



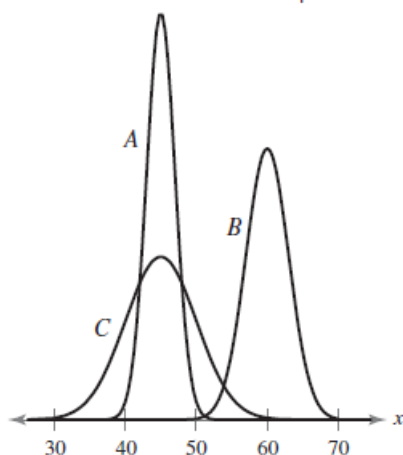
Todas as respostas dos exercícios estão no livro do LARSON, Ron; FARBER, Elizabeth. Estatística Aplicada. São Paulo: Pearson Prentice, 6ª ed., 2016, disponível no biblioteca.

1. Considere as curvas normais apresentadas na Figura. Qual curva normal tem a média maior? Qual curva normal tem o desvio padrão maior?

a. Determine a localização da linha de simetria de cada curva. Tire uma conclusão sobre qual média é maior.

b. Determine qual curva normal é mais dispersa. Tire uma conclusão sobre qual desvio padrão é maior.

Comparando médias e desvios padrão em três curvas normais.



2. As notas padronizadas do teste de linguagem do 8º ano do estado de Nova York são normalmente distribuídas. A curva normal, mostrada na Figura 5.8, representa essa distribuição. Qual é a nota média? Estime o desvio padrão dessa distribuição normal. (Adaptado de: New York State Education Department.).

Distribuição das notas padronizadas do teste de linguagem do 8º ano.





3.

a. Encontre a área acumulada que corresponde a um escore-z de $-2,19$.

b. Encontre a área acumulada que corresponde a um escore-z de $2,17$.

Localize o escore-z dado e encontre a área correspondente na tabela normal padrão.

4. Encontre a área sob a curva normal padrão à esquerda de $z = 2,13$.

a. Desenhe a curva normal padrão e sombreie a área sob a curva e à esquerda de $z = 2,13$.

b. Use a tabela normal padrão para encontrar a área à esquerda de $z = 2,13$.

5. Encontre a área sob a curva normal padrão à direita de $z = -2,16$.

a. Desenhe a curva normal padrão e sombreie a área sob a curva e à direita de $z = -2,16$.

b. Use a tabela normal padrão para encontrar a área à esquerda de $z = -2,16$.

c. Subtraia a área de 1.

6. Encontre a área sob a curva normal padrão entre $z = -2,165$ e $z = -1,35$.

a. Desenhe a curva normal padrão e sombreie a área sob a curva entre $z = -2,165$ e $z = -1,35$.

b. Use a tabela normal padrão para encontrar a área à esquerda de $z = -1,35$.

c. Use a tabela normal padrão para encontrar a área à esquerda de $z = -2,165$.

d. Subtraia a área menor da área maior.

e. Interprete os resultados.

7. A velocidade média dos veículos que passam em um trecho de uma rodovia é 67 milhas por hora, com desvio padrão de 3,5 milhas por hora. Um veículo é selecionado de forma aleatória. Qual é a probabilidade de que ele esteja



ultrapassando o limite de velocidade de 70 milhas por hora? Suponha que as velocidades são normalmente distribuídas e são representadas pela variável x .

a. Esboce um gráfico.

b. Determine o escore- z que corresponde a 70 milhas por hora.

c. Encontre a área à direita do escore- z .

d. Interprete os resultados.

8. Uma pesquisa indica que, para cada ida ao supermercado, um consumidor permanece na loja em média 45 minutos, com desvio padrão de 12 minutos. A duração dos tempos gastos na loja é normalmente distribuída, e representada pela variável x . Um consumidor entra na loja. Qual é a probabilidade de que o consumidor ficará no supermercado entre 33 e 60 minutos?

a. Esboce um gráfico.

b. Calcule os escores- z que correspondem a 33 minutos e a 60 minutos.

c. Encontre a área acumulada para cada escore- z e subtraia a área menor da área maior.

d. Interprete sua resposta quando 150 consumidores entram na loja.

Quantos consumidores você esperaria que permanecessem na loja entre 33 e 60 minutos?

9. Uma pessoa dos Estados Unidos é escolhida aleatoriamente. Qual é a probabilidade de que o nível de triglicerídeo dela esteja entre 100 e 150?

10.

