

SOLUÇÃO

PRO3200 – Estatística

Turma:

Prof:

Prova 2 - 2017

Nome (completo legível):

0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

- 1) Use caneta azul ou preta para marcar as caixas e preencha a caixa totalmente para correta interpretação. Exemplo: . Não use .
- 2) Insira seu número USP nas caixas ao lado.
- 3) A prova tem duração de 100 minutos. Não haverá tempo adicional.
- 4) O aluno deve comprovar sua identidade com documento oficial.
- 5) Após a entrega da prova por um aluno, nenhum outro aluno poderá entrar na sala.
- 6) Alunos só podem sair da sala de prova após entregarem a prova.
- 7) É permitido o uso de calculadoras.
- 8) Não é permitido o uso de telefones celulares, tablets, equipamentos móveis de qualquer natureza e computadores. Esses equipamentos devem ser guardados nas bolsas/mochilas e colocados na frente da sala.
- 9) É permitido o uso de um formulário pessoal, com nome. Apenas uma folha A4 será permitida.
- 10) Favor não retirar o grampo da prova.

Teste 1 De uma população normal, foi retirada uma amostra de 9 elementos, obtendo-se como limites para um intervalo com 98% de confiança para média [17,33; 33,55]. Com base neste, pode-se dizer que:

- A a média da amostra é igual a 24,44 e o desvio-padrão da população é 8,40
- B a média da população é 25,44 e o desvio-padrão amostral é 8,40
- C a média da amostra é 26,44 e o desvio-padrão amostral é 8,40
- D a média da população é 25,44 e o desvio-padrão da população é 8,40
- E a média amostral é 25,44 e o desvio-padrão amostral é 8,40

Teste 2 Dois instrumentos de medição estão sendo comparados, para se verificar se apresentam resultados semelhantes. Com cada um deles mediram-se 6 diferentes amostras e obtiveram-se:

Amostra	1	2	3	4	5	6
Instrumento A	12	251	75	60	121	55
Instrumento B	18	245	89	*	110	63

* - a amostra 4 foi danificada antes da medição pelo instrumento B. Pode-se afirmar que ($\alpha=5\%$):

- A As médias de ambos instrumentos são iguais
- B Nenhuma das alternativas está correta
- C As médias de ambos instrumentos são iguais e as variâncias dos instrumentos são diferentes
- D As variâncias dos instrumentos são diferentes
- E Nada se pode afirmar, pois as amostras devem possuir o mesmo tamanho para executar este teste

Teste 3 Considere as seguintes afirmações:

- i) O erro tipo I ocorre quando a hipótese nula está correta.
- ii) No teste de média com variância conhecida a probabilidade de erro tipo I aumenta conforme aumentamos o tamanho da amostra.
- iii) Se o nível de significância aumenta, a probabilidade de erro tipo I irá aumentar.

- A As afirmações (ii) e (iii) estão incorretas
- B As afirmações (i) e (iii) estão corretas
- C Todas as afirmações estão corretas
- D As afirmações (i) e (ii) estão corretas
- E Há apenas uma afirmação correta

SOLUÇÃO

Teste 4 São retiradas 16 observações de uma população normal para testar $H_0: \mu = 10$ e $H_1: \mu < 10$. Uma estatística R^* foi calculada. Em que situação H_0 é rejeitada ao nível de 5%, mas não ao nível de 2,5%?

- A Se a variância for desconhecida e o valor da estatística do teste calculada para aquela amostra for $R^* = 2,12$
- B Se a variância for conhecida e o valor da estatística do teste calculada para aquela amostra for $R^* = -2,12$
- C Se a variância for desconhecida e o valor da estatística do teste calculada para aquela amostra for $R^* = -2,12$.
- D Se a variância for conhecida e o valor da estatística do teste calculada para aquela amostra for $R^* = 2,50$
- E Se a variância for desconhecida e o valor da estatística do teste calculada para aquela amostra for $R^* = -2,50$

Teste 5 Dois inspetores Antonio e Bernardo foram submetidos a uma avaliação. A cada um foi fornecida uma mesma amostra de 250 peças, e pediu-se para que separassem as que eram defeituosas das boas. Os resultados obtidos foram:

	Antonio	Bernardo
Defeituosas	85	73
Boas	165	177
Total	250	250

Pode-se dizer que ($\alpha = 5\%$):

- A Bernardo reprova mais peças que Antonio
- B Antonio reprova mais peças que Bernardo
- C Nenhuma das alternativas está correta
- D Antonio e Bernardo apresentam a mesma proporção
- E A média de Antonio é maior que a de Bernardo

