

MAE0229 - Introdução à Probabilidade e à Estatística II

Lista de Exercícios 6 - 1ºsem de 2018

Classe

Profa. Lígia Henriques-Rodrigues

1. Um fabricante produz dois tipos de pneus. Para o pneu do tipo A o desvio padrão é de 2500 km e para o pneu do tipo B é de 3000 km. Uma cia de táxis testou 50 pneus do tipo A e 40 do tipo B, obtendo 24000 km de média para o tipo A e 26000 para o tipo B. Adotando $\alpha = 4\%$, teste a hipótese de que a duração média dos dois tipos é a mesma.
2. O diâmetro das barras de aço fabricados em duas máquinas diferentes de extrusão vai ser investigado. Duas amostras aleatórias de tamanhos $n_1 = 15$ e $n_2 = 17$ são selecionados, e as médias e variâncias amostrais observadas são $\bar{x}_1 = 8,73$, $s_1^2 = 0,35$, $\bar{x}_2 = 8,68$, e $s_2^2 = 0,40$, respectivamente. Suponha que $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ e que os dados são extraídos a partir de uma distribuição normal.
 - a. Existe evidência para apoiar a alegação de que as duas máquinas produzem barras com diferentes diâmetros médios? Use $\alpha = 0,05$ para concluir.
 - b. Encontre o valor-p para a estatística t calculada no item (a).
3. Deseja-se comparar a qualidade de um produto produzido por duas fábricas. Essa qualidade será definida pela uniformidade com que o produto é produzido em cada fábrica. Tal comparação será feita usando-se as médias e as variâncias nas duas produções que podem ser assumidas terem distribuições Normais. Tomaram-se duas amostras independentes, uma de cada fábrica, medindo-se o comprimento dos produtos (o resumo dos resultados está no quadro abaixo). Compare primeiro as variâncias e depois, utilizando a conclusão desse teste, compare as médias das duas produções. No caso desse último teste concluir desigualdade exiba um intervalo de confiança de 90% para a diferença das médias.

Estatísticas	Fábrica A	Fábrica B
Amostra	21	17
Média	21,15	21,12
Variância	0,0412	0,1734

4. Duas empresas fabricam um material de borracha para pneus de automóvel. Os pneus são submetidos ao desgaste abrasivo na aplicação no terreno, por isso decidimos comparar o material produzido por cada empresa em um teste. Vinte e cinco amostras de material de cada empresa são testados em um teste de abrasão, e a quantidade de desgaste após 1000 ciclos é observado. Para a empresa 1, a média e desvio padrão amostral do desgaste são $\bar{x}_1 = 20$ miligramas/1000 ciclos e $s_1 = 2$ miligramas/1000 ciclos, enquanto para a empresa 2 obtemos $\bar{x}_2 = 15$ miligramas/1000 ciclos e $s_2 = 8$ miligramas/1000 ciclos.
- Os dados apoiam a alegação de que as empresas produzem material com média de desgaste diferente? Use $\alpha = 0,05$ e suponha que cada população é normalmente distribuída, mas que as suas variâncias não são iguais.
 - Será que os dados confirmam a alegação de que o material da empresa 1 tem um maior desgaste significativo do que o material da empresa 2? Use as mesmas premissas do item (a).
5. Um cientista da computação está investigando a utilidade de duas linguagens de programação diferentes para melhorar as tarefas de programação. Doze programadores experientes, familiarizados com ambas linguagens, são convidados a codificar uma função padrão em ambas linguagens, e o tempo (em minutos) é registado. Os dados são os seguintes:

Programador	Linguagem 1	Linguagem 2
1	17	18
2	16	14
3	21	19
4	14	11
5	18	23
6	24	21
7	16	10
8	14	13
9	21	19
10	23	24
11	13	15
12	18	20

Existe alguma indicação de que exista uma linguagem de programação preferível?

Use $\alpha = 0,05$ e assumo que a diferença dos tempos de codificação são normalmente distribuídos.

6. Em uma amostra de 500 famílias da cidade A, constatou-se que 298 haviam comprado, durante os últimos 30 dias, o refrigerante Meca-Leca em sua nova versão incolor. Na cidade B, esse número foi de 147 em 300 famílias entrevistadas. Na cidade A, foi feita uma campanha publicitária através da rádio local, e não na cidade B. Os resultados trazem evidências de que as campanhas locais aumentam as vendas?