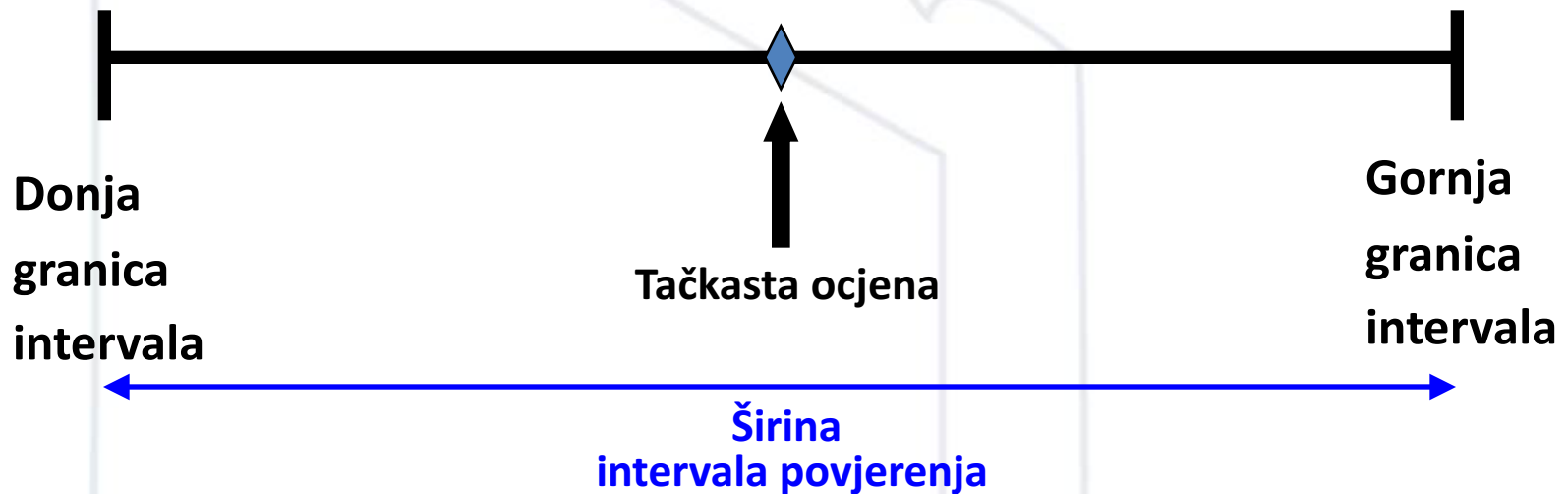


# Intervali povjerenja

13.11.2018.  
Nemanja Batrićević

# Tačkasta i intervalna ocjena

- Tačkasta ocjena je jedan broj,
- interval povjerenja (pouzdanosti) daje dodatne informacije o varijabilnosti ocjene