10.1. Determine o escore- z que tenha 96,16% da área de distribuição a sua direita.

10.2. Determine o escore- z para o qual 95% da área de distribuição esteja entre $-z$ e z .

a. Determine a área acumulada.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Jacareí

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

Campus Jacareí

Lista de exercícios para fixação de conteúdo

Curso: Tecnólogo em ADS

Disciplina: JCRESPR

Prof.: Cleverson

b. Localize a área na tabela normal padrão.

c. Encontre o escore-z que corresponde à área.

11. Encontre o escore-z que corresponda a cada percentil.

11. 1. $P_{10\%}$. 2. $P_{20\%}$. 3. $P_{99\%}$.

a. Escreva a área em função do percentil. Se necessário, desenhe um gráfico com a área para visualizar o problema.

b. Localize a área na tabela normal padrão. Se a área não estiver na tabela, use a área mais próxima. Se a área estiver a meio caminho entre duas áreas, use o escore-z que está a meio caminho entre os escores-z correspondentes.

c. Identifique o escore-z que corresponde à área.

12. Um veterinário registra os pesos dos cães tratados em uma clínica. Os pesos são normalmente distribuídos, com uma média de 52 libras e desvio padrão de 15 libras. Calcule os pesos x que correspondem aos escores-z de $-2,33$, $3,10$ e $0,58$. Interprete seus resultados.

a. Identifique m e s da distribuição normal.

b. Transforme cada escore-z em um valor x .

c. Interprete os resultados.

13. Um pesquisador testa as distâncias de frenagem de diversos carros. A distância de frenagem de 60 milhas por hora até uma parada completa em pista seca é medida em pés. As distâncias de frenagem de uma amostra de carros são normalmente distribuídas, com média de 129 pés e desvio padrão de 5,18 pés. Qual é a maior distância de frenagem que um desses carros poderia ter e ainda estar no grupo do 1% mais baixo? (Adaptado de: Consumer Reports.)

a. Esboce um gráfico.

b. Encontre o escore-z que corresponda à área dada.

c. Calcule x usando a fórmula $x = \mu + z\sigma$.



d. Interprete o resultado.

14. O tempo de trabalho dos funcionários em uma empresa é normalmente distribuído, com média de 11,2 anos e desvio padrão de 2,1 anos. Em uma redução de quadro, os 10% com menos tempo na empresa são demitidos. Qual é o tempo máximo que um funcionário pode ter trabalhado na empresa e ainda assim ser cortado?

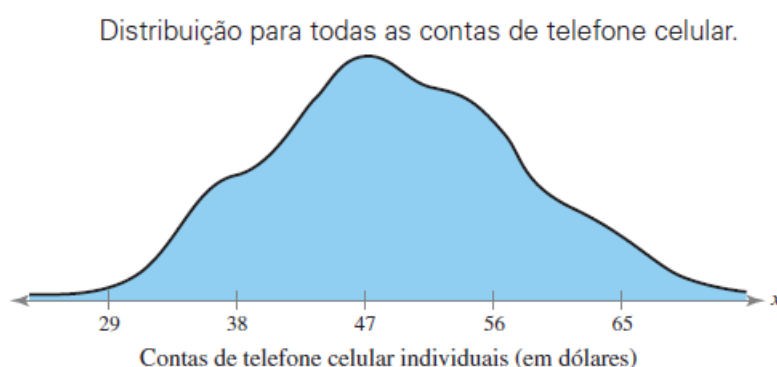
a. Esboce um gráfico.

b. Determine o escore-z que corresponda à área dada.

c. Calcule x usando a fórmula $x = \mu + z\sigma$.

d. Interprete o resultado.

15. As contas de telefone celular dos habitantes de uma cidade têm média de US\$ 47 e desvio padrão de US\$ 9, como pode ser visto na Figura. Amostras aleatórias de 64 contas de telefone celular são selecionadas desta população e a média de cada amostra é determinada. Calcule a média e o desvio padrão da média da distribuição amostral das médias. Depois, esboce um gráfico da distribuição amostral. (Adaptado de: Cellular Telecommunications & Internet Association.).

