

CC0288 - Inferência Estatística I

Aula de Exercícios Intervalos de confiança e TH - 05/06/2023.

Prof. Maurício

Exercícios do Navidi.

1. (Seção 5.4- Exercício 14.)

A seguinte saída, a partir do MINITAB, apresenta um intervalo de confiança (CI) para uma média (mean) populacional.

One-Sample T: X

Variable	n	Mean	StDev	SE Mean	95% CI
X	10	6.59635	0.11213	0.03546	(6.51613, 6.67656)

- Quantos graus de liberdade tem a distribuição t de Student?
- Use a informação de saída do computador, juntamente com a tabela t , para calcular um intervalo de confiança de 99%.

Solução: Vamos supor inicialmente que

$$X \sim N(\mu, \sigma^2).$$

Uma amostra aleatória de tamanho $n = 10$ e apresentou os seguintes resultados:

$$n = 10 ; \bar{x} = 6,59635; s = 0,11213.$$

O erro padrão da média é dado por:

$$epm = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{0,11213}{\sqrt{10}} = 0,03536.$$

A nossa quantidade pivotal é dada por:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \sim t(n-1) = t(9).$$

Usando $\gamma = 0,95$ temos

$$P(t(9) \leq 2,262) = 0,975.$$

O IC $[\mu, 99\%]$ é dado na saída do R:

```
> ##X~N(mu,sigma2)
>
> n=10####tamanho da amostra
>
> xb=6.59635
> s=0.11213
```

```
>
> ###Só precisamos desses dados.
>
> epm=s/sqrt(n);round(epm,5)
[1] 0.03546
>
> gl=n-1;gl ####resposta do item a
[1] 9
>
>
>
> t_tab=qt(0.975,gl);t_tab
[1] 2.262157
>
> t_tab=2.262
>
> IC95=xb+c(-1,1)*t_tab*epm;round(IC95,5)
[1] 6.51614 6.67656
>
>
> t_tab=qt(0.995,gl);t_tab
[1] 3.249836
>
> t_tab=3.25
>
> IC99=xb+c(-1,1)*t_tab*epm;round(IC99,5)
[1] 6.48111 6.71159
>
> #IC[sigma2; 8=0.5%]
> q1 = qchisq(0.025, n-1);q1
[1] 2.700389
> q2 = qchisq(0.975, n-1);q2
[1] 19.02277
> s2 = s^2;s2
[1] 0.01257314
> num = (n-1)*s2;num
[1] 0.1131582
> ls = num/q1;ls
[1] 0.04190441
> li = num/q2;li
[1] 0.005948568
> IC95 = c(li,ls);round(IC95,4)
[1] 0.0059 0.0419
>
```