



Departamento de Estatística

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



Exercícios Unidade 3

Departamento de Estatística

Exercício 1

- ▶ Uma emissora de televisão de Juiz de Fora planeja realizar uma pesquisa de opinião pública na cidade para medir o grau de satisfação (notas de 0 a 10) ,dos habitantes, com o prefeito de cidade. No entanto, a emissora desconfia que essa nota pode variar de formas diferentes, dependendo da camada social (A, B, C, D ou E). Que método de amostragem você sugeriria para a emissora?
- ▶ Amostragem aleatória simples
- ▶ Amostragem sistemática
- ▶ Amostragem estratificada
- ▶ Amostragem por conglomerado
- ▶ Nenhuma das alternativas acima



Exercício 2

- ▶ Uma companhia produz parafusos como matéria-prima para diversas indústrias. Sabe-se que o comprimento dos parafusos produzidos segue uma distribuição normal com média 25 mm e variância de 16 mm². Com a intenção de estudar a média do comprimento desses parafusos produzidos, extraiu-se uma amostra de tamanho 25. Pautado nestas informações, determine a probabilidade da média amostral do comprimento do parafuso fabricado estar entre 23,95 e 27 mm.



Exercício 3

- ▶ Uma variável X assume os valores 3, 5, 7 e 9 com probabilidades 0,2; 0,3; 0,4 e 0,1; respectivamente. Uma amostra com 40 observações é sorteada. Qual a probabilidade da média amostral ser inferior ao valor 6?



Exercício 4

- ▶ O custo de produção de certo artigo numa localidade tem distribuição normal com média igual a R\$37,50. Desenvolve-se uma política de redução de custos na empresa para melhorar a competitividade do referido produto no mercado. Observando-se os custos de 10 unidades deste produto, obtiveram-se os seguintes valores de média e desvio-padrão 35,4 e 4,175, respectivamente).
 - ▶ Calcule um intervalo de confiança de 95% para o verdadeiro custo de produção.
 - ▶ Interprete o intervalo calculado.
 - ▶ Suponha que você vá testar a eficiência da nova política, escreva as hipóteses nula e alternativa de interesse.
 - ▶ Teste a hipótese do fabricante. Admitindo-se um nível de significância de 5%.
 - ▶ Pode-se afirmar que a nova política foi eficiente? Justifique, com base no que foi observado no item (d).
-



Exercício 5

- ▶ Segundo informações de um fabricante de lâmpadas, a duração de seus produtos têm distribuição normal com média 2000 horas e desvio padrão de 150 horas. Para receber o selo do INMETRO é necessário que a duração média das lâmpadas seja igual ou superior a 2000 horas. Foi coletada uma amostra de 120 unidades e constatado que a duração média das lâmpadas foi de 1970 horas.
 - ▶ Defina as hipóteses de interesse e conduza o teste adequado.
 - ▶ A qual conclusão chegou o INMETRO?
 - ▶ Forneça o valor e o significado do p-valor.



Exercício 6

- ▶ Um fabricante afirma que seu produto, líder de mercado, detém metade das vendas. Para comprovar esta afirmação, foi elaborada uma pesquisa de mercado, que revelou que 240 dentre 600 pessoas de uma localidade, escolhidas aleatoriamente, compram o produto líder de mercado.
- ▶ Conduza o teste de hipóteses adequado, a um nível de 5% de significância, conclua e interprete.
- ▶ Descreva os erros tipo I e II no contexto deste problema.



Exercício 7

- ▶ Em um esforço para determinar a porcentagem de adolescentes que enviam mensagens de texto enquanto dirigem na Griswold High School, uma aluna selecionou aleatoriamente 50 motoristas adolescentes de Griswold e construiu um intervalo de confiança conservador de 95%. Suponha que a aluna decida construir novamente o intervalo de confiança conservador de 95%, mas desta vez ela selecionou aleatoriamente 100 alunos. O que aconteceria com a margem de erro?
 - ▶ (a) A margem de erro aumentaria.
 - ▶ (b) A margem de erro diminuiria
 - ▶ (c) A margem de erro não mudaria.
 - ▶ (d) Não sei dizer, porque a margem de erro varia de amostra para amostras
 - ▶ (e) Não posso dizer, porque não sabemos a estimativa pontual das amostras
-



Exercício 8

- ▶ Testes em um experimento com polígrafo incluem 98 resultados, com 24 casos de resultados errados e 74 casos de corretos. Para testar a afirmativa de que tais resultados de polígrafo são corretos em menos de 80% das vezes, pode-se utilizar um teste de hipóteses. Neste contexto, o que melhor define o erro tipo I?
 - ▶ (a) A probabilidade de que a proporção populacional seja igual a 76%.
 - ▶ (b) A probabilidade de que a proporção populacional não seja igual a 76%.
 - ▶ (c) Não rejeitarmos a afirmação de que a proporção de resultados corretos é igual a 80% quando ela é falsa.
 - ▶ (d) Rejeitarmos a afirmação de que a proporção de resultados corretos é igual a 80% quando ela é verdadeira.
 - ▶ (e) A probabilidade de que a proporção amostral seja inferior a 76%, dado que os testes de polígrafo deveriam ser proibidos como evidência em julgamentos.



Exercício 9

- ▶ Um grupo de estudantes decidiu construir um intervalo de confiança para estimar o custo médio de ir a uma festa de formatura em seu curso. Para coletar dados, eles pesquisaram uma amostra aleatória de alunos que compareceram à festa de formatura da última turma que se formou e os perguntaram sobre quanto gastaram. Se a média amostral foi de US\$ 914,32 e o limite inferior de seu intervalo de confiança foi de US\$ 863,57, qual foi o maior custo estimado pelo intervalo de confiança?



Exercício 10

- ▶ Um biólogo marinho estava interessado na taxa média de crescimento anual do peixe-espada, a qual segue uma distribuição normal. Uma amostra de 16 peixes-espada marcados encontrou uma taxa média de crescimento de 1,4 pés com um desvio padrão de 0,23 pés. O intervalo de confiança estimado para a verdadeira taxa média de crescimento está entre 1,2306 e 1,5694 pés. O intervalo dado tem, aproximadamente, que nível de confiança?



Exercício 11

- ▶ Jéssica conduziu um teste t para uma média populacional usando uma hipótese alternativa unilateral “maior que”. Ela obteve um valor t positivo. Mais tarde, ela percebeu que o valor que havia usado para o erro padrão (desvio padrão do estimador) estava incorreto e que o valor real que deveria ter usado era maior. Supondo que todo o resto permaneça constante, que efeito o erro padrão mais alto terá sobre a estatística t do teste e o valor- p para esse teste de hipóteses?
 - ▶ (a) Tanto a estatística t quanto o valor- p permanecerão inalterados.
 - ▶ (b) Tanto a estatística t quanto o valor- p diminuirão.
 - ▶ (c) Tanto a estatística t quanto o valor- p aumentarão.
 - ▶ (d) A estatística t diminuirá e o valor- p aumentará.
 - ▶ (e) A estatística t aumentará e o valor- p diminuirá.

