η επιχείρηση λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραπάνω παραμέτρους έχει βαθμολογήσει την καταλληλότητα του κάθε συμβούλου για κάθε ένα από τα οκτώ έργα χρησιμοποιώντας μια κλίμακα από το ένα ως το πέντε (1- πολύ μικρή καταλληλότητα / 5- μέγιστη δυνατή καταλληλότητα).

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει όλα τα παραπάνω στοιχεία καθώς και τις διαθέσιμες ώρες κάθε συμβούλου, τις ώρες και τον προϋπολογισμό κάθε έργου (βάσει σύμβασης).

Σύμβουλος	Χρέωση (€)	Ανοικτά Έργα								Διαθέσιμες Ώρες Συμβούλου
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		ΒΑΘΜΟΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ								
Χρησιτίδης (Α)	155	3	3	5	5	3	3	3	3	450
Αρδίζογλου (Β)	140	3	3	2	5	5	5	3	3	600
Μαύρος (Γ)	165	2	1	3	3	2	1	5	3	500
Τάσος (Δ)	300	1	3	1	1	2	2	5	1	300
Σεραφειδής (Ε)	270	3	1	1	2	2	1	3	3	710
Μουσούρης (ΣΤ)	150	4	5	3	2	3	5	4	3	860
Συμβατικές Ώρες		500	240	400	475	350	460	290	200	



Προϋπολογισμός (σε χιλιάδες €)	100	80	120	90	65	85	50	55	
-----------------------------------	-----	----	-----	----	----	----	----	----	--

Η επιχείρηση θέλει να ξέρει πόσες ώρες από κάθε έργο να αναθέσει σε κάθε σύμβουλο έτσι ώστε να αξιοποιήσει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα προσόντα των συμβούλων ικανοποιώντας ταυτόχρονα τις απαιτήσεις των έργων.

(α) Αναπτύξτε το μαθηματικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού για το παραπάνω πρόβλημα έχοντας ως αντικειμενικό στόχο την μεγιστοποίηση του συνολικού βαθμού καταλληλότητας των συμβούλων. Βρείτε τη βέλτιστη λύση.

(β) Διαμορφώστε το ίδιο πρόβλημα θεωρώντας ως αντικειμενικό στόχο τη μεγιστοποίηση του κέρδους.