

# TEST IZ STATISTIKE (PRAKTIČNA MATEMATIKA)

DATUM: 17. 6. 2011

ČAS REŠEVANJA JE 90 MINUT.

1. (a) Kaj pravi centralni limitni izrek (CLI)? Za kakšne slučajne spremenljivke iz CLI izpeljemo Laplaceovo integralsko formulo?
- (b) Pošten kovanec vržemo  $n$ -krat. Naj slučajna spremenljivka  $S_n$  pomeni število metov, ko je padel grb. Izračunaj limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(S_n \leq \frac{n}{2}) \quad \text{in}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(S_n \leq \frac{n + \sqrt{n}}{2}).$$

Drugo limito zadošča izraziti kot določeni integral.

2. (a) Definiraj pojme: vzorčni modus, vzorčna mediana, vzorčno povprečje. Katero številsko karakteristiko populacije ocenjujejo?
- (b) Izračunaj vzorčni modus, vzorčno mediano in vzorčno povprečje za vzorec:

1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5.

3. (a) Naj bo slučajna spremenljivka  $X$  porazdeljena enakomerno na intervalu  $[-a, a]$ , kjer je  $a > 0$  neznan parameter. 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:  $-2, -1, -1, 1, 1, 2$ .
4. (a) Naj bo slučajna spremenljivka na populaciji porazdeljena normalno  $N(\mu, \sigma)$ , kjer sta  $\mu$  in  $\sigma$  neznan parameter. S katerim testom preskušamo hipotezo  $H_0(\mu = \mu_0)$ , kjer je  $\mu_0$  dano realno število? Kaj je testna statistika  $T$ ? Vse slučajne spremenljivke, ki se pojavijo v njeni definiciji, izrazi z vzorcem  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ .
- (b) Skiciraj graf gostote porazdelitve  $T$  in na njem v primeru dvostranskega testa označi kritično območje pri dani stopnji značilnosti  $\alpha > 0$ . Kakšno vrednost mora zavzeti testna statistika  $T$  na vzorcu, da hipotezo  $H_0$  zavrnamo? Kaj je  $P$ -vrednost?