



Ασκήσεις

Άσκηση 1^η (1)

- Το σύστημα διανομής της Herman Company αποτελείται από **τρία** εργοστάσια, **δύο** αποθήκες και **τέσσερις** πελάτες
- Η δυναμικότητα των εργοστασίων και το ανά μονάδα κόστος (σε δολάρια) για τη μεταφορά προϊόντων από κάθε εργοστάσιο προς κάθε αποθήκη είναι ως εξής:

Εργοστάσιο	Αποθήκη		Δυναμικότητα
	1	2	
1	4	7	450
2	8	5	600
3	5	6	380

Άσκηση 1^η (2)

- Η ζήτηση των πελατών και το ανά μονάδα κόστος (σε δολάρια) για τη μεταφορά προϊόντων από κάθε αποθήκη προς κάθε πελάτη είναι ως εξής:

Αποθήκη	Πελάτης			
	1	2	3	4
1	6	4	8	4
2	3	6	7	7
Ζήτηση	300	300	300	400

Άσκηση 1^η (3)

1. Σχεδιάστε ένα δίκτυο για το συγκεκριμένο πρόβλημα
2. Διατυπώστε ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού για το συγκεκριμένο πρόβλημα
3. Επιλύστε το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού για να προσδιορίσετε το βέλτιστο πρόγραμμα μεταφορών

Άσκηση 2^η (1)

- Η Yates Company προμηθεύει με αλάτι καθαρισμού δρόμων τα τμήματα συντήρησης αυτοκινητόδρομων της περιοχής
- Η εταιρία διαθέτει τρία φορτηγά οχήματα και ο διευθυντής του τμήματος παραδόσεων θα πρέπει να προγραμματίσει τις αποστολές της επόμενης ημέρας στο Polk, στο Dallaskαι στο Jasper
- Το ένα φορτηγό έχει δυναμικότητα **30** τόνων, ενώ καθένα από τα υπόλοιπα δύο φορτηγά έχει δυναμικότητα **15** τόνων
- Σύμφωνα με τα στοιχεία δυναμικότητας, δύο σημεία αποστολής θα λάβουν **15** τόνους αλατιού το καθένα, ενώ το τρίτο σημείο θα λάβει **30** τόνους

Άσκηση 2^η (2)

- Ο διευθυντής του τμήματος παραδόσεων επιθυμεί τον προσδιορισμό των ποσοτήτων που θα πρέπει να αποσταλούν σε κάθε σημείο αποστολής
- Έστω
 - **P** = ποσότητα αλατιού που θα αποσταλεί στο Polk
 - **D** = ποσότητα αλατιού που θα αποσταλεί στο Dallas
 - **J** = ποσότητα αλατιού που θα αποσταλεί στο Jasper

και

{

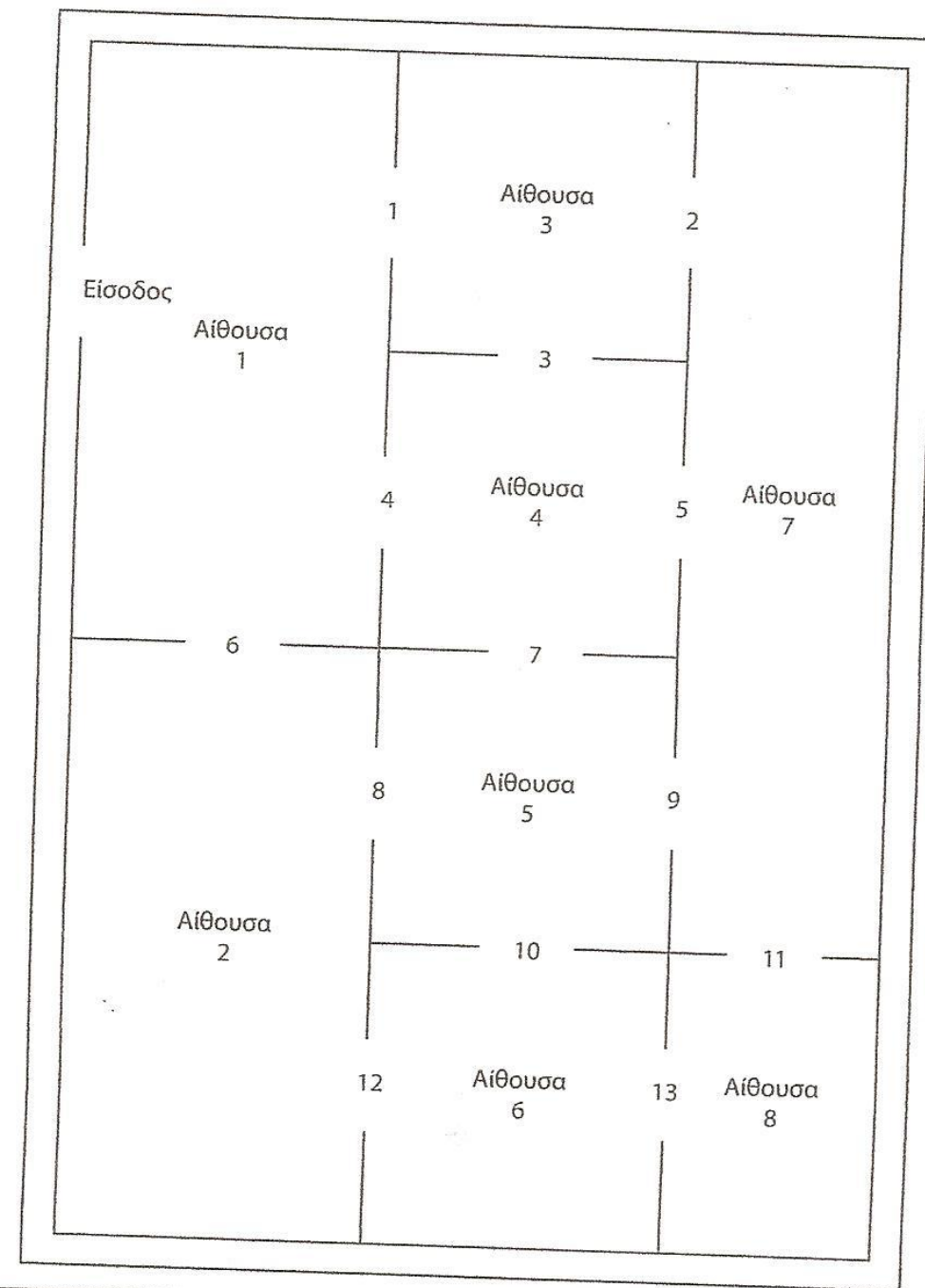
Άσκηση 2^η (3)

