

CC0288 - Inferência Estatística I

Sexta Verificação de Aprendizagem - 06/06/2023.

Prof. Maurício

A prova tem 8 questões valendo 12 pontos.

1. (Valor 1 ponto) Seja $X \sim \chi^2(15)$. Responda ao que se pede:
 - a. Calcule $p_a = P(X \leq 11,721)$.
 - b. Qual a mediana de X ?
2. (Valor 1 ponto) Seja $X \sim t(21)$. Responda ao que se pede:
 - a. Calcule $p_a = P(X \leq 0,859)$.
 - b. Qual o sexto decil de X ?
3. (Valor 1 ponto) Seja $X \sim F(15, 15)$. Responda ao que se pede:
 - a. Calcule $p = P(X \leq 2,40)$?
 - b. Qual o quinto percentil de X ?
4. (Valor 1 ponto) Seja $X \sim N(40, 25)$. Responda ao que se pede:
 - a. Calcule $p = P(|X - 40| < 12)$.
 - b. Qual o percentil de ordem 5 de X ?
5. (Valor 1 ponto) Seja $X \sim N(20, 25)$.
Uma amostra de tamanho 16 é retirada com reposição. Responda ao que se pede:
Calcule:
 - a. $p_a = P(\bar{X} > 23)$.
 - b. $p_b = P(12,10167 < S^2 < 43,02667)$
6. (Valor 2 pontos) Em um escritório trabalham 80 secretárias. Para determinar o nível de satisfação com as exigências de suas chefias, uma pré-amostra de 30 secretárias revelou que 12 não estavam satisfeitas com estas exigências. Determine o tamanho da amostra necessário para estimar com 95% de confiança e com erro máximo de de 5%, a proporção de secretárias **satisfeitas** com estas exigências?

7. (Valor 2 pontos) A saída do MINITAB a seguir mostra os resultados de um teste de hipótese para a diferença $\mu_1 - \mu_2$ entre duas médias populacionais.

Two Sample T for X vs Y.

Variável	n	Mean	StDev	SE Mean
X	10	39.31	8,71	a
Y	10	29.12	4.79	b

Difference= $\mu(X) - \mu(Y)$

Estimate for difference: c

95% lower bound for difference: d.

T-test of difference = 0 vs (> 0); T-value 3.25 P-value=0.003 DF=13

- (0,25) Qual a hipótese nula? E a hipótese alternativa?
 - (0,25) Este é um teste unilateral ou bilateral? Que tipo de teste é este?
 - (0,5) H_0 pode ser rejeitada ao nível de 1%? Como você sabe?
 - (1) Quais os valores de a , b , c e d ?
8. (Valor 3 pontos) O teor de água (em percentagem) para sete tijolos foi medido logo após a fabricação e, em seguida, os tijolos foram colocados em um forno para secagem. Os resultados foram os seguintes:

Amostra Local	X=Antes da Secagem	Y= Depois da Secagem
1	6,56	3,60
2	5,33	2,00
3	7,12	3,95
4	7,28	4,47
5	5,85	2,12
6	8,19	5,77
7	8,18	3,00

Determine um intervalo de confiança de 90% para a redução na percentagem média do teor de água após a secagem.

Para responder a esta pergunta escolha a solução correta entre as 3 apresentadas. Justifique bem sua escolha. Fale das suposições envolvidas? As populações são dependentes ou independentes? As variâncias são iguais ou não? As populações são normais ou (X, Y) tem distribuição normal bidimensional?

Pode usar os resultados diretos da saída não precisa fazer as contas.

Explique detalhadamente os elementos da saída do *R* que você escolheu.

```
> X=c(656,533,712,728,585,819,818)/100;X
[1] 6.56 5.33 7.12 7.28 5.85 8.19 8.18
>
> Y=c(360,200,395,447,212,577,300)/100;Y
[1] 3.60 2.00 3.95 4.47 2.12 5.77 3.00
>
> mean(X);var(X);sd(X)
[1] 6.93
[1] 1.195333
[1] 1.093313
> mean(Y);var(Y);sd(Y)
[1] 3.558571
[1] 1.781114
[1] 1.334584
> cov(X,Y);cor(X,Y)
[1] 1.0856
[1] 0.7440111
>
> D=X-Y;D
[1] 2.96 3.33 3.17 2.81 3.73 2.42 5.18
>
> mean(D);var(D);sd(D)
[1] 3.371429
[1] 0.8052476
[1] 0.8973559
>
> ?t.test
> t.test(X,Y)
```

Welch Two Sample t-test

```
data: X and Y
t = 5.1703, df = 11.553, p-value = 0.0002634
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
1.944544 4.798314
sample estimates:
mean of x mean of y
6.930000 3.558571
```

```
>
> t.test(X,Y,paired=TRUE)
```

Paired t-test

```
data: X and Y
t = 9.9403, df = 6, p-value = 5.993e-05
alternative hypothesis: true mean difference is not equal to 0
```

```
95 percent confidence interval:  
2.541513 4.201344  
sample estimates:  
mean difference  
3.371429
```

```
>  
> t.test(X,Y,var.equal=TRUE)
```

Two Sample t-test

```
data: X and Y  
t = 5.1703, df = 12, p-value = 0.000233  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
1.950671 4.792186  
sample estimates:  
mean of x mean of y  
6.930000 3.558571
```

```
>
```

```
>
```

```
> t.test(X,Y,conf.level=0.90)$conf.int  
[1] 2.205475 4.537383  
attr("conf.level")  
[1] 0.9
```

```
>
```

```
>
```

```
> t.test(X,Y,,var.equal=TRUE,conf.level=0.90)$conf.int  
[1] 2.209237 4.533621  
attr("conf.level")  
[1] 0.9
```

```
>
```

```
>
```

```
> t.test(X,Y,paired=TRUE,conf.level=0.90)$conf.int  
[1] 2.712363 4.030494  
attr("conf.level")  
[1] 0.9
```

```
>
```