

2. kolokvij iz kolegija  
Statistika  
08.06.2009.

- [10 bod.] Opišite detaljno Kolmogorov-Smirnov test. Navedite i dokaze.
- [20 bod.] Navedite rezultate koji su vam poznati a odnose se na testiranje jednostavne parametarske protiv složene alternativne hipoteze u eksponencijalnim familijama. Dokažite tvrdnje. Na osnovu tih rezultata odredite najjače kritično područje za testiranje hipoteze  $H_0 : \lambda = \lambda_0$  protiv  $H_1 : \lambda < \lambda_0$  u modelu jednostavnog slučajnog uzorka iz Poissonove distribucije s očekivanjem  $\lambda$ .
- [20 bod.] Na uzorku od 500 studenata ispitano je prosječno dnevno učenje u satima, u vrijeme ispitnog roka. Dobiveni rezultati su sređeni u sljedećoj tablici:

duljina učenja	[0, 2]	(2, 4]	(4, 6]	(6, 8]
broj točnih odgovora	150	180	150	20

Poznato je da vrijeme učenja kod studenata ima normalnu razdiobu. Nađite 95% interval povjerenja za srednju vrijednost duljine učenja.

- [15 bod.] Jedan od zaposlenika meteorološke stanice Zavižan, odlučio je ljetovati u Puli, te je na slučajan način odabrao 15 godina (u periodu od 1975.-2008.) u kojima je promatrao vremenske prilike u Puli. Na osnovu meteoroloških izvještaja dobio je broj sunčanih dana u toku godine:

220, 218, 180, 230, 245, 253, 227, 182, 194, 228, 231, 192, 260, 268, 251.

S nivoom značajnosti  $\alpha = 0.025$  testirajte hipotezu da je srednji broj sunčanih dana u toku godine 220, protiv alternativne da je veći od 220.

- [20 bod.] Neka slučajna varijabla  $X$  predstavlja broj studenata koji u intervalu od 20 sekundi uđu u zgradu Odjela za matematiku, u popodnevним satima. Izvršeno je 200 brojanja ulazaka, te su rezultati predstavljeni u sljedećoj tablici:

broj ulazaka	0	1	2	3	4	5
broj mjerenja	100	65	22	6	4	3

S nivoom značajnosti  $\alpha = 0.005$  testirajte hipotezu da slučajna varijabla  $X$  ima Poissonovu razdiobu.

- [15 bod.] Kako bi testirali tvrdnju da ne postoji razlika u vijeku trajanja kompjuterskih monitora dvije marke proizvođača ( $X$  i  $Y$ ), istraživači su odabrali uzorak od nekoliko monitora od obje marke i izmjerili vijek trajanja u broju mjeseci:

$X$	55	37	20	41	50			
$Y$	85	43	34	65	90	35	75	21

WMW testom ispitajte mogu li istraživači na nivou značajnosti  $\alpha = 0.01$  zaključiti da ta razlika ne postoji.

- [20 bod.] Nagradni zadatak. U sljedećoj tablici dana je klasifikacija 6800 osoba, prema boji kose i boji očiju:

Boja očiju \ Boja kose	svijetla	smeđa	crna	plava	Ukupno
tamne	115	438	288	16	861
plave	1768	807	189	43	2807
zelene	946	1387	746	53	3132
Ukupno	2829	2632	1223	116	6800

Pri unošenju brojeva u tablicu jedan je podatak pogrešno upisan. Smatrajući da su podaci na marginama točni, otkrijte gdje je greška, a kada je ispravite testirajte hipotezu o nezavisnosti boje kose i boje očiju, s nivoom značajnosti  $\alpha = 0.01$ .

Dragana Jankov