

ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Μάθημα 1ο

20/09/17

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΥΛΛΑΔΙΟΥ 1

ΑΣΚΗΣΗ 1:

x_1 αριθμός διαμοσμητιπιδού τύπου 1

x_2 αριθμός διαμοσμητιπιδού τύπου 2

x_3 αριθμός διαμοσμητιπιδού τύπου 3

x_4 αριθμός διαμοσμητιπιδού τύπου 4

Στόχος είναι να μεγιστοποιήσω το κέρδος

$$\max \{ 28,5x_1 + 12,5x_2 + 29,25x_3 + 21,5x_4 - (2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4) 8 - \\ - (112x_1 + 56x_2 + 28x_3 + 56x_4) \cdot 0,02 - (168x_1 + 56x_2 + 28x_3 + 56x_4) \cdot 0,03 \}$$

Περιορισμοί:

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 4000 \quad (\text{ώρες})$$

$$112x_1 + 56x_2 + 28x_3 + 56x_4 \leq 168.000 \quad (\text{μεταίτητων})$$

$$168x_1 + 56x_2 + 28x_3 + 56x_4 \leq 28.000 \quad (\text{χυαδι}).$$

$$x_1 \leq 1000$$

$$x_2 \leq 2000$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0.$$

$$x_3 \leq 500$$

$$x_4 \leq 1000$$

ΑΣΚΗΣΗ 2:

x_{11} ποσότητα αρχού πετρελαίου τύπου 1 για την παραγωγή regular

x_{12} ποσότητα αρχού πετρελαίου τύπου 2 για την παραγωγή super

x_{21} ποσότητα αρχού πετρελαίου τύπου 3 για την παραγωγή regular

x_{22} ποσότητα αρχού πετρελαίου τύπου 4 για την παραγωγή super

Στόχος είναι να ελαχιστοποιήσω το κόστος

$$\min \{ 0,1 \cdot (x_{11} + x_{12}) + 0,15 \cdot (x_{21} + x_{22}) \}$$

$$x_{11} + x_{21} \geq 800000 \quad (\text{απαιτήσεις regular})$$

$$x_{12} + x_{22} \geq 500000 \quad (\text{απαιτήσεις super})$$

$$x_{11} \cdot 0,2 + 0,5 \cdot x_{21} \geq 0,4 x_{11} + x_{21}$$

$$x_{12} \cdot 0,6 + 0,3 x_{22} \leq 0,5 (x_{12} + x_{22})$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad (i, j = 1, 2)$$

ΑΣΚΗΣΗ 3:

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{αν αποφασισει να επενδυσει στην } i \text{ εταιρεια} \\ 0, & \text{αλλιως} \end{cases}$$

$$\max \{ 250 \cdot x_1 + 375 x_2 + 275 x_3 + 140 x_4 \}$$

Περιορισμοί:

$$60 x_1 + 35 x_2 + 10 x_3 + 15 x_4 \leq 90$$

$$10 x_1 + 35 x_2 + 50 x_3 + 10 x_4 \leq 80$$

$$10 x_1 + 35 x_2 + 50 x_3 + 10 x_4 \leq 80$$

$$10 x_1 + 35 x_2 + 10 x_3 + 40 x_4 \leq 50$$

$$x_2 + x_3 \leq 1$$

ΑΣΚΗΣΗ 4:

x_1 αριθμός σωλήνων τύπου Α που θα κατασκευαστούν

x_2 αριθμός σωλήνων τύπου Β που θα κατασκευαστούν

x_3 αριθμός σωλήνων τύπου Γ που θα κατασκευαστούν

y_1 αριθμός σωλήνων τύπου Α που θα αγοραστούν

y_2 αριθμός σωλήνων τύπου Β που θα αγοραστούν

y_3 αριθμός σωλήνων τύπου Γ που θα αγοραστούν

$$\max \{ (10-3) x_1 + (12-4) x_2 + (9-4) x_3 + (10-6) y_1 + (12-6) y_2 + (9-7) y_3 \} \times 100$$

$$0,5 x_1 + 0,45 x_2 + 0,6 x_3 \leq 2400 \quad (\text{min}) \quad (\text{χρονο μηχανης})$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 5500 \quad (\text{ωρα σχεδίου})$$

$$x_2 + y_1 = 2000 \quad | \quad x_3 + y_3 = 5000 \quad , \quad x_i, y_i \geq 0$$

$$x_2 + y_2 = 4000$$

ΑΣΚΗΣΗ 5:

y_i ο αριθμός των έμπειρων τεχνικών για το μήνα i , $i=1, \dots, 5$.

x_i ο αριθμός των εκπαιδευομένων τεχνικών για το μήνα $i=1, \dots, 5$.

$$\min \{ 100(x_1 + \dots + x_5) + 200(y_1 + \dots + y_5) \}$$

$$160y_1 - 50x_1 \geq 6000 \text{ (1^{ος} μήνας)} \quad y_1 = 50$$

$$160y_2 - 50x_2 \geq 7000$$

$$160y_3 - 50x_3 \geq 8000$$

$$160y_4 - 50x_4 \geq 9500$$

$$160y_5 - 50x_5 \geq 11000$$

$$y_2 = y_1 + x_1 - 0.05y_2$$

$$y_3 = y_2 + x_2 - 0.05y_3$$

$$y_4 = y_3 + x_3 - 0.05y_4$$

$$y_5 = y_4 + x_4 - 0.05y_5$$

$$x_i \geq 0, \quad i=1, \dots, 5$$

$$y_i \geq 0$$

ΑΣΚΗΣΗ 6:

x_{ij} ο αριθμός των παρκοπέδων που μεταφέρονται από την πόλη i στην πόλη j
 $i=1, 2, 3$
 $j=1, 2, 3, 4$

$$\min \{ 1900x_{11} + 700x_{12} + \dots + 2200x_{34} \}$$

Περιορισμοί:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} = 100$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} = 300$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} = 200$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 150$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} = 100$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} = 200$$

$$x_{14} + x_{24} + x_{34} = 150$$

} Παραχόμενη ποσότητα

} Ίστούμενη ποσότητα

$$x_{ij} \geq 0$$

$$i=1, 2, 3$$

$$j=1, 2, 3, 4$$

ΑΣΚΗΣΗ 7:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{αν το άτομο } i \text{ επιλέξει για τη θέση } j \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases}$$

$$\max \{ 5x_{11} + 4x_{12} + \dots + 2x_{33} \}$$

περιορισμοί :

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = 1.$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = 1.$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} = 1$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 1$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} = 1$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} = 1.$$