MAE 314 – ANÁLISE ESTATÍSTICA
5ª Lista de Exercícios – 1º Semestre
Não é necessário entregar os exercícios 3 e 8

1. Uma agência de publicidade deseja testar a preferência relativa a 7 diferentes comerciais com a mesma finalidade. Tomada uma amostra de 7 pessoas, solicita-se a cada uma que assista a três destes comerciais e os ordene de 1 (mais preferido) a 3 (menos preferido). Teste, ao nível de 0,05, a hipótese de que os 7 comerciais são equivalentes.

Pessoas \ Comerciais	1	2	3	4	5	6	7
1		2	3	1			
2			3	1	2		
3				2	1	3	
4					1	2	3
5		3				1	2
6			3				1
7		3	1				2

2. Deseja-se verificar se a opinião sobre um certo produto é a mesma para homens e mulheres. Para medir a aceitação do produto foi utilizado o escore total de uma escala com 4 itens de 5 alternativas cada (os escores de cada item variavam de 1 a 5, com valores mais baixos correspondendo à menor aceitação). Os escores totais para homens e mulheres foram:
 Homens: 10, 7, 12, 6, 10, 12, 8, 10, 7, 7, 10, 10, 13, 7, 7, 12.
 Mulheres: 6, 17, 8, 16, 8, 15, 10, 15, 10, 15, 10, 14, 11, 12, 13, 12, 12, 13, 13, 12, 11, 14, 14.
- a. Faça uma análise descritiva comparando os dois grupos.
 b. Teste a hipótese de interesse através do teste não paramétrico de Mann-Whitney.
3. Um fabricante de automóveis está interessado no conforto oferecido pelo espaço interno de seus automóveis a motoristas considerados altos. Ele deseja que 95% desses motoristas sintam-se confortavelmente acomodados quando dirigirem. Estudos anteriores indicam que o quantil de ordem 0,95 das alturas de pessoas altas é 1,79 m. Com o objetivo de verificar se esse resultado ainda é válido, é retirada uma amostra aleatória de 100 pessoas e as 12 pessoas mais altas apresentaram alturas (em metros): 1,84; 1,78; 1,81; 1,79; 1,80; 1,93; 1,78; 1,84; 1,81; 1,79; 1,83; 1,85. Com base nos resultados obtidos, o que podemos dizer sobre a validade dos estudos anteriores, ao nível de significância de 0,05?
4. Um biólogo está interessado em estudar alguns aspectos do comportamento de uma aranha doméstica. Ele quer saber se há aprendizado na confecção de teias, isto é, se a aranha aperfeiçoa a teia com o correr do tempo. Ele define um padrão de teia e um sistema de avaliação de exemplares: uma escala de notas de 0 a 10. Cada aranha de uma amostra de tamanho 15 forneceu dois exemplares: a 1ª e a 6ª teias construídas. O biólogo adotou o seguinte procedimento: deu uma nota para a 1ª teia, destruiu esta teia bem como as 4 seguintes e finalmente a 6ª teia também recebeu nota. Os resultados obtidos foram:

Aranha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nota da 1ª teia	3	8	8	9	5	8	7	8	9	8	9	8	4	9	8
Nota da 6ª teia	8	9	7	5	4	6	6	7	8	9	7	6	5	9	5

Especifique a hipótese nula, hipótese alternativa, região crítica, nível descritivo e teste a hipótese a um nível de significância de 0,05. Qual a conclusão?

5. Numa região de experiências atômicas foi realizado o seguinte experimento. Antes de uma explosão atômica subterrânea foram anotados os números de tremores ocorridos em intervalos de 8 horas, sucessivamente, durante dado período de tempo. Após 90 dias de explosão, novas medidas foram feitas através de procedimento análogo ao utilizado anteriormente. Foram obtidos os seguintes resultados:

Antes	48	28	33	32	29	31	24	33	35	58	45	27	35
Depois	39	32	61	31	29	42	45	29	45	37	16	26	37

- a. Existem evidências de que as explosões atômicas exercem influência sobre o número de terremotos ocorridos na região? Qual o nível descritivo do teste?
 b. Comente a possibilidade de se utilizar o teste t de student neste problema.
 c. Admitindo-se que é possível utilizarmos o teste t , teste as hipóteses de interesse com o mesmo nível de significância usado no item (a). Quais as conclusões?

6. Uma companhia deseja testar quatro tipos diferentes de pneus. A duração dos pneus, determinadas por suas bandas de rodagem, em milhas de quilômetros, encontra-se a seguir:

Marca A 33 38 36 40 31 35

Marca B 32 40 42 38 30 34

Marca C 31 37 35 33 34 30

Marca D 27 33 32 29 31 28

Testar ao nível de significância de 0,05 a hipótese de igualdade das durações médias dos pneus das quatro marcas.

7. Sete juízes foram solicitados a ordenar 5 finalistas num concurso de beleza. Os pontos são de 1 (melhor) a 5 (pior). Os resultados obtidos foram:

Juiz \ Candidata	A	B	C	D	E
1	5	2	1	3	4
2	5	1	2	3	4
3	3	1	2	4	5
4	2	3	4	1	5
5	3	1	2	5	4
6	4	1	2	3	5
7	4	2	3	1	5

Teste a hipótese nula que os pontos foram associados de maneira aleatória contra a alternativa de que pelo menos uma das candidatas se destacou mais.

8. Foi aplicada uma escala para medir a atitude de 10 calouros quanto à obediência aos regulamentos da universidade. Posteriormente, foram anotados para os mesmos alunos o número de infrações aos regulamentos cometidas durante o curso. Calcule o coeficiente de correlação de postos entre o escore da escala e o número de infrações e tire conclusões ao nível de significância de 0,05 sobre a validade preditiva da escala.

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Escore (X)	64	72	38	52	48	62	68	74	76	80
Nº de infrações (Y)	16	18	30	22	25	15	13	7	4	2

Admita que a escala aplicada é tal que maior pontuação corresponde a maior obediência aos regulamentos.

9. Os dados a seguir correspondem a uma amostra de 20 observações de uma variável aleatória contínua X

142 134 98 119 131 103 154 122 93 137

86 119 161 144 158 165 81 117 128 103

Teste a hipótese de que a mediana da variável aleatória X é igual a 103.