

Ασκήσεις Διανομής και Δικτύων

Θέματα Σεπτεμβρίου 2019

1^η Άσκηση

- Μια επιχείρηση διαθέτει πέντε πωλητές στους οποίους πρόκειται να αναθέσει τις πωλήσεις των προϊόντων της σε πέντε γεωγραφικές περιοχές. Με βάση την προηγούμενη εμπειρία των πωλητών από πωλήσεις άλλων προϊόντων σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, η επιχείρηση κατέληξε σε εκτιμήσεις για το αναμενόμενο ύψος των πωλήσεων σε εκατομμύρια € από την πιθανή δραστηριοποίηση κάθε πωλητή σε κάθε διαφορετική γεωγραφική περιοχή, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

	Πωλητές				
Γεωγραφική περιοχή	A	B	Γ	Δ	E
Αττική	26	14	10	12	9
Μακεδονία	31	27	30	14	16
Κεντρική Ελλάδα	20	19	16	25	10
Πελοπόννησος	17	12	21	30	25
Κρήτη	15	18	16	25	30

- Το πρόβλημα της επιχείρησης είναι ο προσδιορισμός του γεωγραφικού τομέα που θα ανατεθεί σε κάθε πωλητή ώστε να μεγιστοποιηθεί το κέρδος της επιχείρησης.
 - Να σχεδιάσετε το δίκτυο που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.
 - Να σχεδιάσετε το μοντέλο ακέραιου προγραμματισμού που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.

2^η Άσκηση

- Μια ελληνική εταιρία παραγωγής κονσέρβας κομπόστας διαθέτει δύο μονάδες παραγωγής μία στη Βέροια και μία στη Σόφια, που παράγουν 180 και 200 τόνους κονσέρβας ετησίως. Η μεγαλύτερη ποσότητα της συνολικής παραγωγής διατίθεται, μέσω κέντρων διανομής, σε τρεις αγορές που βρίσκονται στη Φρανκφούρτη, στο Παρίσι και στο Μιλάνο. Η ζήτηση στις τρεις αγορές είναι 140, 140 και 180 τόνοι αντίστοιχα. Λόγω των διαφορετικών μέσων μετακίνησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και της διαφοροποίησης του κόστους λόγω τελών, διοδίων, κλπ., η μεταφορά των αντίστοιχων ποσοτήτων στα κέντρα διανομής μπορεί να γίνει μέσω των κέντρων διανομής που βρίσκονται στο Άμστερνταμ και στη Βιέννη. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι δυνατές μεταφορές φορτίων και το αντίστοιχο κόστος (με παύλα σημειώνονται οι άμεσες μεταφορές που δεν είναι δυνατές):

	Πηγές		Σημεία μεταφόρτωσης		Προορισμοί		
	Βέροια	Σόφια	Άμστερνταμ	Βιέννη	Φρανκφούρτη	Παρίσι	Μιλάνο
Βέροια	0	7	9	14	30	33	29
Σόφια	7	0	16	13	27	26	29
Άμστερνταμ	-	-	0	7	17	18	19
Βιέννη	-	-	7	0	15	17	15
Φρανκφούρτη	-	-	-	-	0	-	-
Παρίσι	-	-	-	-	-	0	-
Μιλάνο	-	-	-	-	-	-	0

- Στόχος της εταιρίας είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς των προϊόντων από τις μονάδες παραγωγής στις αγορές.
1. Να σχεδιάσετε το δίκτυο που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.
 2. Να σχεδιάσετε το μοντέλο ακέραιου προγραμματισμού που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.

3^η Άσκηση

- Μια εταιρία παραγωγής πλακιδίων μπάνιου παράγει τα προϊόντα της σε τρία εργοστάσια που βρίσκονται στην Πάτρα, το Βόλο και τη Θεσσαλονίκη. Η διανομή των προϊόντων της στην υπόλοιπη Ελλάδα γίνεται μέσω τριών κεντρικών αποθηκών που βρίσκονται σε Αθήνα, Ηράκλειο, Λάρισα και Ιωάννινα. Ο μηνιαίος προγραμματισμός παραγωγής και πωλήσεων σε κάθε εργοστάσιο και κάθε κέντρο διανομής δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Εργοστάσιο	Παραγωγή (σε χιλ.)	Κέντρο διανομής	Ζήτηση (σε χιλ.)
Πάτρα	350	Ιωάννινα	200
Βόλος	300	Λάρισα	300
Θεσσαλονίκη	450	Αθήνα	400
		Ηράκλειο	200

	Ιωάννινα	Λάρισα	Αθήνα	Ηράκλειο
Πάτρα	5	5	3	9
Βόλος	6	3	4	7
Θεσσαλονίκη	5	4	6	8

- Στόχος της εταιρίας είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς των προϊόντων από τα εργοστάσια στα κέντρα διανομής.
 - Να σχεδιάσετε το δίκτυο που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.
 - Να σχεδιάσετε το μοντέλο ακέραιου προγραμματισμού που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.

4^η Άσκηση

- Ο προπονητής μιας ομάδας κολύμβησης παιδων θέλει να καταρτίσει την ομάδα μεικτής ομαδικής 4 X 100, όπου ο καθένας από τους τέσσερις αθλητές θα κολυπήσει σε ένα από τα τέσσερα διαφορετικά στιλ: ύπτιο, πεταλούδα, πρόσθιο και ελεύθερο. Οι χρόνοι των τεσσάρων καλύτερων αθλητών που διαθέτει στα 100 μέτρα του αντίστοιχου στιλ δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Στιλ	Χάρης	Νίκος	Πάνος	Γρηγόρης
Ύπτιο	67.7	62.9	63.8	65.4
Πρόσθιο	73.4	63.1	72.2	71.8
Πεταλούδα	63.3	58.5	68.9	63.8
Ελεύθερο	59.2	56.4	59.6	61.1

- Δεδομένου ότι στους αγώνες διαφορές ακόμα και δέκατων του δευτερολέπτου κάνουν τη διαφορά, βοηθήστε τον προπονητή να επιλέξει τη σύνθεση εκείνη που θα έχει τις προοπτικές να πετύχει την καλύτερη επίδοση.
- Να σχεδιάσετε το δίκτυο που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.
- Να σχεδιάσετε το μοντέλο ακέραιου προγραμματισμού που μοντελοποιεί το συγκεκριμένο πρόβλημα.