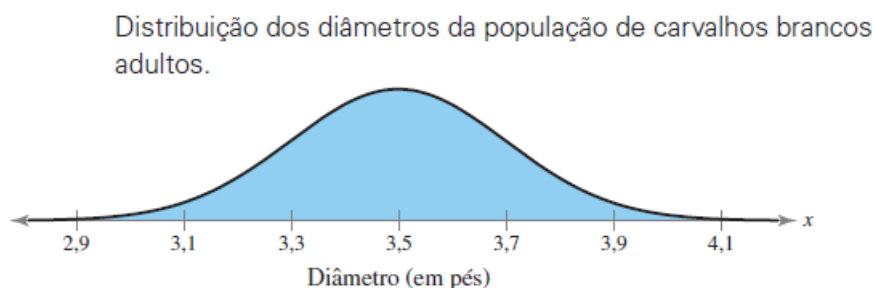


16. Os diâmetros dos carvalhos brancos adultos são normalmente distribuídos, com média de 3,5 pés e desvio padrão de 0,2 pé, como mostra o gráfico da Figura. Amostras aleatórias de tamanho 16 são retiradas dessa população e a média de cada amostra é determinada. Encontre a média e o erro padrão da distribuição amostral das médias amostrais. Depois, esboce um gráfico da distribuição amostral.

a. Encontre $\mu_{\bar{x}}$ e $\sigma_{\bar{x}}$.

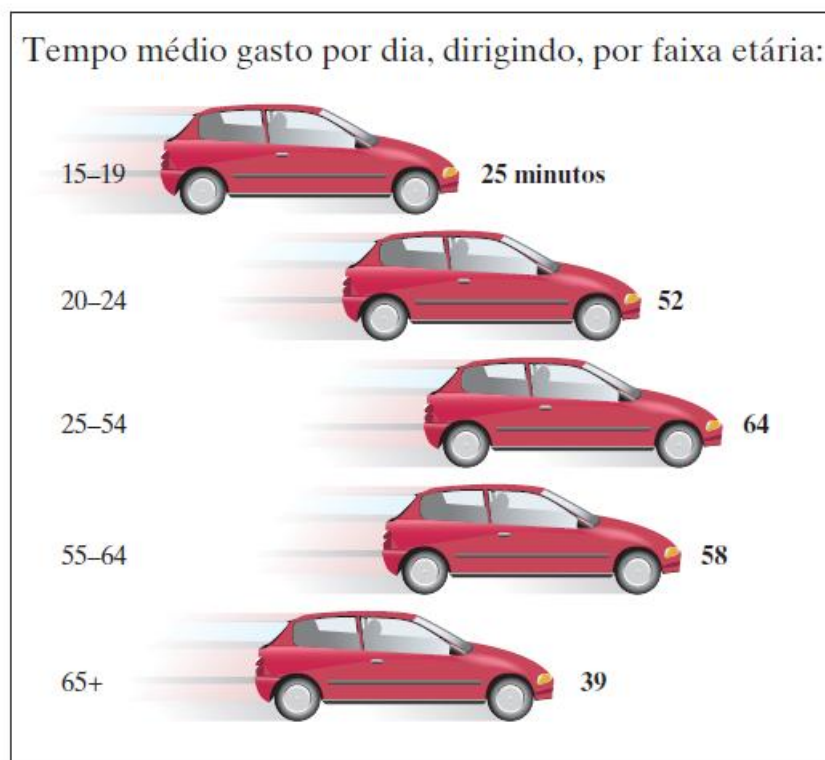


b. Esboce uma curva normal com média $\mu_{x\text{-barra}}$ e desvio padrão $\sigma_{x\text{-barra}}$.



17. A Figura mostra o tempo que as pessoas passam dirigindo por dia. Você seleciona aleatoriamente 50 motoristas com idade entre 15 e 19 anos (média de 25 minutos). Você seleciona aleatoriamente 100 motoristas com idade entre 15 e 19 anos. Qual é a probabilidade de que o tempo médio que eles passam dirigindo por dia esteja entre 24,7 e 25,5 minutos? Use $\mu = 25$ minutos e $\sigma = 1,5$ minuto.

Tempo atrás do volante.



Fonte: U.S. Department of Transportation.

a. Use o teorema do limite central para encontrar m_x e s_x e esboce a distribuição amostral das médias amostrais.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Jacareí

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

Campus Jacareí

Lista de exercícios para fixação de conteúdo

Curso: Tecnólogo em ADS

Disciplina: JCRESPR

Prof.: Cleverson

b. Calcule os escores-z que correspondam a $\bar{x} = 24,7$ minutos e $\bar{x} = 25,5$ minutos.

c. Encontre a área acumulada que corresponda a cada escore-z e calcule a probabilidade de que o tempo médio gasto dirigindo esteja entre 24,7 e 25,5 minutos.

d. Interprete os resultados.

