

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije  
Zavod za matematiku

---

STATISTIČKE I NUMERIČKE METODE - STUDIJ KiM,PK

Ogledni Ispit-Kolokvij

2014.

**TEORETSKI DIO**

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

**Napomena:** Ispit traje 60 minuta. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	<b>ukupno</b>

1. Za skup podataka  $x_1, x_2, \dots, x_n$ :

(i) Napišite formulu za aritmetičku sredinu i navedite značenje. (1 bod)

(ii) Napišite formule za varijancu i standardnu devijaciju i navedite značenja. (2 boda)

(iii) Napišite formule za korigiranu varijancu i standardnu devijaciju i navedite uporabu te komentirajte odnos s pojmovima iz (ii). (2 boda)

(iv) Izračunajte na četiri decimalna mjesta sve za podatke 13.5, 15.5, 24.5, 29.5, 29.5, 31.5, 39.5, 39.5. (5 bodova)

2. (i) Predočite i zapišite funkcije gustoće jedinične normalne razdiobe i normalne razdiobe s parametrima  $\mu$  i  $\sigma^2$  i objasnite značenje parametara. Komentirajte uporabu. Posebno za  $\mu = 2$ ,  $\sigma^2 = 6.25$ . (4 boda)

- (ii) Formulirajte i predočite pravilo *tri sigme* (*dvije sigme, jedna sigma*). (2 boda)

(iii) Predočite i zapišite funkciju gustoće i funkciju distribucije eksponencijalne razdiobe i objasnite značenje parametra. Komentirajte uporabu. (2 boda)

(iv) Navedite formule za očekivanje i varijancu kontinuirane slučajne varijable i objasnite oznake. (2 boda)

3. (i) Opišite binomnu razdiobu i tipični primjer u kojemu se pojavljuje. (4 boda)

(ii) Opišite Poissonovu razdiobu i tipične primjere u kojima se pojavljuje. Posebno ako je očekivanje jednako 0.1. (3 boda)

(iii) Navedite formule za očekivanje i varijancu diskretne slučajne varijable i objasnite oznake. (3 boda)

4. (i) Kako procjenjujemo očekivanje, varijancu i standardnu devijaciju normalne razdiobe iz  $n$  mjerenja? Napišite formule. (3 boda)

(ii) Što je interval pouzdanosti za očekivanje i kako ga određujemo? (4 boda)

- (iii) Zapišite formulu za  $\chi_{exp}^2$ , za broj stupnjeva slobode, objasnite značenje kritične vrijednosti i predložite područje prihvatanja pri testiranju *hikvadrat testom*. (3 boda)

5. (i) Objasnite kako se testira slutnja  $\sigma^2 = \sigma_0^2$  (4 boda)

- (ii) Napišite formulu za  $t_{exp}$  i za broj stupnjeva slobode, te predočite područja prihvatanja hipoteza  $\mu = \mu_0$  uz razne alternativne hipoteze. (6 boda)