

LISTA DE EXERCÍCIOS

Suponha que os comprimentos de jacarés adultos de uma certa raça siga o modelo normal com média desconhecida e variância igual a $0,01 \text{ m}^2$. Uma amostra de 10 animais foi sorteada e forneceu média $1,69 \text{ m}$. Desejamos uma estimativa para o parâmetro desconhecido μ . Estabeleça 95% de confiança.

A vida média de baterias automotivas de uma certa marca está sendo estudada. Baseado em estudos similares com outras marcas, é possível admitir que a vida dessas baterias segue a distribuição Normal com desvio padrão de 4,5 meses. De qual tamanho deverá ser a amostra para que a amplitude do intervalo de 90% de confiança para a vida média seja de 3 meses?

Um provedor de acesso à internet está monitorando a duração do tempo das conexões de seus clientes, com o objetivo de dimensionar seus equipamentos. São desconhecidas a média e a distribuição de probabilidade desse tempo, mas o desvio padrão por analogia a outros serviços, é considerado igual a 7,07 minutos. Uma amostra de 500 conexões resultou num valor médio observado de 25 minutos. O que dizer da verdadeira média com confiança de 92%?

Pretende-se estimar a proporção p de cura, através do uso de um certo medicamento em doentes contaminados com cercaria, que é uma das formas do verme da esquistossomose. Um experimento consistiu em aplicar o medicamento em 200 pacientes, escolhidos ao acaso, e observar que 160 deles foram curados. Que podemos dizer da proporção p na população em geral?

Uma amostra de 25 observações de uma Normal ($\mu, 16$) foi coletada e forneceu uma média amostral de 8. Construa intervalos com confiança 80%, 85%, 90%, e 95% para a média populacional. Comente as diferenças encontradas.

Será coletada uma amostra de uma populacional Normal com desvio padrão igual a 9. Para uma confiança de 90%, determine a amplitude do intervalo de confiança para a média populacional nos casos em que o tamanho amostra é 30, 50 ou 100. Comente as diferenças.

Uma amostra em 100 cidades brasileiras de até 20 mil habitantes, indicou que o valor médio da hora aula para os professores do ensino fundamental em escolas municipais é de R\$2,5. Obtenha um intervalo de confiança para o valor médio nacional da hora aula em cidades do tipo mencionado. Baseado em estudos anteriores o desvio padrão é assumido ser igual a R\$1,1. Use 95% de confiança.

Numa pesquisa com 50 eleitores, o candidato José João obteve 0,34 da preferência dos leitores. Construa, para a confiança 94, os intervalos otimista e conservador de confiança para a proporção de votos a serem recebidos pelo candidato mencionado, supondo que a eleição fosse nesse momento.

Uma amostra aleatória de 400 cidadãos de uma comunidade, mostrou que 240 desejava que a água fosse fluorada. Use esses dados para encontrar um intervalo de confiança de 95% para a proporção da população que seja favorável à fluoração da água.

Exercícios de Teste de hipóteses – Teste para Media populacional

Uma variável aleatória tem distribuição normal e desvio padrão igual a 12. Estamos tentando se sua media é igual ou é diferente de 20 e coletamos uma amostra de 100 valores dessa variável, obtendo uma media amostral de 17,4.

- Formule as hipóteses
- Obtenha a região critica e de a conclusão do teste para os seguintes níveis de significância: 1% ,2%,4%,6% e 8%

Um estudo foi desenvolvido para avaliar o salário de empregadas domesticas na cidade de São Paulo. Foram sorteadas e entrevistadas 200 trabalhadoras. Admita que o desvio padrão dessa variável na cidade é de 0,8 salários mínimos.

- Você conhece a distribuição do estimador media amostral (\bar{x}) ? Se não, é possível fazer alguma suposição?
- Deseja-se testar se a media é igual a 3 salários mínimo ou é menor. Formule as hipóteses adequadas.
- Para um nível de significância de 3%, construa a região critica.
- Se a amostra forneceu media de 2,5 salários mínimos, qual seria a conclusão?

