

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 precizno na četiri decimalna mjesta sve za podatke 7, 7, 7, 7, 10, 13, 16, 16. (5 bodova)

2.
 - (i) Predočite i zapišite funkcije gustoće jedinične normalne razdiobe i normalne razdiobe s parametrima μ i σ^2 i objasnite značenje parametara. Posebno za $\mu = 3$ i $\sigma^2 = 7$. (3 boda)
 - (ii) Formulirajte i predočite pravilo *tri sigme* (*dvije sigme*, *jedna sigma*). Posebno za $\mu = 2$ i $\sigma^2 = 2.5$. (2 boda)
 - (iii) Opišite binomnu razdiobu, objasnite značenje parametara i navedite tipične okolnosti u kojima se pojavljuje. Posebno ako je očekivanje jednako 3, a varijanca 2.7. (3 boda)
 - (iv) Napišite formule za očekivanje i varijancu diskretne i kontinuirane slučajne varijable i objasnite ih. (2 boda)

3.
 - (i) Što je interval pouzdanosti i kako ga određujemo? Slika! (3 boda)
 - (ii) Napišite formulu za t_{exp} i za broj stupnjeva slobode, te predočite područja prihvatanja hipoteze $\mu = \mu_0$ uz razne alternativne hipoteze. Slika! (4 boda)
 - (iii) Zapišite formulu za χ_{exp}^2 , objasnite značenje simbola u njoj, zapišite formulu za broj stupnjeva slobode, objasnite značenje kritične vrijednosti i predočite područje prihvatanja pri testiranju *hikvadrat testom*. (3 boda)

4. Zadani su podatci:

x_i		1	2	4	5	6
y_i		0	1	6	9	11

 - (i) Predočite precizno ove podatke. (1 bod)
 - (ii) Procijenite parametre pri linearnoj vezi. Izračunajte parametre i predočite regresijski pravac. (3 boda)
 - (iii) Predočite grafički linearnu interpolaciju veze između x i y , te napišite formulu za linearnu interpolaciju na intervalu $[2, 4]$. (2 boda)
Interpolacijski polinom za ovu vezu je $f(x) := -\frac{1}{60}x^4 + \frac{7}{60}x^3 + \frac{4}{15}x^2 - \frac{11}{30}x$.
Provjerite!
Kubni spline na intervalu $[2, 4]$ je $f_2(x) := -\frac{45}{488}x^3 + \frac{153}{122}x^2 - \frac{149}{61}x + \frac{98}{61}$. Provjerite!
 - (iv) Procijenite vrijednost veličine y za $x = 3.5$ pomoću linearne veze, linearne aproksimacije, interpolacijskog polinoma i kubnog spline-a. (4 boda)

5.
 - (i) Predočite grafički jednadžbu s jednom nepoznanicom i njeno rješenje. (1 bod)
 - (ii) Zapišite formulu za x_{n+1} pomoću x_n pri metodi tangente te objasnite formulu geometrijski. (2 boda)
 - (iii) Jednadžbu $x^4 = 39$ predočite u obliku $f(x) = 0$, izolirajte rješenje i odredite x_2 ako je $x_0 = 3$. Rezultat usporedite s vrijednošću iz kalkulatora i objasnite razliku. (4 boda)
 - (iv) Predočite grafički sustav $2x^2 - y^2 = 100$, $x^2 + y^2 = 50$ i njegova rješenja. Procijenite rješenja iz slike. Riješite sustav eksplicitno. (3 boda)

NAPOMENA: Pazite na redoslijed pitanja!