1. Διατυπώστε τους κατάλληλους περιορισμούς που καθορίζουν τις ποσότητες που μπορούν να αποσταλούν σε κάθε σημείο αποστολής
2. Το κόστος που θα προκύψει εάν το φορτηγό 30 τόνων αναλάβει την αποστολή στο Polk ανέρχεται σε **\$100**, εάν αναλάβει την αποστολή στο Dallas ανέρχεται σε **\$85** και εάν αναλάβει την αποστολή στο Jasper ανέρχεται σε **\$50**. Διατυπώστε και επιλύστε ένα μεικτό ακέραιο γραμμικό πρόγραμμα για τον προσδιορισμό των ποσοτήτων που θα αποσταλούν σε κάθε σημείο αποστολής

Άσκηση 3^η (1)

- Η Bayside Art Gallery εξετάζει την εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης για να επιτύχει ευνοϊκότερους όρους ασφάλισης
- Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ένας χάρτης των οκτώ αιθουσών που χρησιμοποιεί η Bayside για να εκθέτει τα έργα των καλλιτεχνών που φιλοξενεί
- Οι πόρτες που συνδέουν τις αίθουσες είναι αριθμημένες από το **1** έως το **13**
- Μια εταιρία συστημάτων ασφαλείας προτείνει την εγκατάσταση διπλής κάμερας ασφαλείας σε ορισμένες πόρτες
- Κάθε κάμερα έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης των δύο αιθουσών που συνδέονται από την πόρτα εγκατάστασης

Άσκηση 3^η (2)



Άσκηση 3^η (3)

- Για παράδειγμα, εάν τοποθετηθεί μια κάμερα στην πόρτα 4, καλύπτονται οι αίθουσες 1 και 4
- Εάν τοποθετηθεί μια κάμερα στην πόρτα 11, καλύπτονται οι αίθουσες 7 και 8
- Η διεύθυνση της Bayside αποφάσισε ότι δε θα τοποθετηθεί κάμερα ασφαλείας στην είσοδο του εκθεσιακού χώρου
- Στόχος είναι η κάλυψη του συνόλου των 8 αιθουσών χρησιμοποιώντας τον μικρότερο αριθμό καμερών ασφαλείας

Άσκηση 3^η (4)

1. Διατυπώστε ένα μοντέλο «0-1» ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού το οποίο θα επιτρέπει τον προσδιορισμό των θέσεων όπου θα τοποθετηθούν οι κάμερες ασφαλείας
2. Επιλύστε το μοντέλο του ερωτήματος 1 για να προσδιορίσετε τον αριθμό των καμερών ασφαλείας που θα πρέπει να εγκατασταθούν, καθώς και τα σημεία εγκατάστασής τους
3. Υποθέτουμε ότι η διεύθυνση επιθυμεί να ενισχύσει την κάλυψη των αιθουσών 2 και 7. Οι εν λόγω αίθουσες θα πρέπει να καλύπτονται από δύο κάμερες. Ποιες είναι οι τροποποιήσεις που πρέπει να γίνουν στο μοντέλο του ερωτήματος 1;
4. Σύμφωνα με το αναθεωρημένο μοντέλο του ερωτήματος , προσδιορίστε τον αριθμό των καμερών ασφαλείας που θα πρέπει να εγκατασταθούν, καθώς και τα σημεία εγκατάστασής τους

