

CC0288 - Inferência Estatística I

Lista de Exercícios 21 - Distribuição: t-Student, qui-quadrado e F- 29/05/2013—

Prof. Maurício Mota

1. Se $X_k \sim t(k)$ calcule usando a tabela do Bussab & Morettin as seguintes probabilidades:

- $P(-3,365 \leq X_5 \leq 3,365)$.
- $P(|X_8| \leq 1,397)$.
- $P(-1,076 \leq X_{14} \leq 2,145)$.
- O valor de a tal que $P(X_9 > a) = 0,02$.
- O valor de b tal que $P(X_{16} \leq b) = 0,05$.
- O valor de c tal que $P(|X_{11}| \leq c) = 0,10$.
- O valor de d tal que $P(|X_{21}| > d) = 0,05$.
- O valor de b tal que $P(-b \leq X_{14} \leq b) = 0,90$.

2. Resolva a questão 1 usando o R:

```
>
> ##Lista 21 item 1_a
>
> ##### pa=P(-3,365 <= X_5 <= 3,365)=P(X_5 <= 3,365)- P(X_5 <= -3,365)=
>#####F(3,365)-F(-3,365)=p1a-p2a
>
> p1a=pt(3.365,5);p1a
[1] 0.9900008
> p2a=pt(-3.365,5);p2a
[1] 0.009999236
> pa=p1a-p2a;pa;round(pa,3)
[1] 0.9800015
[1] 0.98
>
>
> ##Lista 21 item 1_d
>
> #####item d :P(X_9 > a)=0,02, P(X_9 <= a)=0,98
>
> a=qt(0.98,9);a;round(a,3)
[1] 2.398441
[1] 2.398
>
> ###Outra maneira
>
> qt(0.02,9,lower.tail=F)
[1] 2.398441
>
```

3. Se $X \sim t(k)$ então $Y = X^2$ uma distribuição $F(1, k)$.

4. Se $X \sim t(k)$ então $Y = \frac{1}{1 + X^2/k}$ uma distribuição $Beta(k/2, 1/2)$.

5. Se $X_k \sim \chi^2(k)$ calcule usando a tabela do Bussab & Morettin as seguintes probabilidades:

- a. $P(X_7 > 14, 70)$.
- b. $P(X_{23} \leq 39)$.
- c. $P(X_{12} \leq 9)$.
- d. $P(12 < X_{17} \leq 30, 2)$.
- e. O valor de a tal que $P(X_{13} > a) = 0,05$.
- f. O valor de b tal que $P(X_4 > b) = 0,01$.
- g. O valor de c tal que $P(X_{21} < c) = 0,05$.

6. Resolva a questão 1 no R.

7. Se $X \sim F(m, n)$ então $Y = \frac{mX/n}{1 + mX/n}$ uma distribuição Beta.

8. Seja $Z_i \sim N(0, 1)$, $i = 1, 2$ independentes. Qual a distribuição de ?:

- a. $U = \frac{Z_2 - Z_1}{\sqrt{2}}$
- b. $V = \frac{(Z_2 + Z_1)^2}{(Z_2 - Z_1)^2}$
- c. $R = \frac{(Z_2 + Z_1)}{\sqrt{(Z_2 - Z_1)^2}}$
- d. $S = \frac{Z_2^2}{Z_1^2}$

9. Supondo $X \sim F(m, n)$, encontre a tal que:

- a. $P(X \geq a) = 0,05$, com $m=18$ e $n=3$.
- b. $P(X \geq a) = 0,05$, com $m=3$ e $n=18$.
- c. $P(X > a) = 0,05$, com $m=180$ e $n=192$.
- d. $P(X > a) = 0,95$, com $m=5$ e $n=12$.
- c. $P(X \geq a) = 0,95$, com $m=30$ e $n=40$.

10. Resolva a questão 5 no R.

11. Sejam $X \sim \chi^2(4)$ e $Y \sim \chi^2(6)$, X e Y independentes. Qual a distribuição de $S = X + Y$ usando a técnica:

- a. da função geradora de momentos?
- b. da fórmula de obtenção da Soma?
- c. da função de distribuição?
- d. do Jacobiano ?