

Questão 01 Os dados, a seguir, são referentes às notas de cinco alunos de uma turma para as provas P_1 e P_2 .

$$P_1 = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P_2 = \{2, 2, 4, 5, 7\}$$

Analisando os resultados, é possível afirmar que:

- a) P_1 e P_2 possuem a mesma média aritmética e a mesma variância.
- b) P_1 e P_2 possuem médias aritméticas diferentes e variâncias diferentes.
- c) P_1 e P_2 possuem a mesma média aritmética e variâncias diferentes.
- d) P_1 possui maior média aritmética que P_2 .
- e) P_1 possui maior variância que P_2 .

Questão 02 No intuito de fazer uma pesquisa com sua turma, um professor pegou, aleatoriamente, as notas de 10 alunos, variando de 0 a 10. As notas estão apresentadas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1: Notas dos alunos.

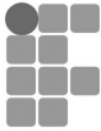
Aluno	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Nota	9	6	4	7,5	6	9	6	7,5	7	5,5

A partir dos dados apresentados na Tabela 1, é **CORRETO** afirmar, sobre as medidas de tendência central (média aritmética, moda e mediana) da variável nota, que:

- a) Média < Moda < Mediana.
- b) Moda < Média < Mediana.
- c) Moda < Mediana < Média.
- d) Média < Mediana < Moda.
- e) Mediana < Moda < Média.

Questão 03 Uma escola particular funciona em três turnos: manhã, tarde, noite. O matutino possui 600 alunos, dos quais 10% estão em atraso com as mensalidades; o vespertino possui 400 alunos, dos quais 15% estão em atraso; o noturno possui 750 alunos, dos quais 90% estão em dia com as mensalidades. As fichas contendo os cadastros dos alunos estão guardadas em uma gaveta. O diretor pega, aleatoriamente, uma das fichas. Qual é a probabilidade de a ficha selecionada pertencer a um aluno do noturno, sabendo-se que é uma ficha de aluno inadimplente com a escola?

- a) $1/5$
- b) $11/35$
- c) $13/35$
- d) $15/39$
- e) $20/31$



Questão 04 Em uma empresa, o valor dos salários varia de acordo com a função exercida. Novos funcionários foram contratados com salários iguais à média aritmética dos salários pagos pela empresa antes das suas contratações. Comparando a média aritmética e o desvio padrão dos salários, calculados antes e depois das novas contratações, podemos afirmar que:

- a) a nova média é menor do que a anterior, e o desvio padrão permanece igual.
- b) a nova média e o novo desvio são ambos iguais aos anteriores.
- c) a nova média e o novo desvio são maiores do que os anteriores.
- d) a nova média é igual a anterior, e o novo desvio é menor do que o anterior.
- e) a nova média e o novo desvio são menores do que os anteriores.

Questão 05 Em uma caixa, há sete notas: duas notas de 100 reais e cinco de 50 reais. Retiram-se duas notas da caixa, uma de cada vez, sem reposição e ao acaso. Qual é, aproximadamente, a esperança do valor médio dos infinitos sorteios de notas ?

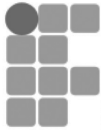
- a) R\$ 55,00
- b) R\$ 64,00
- c) R\$ 70,00
- d) R\$ 76,00
- e) R\$ 85,00

Questão 06 Philipe faz parte de um grupo de 20 pessoas. Desse grupo, quatro pessoas são sorteadas para receberem um prêmio. Qual é a probabilidade de Philipe ter sido um dos felizardos?

- a) $1/10$
- b) $7/40$
- c) $1/5$
- d) $7/20$
- e) $4/5$

Questão 07 Considere um conjunto de dez números inteiros. A média aritmética dos dois menores é 1002, dos três menores 1003, dos quatro menores é 1004, e assim por diante, até a média aritmética de todos os dez, que é 1010. Qual é o maior número inteiro do conjunto?

- a) 1019
- b) 1119
- c) 1181
- d) 1219
- e) 1281



Questão 08 Um baralho especial contém 8 cartas: duas com o número 1, duas com o número 2 e quatro cartas com o número 3. Retiram-se, simultaneamente, três cartas, ao acaso. Qual é a probabilidade de a soma dos números das cartas retiradas ser igual a sete?

- a) $1/21$
- b) $2/21$
- c) $1/7$
- d) $5/21$
- e) $2/7$

Questão 09 No futebol, são possíveis três resultados: ganhar, perder ou empatar. Duas equipes, times A e B, em que não há favorito, ou seja, os resultados são equiprováveis, jogam entre si três partidas. Encontre a probabilidade de o time A ganhar pelo menos um jogo.

