



**Univerzitet u Zenici**  
**Pedagoški fakultet**  
Odsjek: Matematika i informatika  
Zenica, 29.01.2010.

**Pismeni ispit iz Operacionih istraživanja**

1. Radna organizacija je nabavila pet mašine, specijalizovane za proizvodnju pojedinog sastavnog dijela složenog proizvoda. Potrebno je zaposliti pet radnika na ove mašine, tako da jedan radnik može raditi istovremeno samo na jednoj mašini. Konkursna komisija radne organizacije je odlučila da osnovni kriterijum za izbor radnika bude škart na proizvodima. Svaki radnik je proizveo isti broj proizvoda na svakoj mašini. Pri tome je bio procenat škarta na proizvodima kao što je dato u tabeli:

	M1	M2	M3	M4	M5
R1	4	7	11	8	6
R2	6	8	4	2	2
R3	6	10	6	5	5
R4	11	6	7	8	4
R5	5	6	11	5	10

Kako rasporediti radnike na mašine da bi ukupan procenat škarta na proizvodima bio najmanji?

2. Za matricnu igru definisanu matricom cijena odrediti optimalne strategije igrača i vrijednost igre:

strategije	B1	B2
A1	1	-1
A2	0	1
A3	-1	0
A4	2	-3
A5	1	2

3. Na osnovu sastavljene liste određenog skupa aktivnosti sa njihovim međuzavisnostima i determinisanim vremenima realizacije pojedinih aktivnosti, oblikovati i proračunati mrežni dijagram CPM (naći kritični put, najraniji početak, najraniji kraj, najkasniji početak, najkasniji kraj i vremenske rezerve)

Aktivnosti	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Zavisi od	-	-	B	A, C	B	B	D, E	D, E, F	D, E, F	G, H
trajanje	6	7	2	3	4	3	5	8	9	4

4. Dva modela stolica  $P_1$  i  $P_2$  pri izradi prolaze kroz dvije mašine:  $M_1$ ,  $M_2$ . Vrijeme obrade u satima po komadu i kapaciteti mašina dati su u tabeli:

		Mašine	
		$M_1$	$M_2$
proizvod	$P_1$	2	3
	$P_2$	1	-
Kapaciteti mašina		20	10

Stolica  $P_1$  prodaje se po cijeni od 14, stolica  $P_2$  po cijeni od 4 novčane jedinice. Kako treba planirati proizvodnju da se ostvari maksimalna dobit? Problem rješavati metodom grananja i ograničavanja.