Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLOGICA FEDERAL DO PARANA
Câmpus Santa Helena

Acadêmico:____

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professora: Tatiane Tambarussi Thomaz

Lista de exercícios

1. Um trecho de uma rodovia estadual, quando é utilizado o radar, são verificadas em média 7 infrações diárias por excesso de velocidade. O chefe de polícia acredita que este número pode ter aumentado. Para verificar isso, o radar foi mantido por 10 dias consecutivos. Os resultados foram:

   8, 9, 5, 7, 8, 12, 6, 9, 6, 10

   Os dados trazem evidência de aumento nas infrações, com nível de significância 2,5%?

2. Um comprador, ao receber de um fornecedor um grande lote de peças, decidiu inspecionar 200 delas. Decidiu, também, que o lote será rejeitado se ficar convencido, ao nível de 5% de significância, de que a proporção de peças defeituosas no lote é superior a 4%. Qual será sua decisão (aceitar ou rejeitar o lote) se na amostra foram encontradas onze peças defeituosas?(Passos: defina as hipóteses, faça o teste, tome a decisão).

3. Numa pesquisa de mercado, n = 400 pessoas foram entrevistadas sobre determinado produto, e 60% delas preferiram a marca A. Aqui, $\hat{p} = 0{,}6$. Construa um intervalo de 98% de confiança para a proporção de pessoas que preferiram o produto A. Sem fazer um teste de hipótese ao nível de significância de 2% se $\hat{p} = 0{,}58$, aceita ou rejeita H_0. (Dica: Calculado um intervalo de 95% de confiança para p, aceitamos a hipótese de que $p = \hat{p}$ no nível de 5% se $\hat{p}$ está contido no intervalo de confiança.)

4. A associação dos proprietários de indústrias metalúrgicas está muito preocupada com o tempo perdido com acidentes de trabalho, cuja média, nos últimos tempos, tem sido da ordem de 60 horas/homem por ano e desvio padrão de 20 horas/homem. Tentou-se um programa de prevenção de

acidentes, após o qual foi tomada uma amostra de nove indústrias e medido o número de horas/homens perdidos por acidentes, que foi de 50 horas. Você diria no nível de 5%, que há evidência de melhoria?

5. Uma companhia de cigarros anuncia que o índice médio de nicotina dos cigarros que fabrica apresenta-se abaixo de 23 mg por cigarro. Um laboratório realiza seis análises desse índice, obtendo: 27, 24, 21, 25, 26, 22. Sabe-se que o índice de nicotina se distribui normalmente, com variância igual a 4.86 mg^2. Pode-se aceitar, no nível de 10%, a afirmação do fabricante?

6. Um fabricante de inseticida descobriu, em uma pesquisa, que muitos consumidores da categoria achavam que o cheiro do seu produto era suave demais, o enfraquecia o seu apelo publicitário de produto fortíssimo contra os insetos. Após alguns "sniff tests", foi selecionado um novo aroma para o produto. Faltava testar o novo aroma no produto em uso pela consumidora. O fabricante solicitou à empresa de pesquisa que fizesse um teste de produto in home em que uma amostra de 180 consumidores usaria durante uma semana o produto com o cheiro atual, enquanto uma outra amostra, também de 180 consumidores com o mesmo perfil, usaria o produto com o novo cheiro. Definiu como padrão de ação: mudar o aroma de sua marca se, e somente se, o novo produto for superior ao atual. Suponha que o fabricante tenha escolhido o nível de significância 0,05. A avaliação em escala de 7 pontos resultou nos seguintes parâmetros.

	Aroma Atual	Aroma Novo
Média	5,94	6,27
Desvio padrão	2,22	2,39

a) Defina as hipóteses

b) Faça o teste

c) Qual é a decisão do fabricante?

d) Qual seria a decisão se tivesse determinado o nível de significância de 0,10?

e) Qual nível de significância você teria escolhido (ANTES DE FAZER A PESQUISA)? Por quê?

7. Sejam μ_1 e μ_2 as vidas médias de duas marcas concorrentes de pneus radiais de tamanho P205/65R15. Teste $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ versus $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, no nível de significância de 0,05, usando os seguintes dados: $n_1 = 45\ (tamanho\ da\ amostra\ 1)$, $n_2 = 45\ (tamanho\ da\ amostra\ 2)$
$\bar{x} = 42.500\ (média)$, $\bar{y} = 40.400\ (média)$,
$S_1 = 2200, (desvio\ padrão)$, $S_2 = 1900, (desvio\ padrão)$

8. Duas máquinas, A e B, são usadas para empacotar pó de café. A experiência passada garante que o desvio padrão para ambas é de 10g. Porém, suspeita-se que elas têm médias diferentes. Para verificar, sortearam-se duas amostras: uma com 25 pacotes da máquina A e outra com 16 pacotes da máquina B. As médias foram, respectivamente, $\bar{x}_A$ = 502.74g e $\bar{x}_B$ = 496.60g. Com esses números, e com nível de 5%, qual seria a conclusão do teste H_0: μ_A = μ_B?

9. As resistências de dois tipos de concreto, que segue o modelo normal, foram medidas, mostrando os resultados da tabela. Fixado um nível de significância de 10%, existem evidências de que o concreto do tipo X seja mais resistente do que o concreto do tipo Y?

TIPO X	54	55	58	50	61
TIPO Y	51	54	55	52	53

10. Consideremos uma situação em que devemos testar a eficiência de três tipos diferentes de aparelhos de controle de poluição em uma fábrica . Para tanto, devemos instalar um dos aparelhos em uma chaminé da fábrica por um período de teste de 1 semana. Contamos com seis fábricas diferentes para fazer os testes. As fábricas são todas muito semelhantes entre si, mas não podemos dizer que são exatamente iguais. Para sermos completos, devemos instalar cada aparelho durante certo período em cada fábrica. A tabela de medida da poluição se apresenta como segue:

Fábrica	Aparelho a	Aparelho b	Aparelho c

1	50,8	53,0	49,7
2	49,5	49,2	49,1
3	51,5	51,7	49,6
4	48,3	49,8	49,3
5	48,8	48,1	47,1
6	48,4	52,2	47,9

Poderíamos começar supondo que todas as seis fábricas sejam idênticas e que a redução de poluição de cada aparelho tenha distribuição normal, como segue:
Aparelho a: média= μ_a variância $= \sigma^2$
Aparelho b: média= μ_b variância $= \sigma^2$
Aparelho c: média= μ_c variância $= \sigma^2$
Estamos agora em condições de aplicar o processo padrão da análise da variância para testar se há ou não diferença entre os aparelhos:

$$H_0: \mu_a = \mu_b = \mu_c$$

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	*Contagem*	*Soma*	*Média*	*Variância*
Aparelho a	6	297,3	49,55	1,763
Aparelho b	6	304	50,66667	3,670667
Aparelho c	6	292,7	48,78333	1,097667

ANOVA

Fonte da variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*valor-P*	*F crítico*
Entre grupos	10,76333333	2	5,381667	2,47193	0,118063	3,68232
Dentro dos grupos	32,65666667	15	2,177111			
Total	43,42	17				

O valor crítico, a 5%, de uma distribuição F com 2 e 15 graus de liberdade é 3,68. Qual a conclusão que podemos tomar? Justifique sua resposta.