

# Primer 2 Jabuka iz Primjene matematike

1. U proučavanju slučajne varijable  $X$  dobiveni su podaci

2.1      2.1      2.3      2.4      2.5      2.6      2.6      2.6

- a) Procijenite očekivani  $\mu$  od  $X$
- b) Procijenite varijancu  $\sigma^2$ ; standardnu devijaciju  $\sigma$  od  $X$
- c) Odredite standardnu grešku.

2. Odredite <sup>sr. posredni</sup> interval pouzdanosti iako je

a) Iz 40 mjerenja dobiveno  $\bar{x} = 13.2$  ~~(13.2)~~  
 $s = 1.2$

b) Iz 12 mjerenja dobiveno  $\bar{x} = 13.2$  i  $s = 1.2$   
predajte intervali rizika.

3. Za podatke iz 2. b) testirajte hipotezu

$H_0: \mu = 12.8$

Uz kontrapoziciju  $\mu \neq 12.8$

$H_1: \mu > 12.8$

Revizija značajnosti je  $\alpha = 0.05$

Rezultate predajte citirajući.

10

4. Mjerenjau broj pomaka na velikoj odnosi dobivena je:

0	1	2	3	4	5. i više
16	16	36	15	10	7

Pomozi liste, na vrini netajnosti  $\alpha = 0.05$ , ti podatci prema Poissonovu zakonu.

5. (i) Izolirajte vyjeje jednadzbe  $e^x = 1-x$   
 (ii) Odredite multu aproksimaciju za metodu tangente i nekoliko novih aproksimacija  
 (iii) Pripravite jolnostilur za metodu itonecije i odredite nekoliko aproksimacije.

6. Odredite veru oblike  $y = \frac{a}{x} + b$  ako je

$x_i$	0.1	0.2	0.4	0.6	0.7
$y_i$	4.1	1.4	0.3	-0.1	-0.1

☞ Rješavanje

1. a)  $\mu$  prosjecajijemo  $\bar{x} := \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ ,

a. Izlozi  $n = 8$  dobijemo

$$\bar{x} = \frac{2.1 + 2.1 + 2.3 + 2.4 + 2.5 + 2.6 + 2.6 + 2.6}{8} = 2.4$$

b)  $\sigma^2$  prosjecajijemo  $\Delta_0$   $\Delta^2 := \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}$

Pa je  $\Delta^2 = \frac{2 \cdot (2.1 - 2.4)^2 + (2.3 - 2.4)^2 + (2.4 - 2.4)^2 + (2.5 - 2.4)^2 + 3 \cdot (2.6 - 2.4)^2}{8-1}$

$$= \frac{0.52}{7} = \frac{0.0743}{0.0457}, \quad \Delta = 0.2138$$

$$c) \Delta_{\bar{x}} := \frac{s}{\sqrt{n}} \text{ pa } s = \frac{0.2138}{\sqrt{8}} = 0.0756$$

2. a)  $n=40$  pa  $s = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{1.2}{\sqrt{40}} = 0.1897$

Zato je 95 postotni interval za očekivani

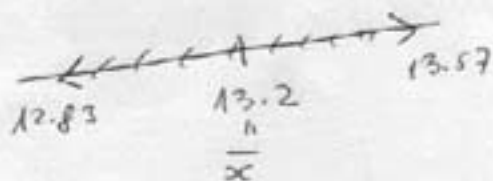
$$\langle \bar{x} - 1.96 \Delta_{\bar{x}}, \bar{x} + 1.96 \Delta_{\bar{x}} \rangle$$

$$= \langle 13.2 - 1.96 \cdot 0.1897, 13.2 + 1.96 \cdot 0.1897 \rangle$$

$$= \langle 12.8, 13.6 \rangle \quad (\text{na jedno decimalno mjesto})$$

na ~~na~~ 2 decimalna mjesta ~~je~~

$$\underline{\underline{\langle 12.83, 13.57 \rangle}}$$



b) Tu je  $n < 30$  pa moramo

izračunati  $t$ -razdiobu  $\Delta_{\bar{x}} = n-1$  st. slobode

$$k = \frac{n-1}{1} = 11$$

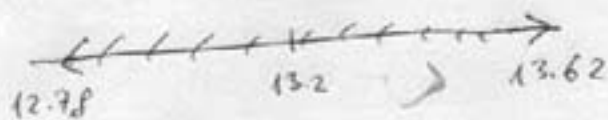
$$t_{0.05/2}(11) = 2.201$$

Interval je

$$\langle \bar{x} - 2.201 \cdot \Delta_{\bar{x}}, \bar{x} + 2.201 \cdot \Delta_{\bar{x}} \rangle$$

