

A kétmintás t próba ereje

vizsgálat tervezéséhez

A null hipotézis kezelése

- Két mintás t próba
H₀: egy sokaságból vett minták, azaz $\mu_1 = \mu_2$
H₁: m_1 és m_2 két különböző sokaságból vett minta, azaz $\mu_1 \neq \mu_2$
- Ha gondosan járunk el, akkor a kutatástervezéskor megállapítjuk a kívánt próba-erőt
- Figyelembe vesszük a tervezett α , β értékét és
 - a várható szórást (σ) és
 - azt a különbséget, amit a vizsgálat végén detektálni kívánunk

Egy adott alternatív hipotézis

- Figyelembe vesszük azt a legkisebb hatásméretet (d), amelyet fontosnak tartunk detektálni
- Rögzítjük (megadjuk) az α , β , σ , μ_1 és μ_2 értékeket ($\mu_1 - \mu_2 = d$)
- Kikeressük a használt **t statisztika kritikus értékeit**, a z_α és a z_β értékeket
- Az N értékét viszonylag egyszerűen számolhatjuk

$$N = [(z_\alpha - z_\beta) \sigma / (\mu_1 - \mu_2)]^2$$

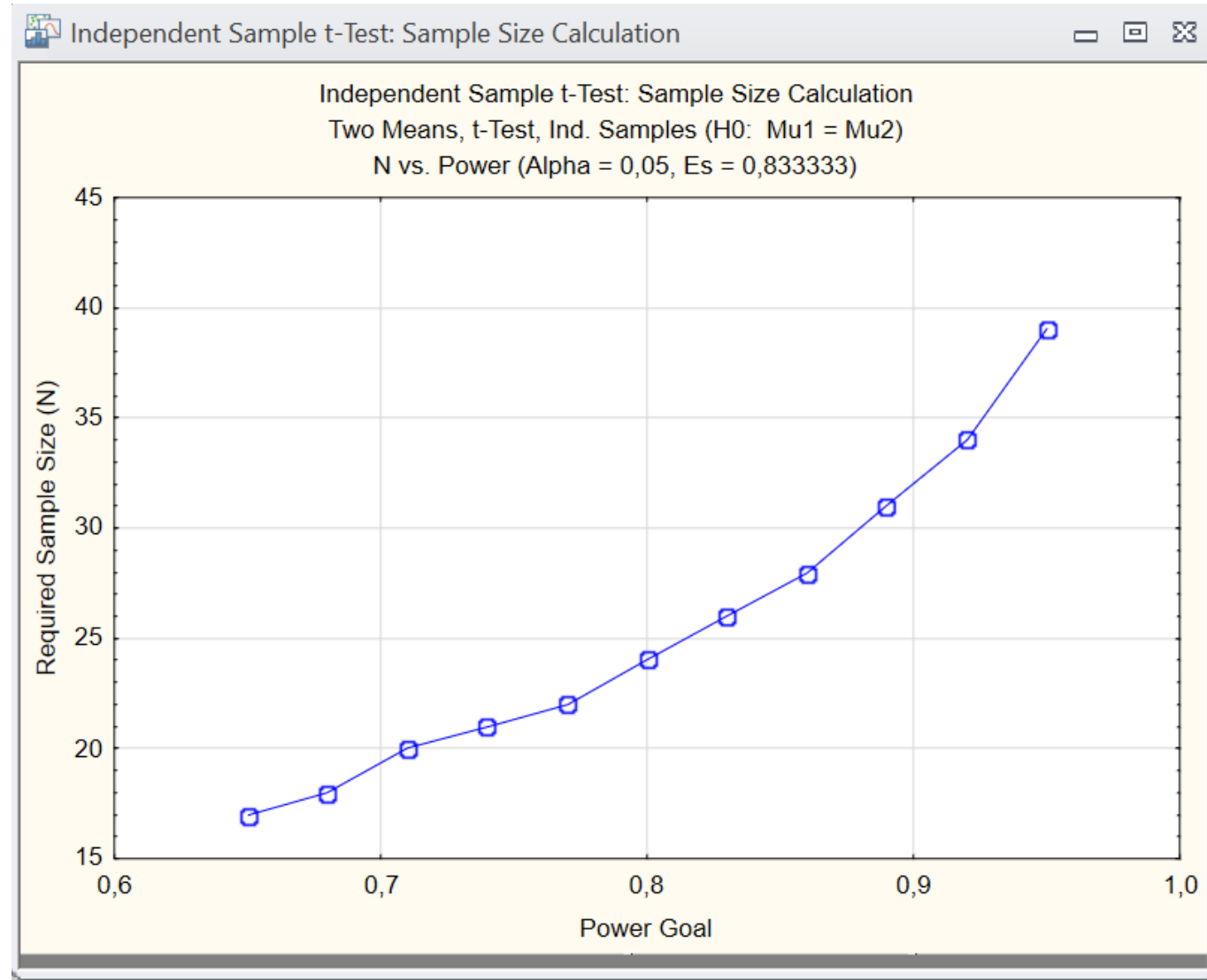
- A sokaság értékeit (σ , μ_1 , μ_2) becsléssel vagy mintából számolt értékkel helyettesíthetjük
- Bármelyik paraméter számolható, ha a többit megadjuk

A tervezett elemszám, próba-erő megadása

- Például $N=32$ /csoport ha $\alpha=0,05$, $\beta=0,1$ (ami 0,9 (90%-os) próba-erőt ad), $\sigma=12$ és a hatásméret $= (\mu_1 - \mu_2)=10$
- A $\sigma=12$ –höz képest a 10-es hatásméret 0,83-as szórás egységben standardizált hatás (10/12, elég szigorú feltételezés)

| Sample Size Calculation (Spreadsheet Two Means, t-Test, Ind. Samples H0: Mu1 = Mu2) | |
|---|---------|
| | Value |
| Population Mean Mu1 | 10,0000 |
| Population Mean Mu2 | 0,0000 |
| Population S.D. (Sigma) | 12,0000 |
| Standardized Effect (Es) | 0,8333 |
| Type I Error Rate (Alpha) | 0,0500 |
| Critical Value of t | 1,9990 |
| Power Goal | 0,9000 |
| Actual Power for Required N | 0,9068 |
| Required N (per group) | 32,0000 |

A próba ereje és a szükséges N (csoport) összefüggése



Elemzés becslés:

Mann-Whitney U teszt és Wilcoxon féle előjeles rangpróba esete

- Alsó becslésként használhatjuk a hasonló jellemzőkkel bíró paraméteres próbára végzett számítás eredményét, tudva, hogy nagyobb elemszámoknál a próbák relatív hatékonysága közelít a megfelelő t próbák erejéhez
- Nem-paraméteres statisztikában jártas szakember pontosabb értékeket is kiszámíthat