



Osnovni problem statističkog zaključivanja

Statistički metodi 2019/2020

dr Aleksandar Tomašević

09.10.2019.

Filozofski fakultet u Novom Sadu

1. Uzorak
2. Distribucija aritmetičkih sredina uzoraka
3. Statističko zaključivanje
4. Hipoteze z-testa
5. z-statistika

Uzorak

Populacija i uzorak

Populacija

Populacija je ukupan i konačan skup jedinica analize koji je određen našim istraživačkim problemom.

Primer:

Istraživanje političkih stavova mladih u Srbiji.

Populacija \Leftrightarrow svi mladi (18-29) u Srbiji

Uzorak

Uzorak je **deo ili podgrupa** populacije koji nam je dostupan za istraživanje.

Statistike uzorka

Aritmetička sredina $\Leftrightarrow \bar{X}$

Proporcija / relativne frekvencije $\Leftrightarrow p_i$

Varijansa $\Leftrightarrow s^2$

Standardna devijacija $\Leftrightarrow s$

Prolemi sa uzorkom

Prvi problem

Postoji veliki broj različitih uzoraka koji se mogu izvući iz iste populacije.

Drugi problem

Nijedan uzorak nam ne daje **kompletanu** informaciju o populaciji.
Uzorak nije "populacija u malom".

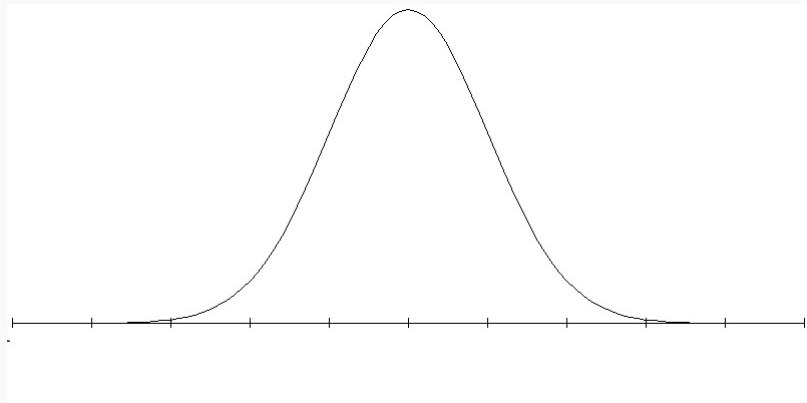
Distribucija aritmetičkih sredina uzoraka

Centralna granična teorema

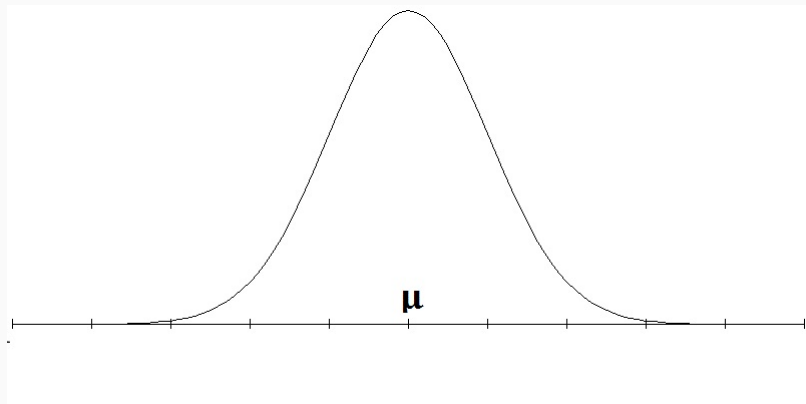
Centralna granična teorema

Sa povećanjem veličine uzorka, distribucija aritmetičkih sredina uzoraka približava se normalnoj distribuciji.

