

# Prova de Conhecimentos 2023/1

Universidade Federal de Alfenas

Programa de Pós-graduação em Estatística Aplicada e Biometria

\* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail \*

---

## Instruções

Siga as instruções enviadas por e-mail.

2. Número de Inscrição: \*

---

3. E-mail usado na inscrição: \*

---

*Pular para a seção 3 (Dados que podem ser necessários na resolução de algumas questões:)*

**Dados que podem ser necessários na resolução de algumas questões:**

Informações: Tabela t e fórmulas

Dados que podem ser necessários na resolução de algumas questões:

1. Dados da Tabela t de Student com  $v$  graus de liberdade

$\nu$	$P(t > t_\alpha) = \alpha$	$P(t > t_\alpha) = \alpha$
0,10	0,05	0,025
5	1,476	2,015
6	1,440	1,943
7	1,415	1,895
8	1,397	1,860
9	1,383	1,833
10	1,372	1,812
11	1,363	1,796
12	1,356	1,782
13	1,350	1,771
14	1,345	1,761
15	1,341	1,753
16	1,337	1,746
17	1,333	1,740
18	1,330	1,734
19	1,328	1,729
20	1,325	1,725

2. Fórmulas

$$\begin{aligned}
 t_{calc} &= \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} & Z_{calc} &= \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} & S^2 &= \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} \right] & \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\
 IC_{1-\alpha}(\mu) &= \bar{x} \pm t_{\left(\frac{\alpha}{2}; GL=n-1\right)} \left( \frac{s}{\sqrt{n}} \right) & IC_{1-\alpha}(p) &= \hat{p} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} & CV &= \frac{s}{\bar{x}}
 \end{aligned}$$


---


$$\begin{aligned}
 SPXY &= \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{\left( \sum_{i=1}^n x_i \right) \left( \sum_{i=1}^n y_i \right)}{n} & \hat{\beta}_1 &= \frac{SPXY}{SQX} \\
 SQX &= \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n} & SQY &= \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^n y_i \right)^2}{n} \\
 \hat{\beta}_0 &= \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x} & r &= \frac{SPXY}{\sqrt{SQX \cdot SQY}}
 \end{aligned}$$

## Informações: Tabelas Normal

TABELA DA DISTRIBUIÇÃO NORMAL PADRÃO :  $P(Z > Z_\alpha) = \alpha$

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2297	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0722	0,0708	0,0694	0,0681
1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0570	0,0559
1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
1,8	0,0359	0,0352	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0300	0,0294
1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0238	0,0233
2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0126	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0020	0,0020	0,0019
2,9	0,0019	0,0018	0,0017	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
3,0	0,0013	0,0010	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000

### Questão 01:

O

ganho de peso (em gramas) de frangos alimentados com dois tipos de dietas; A: rica em proteínas e B: rica em carboidratos com adição de fibras, durante um experimento apresentaram os seguintes resultados:

A	52	45	61	54	51	48	42	57	50	54
B	60	50	59	63	54	54	55	57	48	50

4. a) Calcule a média, a mediana e o coeficiente de variação do ganho de peso da Ração A, e interprete.

---

---

---

---

---

5. b) Construa e interprete o intervalo de 95% de confiança para o ganho médio de peso, de ambas as dietas.

---

---

---

---

---

6. c) Com base nos resultados dos intervalos de confiança (b), pode-se afirmar que o ganho médio de peso da dieta B é maior?