18. O preço médio de venda de uma residência padrão nos Estados Unidos é US\$ 176.800. Você seleciona aleatoriamente 12 casas desse tipo. Qual é a probabilidade de que o preço de vendas médio seja maior que US\$ 160.000? Suponha que os preços de vendas sejam normalmente distribuídos com um desvio padrão de US\$ 50.000. (Adaptado de: National Association of Realtors.)

a. Use o teorema do limite central para encontrar $\mu_{\bar{x}}$ e $\sigma_{\bar{x}}$ e esboce a distribuição amostral das médias amostrais.

b. Calcule o escore-z que corresponda a $\bar{x} = \text{US\$ } 160.000$.

c. Encontre a área acumulada que corresponda ao escore-z e calcule a probabilidade de o preço médio de venda ser maior que US\$ 160.000.

d. Interprete os resultados.

19. Um analista de preços declara que os preços de monitores de computador de LCD são normalmente distribuídos, com uma média de US\$ 190 e um desvio padrão de US\$ 48. Qual é a probabilidade de um monitor de LCD, selecionado aleatoriamente, custar menos de US\$ 200? Você seleciona aleatoriamente 10 monitores de LCD. Qual é a probabilidade de que o custo médio deles seja menor que US\$ 200? Compare essas duas probabilidades.

a. Obtenha o escore-z que corresponda a x e \bar{x} .

b. Use a tabela normal padrão para encontrar a probabilidade associada com cada escore-z.

c. Compare as probabilidades.



20. Um experimento binomial é descrito. Determine se você pode usar uma distribuição normal para aproximar a distribuição de x , o número de pessoas que responderam “sim”. Se for possível, encontre a média e o desvio padrão. Se não for possível, explique o porquê.

Em uma pesquisa com adultos nos Estados Unidos, 34% disseram que já viram uma pessoa, usando um dispositivo móvel, caminhar em frente a um veículo em movimento sem percebê-lo. Você seleciona aleatoriamente 100 adultos americanos e pergunta se eles já viram tal situação. (Fonte: Consumer Reports.)

- Identifique n , p e q .
- Encontre os produtos np e nq .
- Determine se você pode usar uma distribuição normal para aproximar a distribuição de x .
- Calcule a média μ e o desvio padrão σ , se for apropriado.

21. Em uma pesquisa com adultos nos Estados Unidos, 34% disseram que já viram uma pessoa, usando um dispositivo móvel, caminhar em frente a um veículo em movimento sem percebê-lo. Você seleciona aleatoriamente 100 adultos americanos e pergunta se eles já viram tal situação. Qual é a probabilidade de que mais de 30 respondam “sim”? (Fonte: Consumer Reports.)

- Determine se você pode usar uma distribuição normal para aproximar a variável binomial.
- Determine a média μ e o desvio padrão σ para a distribuição normal.
- Aplique a correção de continuidade para reescrever $P(x > 30)$ e esboce um gráfico.
- Calcule o correspondente escore- z .
- Use a tabela normal padrão para encontrar a área à esquerda de z e calcule a probabilidade.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Jacareí

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

Campus Jacareí

Lista de exercícios para fixação de conteúdo

Curso: Tecnólogo em ADS

Disciplina: JCRESPR

Prof.: Cleverson

22. Cinquenta e oito por cento dos adultos americanos disseram que nunca usam capacete quando andam de bicicleta. Qual é a probabilidade de que no máximo 100 adultos digam que nunca usam capacete quando andam de bicicleta?

a. Determine se você pode usar uma distribuição normal para aproximar a variável binomial.

b. Calcule a média μ e o desvio padrão σ para a distribuição.

23. Um estudo com aposentados da Liga de Futebol Americano, com idade igual ou superior a 50 anos, descobriu que 62,4% têm artrite. O estudo descobriu que 32,0% de todos os homens nos Estados Unidos, com idade igual ou superior a 50 anos, têm artrite. Você seleciona aleatoriamente 75 homens com pelo menos 50 anos nos Estados Unidos e pergunta se eles têm artrite. Qual é a probabilidade de que exatamente 15 digam que sim? (Fonte: University of Michigan, Institute for Social Research.)

a. Determine se você pode usar uma distribuição normal para aproximar a variável binomial.

b. Calcule a média μ e o desvio padrão σ para a distribuição normal.

c. Calcular os correspondentes escores-z.

d. Use a tabela normal padrão para encontrar a área à esquerda de cada escore-z e calcule a probabilidade.