Teste 6 Considere a hipótese nula: Um processo não está produzindo mais do que a taxa máxima de itens defeituosos. Nessa situação o erro tipo II será:

- A Concluir que o processo está produzindo muitos itens defeituosos quando realmente não está
- B Concluir que o processo está produzindo muitos itens defeituosos quando realmente não está
- C Nesse caso a probabilidade de erro tipo II diminui à medida que reduzimos o nível de significância
- D Concluir que o processo não está produzindo muitos itens defeituosos quando realmente está.
- E Concluir que o processo não está produzindo muitos itens defeituosos quando realmente não está

Teste 7 Uma fábrica de produtos para mágicos confecciona moedas de formato idêntico às verdadeiras mas com probabilidade de ocorrência de coroa num lançamento de 70%. Um funcionário descuidado misturou um lote de 300 dessas moedas com outro de 200 moedas verdadeiras. O supervisor da fábrica, quando informado do ocorrido, mandou o funcionário lançar 15 vezes cada moeda, se ocorresse mais de 11 resultados coroas, a moeda deveria ser classificada com falsa, caso contrário ela deveria ser colocada no monte das verdadeiras. Pode-se afirmar que:

- A A probabilidade de considerar falsa uma moeda verdadeira é menor que 4% .
- B A distribuição dos resultados das proporções de caras dos lançamentos é normal em qualquer circunstancia
- C A probabilidade de considerar verdadeira uma moeda falsa é maior que 90%
- D O número médio de moedas classificadas erradas é menor que 100
- E Poderíamos reduzir o número de classificações erradas de ambos os tipos mudando o critério de 11 para 10 resultados coroa

- C A probabilidade de considerar verdadeira uma moeda falsa é maior que 50%
- D O número médio de moedas classificadas erradas é menor que 100
- E Poderíamos reduzir o número de classificações erradas de ambos os tipos mudando o critério de 11 para 10 resultados coroa

SOLUÇÃO

Teste 8 Para avaliar o grau de adesão de uma nova cola para vidro, preparam-se dois tipos de montagem: cruzado (A), onde a cola é posta em forma de X, quadrado (B), onde a cola é posta apenas nas quatro bordas. Os resultados da resistência para duas amostras distintas são apresentados abaixo. As variâncias populacionais são conhecidas e iguais a 7 (grupo A) e 8 (grupo B)

A	109	78	69	42	100	105	58	89	70	98	83	65	100	79	88	96
B	96	71	70	42	95	100	61	85	75	90	80	70	98	89	85	95

- Há diferença significativa ao nível de 10% e o valor tabelado é 1,645
- B Não diferença significativa ao nível de 10% e o valor tabelado é 1,753
- C Há diferença significativa ao nível de 10% e o valor tabelado é 1,753
- D Não há diferença significativa ao nível de 10% e o menor α que poderia ser escolhido para mudar sua conclusão é 1%
- E Não há diferença significativa ao nível de 10% e o valor tabelado é 1,645

Teste 9 Um pesquisador interessado em avaliar se há diferença no peso médio de duas variedades de vagem, uma amostra de 7 unidades do tipo A e 9 unidades do tipo B foram coletadas. A partir dos valores, os pesos médios foram calculados, sendo respectivamente: 15,5 g e 16,5 g bem como os respectivos desvios padrão, dados por 2,5 g (tipo A) e 3,1 g (tipo B). Nos dois testes de hipóteses (comparação de duas médias e duas variâncias), pode-se dizer que:

- A Rejeitam-se as duas hipóteses nulas ao nível de 1% de significância.
- B Aceitam-se as duas hipóteses nulas, ao nível de 5% de significância.
- C Os pesos médios são diferentes e as variâncias não, ao nível de 5% de significância.
- D As Variâncias são diferentes e os pesos médios não, ao nível de 5% de significância.
- E Rejeitam-se as duas hipóteses nulas ao nível de 5% de significância.

Teste 10 Desconfia-se que o nadador que parte da raia 4 leva vantagem em competições esportivas. Se a piscina possui 7 raias, e nas últimas 140 provas o nadador que partiu da raia 4 ganhou 28 provas, você diria que ($\alpha = 10\%$):

- A Para se concluir sobre a raia 4, é também preciso dados das outras raias
- B Nenhuma das alternativas está correta
- C A raia 4 não influencia os resultados
- D Nada se pode concluir, pois há poucos dados para análise
- E A raia 4 influencia os resultados