

Nulta hipoteza i testiranje nulte hipoteze

*Takt je vještina da nekome nešto dokazete, a da od njega ne napravite neprijatelja ili
budaču.*

Howard W. Newton

Najčešća primjena statistike:

- Znanstvene postavke-hipoteze
- Testiranje eksperimentalnih podataka
- Hipotezu: prihvatiti ili odbaciti

Pretpostavke o pojavi:

- Križanje rajčice crvenog i žutog ploda –
3:1 (800 c: 200 ž)
- Oboljeli od gripe –
♀ i ♂ (375:200)
- Odgovor ????
- Odstupaju li rezultati od pretpostavke?

Prirodna pojava:

- Broj zrna i redova na klipu kukuruza
- Broj djece
- Visina biljke
- % šećera u moštu
- Cvrčanje cvrčka
- Visina snijega na lokaciji

Primjeri za H_0

- Bolest podjednako napada biljku u juvenilnom i odraslom stadiju (425:380)
- Traminac uzgojen uz razmak sadnje 1m i 2 m nema utjecaja na % šećera u moštu (22,3% : 23,4%)
- Fertilitnost ženki gubara ne ovisi o ishrani različitim travama (220,7:182,4 jaja po cilindru uz isti broj gusjenica)
- Duljina trajanja automobilskih baterija (dva proizvođača)

Nulta hipoteza - H_0

- Očekuje se ispravnost pretpostavke – nulte hipoteze
- H_0 pretpostavlja da nema različitosti između hipotetične i eksperimentalne populacije-
očekivano i stvarno
- Svaka pretpostavka koju provjeravamo-
”anulirati”- poništiti ili smatrati podudarnim

Testiranje nulte hipoteze

- Provjera hipoteze – testiranje
- Prihvatiti H_0 - dokazati da je istinita
- Odbaciti H_0 - dokazati neistinitost, neispravnost
- Pouzdanost –vjerojatnost pogreške

Razina značajnosti, opravdanosti, signifikantnosti

- P 0.05 ili P 5 % - 95 % sigurnost
- P 0.01 ili P 1 % - 99 % sigurnost
- Istraživač odlučuje koji prag vjerojatnosti pogreške tolerira
- Testirati se može svaki iz uzorka procijenjeni parametar

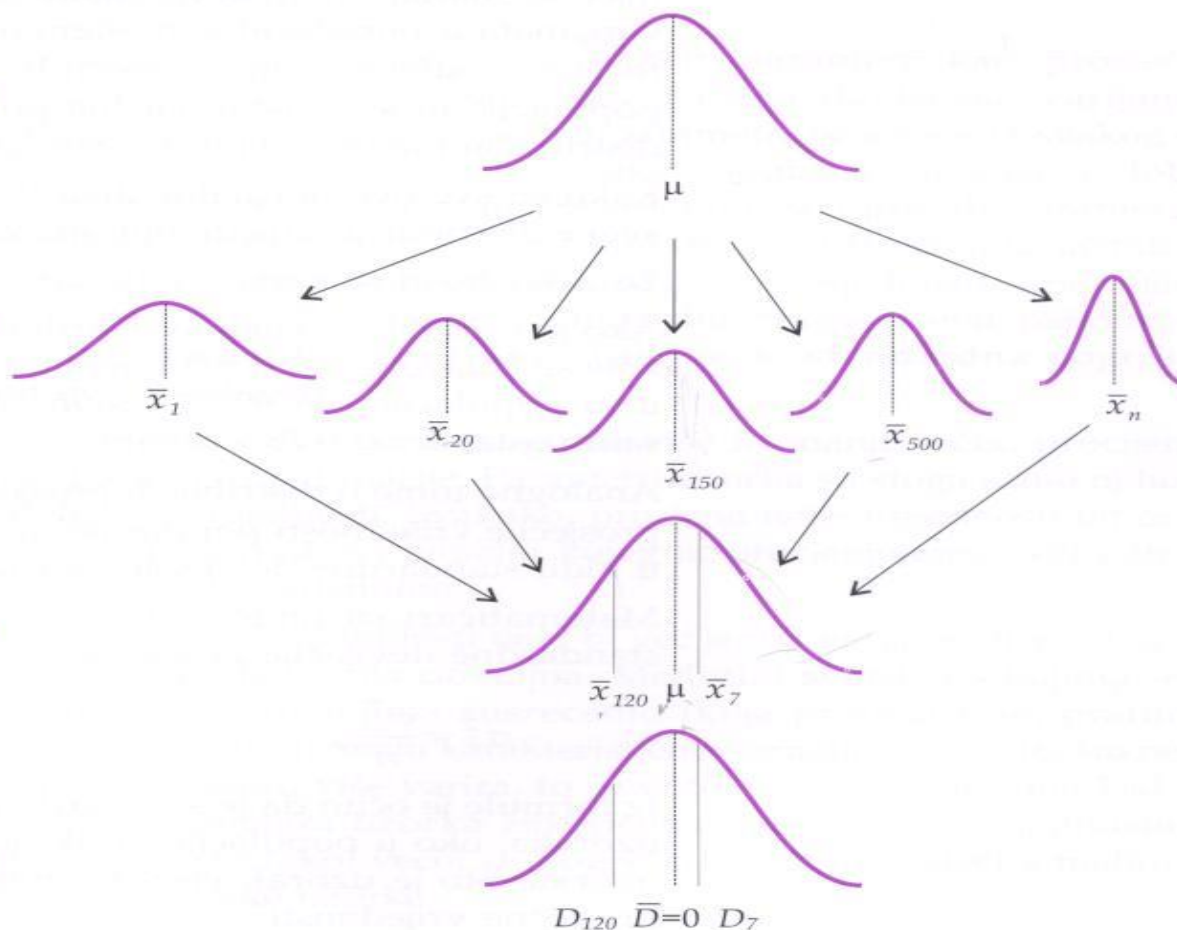
Testiranje nulte hipoteze o razlici između prosječnih vrijednosti