---

---

---

---

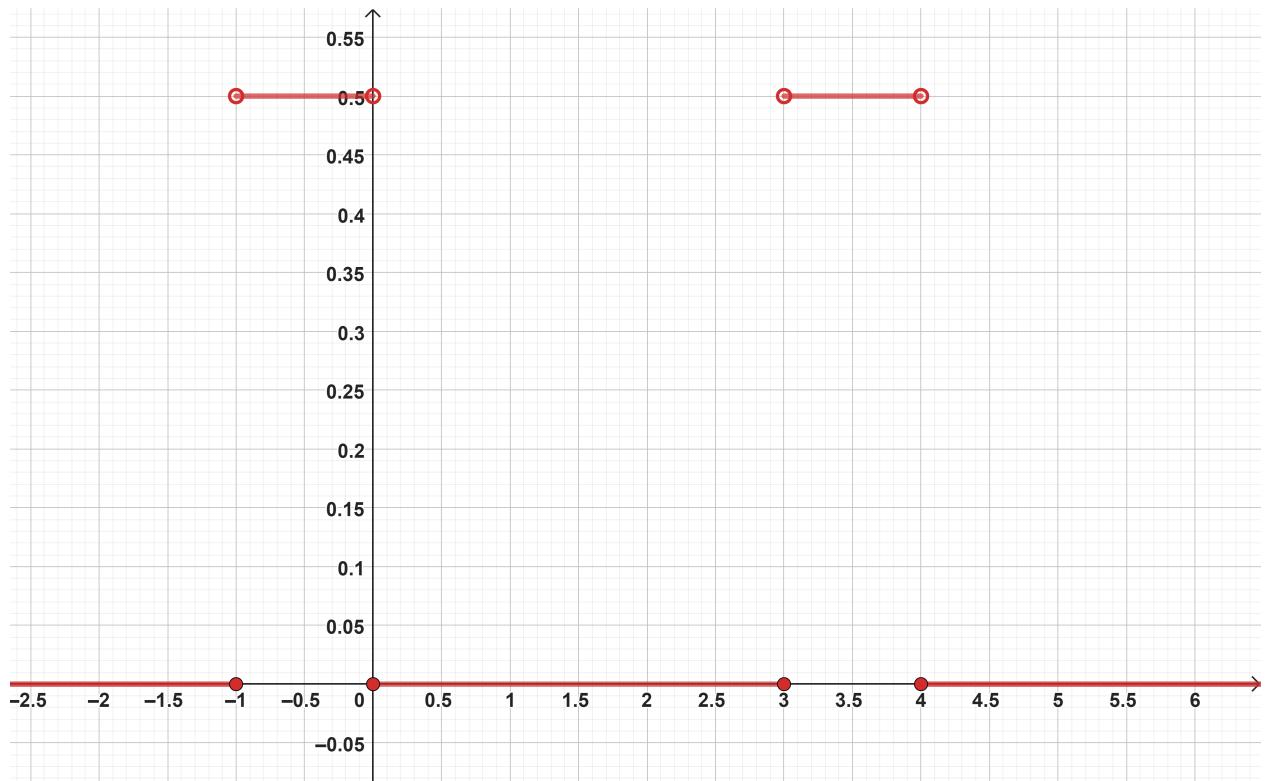
---

Questão 02:

Seja X uma variável aleatória contínua com função densidade de probabilidade dada por:

$$f(x) = \frac{1}{2}I_{(-1,0)}(x) + \frac{1}{2}I_{(3,4)}(x)$$

O gráfico da distribuição pode ser definido como



7. Para  $x$  especificado na função indicadora da distribuição de densidade. A esperança matemática,  $E(X)$ , que é a média de uma variável contínua  $X$  é obtida de acordo com a definição abaixo
- 

$$E(X) = \int x f(x) dx$$

8. a) Encontre a média de  $X$  pela definição de  $E(X)$
- 

9. b) Prove que a função densidade de probabilidade de  $X$  é realmente uma densidade de probabilidade. Obs.: Para ser uma densidade a integral de  $f(x)dx$  tem que ser igual a 1.
-

Questão 03:

Um estudo foi realizado para avaliar as seguintes hipóteses

$$\begin{cases} H_0: \mu = 45 \\ H_1: \mu < 45 \end{cases}$$

10. sobre a média  $\mu$  de uma população normal com variância 9. Estabeleceu-se com base em uma amostra aleatória simples com  $n=16$  que a média amostral é 43. Calcule a Probabilidade definida abaixo, sabendo que a média segue uma  $N(45,9)$ .

Obs1.: sendo  $Z_{calc}$  a estatística do teste usado para testar a hipótese apresentada.

Obs2.: Esta probabilidade é conhecida como Valor-p.

$$P(\bar{X} < Z_{calc} \mid \bar{X} \sim N(45,9))$$

---

---

---

---

---

Questão 04:

11. Com o objetivo de avaliar o comportamento da bactéria *Staphylococcus aureus* em frangos, mantidos sob condições de congelamento doméstico (-18°C) ao longo do tempo, um pesquisador coletou uma amostra de seis elementos. Sendo **Y**: concentração da bactéria em u.m (unidades de medida) e **X**: tempo em horas. Os dados são apresentados a seguir:

---

---

---

---

---

---

$$\begin{array}{ccccccc} Y = & 3,1 & 3,5 & 2,8 & 2,6 & 2,6 & 2,4 \\ X = & 0 & 7 & 14 & 21 & 28 & 35 \end{array}$$

12. a) Estime os parâmetros do modelo de regressão linear simples.

---

---

---

---

---

---

13. b) Escreva o modelo de regressão linear ajustado.

---

---

---

---

---

---

14. c) Qual o valor estimado para a variável resposta quando o tempo for igual 30?

---

---

---

---

---

15. d) Como os resíduos poderiam ser calculados?

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários