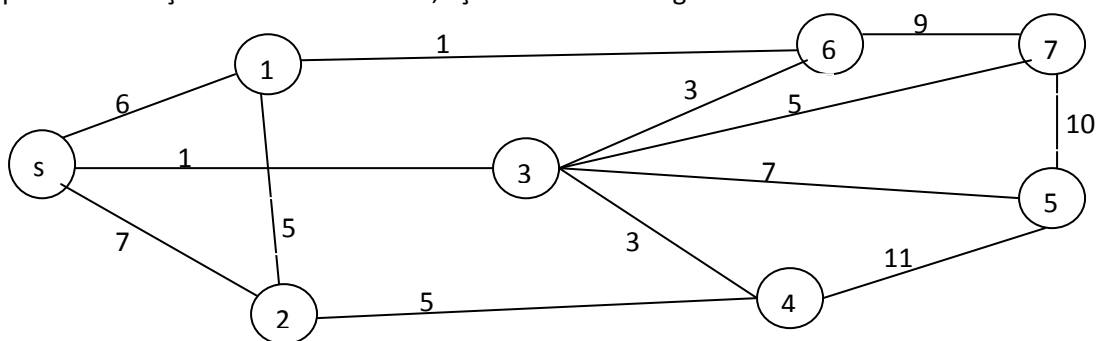


CAIET DE TEME- BCO-ID-AN 1

PENTRU GRUPA 1109

PROBLEMA 1.

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 algoritmii studiați.

PROBLEMA 2.

O societate agricolă specializată în producția legumelor trebuie să asigure aprovizionarea cu roșii a trei magazine situate în zone diferite. Aprovizionarea se realizează de la trei centre de producție ale societății agricole. Costurile unitare de transport, cantitatea cerută și cantitatea disponibilă de legume sunt:

	M1	M2	M3	Disponibil
S1	7	6	9	500
S2	8	12	10	700
S3	11	9	7	400
Necesar	800	900	600	

Rezolvați problema de transport descrisă mai sus și interpretați soluția optimă obținută.

PROBLEMA 3

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= 3	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 4.

Scrieți dualul următorului program liniar

$$\text{a) } \begin{cases} (\max) f = 4x_1 + 5x_2 + x_3 + 10x_4 + 8x_5 \\ -x_1 + 2x_3 + 3x_4 - x_5 \geq 10 \\ 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 + x_4 + 5x_5 \leq 30 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 + 4x_5 = 20 \\ x_1, x_2 \geq 0; x_3, x_4 \geq 0; x_5 \text{ frs} \end{cases}$$

PROBLEMA 5.

O mică firmă produce bunurile alimentare G_1 , G_2 , G_3 folosind doua materii prime agricole de bază R_1 , R_2 . Necesarul de resurse, în kg, pentru realizarea unui kilogram din fiecare din bunurile G_1 , G_2 , G_3 sunt indicate în tabel.

Bunuri Resurse	G_1	G_2	G_3
R_1	2	4	5
R_2	1	3	2

Pentru ziua următoare există în stoc 45 kg din R_1 , 30 kg din R_2 . Profiturile sunt de 7, 9, 12 unități monetare pe kilogramul din G_1 , G_2 , respectiv G_3 . Firma livrează bunul G_1 în cutii de $\frac{1}{2}$ kg, bunul G_2 în cutii de 1 kg și bunul G_3 în cutii de 2 kg iar desfacerea este asigurată pentru tot ceea ce se produce.

- 1) Scrieți un program liniar pentru determinarea programului de activitate al firmei în ziua următoare având ca obiectiv maximizarea profitului.
- 2) Cum se modifică programul inițial dacă din bunul G_1 nu trebuie să se facă mai mult de zece cutii?

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 pagină 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