24. Um pesquisador da área econômica está coletando dados sobre funcionários de mercearias em um condado. Os dados listados a seguir representam uma amostra aleatória do número de horas semanais trabalhadas por 30 funcionários de mercearias no condado é mostrada na Tabela. Use essa amostra para encontrar outra estimativa pontual para μ .

a. Encontre a média amostral.

b. Estime a média populacional.



Horas semanais
trabalhadas por 30
funcionários de
mercearias.

Número de horas					
26	25	32	31	28	28
28	22	28	25	21	40
32	22	25	22	26	24
46	20	35	22	32	48
32	36	38	32	22	19

25. Use os dados do exercício 24 e um nível de confiança de 95% para encontrar a margem de erro para o número médio de horas trabalhadas por funcionários de mercearias. Suponha que o desvio padrão da população seja de 7,9 horas.

a. Identifique z_c , n e σ .

b. Calcule E usando z_c , σ e n .

c. Interprete os resultados.

26. Use os dados do exercício 24 para construir um intervalo de confiança de 95% para o número médio de horas semanais trabalhadas por funcionários de mercearias.

a. Calcule \bar{x} e E .

b. Calcule os limites inferior e superior do intervalo de confiança.

c. Interprete os resultados.

26. O diretor de admissões de uma faculdade deseja estimar a idade média de todos os estudantes atualmente matriculados. Em uma amostra aleatória de 30 estudantes, a idade média encontrada é de 22,9 anos. De estudos anteriores, o desvio padrão conhecido é de 1,5 ano, e a população é normalmente distribuída. Construa um intervalo de confiança de 90% da idade média da população.



- a. Identifique n , \bar{x} , σ e z_c e encontre E .
- b. Calcule os limites inferior e superior do intervalo de confiança.
- c. Interprete os resultados.

27. O pesquisador da área econômica quer estimar o número médio de horas semanais trabalhadas por todos os funcionários de mercearias no condado (valores na tabela abaixo). Quantos funcionários devem ser incluídos na amostra para estar 95% confiante de que a diferença máxima entre a média amostral e a média populacional seja de 2,0 horas? Suponha que o desvio padrão da população seja de 7,9 horas.

30	26	33	26	26	33	31	31	21	37
27	20	34	35	30	24	38	34	39	31
22	30	23	23	31	44	31	33	33	26
27	28	25	35	23	32	29	31	25	27

28. Encontre o valor crítico t_c para um nível de confiança de 90% quando o tamanho da amostra é 22.

- a. Identifique os graus de liberdade.
- b. Identifique o nível de confiança c .
- c. Use a Tabela para encontrar t_c .
- d. Interprete os resultados.

29. Você seleciona aleatoriamente 16 cafeterias e mede a temperatura do café vendido em cada uma delas. A temperatura média da amostra é 162,0 °F com desvio padrão de 10,0 °F. Construa os intervalos de confiança de 90% e 99% para a temperatura média da população de cafés vendidos.

30. Você seleciona aleatoriamente 36 carros do mesmo modelo que foram vendidos em uma concessionária, e determina o número de dias que cada um permaneceu no pátio da concessionária antes de ser vendido. A média amostral é de 9,75 dias, com um desvio padrão amostral de 2,39 dias. Construa um intervalo de confiança de 90%



e 95% para o número médio populacional de dias que o carro permanece no pátio da concessionária. Compare as larguras dos intervalos de confiança.

a. Encontre t_c e calcule E para cada nível de confiança.

b. Use \bar{x} e E para encontrar os limites inferior e superior de cada intervalo de confiança.

c. Interprete os resultados e compare as larguras dos intervalos de confiança.

31. Você seleciona aleatoriamente 18 atletas adultos do sexo masculino e mede a frequência cardíaca em repouso de cada um. A média amostral da frequência cardíaca é de 64 batimentos por minuto com desvio padrão amostral de 2,5 batimentos por minuto. Supondo que as frequências cardíacas são normalmente distribuídas, devemos usar a distribuição normal padrão, a distribuição t ou nenhuma delas para construir um intervalo de confiança de 90% para a média da frequência cardíaca populacional? Explique seu raciocínio.

32. Em uma pesquisa com 2.462 professores americanos, 123 disseram que “todas ou quase todas” as informações que eles encontram utilizando ferramentas de busca on-line são corretas ou confiáveis. (Fonte: Pew Research Center.)

a. Identifique x e n.

b. Use x e n para encontrar p-chapéu.

