

ME951 - Estatística e Probabilidade I

Profa.: Larissa Avila Matos

7ª Lista de Exercícios - IC e TH para duas populações

Q1. Uma turma de 36 alunos é dividida ao acaso em dois grupos de 18. Para o primeiro grupo o ensino de Matemática é feito usando elementos de multimídia. Enquanto isso, no segundo grupo o ensino é feito pelo método tradicional (quadro negro e giz). No final do período é aplicado um teste, comum aos dois grupos, com os seguintes resultados:

Grupo 1:	7,3	8,2	6,0	7,7	8,0	6,1	5,6	5,3	5,9
	5,8	5,8	7,1	5,1	8,0	7,6	8,3	4,9	6,5
Grupo 2:	7,5	6,2	5,7	4,4	4,7	5,8	5,0	6,0	6,5
	5,8	4,5	5,1	5,5	6,0	5,8	5,8	5,7	7,5

Considerando os dois grupos como amostras aleatórias de duas populações independentes e normalmente distribuídas, determine um intervalo de confiança de 95% para a verdadeira diferença das médias populacionais dos dois grupos.

Q2. Dois grupos, A e B, são formados por pessoas distintas que possuem a mesma enfermidade. é ministrado um soro ao grupo A mas não ao grupo B. Das 100 pessoas que formaram o grupo A, 75 se curaram e, das 100 pessoas que formaram o grupo B, 65 obtiveram a cura. Verifique se o soro é eficiente na cura da enfermidade.

Q3. Um método de borrifar nuvens (para provocar chuva) obteve sucesso em 54 dentre 150 tentativas, enquanto que o outro método obteve sucesso em 33 dentre 100 tentativas. Pode-se concluir que o primeiro método é superior ao segundo?

Q4. Os estudantes universitários homens entediam-se mais facilmente que as estudantes mulheres?. Esta pergunta foi examinada pelo artigo “Boredom in Young Adults Gender and Cultural Comparisons” (*J. of Cross Cultural Psych.* pp. 209-223). Os autores aplicaram uma escala denominada *Escala de propensão para o tédio* a 97 estudantes homens e a 148 estudantes mulheres, todos eles de universidades norte americanas. Assumindo que a classificação fornecida pela escala possui distribuição normal verifique se a seguinte informação apoia a hipótese da investigação. Faça o teste adequado utilizando um nível de significância $\alpha = 0.05$ e os dados da seguinte tabela:

Gênero	Tamanho amostral	Média amostral	Desvio verdadeiro (σ)
Homens	97	10.40	4.83
Mulheres	148	9.26	4.86

Q5. Denotemos por μ_1 e μ_2 os verdadeiros pontos médios de durações de superfícies de rodagem para duas marcas competidoras de medida FR78-15 de pneus radiais. Faça o seguinte teste de hipótese assumindo que a duração das superfícies de rodagem possui distribuição normal e $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ vs $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ com nível de significância $\alpha = 0.05$, usando a seguinte informação: $m = 40$, $\bar{X} = 36500$, $\sigma_1 = 2200$ (valor verdadeiro do desvio) e $n = 40$, $\bar{Y} = 33400$, $\sigma_2 = 1900$ (valor verdadeiro do desvio).

Q6. Um experimento deseja comparar a resistência de coesão à tensão do morteiro modificado de látex de polímeros, com a resistência do morteiro não modificado. Supondo que os dados tem distribuição normal e que resultou em $\bar{X} = 18.12 \text{ kg/cm}^2$ para o morteiro modificado e em $\bar{Y} = 16.87 \text{ kg/cm}^2$ para o morteiro não modificado. Sejam μ_1 e μ_2 as verdadeiras resistências de coesão à tensão para os morteiros modificado e não modificado respectivamente. Verifique se os dados suportam a rejeição de H_0 , onde $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ vs $H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0$ com nível de significância $\alpha = 0.01$, na seguinte situação:

Para o morteiro modificado foi utilizada uma amostra de tamanho $m = 40$ e para o não modificado foi utilizada uma amostra de tamanho $n = 32$. Os valores dos desvios são conhecidos σ_1 e σ_2 (associados respectivamente ao morteiro modificado e ao não modificado), $\sigma_1 = 1.6$ e $\sigma_2 = 1.4$. Proponha uma estatística para conduzir o teste e verifique se os dados indicam a rejeição de H_0 .

Q7. Estuda-se o conteúdo de nicotina de duas marcas de cigarros (A e B), obtendo-se os seguintes resultados.

A:	17;	20;	23;	20	
B:	18;	20;	21;	22;	24

Admitindo que o conteúdo de nicotinas das duas marcas tem distribuição Normal e que as variâncias populacionais são iguais, com $\alpha = 0.05$, pode-se afirmar que existe alguma diferença significativa no conteúdo médio de nicotina nas duas marcas?