$$= \langle 13.2 - 2.201 \cdot 0.1897, 13.2 + 2.201 \cdot 0.1897 \rangle$$

$$= \underline{\underline{\langle 12.78, 13.62 \rangle}}$$



3.  $H_0: \mu = 12.8$   
 $H_a: \mu \neq 12.8$

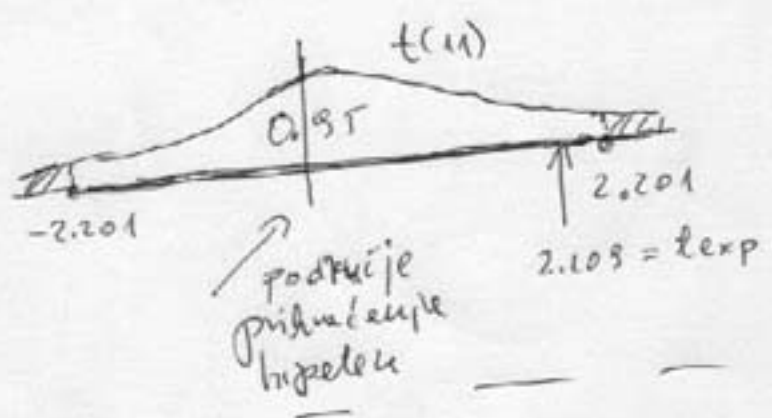
$n = 12$   
 $k = n - 1 = 11$   
 $t_{\frac{0.05}{2}}(11) = 2.201$

(gledamo u kopiranicu tablice na ispod 0.05)

$t_{exp} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$   
 $= \frac{13.2 - 12.8}{0.1897}$   
 $= 2.109$

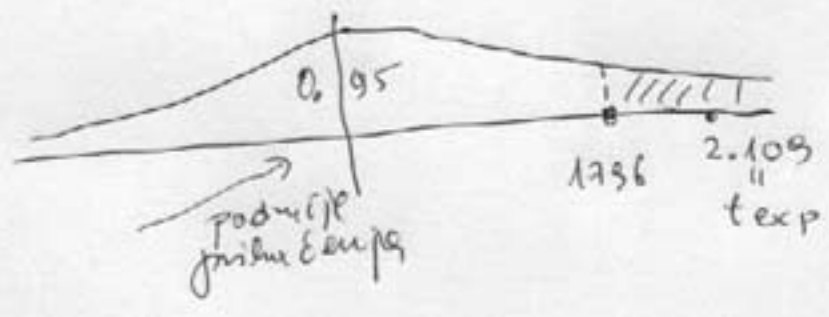
(iz zadatka 2.)  
 (na 3 decimale)

Kada je  $t_{exp} < t_{\frac{0.05}{2}}(11)$  hipotezu prihvatimo (iako je druga)



$H_0: \mu = 12.8$   
 $H_a: \mu > 12.8$

Sada je  $t_{\frac{0.05}{2}}(11) = 1.736$   
 jer je  $t_{exp} > t_{\frac{0.05}{2}}(11)$  i zato hipotezu odbacujemo.



4. Pogledajte rješenje na zadatkoj strani, Osnove statistike - sažetak

5. Uvodimo nove neoznačene

$$X_i = \frac{1}{x_i}, Y_i = y_i$$

$X_i$	10.00	5.00	2.50	1.67	1.43	$\Sigma$ 20.60
$Y_i$	4.10	6.40	0.30	-0.10	-0.10	5.60
$X_i^2$	100.00	25.00	6.25	2.78	2.04	136.07
$X_i Y_i$	41.00	7.00	7.50	<del>0.278</del> -0.17	-0.140	55.19

$n = 5$

$$a = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} = \frac{5 \cdot 55.19 - 20.60 \cdot 5.60}{5 \cdot 136.07 - 20.60^2}$$

$$= \frac{160.59}{255.99} = 0.63$$

$$b = \frac{\sum X_i^2 \sum Y_i - \sum X_i \sum X_i Y_i}{255.99} = \frac{136.07 \cdot 5.60 - 20.60 \cdot 55.19}{255.99}$$

$$= - \frac{374.922}{255.99} = -1.46$$

Rješenje:  $y = \frac{0.63}{x} - 1.46$

(ne funkcioniše za rezultat)  $\rightarrow$   
 već samo za postupak