

# CAIET DE TEME- BCO-ID-AN 1

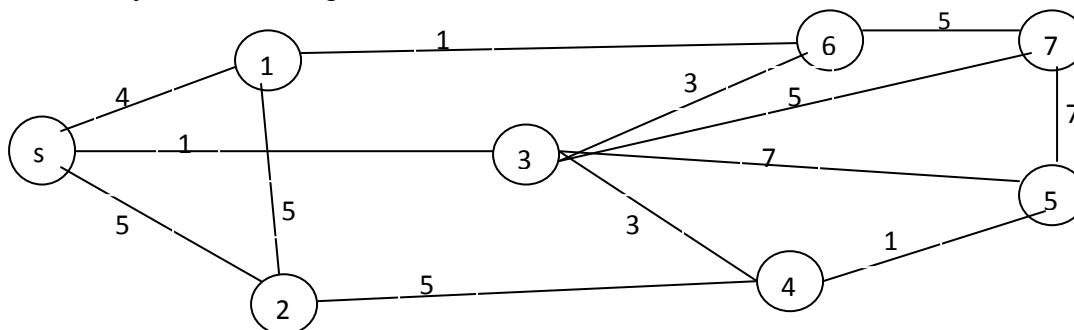
## PENTRU GRUPA 1110

**Problema 1 .** Scrieți dualele următoarelor programe liniare

$$\begin{array}{l} \text{i)} \left\{ \begin{array}{l} (\max) f = 4x_1 + 5x_2 \\ x_1 + x_2 \leq 15 \\ x_1 + 7x_2 \leq 21 \\ 3x_1 - x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{ii)} \left\{ \begin{array}{l} (\min) f = x_1 + x_2 + x_3 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 7 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right. \end{array}$$

**Problema 2 .**

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 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	6
F	C	8	3	3
DISPONIBIL			D1=3	D2=6

- 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 .

Aveți în vedere problema de transport dată prin tabelul alăturat.

- Scriveți modelul matematic al problemei date;

- Rezolvați problema de transport și interpretați economic soluția optimă obținută;

- 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	100
$F_2$		6	4	3	8	300
$F_3$		5	6	6	7	300
Necesar		125	275	100	200	

#### Problema 5.

Pentru asigurarea activității curente de producție, o firmă are nevoie de anumite cantități din trei repere. În principiu, firma are posibilitatea de a fabrica aceste repere cu mijloace proprii dar conducerea

este de părere că resursele disponibile nu sunt suficiente pentru producerea cantităților necesare astfel că se pune problema achiziționării unora de pe piață, cel puțin în parte. În procesul de fabricație al reperelor la firmă sunt implicate două utilaje, fiecare cu un număr limitat de ore disponibile de funcționare. Datele concrete ale situației sunt indicate în tabelul următor:

Repere	Consumuri unitare de timp de prelucrare (u.t./reper)		Cost intern de producție (u.m./reper)	Cost de achiziție de pe piață (u.m./reper)	Cantitatea necesară de repere (bucăți)
	$M_1$	$M_2$			
$R_1$	3	5	250	310	200
$R_2$	3	6	440	470	100
$R_3$	4	7	190	230	150
Timp disponibil (u.t.)	12340	13450			

Conducerea firmei este interesată în a stabili cât să producă și cât să cumpere de pe piață astfel încât totalul cheltuielilor să fie minim. Scrieți un program liniar în forma canonică care să răspundă acestui obiectiv. Aduceți problema la forma standard și dați semnificația economică a variabilelor introduse.

### 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 dată, 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**