

Global revision (EST.II)

Erida Gjini

ISEG, Universidade de Lisboa

erida.gjini@iseg.ulisboa.pt

Estimação: método da máxima verosimilhança

- $Z \sim \text{Normal}(\mu, \sigma^2)$
- $X \sim \text{Ber}(\theta)$
- $Y \sim \text{Exp}(\theta)$
- $Z \sim \text{Binomial}(n, \theta)$
- $N \sim \text{Poisson}(\lambda)$

Estimação: metodo dos momentos

- Numero de equações = nr. de parametros a estimar
- Momentos teóricos = momentos empíricos na amostra
- Resolver

Propriedades de estimadores

- Centrado/enviesado? $E(T)$...
- Eficiente? $Var(T)$...
- Consistente? $\lim_{n \rightarrow \infty} E(T)$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} Var(T)$

Estimação por intervalos: Intervalos de confiança

- Significado
- Metodo com a variavel fulcral
- Usar a distribuição da variavel fulcral

Exemplo: 95% IC para μ quando $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$

$$Z := \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim \mathcal{N}(0, 1)$$

$$\text{Prob}(\mu_L < \mu < \mu_H) = \text{Prob}(z_1 < Z < z_2) = 1 - \alpha = 0.95$$

$$\begin{aligned} \text{Prob}(-z_{\alpha/2} < Z < z_{\alpha/2}) &= \text{Prob}\left(-z_{\alpha/2} < \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} < z_{\alpha/2}\right) \\ &= \text{Prob}\left(\bar{X} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \end{aligned}$$

$$95\% \text{ IC para } \mu: \left(\bar{x} \pm z_{0.025} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

Testes de hipoteses H_0 vs. H_1

- Estatística teste (natural)
- Região de rejeição (na direcção de H_1)
- Erro de tipo 1: $\alpha = \text{Prob}(\text{rejeitar } H_0 \mid H_0 \text{ verdadeira})$
- Erro de tipo 2: $1 - \beta = \text{Prob}(\text{não rejeitar } H_0 \mid H_0 \text{ falsa})$
- Potencia do teste β
- Realização do teste
- P-valor

Testes de hipóteses numa população

- População normal
- População general (outras distribuições)
- Sobre médias
- Sobre variâncias
- Sobre um parametro da distribuição

Testes de hipoteses para comparar 2 populações

- Populações normais (variâncias conhecidas/desconhecidas)
- Populações gerais
- Teorema do limite central $\rightarrow$ Dist. Normal (grandes amostras)

Testes de hipóteses em amostras emparelhadas

- Contexto: os mesmos indivíduos em 2 amostras (e.g. tratamentos diferentes)
- Estatística teste? $Z_i = X_i - Y_i$
- Realizar o teste

Testes não-parametricos

- Contexto (sobre a qualidade da distribuição)
- Hipoteses simples
- Hipoteses complexas
- Testes de associação