

Όνομα Φοιτητή:.....

Α.Μ.:.....

Υπογραφή Φοιτητή:.....

**ΘΕΜΑ 1 (60%)**

Μία διαφημιστική εταιρεία έχει αναλάβει την προώθηση ενός νέου προϊόντος μέσα από δύο μέσα ενημέρωσης: το ραδιόφωνο και την τηλεόραση. Από έρευνες αγοράς που διεξάγει η εταιρεία έχουν διαπιστωθεί τα στοιχεία του πίνακα 3.1, που αφορούν στο κόστος της διαφήμισης σε κάθε μέσο και στον αριθμό των ατόμων που επηρεάζονται. Η εταιρεία έχει στόχο οι αποδέκτες των διαφημίσεων να είναι τουλάχιστον 65000 άτομα στην ηλικιακή ομάδα >40 ετών και τουλάχιστον 80000 άτομα στην ηλικιακή ομάδα 25-40 ετών. Οι αποδέκτες στην ομάδα <25 ετών δεν θα πρέπει να είναι λιγότεροι από 70000 άτομα. Επίσης για λόγους στρατηγικής έχει αποφασιστεί ότι ο χρόνος που θα διατεθεί για διαφήμιση στο ραδιόφωνο δεν θα ξεπεράσει το 60% του χρόνου που θα διατεθεί στην τηλεόραση.

Αποδέκτες διαφήμισης ανά λεπτό διαφημιστικού χρόνου για κάθε ηλικιακή ομάδα (χιλιάδες άτομα)				
	< 25 ετών	25 – 40 ετών	> 40 ετών	Κόστος ανά λεπτό διαφημιστικού χρόνου (χιλιάδες ευρώ)
Τηλεόραση	8,6	12,5	16	7
Ραδιόφωνο	14	8	4,5	2,5

- (α) Να διαμορφωθεί το μαθηματικό μοντέλο που προσδιορίζει το διαφημιστικό σχήμα προώθησης του νέου προϊόντος με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Να εξηγηθούν με σαφήνεια τα στοιχεία του μοντέλου (10%)
- (β) Να χρησιμοποιηθεί η γραφική μέθοδος επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού για να βρεθεί η άριστη λύση και η άριστη τιμή του μοντέλου. Να διατυπωθούν τα αποτελέσματα με βάση τα στοιχεία της εκφώνησης του προβλήματος (20%)
- (γ) Αν μετά από αίτημα της διαφημιστικής εταιρίας προς τα τηλεοπτικά κανάλια προκύψει ότι ο συνολικός διαθέσιμος χρόνος για διαφήμιση στην τηλεόραση είναι 10 λεπτά πως θα επηρεαστεί η βέλτιστη λύση και η βέλτιστη τιμή. (15%)
- (δ) Αν αυξηθεί το κόστος ανά λεπτό του διαφημιστικού χρόνου στο ραδιόφωνο πως θα επηρεαστεί η βέλτιστη λύση και η βέλτιστη τιμή; Πόσο μπορεί να αυξηθεί το κόστος ανά λεπτό του διαφημιστικού χρόνου στο ραδιόφωνο χωρίς να αλλάξει η βέλτιστη λύση; (15%)

**ΘΕΜΑ 2 (40%)**

Η εταιρεία «ΕΠΠΛΑ ΑΕ» κατασκευάζει έπιπλα γραφείου και έχει συνάψει ένα συμβόλαιο ύψους 6.500.000 ευρώ για την προμήθεια του γραφειακού εξοπλισμού ενός οργανισμού. Στη συμφωνία προβλέπονται παραγγελίες για τρία είδη γραφείων καθένα από τα οποία απαιτεί συγκεκριμένο χρόνο επεξεργασίας στο τμήμα ξυλουργείου και στο τμήμα βαφής. Ο κατωτέρω Πίνακας 1 παραθέτει τα μεγέθη παραγγελιών και τους απαιτούμενους χρόνους ανά τμήμα και ανά είδος γραφείου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	Γραφείο 1	Γραφείο 2	Γραφείο 3
Αριθμός γραφείων που έχουν παραγγελθεί	3000	2000	900
Απαιτούμενος χρόνος στο τμήμα ξυλουργείου (για ένα γραφείο)	2 ώρες	1,5 ώρες	3 ώρες
Απαιτούμενος χρόνος στο τμήμα βαφής (για ένα γραφείο)	1 ώρα	2 ώρες	1 ώρα

Η εταιρεία δεν διαθέτει τον απαιτούμενο χρόνο για να παράγει όλη την παραγγελία μέσα στην προβλεπόμενη ημερομηνία παράδοσης. Διαθέτει 10.000 εργατοώρες στο τμήμα ξυλουργείου και 5.000 εργατοώρες στο τμήμα βαφής. Υπάρχει εναλλακτική λύση η εταιρεία να δώσει υπεργολαβία (κατασκευή από άλλη εταιρεία) μέρους της παραγγελίας. Τα στοιχεία κόστους κατασκευής και υπεργολαβίας ανά είδος γραφείου εκτίθενται στον παρακάτω Πίνακα 2:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2	Γραφείο 1	Γραφείο 2	Γραφείο 3
Κόστος κατασκευής ενός γραφείου (ευρώ)	500	830	1.300
Κόστος υπεργολαβίας ενός γραφείου (ευρώ)	610	970	1.450

Να αναπτύξετε ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού που όταν επιλυθεί θα προσδιοριστεί μέσω ποιου σχεδίου η εταιρία θα ανταποκριθεί στις παραγγελίες με το ελάχιστο δυνατό κόστος.