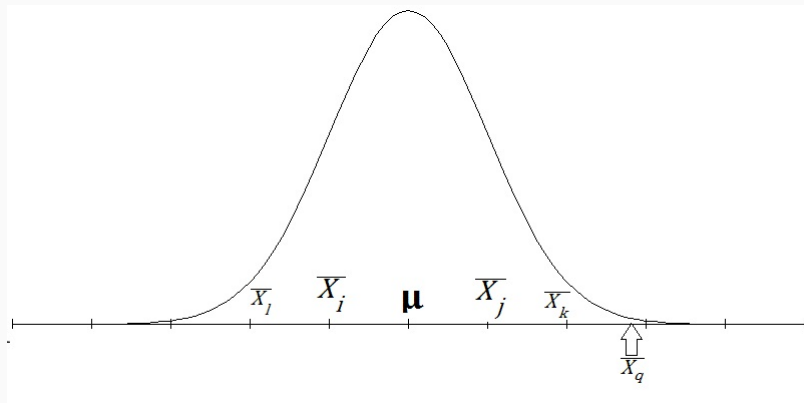
Normalna distribucija / normalni raspored



Distribucija aritmetičkih sredina uzoraka



Distribucija aritmetičkih sredina uzoraka



Statističko zaključivanje

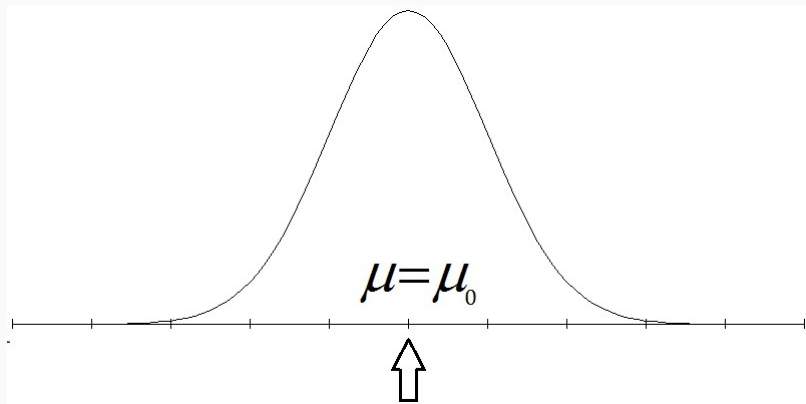
Na osnovu položaja *aritmetičke sredine* našeg **uzorka** unutar normalne distribucije, možemo da zaključimo nešto o *aritmetičkoj sredini* **populacije**.

Dva oblika zaključivanja

1. Statističke hipoteze i statistički test
2. Statističko ocenjivanje

Hipoteze z-testa

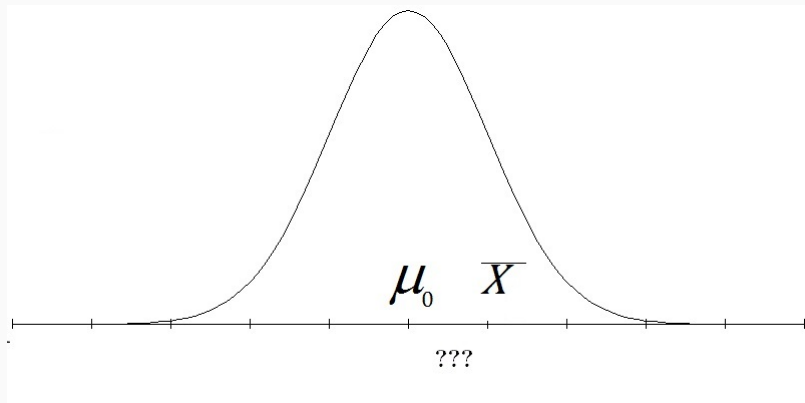
Hipoteza o aritmetičkoj sredini populacije



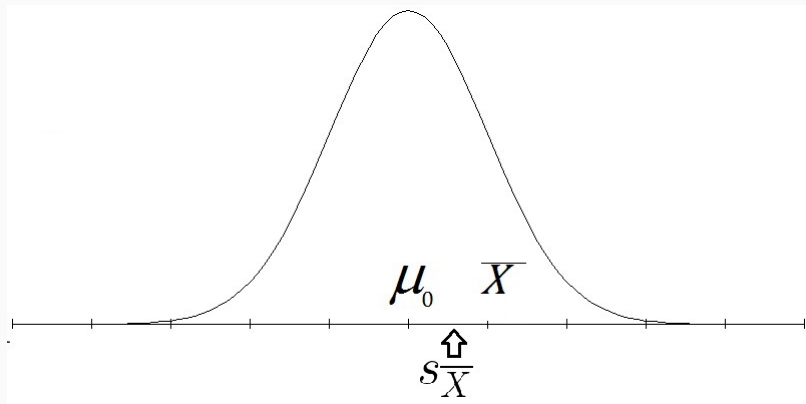
$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

