

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 6.5, 7.5, 7.5, 9.5, 12.5, 18.5, 10.5, 21.5. (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 $\mu = 2.5$ i $\sigma^2 = 2.25$. (3 boda)
 - (ii) Formulirajte i predočite pravilo *tri sigme* (*dvije sigme*, *jedna sigma*). Posebno za $\mu = -1.5$ i $\sigma^2 = 6.25$. (2 boda)
 - (iii) Opišite binomnu razdiobu, objasnite značenje parametara i navedite tipične okolnosti u kojima se pojavljuje. Posebno ako je očekivanje jednako 13, a varijanca 10.4. (3 boda)
 - (iv) Opišite Poissonovu i eksponencijalnu razdiobu, objasnite značenje parametara i uporabu. (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 $\mu = \mu_0$ i $\mu_1 = \mu_2$ 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	8	7	2	-1	-3

 - (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 intervalima $[2, 4]$ i $[5, 6]$. (2 boda)
Interpolacijski polinom za ovu vezu je $f(x) := \frac{1}{60}x^4 - \frac{7}{60}x^3 - \frac{4}{15}x^2 + \frac{11}{30}x + 8$.
Provjerite!
Kubni spline na intervalu $[2, 4]$ je $f_2(x) := \frac{45}{488}x^3 - \frac{153}{122}x^2 + \frac{149}{61}x + \frac{390}{61}$. 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 $3x^5 = 11$ predočite u obliku $f(x) = 0$, izolirajte rješenje i odredite x_3 ako je $x_0 = 2$. Rezultat usporedite s vrijednošću iz kalkulatora i objasnite razliku. (4 boda)
 - (iv) Predočite grafički sustav $4y^2 - 9x^2 = 72$, $25x^2 + 16y^2 = 800$ i njegova rješenja. Procijenite rješenja iz slike. Riješite sustav eksplicitno. (3 boda)

NAPOMENA: Pazite na redoslijed pitanja!