

Ime i prezime:

	ZADATAK 1 (10)	ZADATAK 2 (25)	ZADATAK 3 (15)
BODOVI			

Zadatak 1.

Marketinški odjel tvrtke X dobio je zadatak kreirati kampanju u svrhu promidžbe novog proizvoda na 4 medija: TV1, TV2, TISAK, RADIO. Cijene oglasa (u kn) dani su u tablici:

	TV1	TV2	TISAK	RADIO
Cijena oglasa	800	900	500	700

Menadžment tvrtke zahtjeva:

- Najmanje 30% oglasa mora biti na TV1.
- Za promidžbene poruke na RADIJU smije biti potrošeno najmanje 10000 kn.
- Na oglase u Tisku mora biti potrošeno više nego na oglase na televiziji (TV1 i TV2 zajedno)
- Ukupno mora biti kupljeno najmanje 100 oglasa.

Postavite matematički model za problem minimiziranja ukupnog uloženog novca u oglašavanje, tako da se poštuju zahtjevi menadžmenta tvrtke.

Zadatak 2.

Poduzeće proizvodi dvije vrste proizvoda A i B od tri vrste materijala: M_1 , M_2 , M_3 . Utrošak materijala (u kilogramima) po jedinici pojedinog proizvoda i ukupne raspoložive količine materijala (u kilogramima) dane su u tablici.

Materijali	Proizvodi		Raspoložive količine materijala
	A	B	
M_1	1	6	1200
M_2	5	3	1500
M_3	0	7	700
Dobit po jedinici proizvodnje (kn)	5	7	

Analizom tržišta procijenjeno je da se u promatranom vremenskom periodu ne može prodati više od 500 jedinica prvog proizvoda i 550 jedinica drugog proizvoda.

- Postavite matematički model za problem maksimiziranja dobiti.
- Odredite optimalne količine i maksimalnu dobit.
- Na koliko možemo povećati cijenu prvog proizvoda, da se ne promijene optimalne količine?
- Ukoliko se odlučimo za kupnju dodatnih količina materijala samo jedne vrste, za koji bismo se materijal odlučili? Koja je najviša cijena jednog kg tog materijala do koje se isplati kupovati nove količine? Za koliko će se promijeniti dobit kupnjom jednog kg tog materijala?

Zadatak 3.

Iz tri skladišta potrebno je prevesti robu u dvije trgovine. Cijene prijevoza jedne jedinice robe iz pojedinog skladišta u pojedinu trgovinu, kao i potražnja trgovina i stanje na skladištima (ponuda) dano je u tablici.

	Trgovina 1	Trgovina 2	Stanje na skladištu
Skladište 1	10	8	90
Skladište 2	10	12	100
Skladište 3	7	6	70
Potražnja trgovina	150	100	

- Postavite problem transporta (problem minimiziranja troškova prijevoza tako da ponuda i potražnja budu zadovoljene).
- Ukoliko je na neko vrijeme onemogućen prijevoz robe od trećeg skladišta do druge trgovine, riješite problem transporta.

RJEŠENJA

1. ZADATAK

$$\text{Min } Z = 800x_1 + 900x_2 + 500x_3 + 700x_4$$

$$x_1 \geq 0.3(x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$$

$$700x_4 \geq 10000$$

$$500x_3 \geq 800x_1 + 900x_2$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 100$$

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

2. ZADATAK

a)

$$\text{Max } z = 5x_1 + 7x_2$$

$$x_1 + 6x_2 \leq 1200$$

$$5x_1 + 3x_2 \leq 1500$$

$$7x_2 \leq 700$$

$$x_1 \leq 500$$

$$x_2 \leq 550$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

c) Na 11.66

d) Za materijal M_2 jer je njegov shadow price najveći. Najviša cijena je 1. Dobit se mijenja za 1.

3. ZADATAK

$$\text{a) Min } z = 18x_{11} + 9x_{12} + 10x_{21} + 14x_{22} + 15x_{31} + 10x_{32}$$

$$x_{11} + x_{12} = 80$$

$$x_{21} + x_{22} = 100$$

$$x_{31} + x_{32} = 80$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} \leq 150$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} \leq 150$$

$$x_{ij} \geq 0, i=1,2,3 \quad j=1,2$$

$$\text{b) } (0, 80, 100, 0, 10, 70) \quad z_{\min} = 2570$$