Άσκηση 4^η (1)

- Η Delta Group είναι μια εταιρία παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών, η οποία ειδικεύεται στην αγορά υπηρεσιών υγείας
- Μια ομάδα ερευνητών καταρτίζεται προκειμένου να αναλάβει την έρευνα για τον εντοπισμό νέων αγορών
- Ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού αναπτύχθηκε για την επιλογή των μελών της ομάδας
- Σύμφωνα με τη διεύθυνση της εταιρίας, η ομάδα μπορεί να αποτελείται από τρία, πέντε ή επτά μέλη
- Ο υπεύθυνος ανάπτυξης του μοντέλου δεν μπορεί να βρει τρόπο για να ενσωματώσει στο πρόγραμμα το συγκεκριμένο περιορισμό

Άσκηση 4^η (2)

- Το μοντέλο στην τρέχουσα μορφή του ορίζει ότι τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να προέρχονται από τα τρία τμήματα και χρησιμοποιεί τις ακόλουθες μεταβλητές απόφασης:
 - x_1 : ο αριθμός των εργαζομένων που θα επιλεγθούν από το 1^ο τμήμα
 - x_2 : ο αριθμός των εργαζομένων που θα επιλεγθούν από το 2^ο τμήμα
 - x_3 : ο αριθμός των εργαζομένων που θα επιλεγθούν από το 3^ο τμήμα

Άσκηση 4^η (3)

- Υποδείξτε στον υπεύθυνο ανάπτυξης του μοντέλου τον τρόπο με τον οποίο θα εξασφαλίσει ότι η ομάδα θα αποτελείται από τρία, πέντε ή επτά μέλη
- Οι ακόλουθες δυαδικές μεταβλητές μπορούν να σας φανούν χρήσιμες

-

-

-

Άσκηση 5^η (1)

- Η Wilson Publishing Company διανέμει βιβλία σε τοπικά βιβλιοπωλεία
- Η ζήτηση για ένα συγκεκριμένο βιβλίο αναμένεται να είναι σταθερή (7200 αντίτυπα ανά έτος)
- Το κόστος κάθε αντιτύπου ανέρχεται σε \$14,50, το κόστος διατήρησης σε ποσοστό 18% και το κόστος ρύθμισης της γραμμής παραγωγής σε \$150
- Η εκτυπωτική μηχανή της εταιρίας έχει δυνατότητα εκτύπωσης 25000 αντιτύπων το χρόνο
- Η εταιρία λειτουργεί 250 ημέρες ανά έτος και ο χρόνος προετοιμασίας της παραγωγής είναι 15 ημέρες

Άσκηση 5^η (2)

- Χρησιμοποιείτε το μοντέλο βέλτιστου μεγέθους παρτίδας παραγωγής για να υπολογίσετε τα ακόλουθα μεγέθη
 1. Το μέγεθος παρτίδας παραγωγής που ελαχιστοποιεί το κόστος
 2. Τον αριθμό των περιόδων παραγωγής ανά έτος
 3. Τον κύκλο παραγωγής
 4. Τη διάρκεια της περιόδου παραγωγής
 5. Το μέγιστο απόθεμα
 6. Το συνολικό ετήσιο κόστος
 7. Το σημείο αναπαραγγελίας

Άσκηση 6^η (1)

- Η Scott and Associates Inc. Είναι μια εταιρία παροχής λογιστικών υπηρεσιών
- Η εταιρία σκοπεύει να αναθέσει καθέναν από τους τρεις νέους πελάτες της σε έναν υπεύθυνο έργου
- Σύμφωνα με το υπόβαθρό και την εμπειρία κάθε υπεύθυνου, οι πιθανοί συνδυασμοί υπεύθυνων έργου και πελατών διαφοροποιούνται ως προς το χρόνο ολοκλήρωσης του έργου
- Οι πιθανοί συνδυασμοί και ο αντίστοιχος εκτιμώμενος χρόνος ολοκλήρωσης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα

Άσκηση 6^η (2)

Υπεύθυνος έργου	Πελάτης		
	1	2	3
Jackson	10	16	32
Ellis	14	22	40
Smith	22	24	34

1. Σχεδιάστε ένα δίκτυο για το συγκεκριμένο πρόβλημα
2. Διατυπώστε και επιλύστε το μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού του προβλήματος. Ποιος είναι ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου;