

Inferência Estatística II

Lista 3 - Exercícios teóricos

AUTOR

Paulo Cerqueira Jr  

AFILIAÇÕES

Faculdade de Estatística - FAEST

Universidade Federal do Pará - UFPA

Lista de Exercícios - Testes específicos

1. Uma empresa deseja comparar o tempo médio de atendimento (em minutos) em duas filiais diferentes. Foram coletadas 20 observações em cada filial:

Filial A	12, 15, 14, 11, 13, 16, 14, 15, 13, 14, 15, 14, 12, 13, 16, 14, 15, 13, 14, 15
Filial B	10, 11, 12, 9, 11, 12, 13, 10, 11, 12, 11, 10, 12, 11, 10, 9, 12, 11, 10, 11

Teste, ao nível de 5% de significância, se há diferença entre as médias dos tempos de atendimento das filiais.

2. Um grupo de 12 estudantes fez um simulado antes e depois de um curso preparatório. As notas (de 0 a 100) foram:

Antes	65, 70, 72, 68, 75, 60, 62, 71, 69, 74, 73, 70
Depois	70, 75, 74, 70, 78, 65, 66, 74, 73, 77, 75, 73

Teste, ao nível de 1% de significância, se o curso teve efeito significativo nas notas.

3. Foram coletados tempos de processamento (em segundos) de duas máquinas, cada uma com 15 medições:

Máquina 1	22, 24, 23, 22, 25, 21, 23, 24, 22, 23, 24, 22, 23, 24, 22
Máquina 2	25, 28, 26, 29, 27, 30, 26, 28, 27, 29, 28, 26, 27, 29, 28

Teste, ao nível de 5%, se as variâncias são iguais.

4. Uma roleta foi girada 100 vezes e os resultados das cores foram:

- Vermelho: 52
- Preto: 43
- Verde: 5

Assumindo que as probabilidades deveriam ser 0,475 para Vermelho, 0,475 para Preto e 0,05 para Verde, teste ao nível de 1% se a roleta está viciada.

5. Três métodos diferentes de ensino foram aplicados em três turmas com os seguintes resultados:

Resultado	Método A	Método B	Método C
Aprovado	18	22	20
Recuperação	5	3	7
Reprovado	2	5	3

Com 5% de significância, verifique se a distribuição dos resultados é homogênea entre os métodos.

6. Uma pesquisa com 200 pessoas registrou a frequência de uso de redes sociais (Baixo, Médio, Alto) por faixa etária (Jovem, Adulto, Idoso):

	Baixo	Médio	Alto	Total
Jovem	20	30	50	100
Adulto	25	40	20	85
Idoso	5	5	5	15
Total	50	75	75	200

Teste ao nível de 1% se a frequência de uso e a faixa etária são independentes.

7. Os tempos (em minutos) de espera em uma clínica médica foram registrados para 25 pacientes:
 3.2, 2.9, 3.5, 4.0, 2.8, 3.7, 3.1, 3.9, 3.6, 2.7, 3.4, 3.3, 3.0, 3.8, 2.9, 3.1, 3.5, 3.7, 3.2, 3.6, 3.3, 3.8, 3.1, 3.0, 3.4

Assumindo que os tempos seguem uma distribuição normal com média 3.3 e desvio padrão 0.4.

8. Foram coletados os dados de número de horas estudadas e nota final de 30 alunos:

Horas estudadas	2, 4, 3, 5, 6, 7, 5, 6, 8, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Nota final	60, 70, 65, 75, 80, 85, 78, 82, 88, 70, 74, 79, 83, 87, 90, 75, 79, 82, 86, 89, 92, 65, 70, 75, 80, 85, 87, 90, 93, 95

Teste, ao nível de 1% de significância, se existe correlação linear significativa entre as variáveis.

9. Salários (em R\$ mil) de 20 homens e 20 mulheres em uma empresa:

Homens	4.5, 5.0, 5.2, 4.8, 5.1, 5.3, 4.9, 5.2, 5.4, 5.1, 4.7, 5.0, 5.3, 5.5, 4.9, 5.1, 5.2, 4.8, 5.0, 5.3
Mulheres	4.1, 4.3, 4.5, 4.2, 4.4, 4.6, 4.3, 4.5, 4.7, 4.4, 4.2, 4.5, 4.6, 4.8, 4.3, 4.5, 4.6, 4.2, 4.4, 4.7

Teste, ao nível de 5%, se as variâncias dos salários são iguais e, em seguida, se as médias diferem.

10. Um estudo sobre consumo de café e produtividade categorizou 100 funcionários:

Consumo / Produtividade	Alta	Média	Baixa	Total
Alto consumo	30	10	5	45
Médio consumo	20	15	10	45
Baixo consumo	5	3	2	10
Total	55	28	17	100

Além disso, a correlação entre número de xícaras por dia e produtividade (escala 1-10) foi coletada. Use 5% de significância para os testes.

11. Antes e depois de uma intervenção psicológica, os níveis de estresse (pontuação 0-100) foram medidos em 18 pessoas:

Antes	60, 58, 65, 62, 67, 59, 61, 66, 63, 64, 62, 60, 65, 67, 61, 62, 64, 63
Depois	55, 54, 60, 59, 63, 55, 57, 62, 60, 59, 58, 55, 61, 62, 57, 58, 59, 60

Realize um teste, ao nível de 5% de significância, para as diferenças entre antes e depois, e teste a normalidade. (nível 5%).

12. Notas do vestibular de 50 alunos de um cursinho:

68, 72, 75, 70, 73, 69, 71, 74, 70, 72, 75, 73, 68, 70, 74, 76, 72, 70, 73, 69, 71, 74, 75, 70, 72, 68, 70, 73, 75, 71, 69, 72, 74, 70, 73, 69, 71, 74, 75, 70, 72, 73, 69, 71, 74, 75, 70, 72, 68, 73

Teste se as notas seguem distribuição normal (nível 5%). Em seguida, teste se a média das notas é igual a 72 (nível 5%).

13. Em três cidades, o número de pessoas vacinadas contra gripe em uma amostra de 100 pessoas em cada cidade foi:

Cidade	Vacinados	Não vacinados
Cidade A	75	25
Cidade B	80	20
Cidade C	70	30

Teste, com 5% de significância, se as proporções de vacinados diferem entre as cidades.

14. Rendimento agrícola (kg/hectare) de duas sementes:

Semente A	250, 260, 255, 265, 270, 258, 262, 259, 263, 260
Semente B	240, 245, 243, 250, 248, 244, 247, 242, 246, 249

Índice pluviométrico (mm) dos locais correspondentes:

100, 110, 105, 115, 120, 108, 112, 109, 113, 110

Realize teste para igualdade de variâncias, diferença de médias (nível 5%) e calcule a correlação entre rendimento e índice pluviométrico.

15. Tempos de navegação (minutos) em dois sites distintos para 20 usuários:

Site 1	5.1, 4.8, 5.3, 5.0, 4.9, 5.2, 5.1, 4.7, 5.0, 5.2, 5.3, 4.8, 5.1, 5.0, 4.9, 5.2, 5.1, 4.8, 5.0, 5.2
Site 2	4.5, 4.7, 4.6, 4.8, 4.7, 4.9, 4.6, 4.8, 4.7, 4.6, 4.8, 4.7, 4.9, 4.6, 4.8, 4.7, 4.6, 4.8, 4.7, 4.9

Teste, com 1% de significância, se as distribuições dos tempos são iguais.

16. Número de clientes por hora em um supermercado (observado em 50 horas):

Clientes	0	1	2	3	4	5
Frequência Observada	5	10	15	12	5	3

Supondo uma distribuição de Poisson com média 2, teste a aderência (nível 5%). Depois, calcule a correlação entre o número de clientes e o faturamento por hora, usando os dados:

Clientes	0	1	2	3	4	5
Faturamento (R\$)	0, 50, 100, 150, 200, 250					

17. Pesos (kg) de 10 pessoas antes e depois de um programa de dieta:

Antes	80, 82, 85, 78, 90, 88, 84, 83, 87, 89
Depois	78, 79, 83, 75, 88, 85, 82, 81, 85, 86

Teste se houve mudança na média do peso (nível 5%).

18. Em um colégio, foram coletados:

- O tempo diário de tela (horas) e nota média (30 alunos):

Tempo (h)	1, 2, 3, 2, 4, 3, 5, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 3, 4, 5, 3, 2, 4, 3, 5, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 5, 3, 4
Nota	80, 75, 70, 78, 65, 68, 60, 77, 72, 66, 70, 75, 80, 70, 65, 60, 70, 78, 66, 70, 60, 80, 75, 70, 65, 70, 75, 60, 70, 65

- Tempo de tela categorizado (baixo, médio, alto) e aprovação (sim, não):

Tempo de Tela	Aprovado	Reprovado
Baixo	15	5
Médio	10	10
Alto	5	15

Realize a um teste para verificar se existe associação entre o tempo e a nota (nível 5%) e teste um teste para verificar se existe associação entre o tempo de tela e a aprovação (nível 5%).

19. Resultados de lançamentos de dois dados distintos (100 lançamentos cada):

Resultado	1	2	3	4	5	6
Dado 1	18	16	17	15	17	17
Dado 2	15	18	16	18	16	17

Teste se o Dado 1 e o dado 2 seguem uma distribuição uniforme (nível 5%) e se as distribuições dos dados 1 e 2 são iguais (nível 5%).

20. Pesquisa sobre hábitos de sono em 60 pessoas, divididas em dois grupos:

- Grupo 1 (uso de telas à noite, 30 pessoas): duração do sono (horas):
6.1, 6.0, 5.9, 6.2, 6.1, 6.0, 5.8, 6.3, 6.1, 6.0, 6.2, 5.9, 6.0, 6.1, 6.2, 6.0, 5.9, 6.1, 6.0, 6.2, 6.1, 5.9, 6.0, 6.2, 6.1, 5.9, 6.0, 6.2
- Grupo 2 (sem uso de telas, 30 pessoas): duração do sono:
7.1, 7.0, 7.2, 7.3, 7.1, 7.0, 7.2, 7.3, 7.1, 7.0, 7.2, 7.3, 7.1, 7.0, 7.2, 7.3, 7.1, 7.0, 7.2, 7.3, 7.1, 7.0, 7.2, 7.3, 7.1, 7.0, 7.2, 7.3
- Tempo diário de uso de telas (em horas) para os 60 participantes:
2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 2, 2.5, 3, 0

Teste:

- Igualdade de variâncias entre grupos (nível 5%)
- Diferença entre médias do sono (nível 5%)
- Normalidade dos dados (nível 5%)
- Correlação entre tempo de uso de telas e duração do sono (nível 5%)