- a) $1/8$
- b) $8/27$
- c) $7/8$
- d) $2/3$
- e) $19/27$

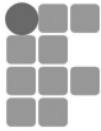
Questão 10 Na fabricação de cabos elétricos, a medida do diâmetro é normalmente distribuída, com média aritmética igual a 1 mm e desvio padrão 0,02 mm. Considerando uma amostra de 100 cabos, quantos são esperados por terem diâmetro entre 0,99 mm e 1,01 mm?
Sugestão: utilize a distribuição normal padronizada e a Tabela 2, anexada.

- a) uma quantidade entre 15 e 20 cabos
- b) uma quantidade entre 35 e 40 cabos
- c) uma quantidade entre 45 e 55 cabos
- d) uma quantidade entre 60 e 70 cabos
- e) uma quantidade entre 70 e 75 cabos

Questão 11 O planejamento correto de um experimento é crucial para que o pesquisador consiga resultados confiáveis. Para isso, ele deve levar em conta os princípios básicos da experimentação.

O princípio básico da experimentação, que tem por finalidade a distribuição independente do erro experimental entre as unidades experimentais, é:

- a) casualização.
- b) controle local.
- c) uso de bordaduras.
- d) repetição.
- e) uso de testemunhas.



Questão 12 A altura dos habitantes de uma cidade é normalmente distribuída, e sua média é considerada como sendo igual a 1,72 m. Desconfiado de que a média dessa população era, na verdade, menor que 1,72 m, um pesquisador retirou uma amostra de 20 indivíduos dessa população, cuja média de altura foi igual a 1,69 m. Com os dados dessa amostra, ele realizou o teste t de *Student*, tendo enunciado, corretamente, as hipóteses de nulidade e alternativa, e encontrando um valor de t calculado igual a $-1,98$. Utilizando o nível de 5% de significância para o teste, e baseando-se nos dados obtidos e na Tabela 3, anexada, o pesquisador:

- a) não deverá rejeitar a hipótese H_0 e concluir que existe uma probabilidade inferior a 5% de que a média da população seja inferior a 1,72 m.
- b) deverá rejeitar a hipótese H_0 e concluir que existe uma probabilidade igual a 5% de que a média da população seja inferior a 1,72 m.
- c) não deverá rejeitar a hipótese H_0 e concluir que existe uma probabilidade superior a 95% de que a média da população seja inferior a 1,72 m.
- d) deverá rejeitar a hipótese H_0 e concluir que existe uma probabilidade superior a 95% de que a média da população seja inferior a 1,72 m.
- e) não deverá rejeitar a hipótese H_0 e concluir que não existem evidências para se afirmar que a média da população seja inferior a 1,72 m.

Questão 13 Em relação ao delineamento em quadrado latino, leia as afirmativas a seguir.

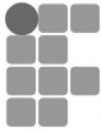
- I - Em experimentos de campo, é utilizado, quando são conhecidas duas fontes de heterogeneidade no ambiente: uma no sentido vertical, e outra no sentido horizontal.
- II - Em experimentos de campo, os blocos poderão ser distribuídos em diferentes localidades.
- III - Em caso de parcelas perdidas, estas deverão ser estimadas, e deverão ser subtraídas duas unidades do número de graus de liberdade do resíduo, por parcela estimada.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) Somente a afirmativa I está correta.

Questão 14 Os testes para comparações múltiplas entre médias de tratamentos são muito empregados na análise estatística. Entre esses testes, um muito utilizado é o teste Tukey.

Um pesquisador, interessado em selecionar cultivares de milho crioulo, realizou um experimento, e, após fazer a análise de variância dos dados, empregou o teste Tukey, para comparar os cultivares, cujo resultado está no Quadro 1.



Cultivar	Produtividade
1	5050 a
2	4900 ab
3	4400 bc
4	4200 c

Quadro 1: Produtividade média de cultivares de milho crioulo, em kg/ha.

As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Com base no Quadro 1, marque a opção **CORRETA**.

- a) O cultivar 1 apresentou produtividade estatisticamente superior à produtividade dos demais cultivares.
- b) A produtividade do cultivar 3 não diferiu, estatisticamente, da produtividade dos cultivares 2 e 4.
- c) O cultivar 4 apresentou produtividade estatisticamente inferior à produtividade dos demais cultivares.
- d) Os cultivares 1 e 2 foram estatisticamente iguais entre si e mais produtivos que os demais.
- e) A produtividade do cultivar 2 difere, estatisticamente, da produtividade dos cultivares 3 e 4.