33. Use os dados do exercício 32 para construir um intervalo de confiança de 90% para a proporção populacional de professores americanos que disseram que “todas ou quase todas” as informações que eles encontram utilizando ferramentas de busca on-line são corretas ou confiáveis.

a. Encontre p-chapéu e q-chapéu.

b. Verifique se a distribuição amostral de p-chapéu pode ser aproximada por uma distribuição normal.

c. Encontre z_c e E.



d. Use p-chapéu e E para calcular os limites inferior e superior do intervalo de confiança.

e. Interprete os resultados.

34. A Figura abaixo é baseada em uma pesquisa com 498 adultos americanos. Use estes dados para construir um intervalo de confiança de 99% para a proporção populacional de adultos que consideram que as pessoas acima de 65 anos são os motoristas mais perigosos.



a. Encontre p-chapéu e q-chapéu.

b. Verifique se a distribuição amostral de p-chapéu pode ser aproximada por uma distribuição normal.

c. Encontre z_c e E.

d. Use p-chapéu e E para calcular os limites inferior e superior do intervalo de confiança.

e. Interprete os resultados.

35. Um pesquisador está estimando a proporção populacional de adultos americanos com idade de 18 a 24 anos que realizaram um teste de HIV. A estimativa deve ter uma precisão, distando, no máximo, 2% da proporção populacional com



90% de confiança. Encontre o tamanho mínimo da amostra necessário quando (1) não há estimativa preliminar disponível e (2) uma pesquisa anterior descobriu que 31% dos adultos americanos com idade de 18 a 24 anos realizaram um teste HIV. (Fonte: CDC/NCHS, National Health Interview Survey.)

- Identifique p -chapéu, q -chapéu, z_c e E . Se \hat{p} for desconhecido, use 0,5.
- Use p -chapéu, q -chapéu, z_c e E para calcular o tamanho mínimo da amostra n .
- Determine quantos adultos americanos com idade de 18 a 24 anos devem ser incluídos na amostra.

36. Encontre os valores críticos χ^2_R e χ^2_L para um intervalo de confiança de 90% quando o tamanho da amostra é 30.

- Identifique os graus de liberdade e o nível de confiança.
- Encontre as áreas à direita de χ^2_R e χ^2_L .
- Use a Tabela para encontrar χ^2_R e χ^2_L .
- Interprete os resultados.

37. Você seleciona aleatoriamente e pesa as 30 unidades de uma amostra de um antialérgico. O desvio padrão da amostra é de 1,20 miligrama. Supondo que os pesos são normalmente distribuídos, encontre os intervalos de confiança de 90% e 95% para a variância e o desvio padrão da população de pesos dos remédios.

- Encontre os valores críticos de χ^2_R e χ^2_L para cada intervalo de confiança.
- Use n , s , χ^2_R e χ^2_L para calcular os limites inferior e superior para cada intervalo de confiança para a variância populacional.
- Calcule as raízes quadradas dos limites de cada intervalo de confiança.
- Especifique os intervalos de confiança de 90% e 95% para a variância e o desvio padrão da população.

38. Escreva a afirmação como uma sentença matemática. Formule as hipóteses nula e alternativa e identifique qual representa a afirmação.



1. Um analista de consumo informa que a vida útil média de certo tipo de bateria automotiva não é de 74 meses.
2. Um fabricante de eletrônicos divulga que a variância da vida útil de seus sistemas de home theater é menor ou igual a 2,7.
3. Um corretor de imóveis divulga que a proporção de proprietários que acham suas casas muito pequenas para suas famílias é mais de 24%.
 - a. Identifique a afirmação verbal e escreva-a como uma sentença matemática.
 - b. Escreva o complemento da afirmação.
 - c. Identifique as hipóteses nula e alternativa e determine qual representa a afirmação.
39. Uma empresa especializada na montagem de paraquedas declara que a taxa de falha de seu principal paraquedas é de no máximo 1%. Você realiza um teste de hipótese para determinar se a afirmação da empresa é falsa. Quando ocorrerá um erro tipo I ou tipo II? Qual é mais grave?
 - a. Formule as hipóteses nula e alternativa.
 - b. Escreva os possíveis erros tipo I e II.
 - c. Indique qual erro é mais sério.
40. Para cada afirmação, formule H_0 e H_a em palavras e em símbolos. Então, determine se o teste de hipótese é unilateral à esquerda, unilateral à direita ou bilateral. Esboce uma distribuição normal padrão e sombreie a área para o valor p.
 1. Um analista de consumo informa que a vida média de certo tipo de bateria automotiva não é de 74 meses.
 2. Um corretor de imóveis divulga que a proporção de proprietários que acham suas casas muito pequenas para suas famílias é mais que 24%.
 - a. Expresse H_0 e H_a em palavras e em símbolos.
 - b. Determine se o teste é unilateral à esquerda, unilateral à direita ou bilateral.



c. Esboce a distribuição normal padrão e sombreie a área para o valor p .