Distribucija frekvencija u populaciji s prosječnom vrijednosti μ i standardnom devijacijom σ .

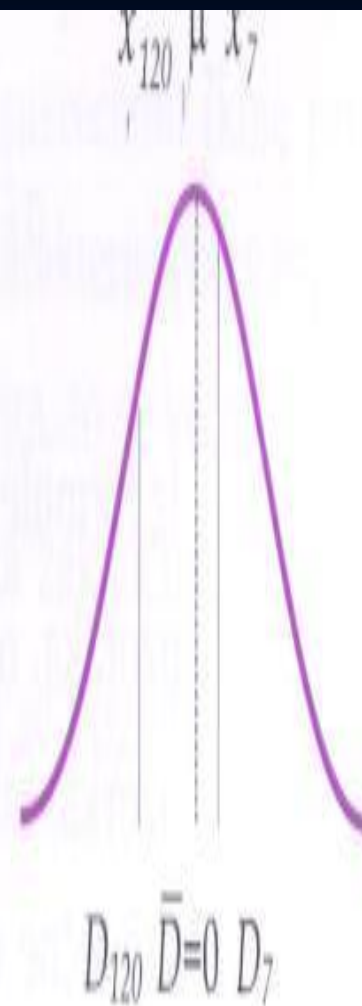
Distribucije varijanata uzoraka s prosječnim vrijednostima \bar{x}_i i standardnim devijacijama $s_{\bar{x}_i}$.

Distribucija prosječnih vrijednosti uzoraka (\bar{x}_i) oko μ populacije, sa standardnom devijacijom-standardnom pogreškom srednje vrijednosti ($s_{\bar{x}}$).

Distribucije razlika $D_i = \bar{x} - \mu$ oko prosječne razlike ($\bar{D} = 0$) sa standardnom devijacijom-standardnom pogreškom razlike (s_{D_i}).