Questão 15 Um pesquisador fez um experimento em parcelas subdivididas no espaço, com 4 níveis do fator A, alocado nas parcelas, e 3 níveis do fator B, alocado nas subparcelas. As subparcelas foram casualizadas independentemente dentro das parcelas, sem o estabelecimento de faixas. Foi empregado o delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. No quadro da análise de variância, referente a esse experimento, o número de graus de liberdade para o resíduo (b) é de:

- a) 19.
- b) 24.
- c) 27.
- d) 30.
- e) 36.

Questão 16 O delineamento em blocos casualizados é um dos mais utilizados em experimentação agrícola. Sobre esse assunto, analise as afirmativas a seguir.

- I - Espera-se que haja variação das condições experimentais entre os blocos, e que essas condições sejam homogêneas dentro dos blocos.
- II - Um experimento instalado nesse delineamento implica um menor número de graus de liberdade para o resíduo, em comparação com a instalação do mesmo experimento no delineamento inteiramente casualizado.
- III - Nesse delineamento, há uma restrição à casualização, sendo que a distribuição aleatória dos tratamentos às unidades experimentais deve ser feita, independentemente, dentro de cada bloco.



Em relação a esse delineamento, marque a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) Somente a afirmativa I está correta.

Questão 17 Foi feito um experimento, visando comparar a produtividade (kg de grãos por unidade experimental) de 4 cultivares de feijoeiro. O referido experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições. Após a análise dos dados desse experimento, verificou-se que as variâncias, para a produtividade, entre as unidades experimentais que receberam o mesmo cultivar foram 38, 34, 30 e 42 kg², respectivamente, para os cultivares 1, 2, 3 e 4. Considere que os dados atenderam às suposições da análise de variância. Com os dados apresentados, pode-se calcular a soma de quadrados do resíduo, do quadro da análise de variância, que será igual a:

- a) 36.
- b) 96.
- c) 108.
- d) 144.
- e) 576.

Questão 18 O Quadro 2, a seguir, refere-se à análise de variância de um experimento feito no delineamento em quadrado latino, com 5 tratamentos. Os valores apresentados são hipotéticos. Considere que os dados atenderam às suposições da análise de variância.

Quadro 2: Análise de variância do experimento em quadrado latino.

Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos		12.000		
Linhas		3.000		
Colunas		2.600		
Resíduo				
Total		20.000		

G.L.: graus de liberdade. S.Q.: soma de quadrados. Q.M.: quadrado médio. F: F calculado.

Preenchendo-se o quadro apresentado, verifica-se que o Quadrado Médio do Resíduo é igual a:

- a) 184,62.
- b) 200.
- c) 240.
- d) 400.
- e) 2.400.



Questão 19 O teste Scheffé foi introduzido pelo estatístico estadunidense Henry Scheffé, em 1959. Sobre esse assunto, analise as afirmativas a seguir.

- I - O teste pode ser utilizado para comparar duas ou mais médias.
- II - É mais rigoroso que o teste Duncan em detectar diferenças significativas entre duas médias.
- III - Os contrastes a serem testados têm que ser ortogonais entre si.

Marque a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) Somente a afirmativa I está correta.

Questão 20 O Quadro 3, a seguir, refere-se à análise de variância de um experimento fatorial completo (foram feitas todas as combinações possíveis entre os diferentes níveis dos fatores) com 4 níveis do fator A e 5 do fator B. O referido experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições. Os valores apresentados são hipotéticos. Considere que os dados atenderam às suposições da análise de variância.

Quadro 3: Análise de variância do experimento fatorial.

Causa da variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Fator A		120		
Fator B		60		
Interação AxB				
(Tratamentos)		(660)		
Blocos		300		
Resíduo				
Total		2022		

G.L.: graus de liberdade. S.Q.: soma de quadrados. Q.M.: quadrado médio. F: F calculado.

Preenchendo-se esse quadro, verifica-se que o Quadrado Médio da Interação AxB é igual a:

- a) 9.
- b) 15.
- c) 24.
- d) 40.
- e) 600.

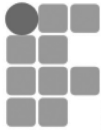
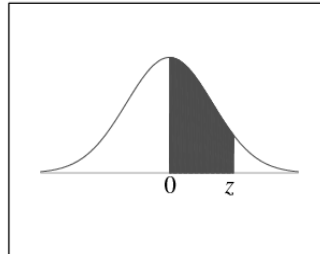


Tabela 2: Distribuição normal padronizada (Z).