41. Você realiza um teste de hipótese para cada uma das afirmações. Como você deveria interpretar sua decisão, se rejeitar H_0 ? E se você não rejeitar H_0 ?

1. H_0 (afirmação): Uma escola divulga que a proporção de seus estudantes envolvidos em pelo menos uma atividade extracurricular é de 61%.

2. H_a (afirmação): Uma concessionária de automóveis anuncia que o tempo médio para uma troca de óleo é menor que 15 minutos.

42. Você realiza um teste de hipótese para cada uma das afirmações. Como você deveria interpretar sua decisão se rejeitar H_0 ? E se você não rejeitar H_0 ? H_a (afirmação): Um corretor de imóveis divulga que a proporção de proprietários que acham suas casas muito pequenas para suas famílias é mais que 24%.

a. Interprete sua decisão se você rejeitar a hipótese nula.

b. Interprete sua decisão se você não rejeitar a hipótese nula.

43. Encontre o valor p para um teste de hipótese unilateral à esquerda com uma estatística de teste padronizada $z = -1,71$. Decida se rejeita H_0 quando o nível de significância é $\alpha = 0,05$.

a. Use a Tabela para localizar a área que corresponde a $z = -1,71$.

b. Obtenha o valor p para um teste unilateral à esquerda, a área na cauda à esquerda.

c. Compare o valor p com α e decida se rejeita H_0 .

44. Obtenha o valor p para um teste de hipótese bilateral com uma estatística de teste padronizada $z = 1,64$. Decida se rejeita H_0 quando o nível de significância é $\alpha = 0,10$.

a. Use a Tabela B.4 do Apêndice B para localizar a área que corresponde a $z = 1,64$.

b. Calcule o valor p para um teste bilateral, o dobro da área na cauda da estatística de teste padronizada.



c. Compare o valor p com α e decida se rejeita H_0 .

45. Proprietários de casas afirmam que a velocidade média de veículos que passam por sua rua é maior que o limite de velocidade de 35 milhas por hora. Uma amostra aleatória de 100 automóveis tem uma média de velocidade de 36 milhas por hora. Suponha que o desvio padrão populacional é de 4 milhas por hora. Há evidência suficiente para apoiar a afirmação para $\alpha = 0,05$? Use um valor p.

a. Identifique a afirmação. Então, formule as hipóteses nula e alternativa.

b. Identifique o nível de significância α .

c. Calcule a estatística de teste padronizada z.

d. Encontre o valor p.

e. Decida se rejeita a hipótese nula.

f. Interprete a decisão no contexto da afirmação original.

46. Um estudo diz que o tempo médio para recuperar o custo de uma cirurgia bariátrica é de 3 anos. Você seleciona aleatoriamente 25 pacientes que realizaram a cirurgia e descobre que o tempo médio para recuperar o custo de suas cirurgias é de 3,3 anos. Suponha que o desvio padrão populacional é de 0,5 ano e a população é normalmente distribuída. Há evidência suficiente para duvidar da afirmação do estudo para $\alpha = 0,01$? Use um valor p para decidir. (Adaptado de: The American Journal of Managed Care.)

a. Identifique a afirmação. Então, estabeleça as hipóteses nula e alternativa.

b. Identifique o nível de significância α .

c. Calcule a estatística de teste padronizada z.

d. Encontre o valor p.

e. Decida se rejeita a hipótese nula.

f. Interprete a decisão no contexto da afirmação original.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Jacareí

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

Campus Jacareí

Lista de exercícios para fixação de conteúdo

Curso: Tecnólogo em ADS

Disciplina: JCRESPR

Prof.: Cleverson

47. Calcule o valor crítico e encontre a região de rejeição para um teste unilateral à esquerda para $\alpha = 0,10$.

a. Desenhe o gráfico da curva normal padrão com uma área de α na cauda esquerda.

b. Use a Tabela para encontrar a área que esteja mais próxima a α .

c. Encontre o escore-z que corresponde a essa área.

d. Identifique a região de rejeição.

48. Calcule os valores críticos e encontre as regiões de rejeição para um teste bilateral para $\alpha = 0,08$.

a. Desenhe o gráfico da curva normal padrão com uma área de $\frac{1}{2} \alpha$ em cada cauda.

b. Use a Tabela para encontrar as áreas que estão mais próximas a $\frac{1}{2} \alpha$ e $1 - \frac{1}{2} \alpha$.

c. Encontre os escores-z que correspondam a essas áreas.

d. Identifique as regiões de rejeição.

