

2. kolokvij iz Teorije odlučivanja

Zadatak 1 [40 bodova] *Tiskara TNT treba odlučiti hoće li prihvatiti tiskanje plakata, a ako prihvati tiskanje, onda zbog vremenskog roka mora odabrati hoće li plakate printati ili za firmu F_1 ili za firmu F_2 . Firme mogu naručiti tiskanje A_3 (što donosi zaradu od 8000 kn) ili A_2 plakata (što donosi zaradu od 5000kn). Ukoliko firma odbije tiskanje plakata, tada neka zarada iznosi $y \in \mathbb{R}$ kn (zbog nekog drugog posla kojeg je u mogućnosti prihvatiti).*

Poznato je da je vjerojatnost da firma naruči tiskanje A_2 plakata iznosi 0.6, a vjerojatnost da naruči tiskanje A_3 plakata iznosi 0.4. Nadalje, iz dosadašnje suradnje tiskara procjenjuje slijedeće vjerojatnosti:

- $P(\text{tiskara prihvati posao od firme } F_1 \mid \text{potreban je tisak } A_3 \text{ plakata})=0.8$
- $P(\text{tiskara prihvati posao od firme } F_1 \mid \text{potreban je tisak } A_2 \text{ plakata})=0.3$

a) *Napravite stablo odlučivanja*

b) *Obrazložite koliko treba iznositi parametar y tako da firma prihvati tiskanje plakata, ako za kriterij koristimo očekivanu zaradu na temelju danih podataka.*

c) *Ako je dodatno poznato da tiskara ima eksponencijalnu funkciju korisnosti $u(x) = 1 - e^{-\frac{x}{4000}}$, te ako je $y = 7000$ odredite što će tiskara odlučiti.*

Zadatak 2 [20 bodova] *Ako je A pozitivna i recipročna matrica dimenzije n , pokažite da je tada $\lambda_{\max} \geq n$. Obrazložite što mora dodatno vrijediti da bi vrijedilo $\lambda_{\max} = n$.*

Zadatak 3 [40 bodova] *Kako bi se pripremio za EURO 2016, donositelj odluke uzima u obzir kupnju televizora te u svrhu promatra dva kriterija: duljinu dijagonale i kvalitetu slike.*

Očito je da donositelj odluke preferira televizor veće dijagonale i neka su duljine dijagonala dane sa: televizor A (80cm), B (122cm) i C (102cm duljine dijagonale).

Vezano za kvalitetu slike i dosadašnje iskustvo, donositelj odluke daje slijedeće preferencije:

- *A ima vrlo jaku prednost pred televizorom B*
- *A ima slabu prednost televizorom C*
- *C ima jaku prednost pred televizorom B*

Nadalje, donositelj odluke kriteriju kvalitete daje dvostuko veću prednost.

a) *Odredite potrebne matrice uspoređivanja za promatrani problem.*

b) *Odredite postotnu važnost danih televizora.*

c) *Obrazložite je li donositelj odluke konzistentan s obzirom na preverencije dane za kvalitetu slike, u zaustavnom kriteriju uzmite toleranciju 0.0001. Napravišite algoritam u Matlabu s kojim ste dobili rješenje.*