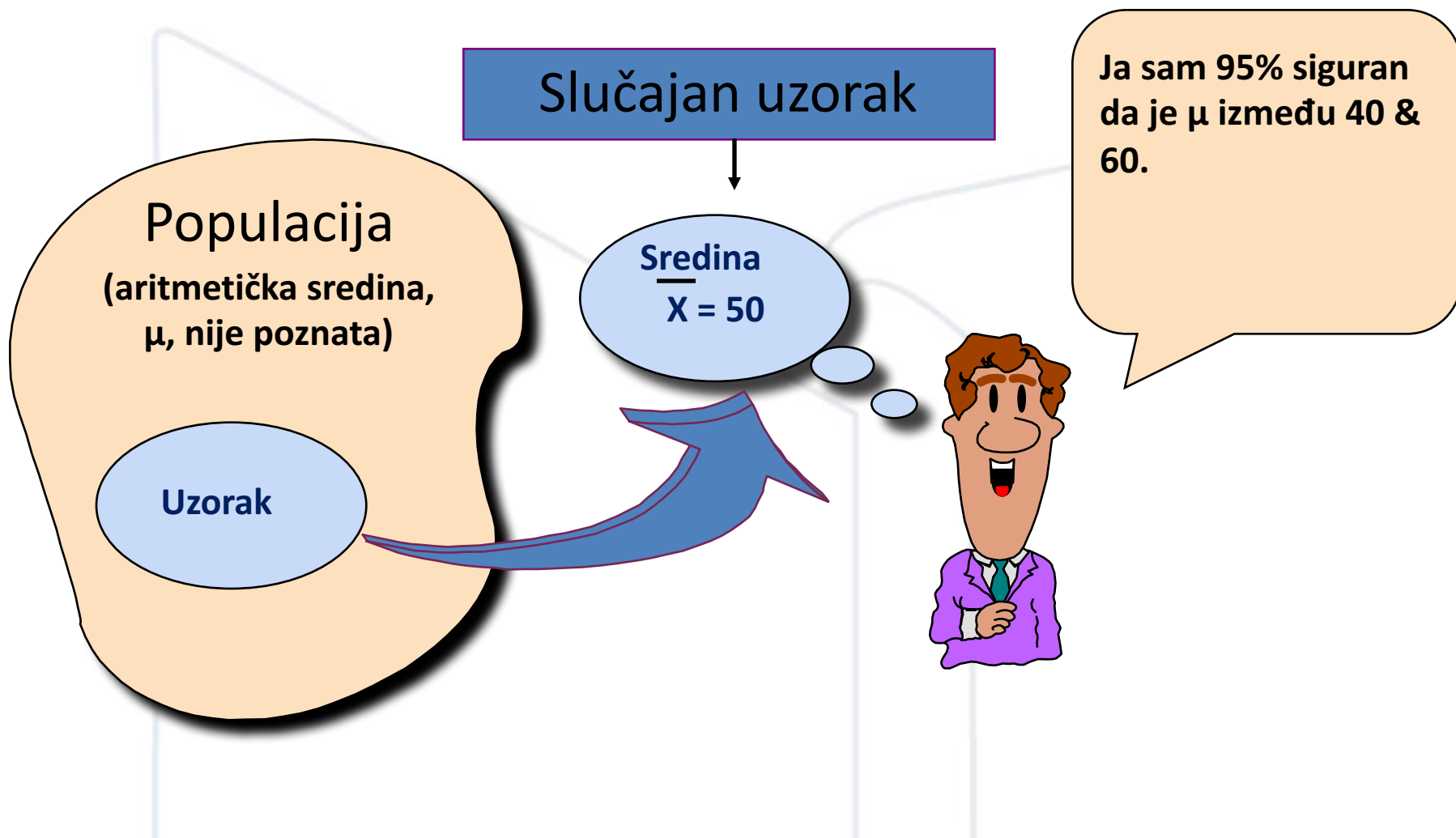
# Intervali povjerenja

- Kolika neizvjesnost prati tačkastu ocjenu parametra populacije?
- Interval ocjene daje više informacija o karakteristikama populacije od tačkaste ocjene
- Takvi intervali ocjene nazivaju se intervali povjerenja (ili pouzdanosti)

# Interval povjerenja ocjene

- Interval daje opseg vrijednosti:
  - Uzima u obzir varijacije statistika uzorka od uzorka do uzorka
  - Bazira se na opservacijama iz 1 uzorka
  - Daje informaciju o približnoj vrijednosti nepoznatog parametra populacije
  - Izražen preko nivoa (stepena) pouzdanosti
    - Nikad ne može biti 100% pouzdan

# Proces ocjenjivanja



# Opšta formula

- Opšta formula za sve intervale povjerenja je:

**Tačkasta ocjena  $\pm$  (Kritična vrijednost)(Standardna greška)**

# Nivo pouzdanosti

- Nivo pouzdanosti
  - Pouzdanost sa kojom interval sadrži nepoznati parametar populacije
- U procentima (manje od 100%)

# Nivo pouzdanosti, $(1-\alpha)$

*(nastavak)*

- Pretpostavimo nivo pouzdanosti = 95%
- Zapisuje se i kao  $(1 - \alpha) = 0.95$
- Interpretacija:
  - Na dugi rok, 95% svih intervala pouzdanosti koji se mogu konstruisati sadrže nepoznati pravi parametar
- Određeni interval može da sadrži ili može da ne sadrži pravi parametar
  - Vjerovatnoća nije uključena kod specifičnog intervala



# Nesigurnost i greške

- **Nivo alfa ( $\alpha$ ):** označava vjerovatnoću sa kojom obilježavamo “malo vjerovatne” uzoračke karakteristike
- **Kritične oblasti (regije):** sastoje se od ekstremnih vrijednosti uzoraka koje su potrebne da bi odbacili pretpostavku da je nulta hipoteza uvijek ispravna
- Što je vrijednost u uzorku **ekstremnija**, to je vjerovatnoća greške manja
- Vrste grešaka: *Greška I tipa* i *Greška II tipa*

# Interval povjerenja $\mu$

- Interval povjerenja ocjene:

