Tarefa – aula-10

PUC-Rio.

Exercício 1

Pesquisadores de uma clínica de emagrecimento desejam comparar a eficácia de uma dieta com exercícios contra uma dieta sem exercícios. Setenta e dois pacientes foram aleatoriamente selecionados e divididos em dois grupos. O primeiro grupo, com 31 pacientes foi colocado no programa de dieta com exercícios. O segundo grupo, com 41 pacientes, foi colocado no programa com dieta sem exercícios.Os resultados com a perda de peso, em quilogramas, após 4 meses, foram: Grupo 1: média amostral de 8kg e desvio padrão amostral de 1,5 kg. Grupo 2: média amostral de 8,2 kg e desvio padrão amostral de 1,8kg.
Pede-se:

a) Através do teste de hipótese para a média, determine com o nível de significância de 0,05 se existe diferença entre as médias do tratamento do grupo 1 (μ_1) para o tratamento do grupo 2 (μ_2).
Defina claramente sua hipótese. Mostre o resultado através do cálculo da estatística do teste. Esboce o gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0 com os respectivos valores.

b) Através do Teste de Hipótese para a variância, determine com o nível de significância de 0,05 se existe diferença entre as variâncias do tratamento do grupo 1 (σ^2_1) para o tratamento do grupo 2 (σ^2_2).
Defina claramente sua hipótese. Mostre o resultado através do cálculo da estatística do teste. Esboce o gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0 com os respectivos valores
Observação: Cálculos com 4 casas decimais.

Exercício 2

Um revendedor de baterias recebeu um grande carregamento de um fabricante, que afirma que as baterias têm uma vida média de 1200 horas. Uma amostra com 10 baterias extraída deste carregamento apresentou média amostral de 1280 horas e S=120 horas. Os dados indicam que a vida média das baterias recebidas é maior do que 1200 horas anunciados? Realize o teste com 1% de nível de significancia.
Defina claramente sua hipótese. Mostre o resultado através do cálculo da estatística do teste. Esboce o gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0 com os respectivos valores
Observação: Cálculos com 4 casas decimais.

Exercício 3

Um fabricante de relógios deseja conhecer a variabilidade do seu produto. Para isso registrou os desvios de 20 relógios em segundos relativos a um relógio de alta precisão, ocorridos ao fim de um mês e obteve com resultado: média de 1,5 segundos e desvio padrão de 2,3 segundos.
Pede-se:
a) Com base na longa experiência com os relógios desta marca o fabricante acredita que o verdadeiro desvio padrão é no máximo 2 segundos. Ao nível de significância de 5% podemos afirmar que o fabricante está correto? Para isto, defina claramente sua hipótese. Mostre os resultados através do cálculo da estatística do teste. Esboce o gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0 com os respectivos valores.

b) Determine se o fabricante pode afirmar que a verdadeira média é igual 1,0 segundo ao nível de significância de 5%. Defina claramente sua hipótese. Mostre os resultados através do cálculo da estatística do teste. Esboce o gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0 com os respectivos valores.
Observação: Cálculos com 4 casas decimais.

Exercício 4
A tabela a seguir mostra a estatística descritiva do desempenho acadêmico de duas turmas (T1 e T2) durante o curso de PROBEST na PUC-Rio.

Estatística Descritiva		
Parâmetro	**Turma (T1)**	**Turma (T2)**
Média amostral	4,6	4,5
Coeficiente de Variação	0,5348	0,5044
Mediana	4,5	4,6
Desvio padrão amostral	2,46	2,27
Variância amostral	6,0516	5,1529
Número total de alunos	68	48

Os alunos da turma T1 afirmam que em média o desempenho deles é muito melhor quando comparado com o desempenho dos alunos da turma T2. Por outro lado, os alunos da turma T2 afirmam que apesar do valor médio da T1 ser um pouco maior, ambos os desempenhos podem ser considerados estatisticamente iguais.
Para resolver esta discussão, pede-se que você apresente uma solução detalhada das seguintes questões:

a) Teste a hipótese, aos níveis de significância de 5% e 1%, se existe diferença entre a média real da turma T2 para a turma T1 (T2-T1). Defina claramente as hipóteses utilizadas no seu teste. Mostre o resultado através do cálculo da estatística do teste. Esboce um gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0. Considerando o resultado obtido, qual a sua conclusão com relação a ambos os desempenhos?

b) Agora considere o cenário onde foram eliminadas de forma aleatória as notas de 7 alunos de ambas as turmas, modificando assim o tamanho de cada amostra. Depois destas exclusões, as médias amostrais destas turmas aumentaram 5% respectivamente, com relação ao valor inicial, mas os coeficientes de variação permaneceram constantes. Para esta nova situação, teste a hipótese, ao nível de significância de 5%, de que não existe diferença entre a variância real da turma T2 para a variância real da turma T1 (T2/T1).
Defina claramente suas hipóteses. Mostre o resultado através do cálculo da estatística do teste. Esboce um gráfico da distribuição do teste indicando claramente a área de rejeição e aceitação de H_0. Considere o resultado obtido, qual é a sua conclusão?
Observação: Cálculos com 4 casas decimais.

Reinaldo Castro Souza