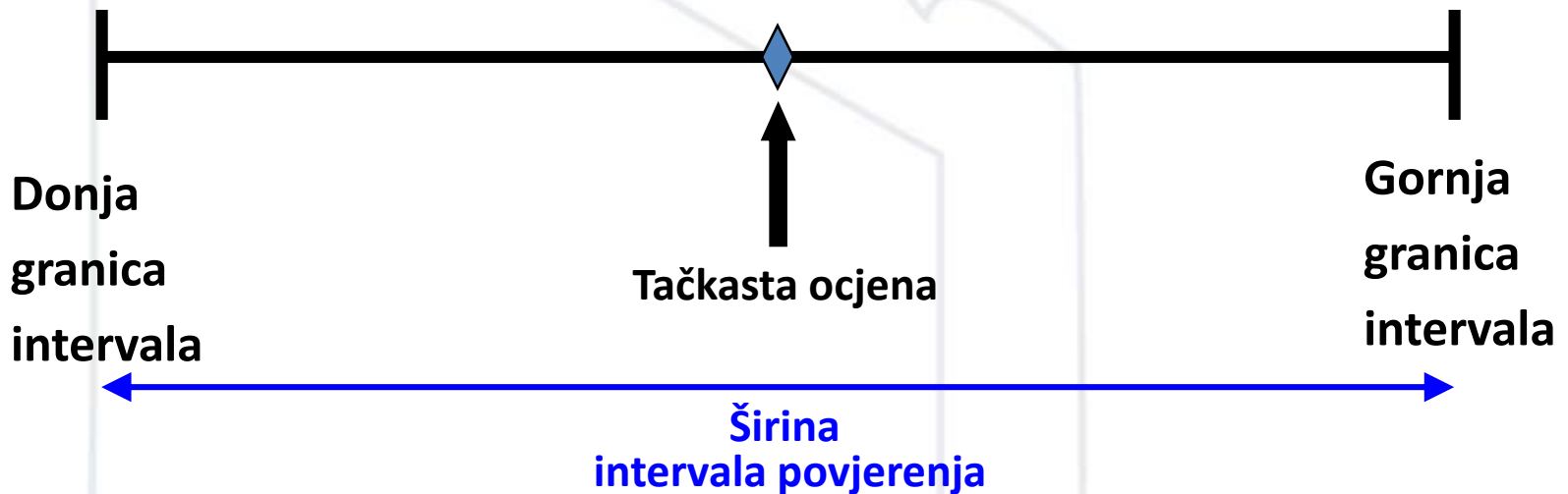


Intervali povjerenja

Tačkasta i intervalna ocjena

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



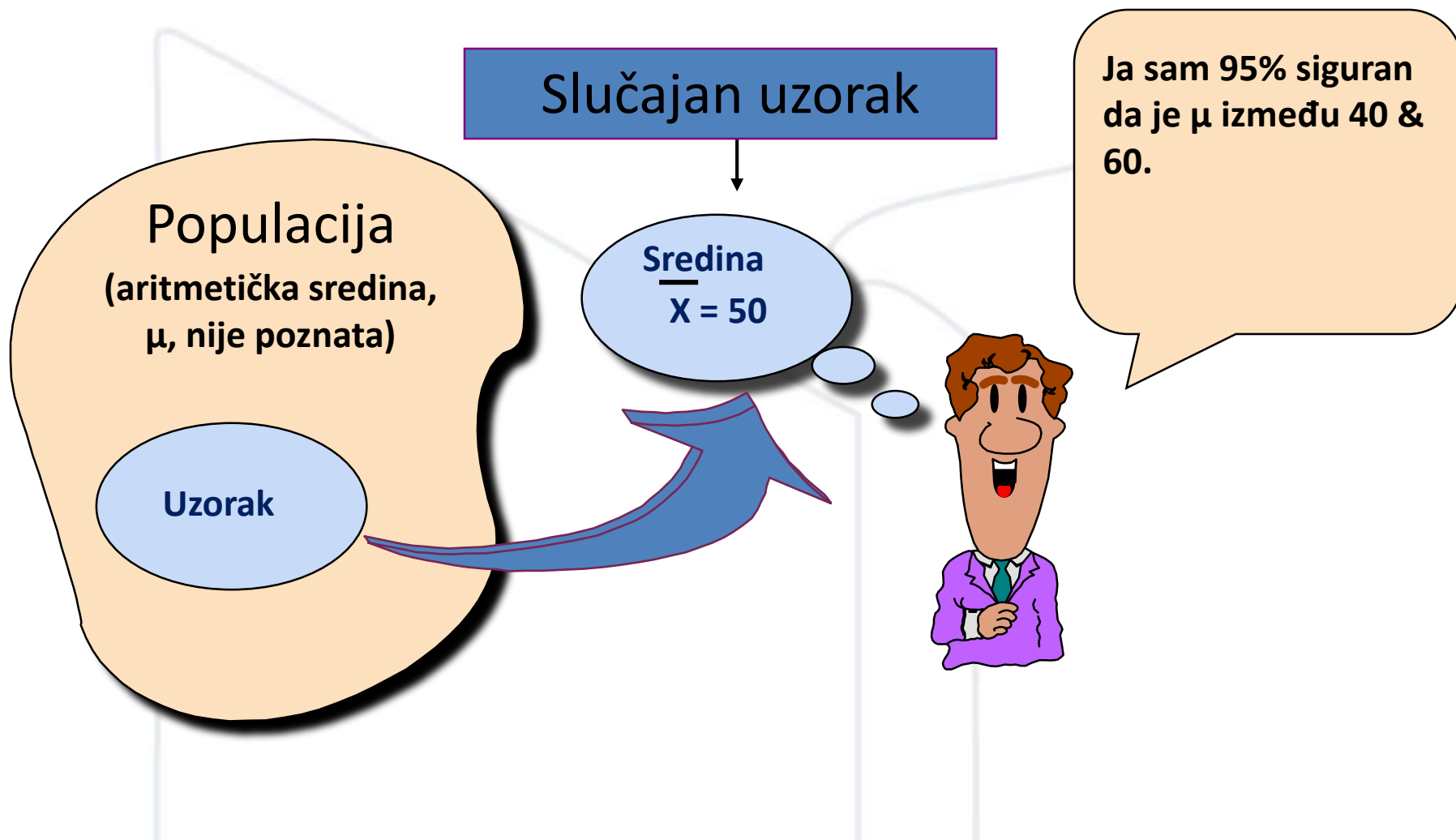
Intervali povjerenja

- 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 (α):** 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 μ

- Interval povjerenja ocjene:

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

gdje \bar{X} je tačkasta ocjena

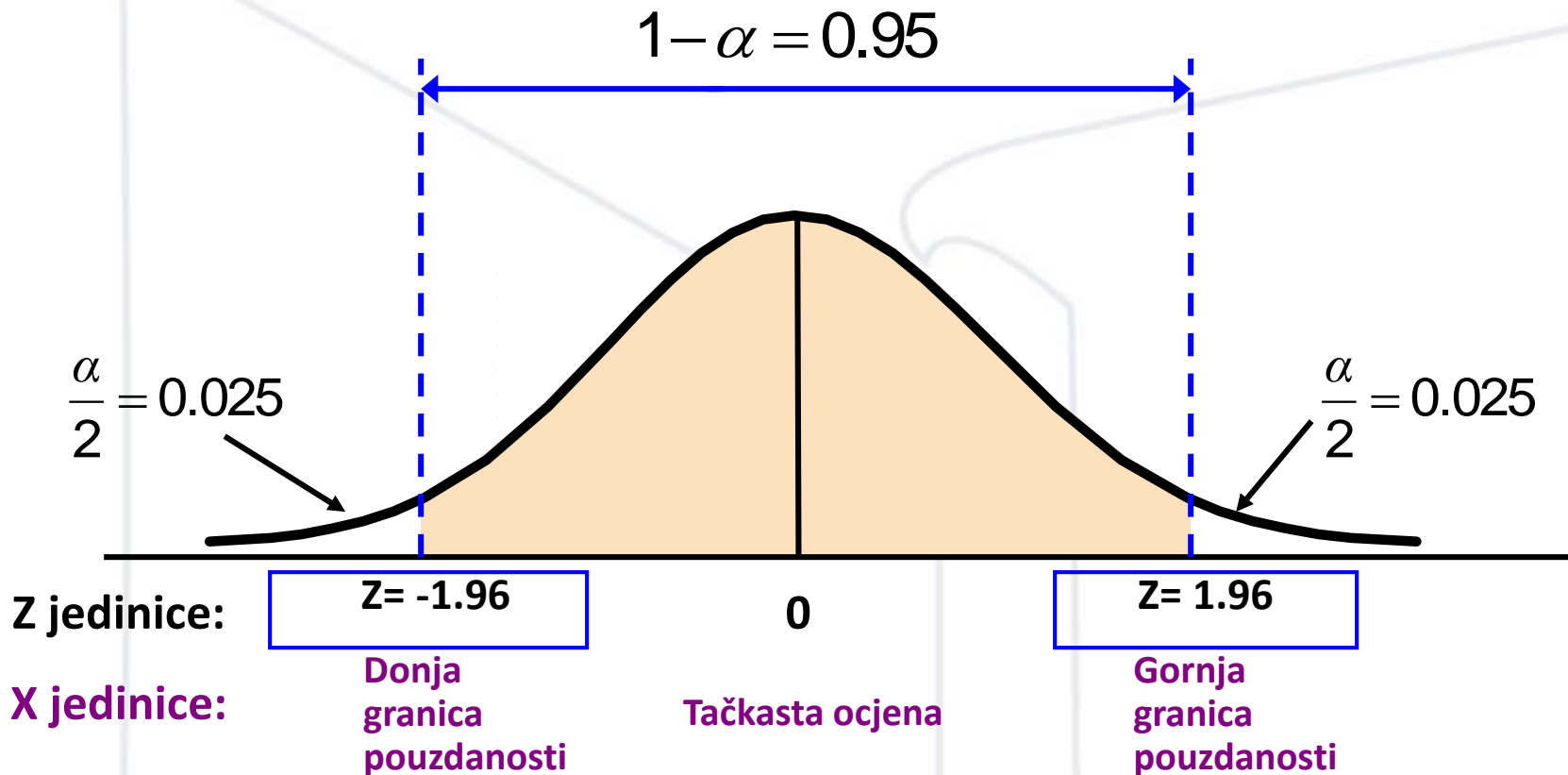
Z je kritična distribucija normalne distribucije za vjerovatnoću $\alpha/2$ dvostrano

σ/\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, $1 - \alpha$</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?