

# TEST IZ STATISTIKE (PRAKTIČNA MATEMATIKA)

DATUM: 1. 7. 2011

ČAS REŠEVANJA JE 90 MINUT.

- (a) Kaj pravi centralni limitni izrek (CLI)? Kako je treba definirati zaporedje slučajnih spremenljivk, da lahko iz CLI izpeljemo Laplaceovo integralsko formulo?  
(b) Pošteno kocko vržemo  $n$ -krat. Naj slučajna spremenljivka  $S_n$  pomeni število metov, ko je padla šestica. S pomočjo točke (a) izrazi vrednost limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P \left( S_n \leq \frac{n + \sqrt{n}}{6} \right)$$

kot določeni integral primerne funkcije.

- (a) Kdaj je vzorčna statistika  $Y$  nepristranska cenilka parametra  $\xi$ ? Kdaj je dosledna cenilka?  
(b) Pokaži, da je vzorčno povprečje

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

nepristranska in dosledna cenilka za sredino populacije  $\mu$ .

- (a) Naj bo slučajna spremenljivka  $X$  porazdeljena enakomerno na intervalu  $[a, b]$ , kjer sta  $a$  in  $b$  neznan parametra. Izračunaj prva dva njena začetna momenta  $z_1$  in  $z_2$ .  
(b) Katero cenilko za parameter  $a$  dobimo po metodi momentov? Izračunaj vrednost te cenilke v primeru vzorca: 0, 1, 2.
- (a) Naj bo slučajna spremenljivka na populaciji porazdeljena normalno  $N(\mu, \sigma)$ , kjer je  $\sigma$  znan parameter. S katerim testom preskušamo hipotezo  $H_0(\mu = \mu_0)$ , kjer je  $\mu_0$  dano realno število? Kaj je testna statistika? Kako je porazdeljena?  
(b) Skiciraj graf gostote porazdelitve testne statistike in na njem v primeru dvostranskega testa označi kritično območje pri dani stopnji značilnosti  $\alpha > 0$ . Kakšno vrednost mora zavzeti testna statistika na vzorcu, da hipotezo  $H_0$  zavrne? Na grafu izberi eno tako vrednost in razloži, kaj je tedaj  $P$ -vrednost?