49. Funcionários de uma companhia de construção e mineração afirmam que o salário médio dos engenheiros mecânicos é menor que o de um de seus concorrentes, que é de \$ 68.000. Uma amostra aleatória de 20 engenheiros mecânicos da companhia tem um salário médio de \$ 66.900. Suponha que o desvio padrão da população é de \$ 5.500 sendo esta normalmente distribuída. Para $\alpha = 0,05$, teste a afirmação dos funcionários.

O presidente desta mesma companhia afirma que o dia de trabalho médio dos engenheiros mecânicos é menor que 8,5 horas. Uma amostra aleatória de 25 dos engenheiros mecânicos da companhia tem um dia de trabalho médio de 8,2 horas. Suponha que o desvio padrão populacional é de 0,5 hora e a população é normalmente distribuída. Para $\alpha = 0,01$, teste a afirmação do presidente.

50. Um pesquisador afirma que o custo médio anual para criar um filho (de 2 anos ou menos), nos Estados Unidos, é de US\$ 13.960. Em uma amostra aleatória de famílias no país, o custo médio anual para criar um filho (2 anos de idade ou menos)



é de US\$ 13.725. A amostra consiste em 500 crianças. Suponha que o desvio padrão populacional é de US\$ 2.345. Para $\alpha = 0,10$, há evidência suficiente para rejeitar a afirmação? (Adaptado de U.S. Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion.).

Neste mesmo exercício para $\alpha = 0,01$ há evidência suficiente para rejeitar a afirmação?

- Identifique o nível de significância α .
- Encontre os valores críticos $-z_0$ e z_0 e identifique as regiões de rejeição.
- Esboce um gráfico. Decida se rejeita a hipótese nula.
- Interprete a decisão no contexto da afirmação original.

51. Encontre o valor crítico t_0 para um teste unilateral à direita para $\alpha = 0,10$ e $n = 9$.

- Identifique os graus de liberdade.
- Use a coluna “unilateral, α ” na Tabela para encontrar t_0 .

52. Encontre os valores críticos $-t_0$ e t_0 para um teste bilateral para $\alpha = 0,05$ e $n = 16$.

- Identifique os graus de liberdade.
- Use a coluna “bilateral, α ” na Tabela para encontrar $-t_0$ e t_0 .

53. Um agente de seguros diz que o custo médio do seguro do sedan de dois anos (em boas condições) é menor que US\$ 1.200. Uma amostra aleatória de 7 cotações de seguro similares tem um custo médio de US\$ 1.125 e um desvio padrão de US\$ 55. Há evidência suficiente para concordar com afirmação do agente considerando nível de significância de 0,10? Suponha que a população é normalmente distribuída.

- Identifique a afirmação e formule H_0 e H_a .
- Identifique o nível de significância α e os graus de liberdade.
- Encontre o valor crítico t_0 e identifique a região de rejeição.
- Calcule a estatística de teste padronizada t . Esboce um gráfico.



e. Decida se rejeita a hipótese nula.

f. Interprete a decisão no contexto da afirmação original.

54. Uma indústria afirma que o nível médio do pH da água em um rio próximo é de 6,8. Você seleciona aleatoriamente 39 amostras de água e mede o pH de cada uma. A média amostral e o desvio padrão são de 6,7 e 0,35, respectivamente. Há evidência suficiente para rejeitar a afirmação da indústria considerando nível de significância $\alpha = 0,05$?

Esta mesma indústria afirma que a condutividade média do rio é de 1.890 mg/l. A condutividade de uma amostra de água é uma medida do total de sólidos dissolvidos na amostra. Você seleciona aleatoriamente 39 amostras de água e mede a condutividade de cada uma. A média e o desvio padrão amostral são de 2.350 mg/l e 900 mg/l, respectivamente. Há evidência suficiente para rejeitar a afirmação da indústria considerando o nível de significância $\alpha = 0,01$?

a. Identifique a afirmação e formule H_0 e H_a .

b. Identifique o nível de significância α e os graus de liberdade.

c. Encontre os valores críticos $-t_0$ e t_0 e identifique as regiões de rejeição.

d. Calcule a estatística de teste padronizada t . Esboce um gráfico.

e. Decida se rejeita a hipótese nula.

f. Interprete a decisão no contexto da afirmação original.