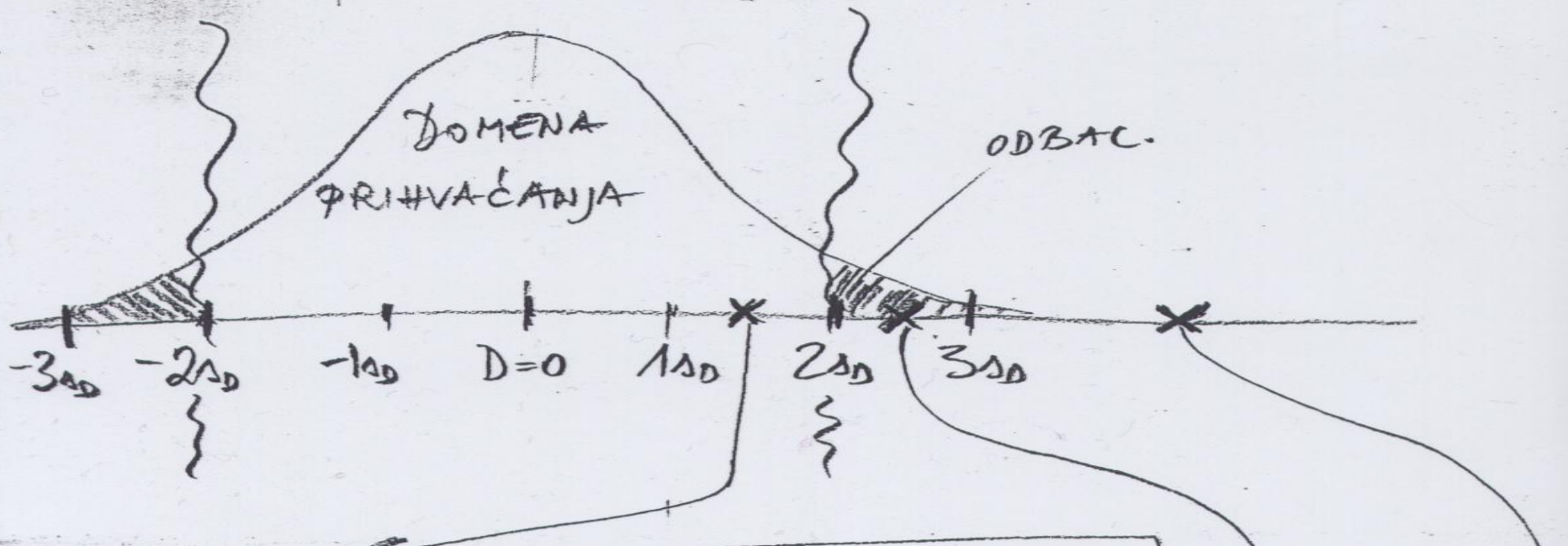
Distribucije razlika $D_i = \bar{x} - \mu$
oko prosječne razlike ($\bar{D} = 0$) sa
standardnom devijacijom-
standardnom pogreškom razlike
(s_D)



