



Pismeni ispit iz predmeta **Operaciona istraživanja**

**Zadatak br. 1**

Radna organizacija treba da otvori četiri nova radna mjesta. Raspisan je konkurs. U uži izbor je ušlo pet kandidata. Izvršena je provjera njihove stručne sposobnosti za obavljanje datih poslova. Broj osvojenih poena dat je u tabeli.

Kako rasporediti radnike na radna mjesta, pa da ukupna efikasnost bude najveća? Koji radnik neće biti primljen?

radna mjesta radnici	M1	M2	M3	M4
R1	5	7	5	2
R2	3	5	5	5
R3	6	7	6	2
R4	7	11	10	5
R5	9	7	8	7

**Zadatak br. 2**

Kompanija Vazduh Airlines d.o.o. razmišlja da nabavi nove dugo-, srednje-, i kratko-relaciske avione za prevoz putnika. Cijena nabavke će koštati 67 miliona KM za svaki dugo-relaciski avion, 50 miliona KM za srednje-relaciski i 35 miliona KM za svaki kratko-relaciski avion. Upravni odbor je odobrio maksimalni trošak od 1,5 milijardi za nabavku ovih aviona. Bez obzira koji od aviona će biti naručen, procjenjuje se da će avioni biti upotrebljeni pod maksimalnom opterećenošću. Procjenjeno je da će ukupni godišnji profit biti 4,2 miliona KM za dugo-relaciski avion, 3 miliona KM za srednje-relaciski avion i 2,3 miliona KM za kratko-relaciski avion.

Predviđeno je da će kompaniji biti slobodno dovoljno treniranih pilota, koji će činiti posadu 30 novih aviona. Ako se samo naruče kratko-relaciski avioni, prostor za održavanje aviona će biti u mogućnosti da primi 40 novih aviona. Kakogod, svaki srednje-relaciski avion je ekvivalentan 1 cijlom i 1/3 kratko relaciskom avionu, i svaki dugo relaciski avion je ekvivalentan 1 cijelom i 2/3 kratko-relaciskom avionu. (Tako npr. prostor za održavanje aviona može primiti ukupno 37 kratko-relaciskih, 1 dugo-relaciska i 1 srednje-relaciski avion).

Informacije date ovdje su samo preliminarna analiza problema. Puno detaljnija analiza će biti uspostavljena kasnije. Kakogod, koristeći date podatke kao prvu aproksimaciju, menadžment želi da zna koliko mnogo aviona svakog tipa bi se trebalo naručiti da se maksimizira profit. Problem riješiti metodom odsječaka.

**Zadatak br. 3**

Igra je definisana na sljedeći način: Dva igrača A i B imaju kuglice različitih boja i različitih oznaka, i to, igrač A ima tri kuglice na kojima su oznake A1, A2 i A3, dok igrač B ima pet kuglica na kojima su oznake B1, B2, B3, B4 i B5. Oba igrača, nezavisno jedan od drugog, istovremeno biraju po jednu kuglicu i bacaju na pod. Dobit igrača A u odnosu na igrača B u zavisnosti od kombinacije dvije kuglice koje se nalaze na podu je prikazano u sljedećoj tabeli.

A \ B	B1	B2	B3
A1	1	-1	1
A2	0	1	1
A3	-1	0	0
A4	2	-3	-3
A5	1	2	3

Dati grafički interpretaciju matrice igre, odrediti optimalne strategije igrača i pronaći vrijednost igre.

**Zadatak br. 4**

Kompanija ABC Djelovi razmatra konstrukciju nove tvorničke zgrade. Tabela pokazuje aktivnosti projekta, njihovu međusobnu zavisnost i procjenjeno vrijeme (u sedmicama).

a) nacrtati CPM mrežu ovog projekta

b) pronaći kritičan put i objasniti šta za projekat predstavlja kritičan put

c) pronaći početno i završno

najranije i najkasnije vrijeme i vremenske rezerve za svaku od aktivnosti

d) naći vrijeme završetka projekta.

Aktivnost	Opis	Zavisi od	Vrijeme
A	Definicija problema	-	3
B	Prelimnarna studija troška i ograničenja	A	3
C	Analiza problema u postojećim zgradama	A	3
D	Spajanje zahtjeva sa novom zgradom	C	5
E	Detaljno crtanje nove zgrade	B, C	6
F	Konstrukcija prototipa zgrade	D, E	9
G	Analiza troška	E	5
H	Inžinjerski pogled izvodljivosti	G	3
I	Konstrukcija tvorničke zgrade	G, F	5
J	Inspekcija zgrade	I, H	6
K	Konačni plan rasporeda	J	4