O consumo médio de gasolina num certo tipo de automóvel é de 15 km/litro, segundo informações da montadora. Uma revista especializada verificou o consumo em 25 desses veículos, escolhidos ao acaso, e constatou consumo médio de 14,3 km/litro. Admita que o consumo siga o modelo normal com variância igual 9 (km/litro)².

- Teste, ao nível de significância de 6%, a afirmação da montadora de que a media de consumo é igual a 15 km/litro, contra a alternativa de ser igual a 14 km/litro.
- Determine a probabilidade do erro tipo II.

A vida média de uma amostra de 100 lâmpadas de certa marca é 1615 horas. Por similaridades com outros processos de fabricação, supomos o desvio padrão igual a 120 horas. Utilizando $\alpha = 5\%$, desejamos testar se a duração media de todas as lâmpadas dessa marca é igual ou é diferente de 1600 horas. Qual é a conclusão? Determine também a probabilidade do erro tipo II, se a media fosse 1620 horas.

Um criador tem constatado uma proporção de 10% de rebanho com verminose. O veterinário alterou a dieta dos animais e acredita que a doença diminuiu de intensidade. Um exame em 100 cabeças do rebanho, escolhidas ao acaso, indicou 8 delas com verminose. Ao nível de 8%, há indícios de que a proporção diminuiu?

Cinco operadores de um certo tipo de máquina são treinados em máquinas de duas marcas diferentes (A e B). Mediu-se o tempo que cada um deles gastou na realização da mesma tarefa, e os resultados são apresentados a seguir:

	Marca A	Marca B
1	80	75
2	72	70
3	65	60
4	78	72
5	85	80

A um nível de 10% poderíamos afirmar que a tarefa realizada na máquina A demora mais do que na B?

Os dados seguintes dão os aumentos de peso de 18 ratos, dos quais metade recebeu proteína de amendoim cru e a outra metade de amendoim torrado. Testar com $\alpha=5\%$ se o fato de torrar o amendoim teve efeito sobre o valor em proteínas do amendoim:

amendoim cru	61	60	56	63	56	63	56	44	61
amendoim torrado	55	54	46	59	51	61	54	62	58

Um biólogo preparou um inseticida destinado a matar 50% de certo tipo de inseto. Se ao pulverizar 200 de tais insetos, matou 120, você pode concluir que a mistura é satisfatória?

Em indivíduos normais, o consumo renal médio de oxigênio tem distribuição normal com média 12 cm³/min e desvio padrão 1,3cm³/min. Supondo que um pesquisador está interessado em saber se, em indivíduos com insuficiência cardíaca, o consumo renal médio de oxigênio é igual ou superior ao de normais (maior que 12 cm³/min), obtem uma amostra de 20 indivíduos com insuficiência cardíaca medindo então 14,25 cm³/min . Fixando $\alpha=5\%$ formule as hipóteses em questão, diga se trata-se de teste unicaudal ou bicaudal, e faça o teste: usando a região crítica e usando o nível descritivo.

A fim de comparar a eficiência de dois operários, foram tomadas para cada um, oito medidas do tempo gasto, em segundos, para a realizar uma dada tarefa. Os resultados obtidos são dados a seguir. Pergunta-se ao nível de 5% de significância, os operários devem ser considerados igualmente eficientes ou não?

OPERÁRIO 1	35	32	40	36	35	32	33	37
OPERARÁRIO 2	39	35	36	34	30	33	31	34

Deseja-se testar qual é o efeito de pressão de vapor quanto à concentração de açúcar de néctar da flor do trevo vermelho. Para isso, em uma flor mediu-se a concentração do açúcar quando tínhamos 4,4 mmHg de pressão. Depois foi medida a concentração de açúcar quando tínhamos 9,9mmHg de pressão. Pode-se afirmar que a variação de pressão não alterou na medida da concentração de açúcar?

4,4mmHg	62,5	65,2	67,6	69,9	70,1	67,8	67,0	68,5	62,5	69,4
9,9mmHg	51,7	54,2	53,3	57,0	56,4	61,5	57,2	56,2	58,4	55,8