

CAIET DE TEME- BCO-ID-AN 1

PENTRU GRUPA 1113

Problema 1 . Să se reprezinte grafic mulțimea soluțiilor admisibile ale programului liniar:

$$(P) \begin{cases} (\min) f = 5x_1 + 2x_2 \\ x_1 + 2x_2 \geq 6 \\ -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 - 2x_2 \leq 2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

a) să se determine grafic soluția optimă a programului (P);

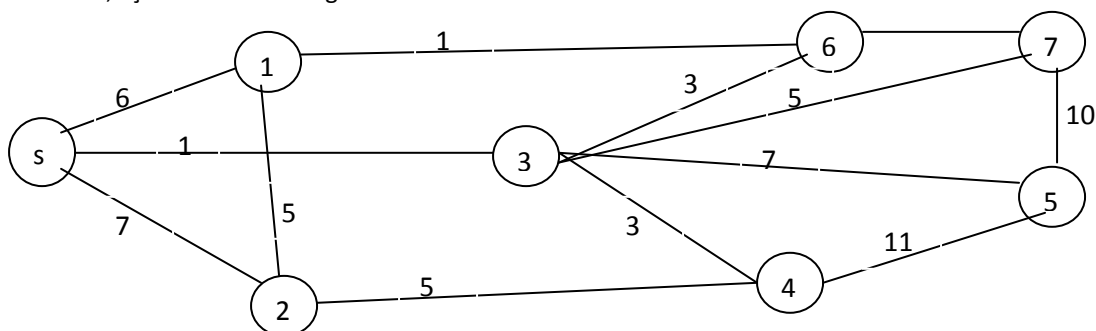
b) care va fi soluția optimă dacă funcția obiectiv se schimbă în $(\min) g = 3x_1 + 6x_2$

Problema 2 . Scrieți dualele următoarelor programe liniare

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & \begin{cases} (\max) f = 4x_1 + 5x_2 + x_3 + 10x_4 + 8x_5 \\ -x_1 + 2x_3 + 3x_4 - x_5 \geq 10 \\ 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 + x_4 + 5x_5 \leq 30 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 + 4x_5 = 20 \\ x_1, x_2 \geq 0; x_3, x_4 \geq 0; x_5 \text{ frs} \end{cases} \\ \text{ii)} \quad & \begin{cases} (\max) f = 4x_1 + 5x_2 \\ x_1 + x_2 \leq 15 \\ x_1 + 7x_2 \leq 21 \\ 3x_1 - x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \\ \text{iii)} \quad & \begin{cases} (\min) f = x_1 + x_2 + x_3 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 7 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Problema 3 .

a) O firmă specializată în asigurarea serviciilor de telecomunicații (s) trebuie să asigure serviciile specifice pentru 7 clienți situați într-un anumit cartier. Determinați modul de conectare a celor 7 clienți la rețeaua de telecomunicații astfel încât costul total de conectare să fie minim, cunoscând faptul că aceștia pot fi conectați în mai multe moduri, așa cum reiese din graful următor:



b) După realizarea conexiunilor departamentul ce asigură mentenanța este solicitat de clientul care este identificat cu nodul 7 pentru a remedia o defecțiune apărută. Determinați drumul de valoare minimă de la nodul s

(sediul companiei) la nodul 7 (sediul clientului), știind că valorile înscrise pe muchiile grafului reprezintă costurile deplasării între două noduri. Obținerea soluției optime se va face prin aplicarea explicită a unuia din algoritmi studiați.

Problema 4 .

Un proiect complex este identificat prin lista de activități descrisă de tabelul următor:

Activitate	Condiționări	Durata	Resurse	
			R1	R2
A	-	6	3	2
B	-	5	2	2
C	A	7	2	3
D	A,B	4	3	3
E	A,B	3	1	2
F	C	8	3	3
DISPONIBIL			D1= 4	D2 =5

- Trasați graficul rețea asociat proiectului;
- Determinați drumul critic, durata minimă de execuție a proiectului, termenele minime/ maxime de începere/terminare, rezervele totale de timp ale activităților, fără a ține seama de resursele existente;
- Programați activitățile proiectului astfel încât durata de execuție a proiectului să fie minimă, fără ca disponibilul de resurse să fie depășit.

Problema 5 .

Aveți în vedere problema de transport dată prin tabelul alăturat.

a) Scrieți modelul matematic al problemei date;

b) Rezolvați problema de transport și interpretați economic soluția optimă obținută;

c) Determinați soluția optimă știind ca ruta (1,4) nu mai poate fi folosită, fiind blocată.

	C_j	C_1	C_2	C_3	C_4	Disponibil
F_i						
F_1		7	2	9	4	150
F_2		6	4	3	8	350
F_3		5	6	6	7	300
Necesar		200	250	150	200	

NOTĂ:

1. Termenul de predare = la începutul examenului scris. Responsabilii de grupe vor colecta și vor preda centralizat temele pentru toți membrii grupei. **Nu se vor accepta predări de teme după această data, indiferent de motiv.**
2. Rezolvările vor fi scrise de mână, însoțite de o pagina pe care se specifică Numele + Prenumele + Grupa studentului +semnatura .
3. Paginile vor fi numerotate și capsate sau prinse cu agrafă de birou și apoi introduse într-o mapă simplă din plastic transparent.
4. Rezolvarea corectă și completă (facultativă) în QM sau în QSB a unora din aceste probleme și printarea rezultatelor constituie un argument pentru un bonus de 1 punct la nota finală.

Prof.univ.dr Badescu AdrianVictor