Hipoteza o aritmetičkoj sredini populacije



Hipoteza o aritmetičkoj sredini populacije

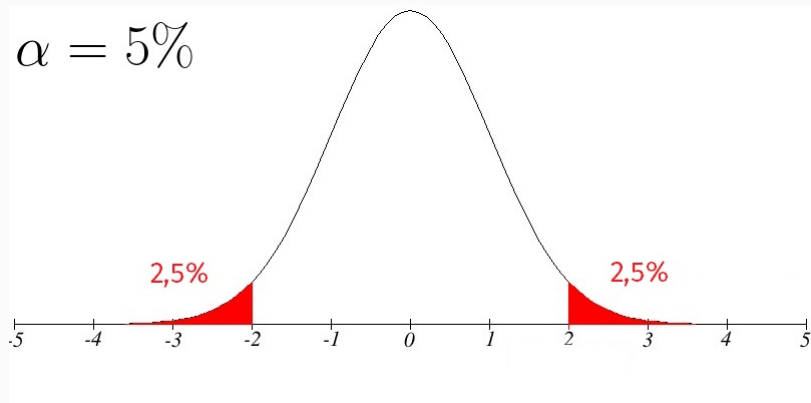


z-statistika

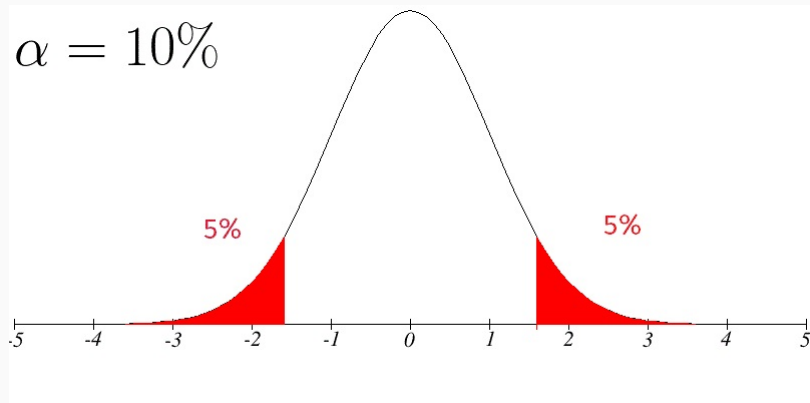
$$z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma_{\bar{X}}}$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

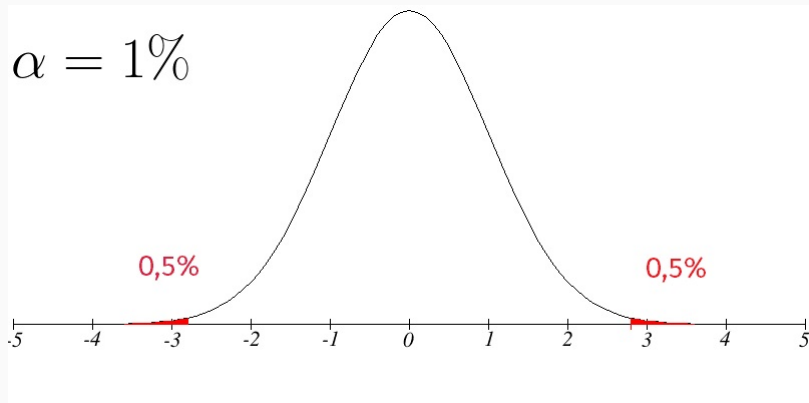
Kritične vrednosti z



Kritične vrednosti z



Kritične vrednosti z



$$Z > Z_{\frac{\alpha}{2}}$$

Kritične vrednosti

$$\alpha = 10\% \Rightarrow Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.645$$

$$\alpha = 5\% \Rightarrow Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

$$\alpha = 1\% \Rightarrow Z_{\frac{\alpha}{2}} = 2.58$$

$$\bar{X} - z_{\frac{\alpha}{2}} \sigma_{\bar{X}} \leq \mu \leq \bar{X} + z_{\frac{\alpha}{2}} \sigma_{\bar{X}}$$