

Άσκηση 1^η

Οι πελάτες μιας εταιρείας κοπής συσκευασίας και πώλησης ρολών αλουμινίου δύνανται να παραγγείλουν ρολά αλουμινίου πλάτους 60cm, 50cm, 30cm και 20cm. Τα ρολά αλουμινίου παράγονται από την εταιρεία Αλουμίνιο της Ελλάδος σε πλάτος 145cm του μέτρου και κόβονται από την εταιρεία σε μικρότερα πλάτη σύμφωνα με τις μεθόδους κοπής, που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πλάτος (cm)	Μέθοδος κοπής											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60	2	1	1	1	1							
50		1				2	2	1	1	1		
30			1	2		1		2	1		4	2
20	1	1	2	1	4		2	1	3	4	1	4
Απώλεια	5	15	15	5	5	15	5	15	5	15	5	5

Πλάτος	Παραγγελίες σε ρολά
60cm	560
50cm	320
30cm	850
20cm	180

Για παράδειγμα, με την μέθοδο κοπής N° 3 από ένα ρολό πλάτους 1.45m κόβονται 1 ρολό πλάτους 60cm, 1 ρολό πλάτους 30cm, και 2 ρολά πλάτους 20cm έχοντας και μια απώλεια 15cm, καθώς με τις παραπάνω μεθόδους κοπής πολύ συχνά δημιουργούνται άχρηστα υπολείμματα (ρετάλια). Όλες οι παραγγελίες του τρέχοντος μηνός για τα συγκεκριμένα πλάτη φαίνονται στον παραπάνω πίνακα.

Να μοντελοποιηθεί το πρόβλημα ως ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες.

Άσκηση 2^η

Η εταιρεία Gloman παράγει 4 είδη προϊόντων: Α, Β, Γ, Δ. Κάθε μονάδα προϊόντος Α απαιτεί 2 ώρες φρεζαρίσματος, 1 ώρα συναρμολόγησης και χρειάζεται για την κατασκευή της υλικά αξίας 10 €. Κάθε μονάδα προϊόντος Β απαιτεί 1 ώρα φρεζαρίσματος, 3 ώρες συναρμολόγησης και χρειάζεται για την κατασκευή της υλικά αξίας 5 €. Κάθε μονάδα προϊόντος Γ απαιτεί 2.5 ώρες φρεζαρίσματος, 2.5 ώρες συναρμολόγησης και χρειάζεται για την κατασκευή της υλικά αξίας 2 €. Τέλος, κάθε μονάδα προϊόντος Δ απαιτεί 5 ώρες φρεζαρίσματος, καθόλου ώρες συναρμολόγησης και χρειάζεται για την κατασκευή της υλικά αξίας 12 €.

Η εταιρεία διαθέτει 1,200 ώρες φρεζαρίσματος και 1,600 ώρες συναρμολόγησης τον μήνα. Επιπροσθέτως, δεν μπορεί να διαθέσει περισσότερα από 10,000 € το μήνα για την αγορά πρώτων υλών. Κάθε μονάδα προϊόντος Α αποφέρει κέρδος 40 €, κάθε μονάδα προϊόντος Β αποφέρει κέρδος 24 €, κάθε μονάδα προϊόντος Γ αποφέρει κέρδος 36 € και κάθε μονάδα προϊόντος Δ αποφέρει κέρδος 23 €. Μηνιαίως δεν είναι δυνατόν να απορροφηθούν από την αγορά περισσότερες από 200 μονάδες προϊόντος Α. Ακόμα, δεν μπορούν να πουληθούν πάνω από 160 μονάδες προϊόντος Γ, ενώ μπορεί να πουληθεί απεριόριστη ποσότητα μονάδων από τα προϊόντα Β και Δ. Η εταιρεία έχει μέσω συμβολαίου αναλάβει τη δέσμευση να πουλάει 100 μονάδες προϊόντος Δ τον μήνα σε συγκεκριμένο πελάτη της.

Η εταιρεία επιθυμεί να μεγιστοποιήσει τα μηνιαία κέρδη της, μέσω της παραγωγής και πώλησης των 4 προϊόντων της. Να γίνει η μαθηματική μοντελοποίηση του προβλήματος.

Άσκηση

Μία τράπεζα θέλει να προγραμματίσει τις δραστηριότητες της για τον επόμενο χρόνο. Η τράπεζα προσφέρει πέντε τύπους δανείων, οι οποίοι δίνονται στον πίνακα Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε. μαζί με την ετήσια απόδοση στην τράπεζα.

Οι νομικές απαιτήσεις και η πολιτική της τράπεζας θέτουν τα ακόλουθα όρια στα ποσά των διάφορων τύπων δανείων. Τα προσωπικά δάνεια δεν μπορούν να ξεπεράσουν το 10% του συνολικού ποσού των δανείων. Το ποσό των προσωπικών δανείων και των δανείων για την αγορά εξοπλισμού δεν μπορεί να ξεπεράσει το 20% του συνολικού ποσού των δανείων. Το ποσό για τα δάνεια με υποθήκη πρώτης κατοικίας πρέπει να είναι τουλάχιστον το 40% του συνόλου των υποθηκών και το λιγότερο το 20% του συνολικού ποσού των δανείων. Το ποσό για τα δάνεια με υποθήκη δεύτερης κατοικίας δεν μπορούν να υπερβούν το 25% του συνολικού ποσού των δανείων.

Τύποι Δανείων	Ετήσια απόδοση (%)
Προσωπικά δάνεια	15
Δάνεια για την αγορά εξοπλισμού	12
Δάνεια για την αγορά αυτοκινήτου	9
Δάνεια με υποθήκη δεύτερης Κατοικίας	10
Δάνεια με υποθήκη πρώτης Κατοικίας	7

Η τράπεζα επιθυμεί να μεγιστοποιήσει τα έσοδα από τους τόκους των δανείων, βάσει των ανωτέρω περιορισμών. Η τράπεζα μπορεί να δανείσει το μέγιστο 2 εκατομμύρια €.

Μοντελοποιήστε το πρόβλημα ως πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού, χωρίς να το επιλύσετε.