

# Ispit iz kolegija

## *Odlučivanje i teorija igara*

**Zadatak 1.** Taxist treba donijeti odluku o kupnji novog automobila. Ako odluči kupiti automobil, treba izabrati jedan od ponuđenih (recimo, tri) modela od kojih se za svaki nude dvije boje. Taxist zna koliko bi mu profit porastao kad bi kupio pojedini automobil (i boju).

- (10 bodova) Kreirajte stablo odlučivanja za ovaj problem.
- (15 bodova) Pridijelite pojedinim odlukama profite (recimo, za desetogodišnje razdoblje), tako da bude isplativo kupiti automobil, te provedite postupak odlučivanja.

**Zadatak 2.** U prethodnom zadatku, u jednom trenutku treba odlučiti koji automobil kupiti. Recimo da je za izbor automobila zadužena tročlana komisija koja odlučuje o važnosti pojedinih kriterija za izbor automobila: *potrošnja u gradu (PuG)*, *godišnja cijena održavanja (GCO)*, *očekivani godišnji profit (OGP)*. Kriteriji su mjerljivi, pa komisija odlučuje samo o težini kriterija, tj. ne uspoređuje automobile. Komisiju rangira jedan čovjek (*direktor*).

- (10 bodova) Predložite hijerarhiju kojom bi modelirali ovaj problem.
- (10 bodova) Izmislite i zapišite opisno (riječima) usporedbe proizvoljnog člana komisije. Zatim pronađite pripadnu matricu uspoređivanja. Obavezno napišite koju skalu ste koristili!

**Zadatak 3.** Definiramo slijedeću igru. Igraju dva igrača. Oni u svakom potezu biraju brojeve od 1 do 4 na koje igraju. Neka je prvi igrač izabrao broj  $x$ , a drugi broj  $y$ . Dobit se raspoređuje prema slijedećim pravilima:

- ako je  $x$  djeljivo s  $y$ , prvi igrač dobija  $y$  od drugog igrača
  - analogno, ako je  $y$  djeljivo s  $x$ , prvi igrač drugome isplaćuje  $x$
- Ako nisu djeljivi, primjenjuju se pravila:
- ako je  $x = y$ , onda nitko nikome ne plaća
  - ako je  $x < y$ , onda drugi igrač prvome isplaćuje  $y$  (tj. onoliko koliko je sam “zvao”)
  - ako je  $x > y$ , onda prvi igrač drugome isplaćuje  $x$  (tj. onoliko koliko je sam “zvao”)

Riješite slijedeće za ovu igru:

- (10 bodova) Da li u ovoj igri postoje Nashovi equilibriumi? Ako da, nađite ih (sve).
- (25 bodova) Koja je optimalna strategija za igrače i zašto?

**Zadatak 4.** (20 bodova) Složite primjer apstraktne igre za dva igrača i riješite ga minimax pristupom. Primjer mora biti takav da ne daje jednake optimalne strategije ako igrači zamijene redoslijed igranja.

**Zadatak 5.** Zadan je slijedeći problem:

	$\Theta_1$	$\Theta_2$	$\Theta_3$	$\Theta_4$
$a_1$	2	2	0	1
$a_2$	1	1	1	1
$a_3$	0	4	0	0
$a_4$	1	3	0	0

Rangirajte akcije primjenom:

- (10 bodova) Waldovog kriterija
- (10 bodova) Laplaceovog principa