

10ª LISTA DE EXERCÍCIOS DE ESTATÍSTICA I - SME 0320

Exercício 1 (*Magalhães e Lima, E. 2 p. 278*). Um pediatra pretende avaliar se o sexo de bebês pode ser modelado por uma distribuição de Bernoulli, com $p = 0,55$ indicando a probabilidade de nascimento de meninas. Uma amostra aleatória de 25 nascimentos indicou 13 meninas.

- (a) Formule as hipóteses adequadas.
 (b) Qual é a conclusão ao nível de significância de 5%?

Exercício 2 (*Magalhães e Lima, E. 3 p. 279*). Quatro máquinas de grande porte trabalham de forma independente e ao fim da jornada de trabalho são vistoriadas pelo controle de qualidade e, caso necessitem, serão ajustados. Das informações arquivadas pela empresa, sorteamos 22 dias e anotamos o número de máquinas que sofreram ajuste nesses dias. Os dados são apresentados na tabela abaixo. O engenheiro de manutenção pretende verificar se é adequado o modelo Binomial com $n = 4$ e probabilidade de ajuste $p = 0,01$. Use um nível de significância de 4%.

Ajustes diários	0	1	2	3	4
Frequência	13	6	2	1	0

Exercício 3 (*Magalhães e Lima, E. 4 p. 279*). Para verificar a qualidade do processo de fabricação, cabos de aço são submetidos ao ensaio de tração até acontecer a ruptura. Os cabos têm 5 metros de comprimento e deseja-se testar se o modelo Uniforme Contínuo é adequado. Os dados de 30 desses ensaios, sorteados ao acaso, é o seguinte:

Faixa	Frequência
0 - 1	7
1 - 1	6
2 - 3	4
3 - 4	6
4 - 5	7

Qual é a decisão para uma probabilidade de erro tipo I de 0,02?

Exercício 4 (*Magalhães e Lima, E. 7 p. 280*). Em uma faculdade, o desempenho esportivo dos alunos está sendo estudado para dois cursos diferentes. Os cursos de administração e economia forneceram amostras que estão representadas abaixo. Você acredita que os alunos desses dois cursos têm o mesmo desempenho, ao nível $\alpha = 4\%$?

Cursos \ Desempenho	Bom	Regular	Ruim	Total
Administração	65	70	45	180
Economia	27	103	20	150

Exercício 5 (*Magalhães e Lima, E. 27 p. 287*). O número de dias, em uma semana, em que ocorrem acidentes de trabalho numa grande indústria, foi anotado para uma amostra de 200 semanas. Verifique se os dados apresentados abaixo aderem ao modelo Binomial com parâmetros $n = 5$ e $p = 0,2$. Considere $\alpha = 10\%$?

Nº de Acidentes	0	1	2	3	4	5
Frequência	64	56	40	24	8	8

Exercício 6 (*Magalhães e Lima, E. 26 p. 286*). Deseja-se verificar se o modelo Uniforme Discreto com valores de 0 a 5 pode ser usado para modelar o número de reclamações que chegam por hora a uma Central de Atendimento ao Consumidor. O sorteio de 120 períodos de uma hora forneceu os seguintes dados:

Reclamações	0	1	2	3	4	5
Frequência	8	32	28	24	16	12

Formule as hipóteses testadas e dê a conclusão ao nível de significância $\alpha = 5\%$.

Exercício 7 (*Magalhães e Lima, E. 32 p. 288*). Em uma Escola de ensino médio, o desempenho dos alunos em Matemática e Física foi observado. A tabela abaixo representa os resultados obtidos. O objetivo do estudo é verificar se existe dependência entre as notas das duas disciplinas. Calcule o nível descritivo.

Matemática \ Física	Notas Altas	Notas Regulares	Notas Baixas
Notas Altas	56	71	12
Notas Regulares	47	163	38
Notas Baixas	14	42	85

Qual a sua decisão, ao nível de significância $\alpha = 2\%$?

Exercício 8. Quatro máquinas de grande porte trabalham de forma independente e ao fim da jornada de trabalho são vistoriadas pelo controle de qualidade e, caso necessitem, serão ajustadas. Das informações arquivadas pela empresa, sorteamos 22 dias e anotamos o número de máquinas que sofreram ajuste nesses dias (tabela abaixo). O engenheiro de manutenção pretende verificar se é adequado o modelo Binomial com $n = 4$ e $p = 0,1$, com p representando a probabilidade de ajuste. Faça o teste adequado utilizando $\alpha = 4\%$.

Ajustes diários	0	1	2	3	4
Frequência	13	6	2	1	0

Exercício 9. Uma agência entrevistou 100 consumidores, nas proporções $2/5$ e $3/5$ de jovens e adultos, respectivamente, para verificar se a intenção de compras no próximo natal depende da faixa etária das pessoas. Foi observado que

- (i) quarenta por cento das pessoas querem comprar um *tablet*,
 (ii) 55% dos jovens querem comprar jogos
 (iii) vinte por cento dos adultos querem comprar um celular
 (iv) dos que querem comprar um *tablet*, 75% são adultos.

- (a) Apresente a distribuição conjunta de frequências absolutas das variáveis intenção de compra e faixa etária com as respectivas distribuições marginais.
 (b) Você afirmaria que existe associação entre essas duas variáveis? Use $\alpha = 5\%$.
 (c) Qual o nível descritivo do teste?
 (d) Qual a proporção esperada de adultos que comprarão um *tablet* no natal?