



Pismeni ispit iz predmeta **Operaciona istraživanja**

Zadatak br. 1

Bager d.d. treba da otvori četiri nova radna mjesta. Raspisan je konkurs. U uži izbor je ušlo pet kandidata. Izvršena je provjera brzine rada za obavljanje poslova. Brzina rada (u satima) je data u tabeli.

Kako rasporediti radnike na radna mjesta, pa da ukupno vrijeme izvršenja poslova bude minimalno? Koji radnik neće biti primljen? Kolko je najkraće vrijeme za koje radnici mogu obaviti poslove?

posao \ radnici	P1	P2	P3	P4
R1	2	19	10	4
R2	6	21	1	3
R3	31	12	11	8
R4	12	19	17	9
R5	7	14	8	13

Zadatak br. 2

Proizvodnom procesu kreiranja hemiske olovke karakterišu tri različite vrste poslova, koji se istovremeno obavljaju na mašinama M1 i M2. Potrebno vrijeme koje mašine zahtijevaju (u satima) prikazano u tabeli.

posao \ mašine	M1	M2
P1	-1	2
P2	1	-1
P3	4	1

Na spomenutim poslovima mašine M1 i M2 ne smiju raditi, redom, duže od 4, 1 i 12 sati. Količina hemiski olovki koje se proizvedu (u jednom satu) je 5 na mašini M1 i 1 na mašini M2. Odrediti koliko sati trebaju biti uključene mašine M1 i M2 da bi se ostvario maksimalan broj potpuno završenih hemiski olovki. Problem riješiti metodom grananja i ograničavanja.

Zadatak br. 3

Igra je definisana na sljedeći način: Dva igrača A i B, nezavisno jedan od drugog, istovremeno dižu prste u zrak i to igrač A može da digne 1, 2, 3, 4, ili 5 prstiju dok igrač B može da digne 1 ili 2 prsta. Dobit igrača A u odnosu na igrača B u zavisnosti od broja ispruženih prstiju je prikazano u tabeli.

Odrediti optimalne strategije igrača, vrijednost igre i dati grafičku interpretaciju igre.

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

Zadatak br. 4

Aktivnost	Zavisi od	Normalno vrijeme	Usiljeno vrijeme	Normalni trošak	Usiljeni Trošak
A	-	3	2	54 000	60 000
B	A	4	3	62 000	65 000
C	A	5	2	66 000	70 000
D	B	3	1	40 000	43 000
E	B,C	4	2	75 000	80 000

Kompanija GHC d.d. treba da započne konstrukciju velike nove kuće. Predsjednica kompanije, Eda Meh, trenutno planira raspored aktivnosti za ovaj projekat. Eda je ustanovila pet glavnih aktivnosti (koje je označila sa A, B, ..., E) koje se moraju izvršiti i njihovu međusobnu zavisnost. Ona je, također, prikupila podatke za normalno

i usiljeno vrijeme svake od aktivnosti. Svi podaci su prikazani u tabeli (vrijeme je dato u sedmicama).

- nacrtati mrežu projekta
- pronaći najranije i najkasnije početno i završno vrijeme i vremenske rezerve za svaku od aktivnosti
- naći kritičan put
- naći vrijeme završetka projekta i odgovarajući trošak
- ako projekat želimo završiti unutar 10 sedmica, pronaći najbolje usiljeno vrijeme i trošak projekta. Kolki je najmanji trošak projekta ako ga želimo završiti unutar 11 sedmica?