$$\bar{X} \pm Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

gdje  $\bar{X}$  je tačkasta ocjena

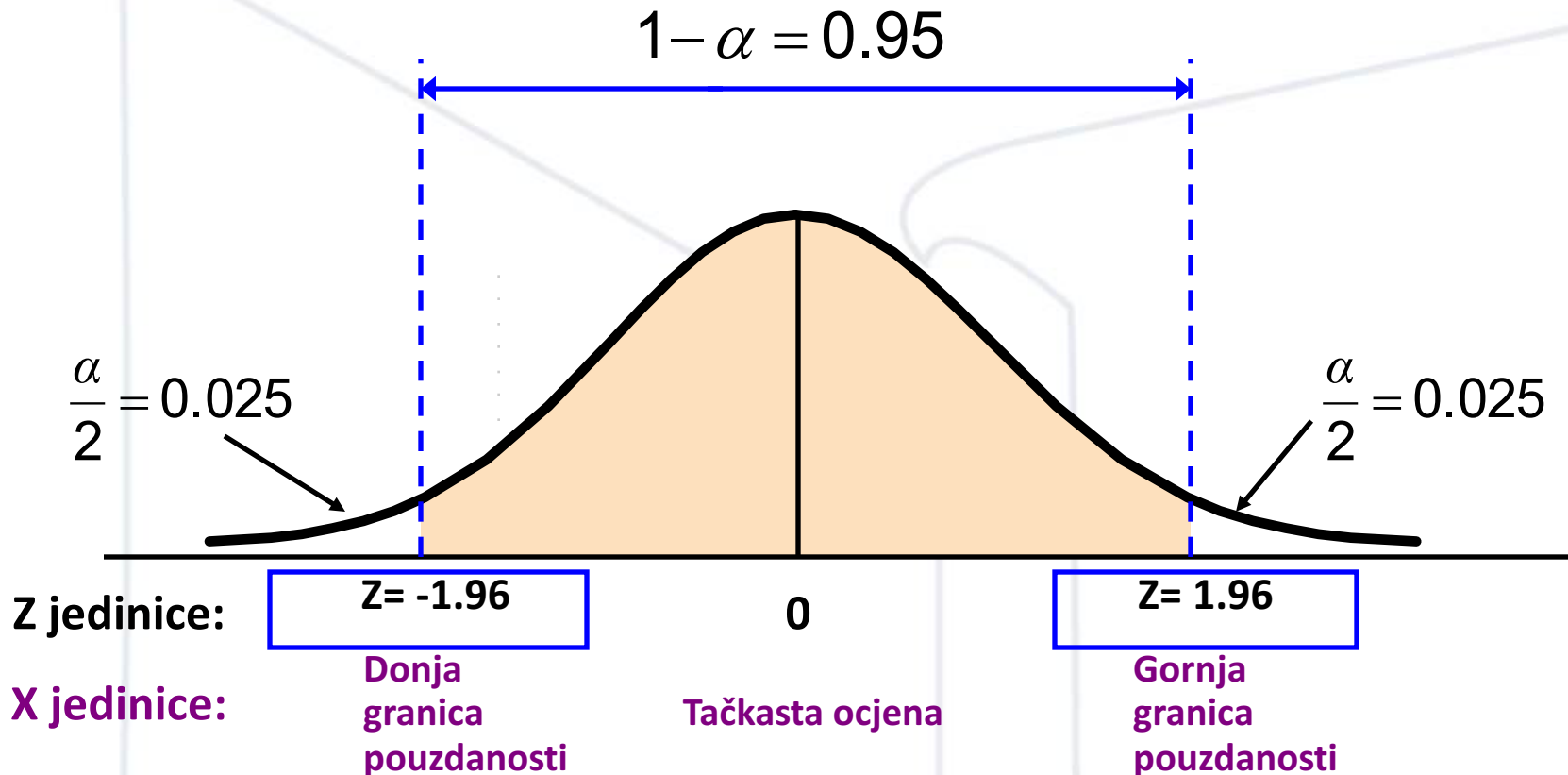
$Z$  je kritična distribucija normalne distribucije za vjerovatnoću  $\alpha/2$  dvostrano

$\sigma/\sqrt{n}$  je standardna greška

# Određivanje kritične vrijednosti, Z

$$Z = \pm 1.96$$

- Posmatrajte 95% interval povjerenja:



# Često korišćeni nivoi pouzdanosti

- Najčešće se koriste nivoi pouzdanosti od 90%, 95%, and 99%

<i>Nivo pouzdanosti</i>	<i>Koeficijent pouzdanosti, <math>1 - \alpha</math></i>	<i>Z vrijednost</i>
80%	0.80	1.28
90%	0.90	1.645
95%	0.95	1.96
98%	0.98	2.33
99%	0.99	2.58
99.8%	0.998	3.08
99.9%	0.999	3.27

# Zadatak I

*Sljedeći rezultati dobijeni su uzimanjem uzorka iz populacije zemalja zapadnog Balkana. Dobijeni brojevi predstavljaju količinu novca koje su partije potrošile (u 1000 eura) na reklamiranje u dnevnim novinama: 6, 12, 0, 13, 4, 7.*

- a) Izračunati aritmetički sredinu i standardnu devijaciju
- b) Izračunati standardnu grešku
- c) Pronađi interval povjerenja (za pouzdanost od 95%)
- d) Interpretiraj rezultat
- e) Šta ukoliko promijenimo nivo pouzdanosti?

# Zadatak II

*Sljedeći rezultati dobijeni su uzimanjem uzorka ( $n=400$ ) iz populacije glasača. Rezultati su pokazali da prosječna podrška za partiju X iznosi 45%, dok je podrška za partiju Y izmjerena je na 37%, sa standardnom devijacijom od 18.*

- a) Da li možemo reći da koja partija ima veću podršku u populaciji glasača?
- b) Sa kojom pouzdanošću?