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998

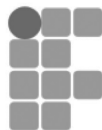


Tabela 3: Valores de t de Student.

gl	Teste Unilateral								
	15%	10%	5%	2,5%	2%	1%	0,5%	0,1%	0,05%
	Teste Bilateral								
	30%	20%	10%	5%	4%	2%	1%	0,2%	0,1%
1	1,9626	3,0777	6,3137	12,7062	15,8945	31,8210	63,6559	318,2888	636,5776
2	1,3862	1,8856	2,9200	4,3027	4,8487	6,9645	9,9250	22,3285	31,5998
3	1,2498	1,6377	2,3534	3,1824	3,4819	4,5407	5,8408	10,2143	12,9244
4	1,1896	1,5332	2,1318	2,7765	2,9985	3,7469	4,6041	7,1729	8,6101
5	1,1558	1,4759	2,0150	2,5706	2,7565	3,3649	4,0321	5,8935	6,8685
6	1,1342	1,4398	1,9432	2,4469	2,6122	3,1427	3,7074	5,2075	5,9587
7	1,1192	1,4149	1,8946	2,3646	2,5168	2,9979	3,4995	4,7853	5,4081
8	1,1081	1,3968	1,8595	2,3060	2,4490	2,8965	3,3554	4,5008	5,0414
9	1,0997	1,3830	1,8331	2,2622	2,3984	2,8214	3,2498	4,2969	4,7809
10	1,0931	1,3722	1,8125	2,2281	2,3593	2,7638	3,1693	4,1437	4,5868
11	1,0877	1,3634	1,7959	2,2010	2,3281	2,7181	3,1058	4,0248	4,4369
12	1,0832	1,3562	1,7823	2,1788	2,3027	2,6810	3,0545	3,9296	4,3178
13	1,0795	1,3502	1,7709	2,1604	2,2816	2,6503	3,0123	3,8520	4,2209
14	1,0763	1,3450	1,7613	2,1448	2,2638	2,6245	2,9768	3,7874	4,1403
15	1,0735	1,3406	1,7531	2,1315	2,2485	2,6025	2,9467	3,7329	4,0728
16	1,0711	1,3368	1,7459	2,1199	2,2354	2,5835	2,9208	3,6861	4,0149
17	1,0690	1,3334	1,7396	2,1098	2,2238	2,5669	2,8982	3,6458	3,9651
18	1,0672	1,3304	1,7341	2,1009	2,2137	2,5524	2,8784	3,6105	3,9217
19	1,0655	1,3277	1,7291	2,0930	2,2047	2,5395	2,8609	3,5793	3,8833
20	1,0640	1,3253	1,7247	2,0860	2,1967	2,5280	2,8453	3,5518	3,8496
21	1,0627	1,3232	1,7207	2,0796	2,1894	2,5176	2,8314	3,5271	3,8193
22	1,0614	1,3212	1,7171	2,0739	2,1829	2,5083	2,8188	3,5050	3,7922
23	1,0603	1,3195	1,7139	2,0687	2,1770	2,4999	2,8073	3,4850	3,7676
24	1,0593	1,3178	1,7109	2,0639	2,1715	2,4922	2,7970	3,4668	3,7454
25	1,0584	1,3163	1,7081	2,0595	2,1666	2,4851	2,7874	3,4502	3,7251
26	1,0575	1,3150	1,7056	2,0555	2,1620	2,4786	2,7787	3,4350	3,7067
27	1,0567	1,3137	1,7033	2,0518	2,1578	2,4727	2,7707	3,4210	3,6895
28	1,0560	1,3125	1,7011	2,0484	2,1539	2,4671	2,7633	3,4082	3,6739
29	1,0553	1,3114	1,6991	2,0452	2,1503	2,4620	2,7564	3,3963	3,6595
30	1,0547	1,3104	1,6973	2,0423	2,1470	2,4573	2,7500	3,3852	3,6460
35	1,0520	1,3062	1,6896	2,0301	2,1332	2,4377	2,7238	3,3400	3,5911
40	1,0500	1,3031	1,6839	2,0211	2,1229	2,4233	2,7045	3,3069	3,5510
50	1,0473	1,2987	1,6759	2,0086	2,1087	2,4033	2,6778	3,2614	3,4960
60	1,0455	1,2958	1,6706	2,0003	2,0994	2,3901	2,6603	3,2317	3,4602
120	1,0409	1,2886	1,6576	1,9799	2,0763	2,3578	2,6174	3,1595	3,3734
+∞	1,0364	1,2816	1,6449	1,9600	2,0537	2,3264	2,5758	3,0902	3,2905

Fonte: Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/rossana/adm2/tabela_t.doc>. Acesso em: 8 set. 2015.