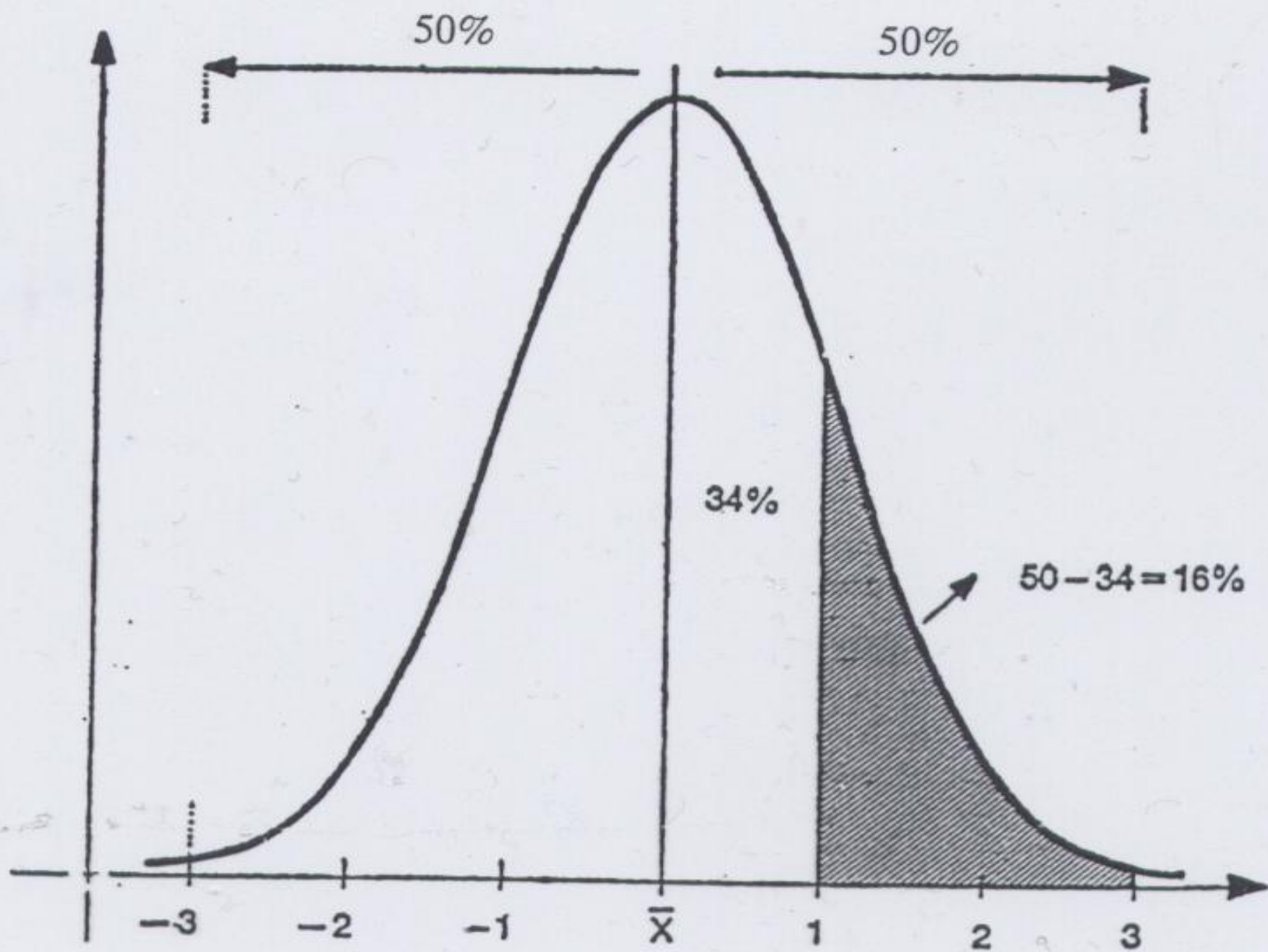
99,72 % varijanata veće od $\bar{D} - 3 s_D$ ili manje od $\bar{D} + 3s_D$

- Za bilo koju razliku D može se utvrditi gdje se u takvoj distribuciji nalazi
- Ako je unutar $\bar{D} \pm 1,96 s_D$ može se predstaviti prosjekom distribucije (0) – područje prihvaćanja nulte hipoteze, nije signifikantna
- Ako je izvan intervala $\bar{D} \pm 1,96 s_D$ ili $\bar{D} \pm 2,576 s_D$
– područje odbacivanja nulte hipoteze, signifikantna je i to uz $P 5 \%$
ili $P 1 \%$

REŠUMÉ



- A D_I n_s H_0 SE PRIHVACA
RAZLIKE NEMA
- B_1 D_{II} $*$ H_0 SE ODBACUJE UZ $p=0.05$
RAZLIKA JE SIGNIFIKANTNA
- B_2 D_{III} $**$ H_0 SE ODBACUJE UZ $p=0.01$
RAZLIKA JE VISOKO SIGNIFIKANTNA



Slika 8.1. Ako neki rezultat pada točno na $+1$ s, onda u čitavoj populaciji ima oko 84% slabijih i oko 16% boljih rezultata

■ Za dva uzorka:

$$\frac{n_1}{\bar{x}_1}$$

$$\frac{n_2}{\bar{x}_2}$$

$$s_1$$

$$s_2$$

$$s_{x1}^2$$

$$s_{x2}^2$$

$$D = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$$

$$s_D = \sqrt{s_{\bar{x}_1}^2 + s_{\bar{x}_2}^2}$$

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$s_D = \sqrt{\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)^2 + \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)^2}$$

$$s_D = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$