

Lista de exercícios 1

Métodos Estatísticos Básicos

Prof. Regis Augusto Ely

19 de abril de 2021

1. Quais os principais ramos da estatística?
2. Qual a diferença entre modelo probabilístico e determinístico?
3. O que são e quais as diferenças entre os seguintes conceitos: população, amostra, parâmetro, estimativa e variável?
4. Qual a diferença entre variável qualitativa e quantitativa? Quais são os tipos das variáveis quantitativas? Dê exemplos.
5. Considere os dados brutos: 45, 41, 42, 41, 42, 43, 44, 41, 50, 46, 50, 46, 60, 54, 52, 58, 57, 58, 60, 51.
 - a) Construa uma tabela de frequência sem intervalos de classe, e calcule as frequências absolutas, relativas, acumuladas e relativa acumulada para cada observação.
 - b) Construa uma tabela de frequência com intervalos de classe, e calcule as frequências absolutas, relativas, acumuladas, relativa acumulada e o ponto médio da classe para cada intervalo.
 - c) Calcule as medidas de posição: médias aritmética, geométrica e harmônica, moda e mediana.
 - d) Calcule as medidas de dispersão: desvio quartil, desvio médio absoluto, desvio padrão e coeficientes de variação de Pearson e Thorndike.
 - e) Calcule os coeficientes de assimetria e curtose.

6. Considere a seguinte tabela com a distribuição de frequência da remuneração por hora de trabalho em uma empresa:

Classes de salários	Frequência
4,00 † 8,00	10
8,00 † 12,00	12
12,00 † 16,00	8
16,00 † 20,00	5
20,00 † 24,00	1
Total	36

- a) Aumente a tabela incluindo o ponto médio de cada classe e as frequências relativas.
- b) Calcule as médias aritmética, geométrica e harmônica dos dados.
- c) Calcule a moda bruta, a moda de Czuber e a mediana dos dados.
- d) Calcule os quartis da distribuição.
- e) Utilizando os pontos médios de cada classe, calcule o desvio quartil, desvio médio absoluto, desvio padrão, os coeficientes de variação de Pearson e Thorndike, e os coeficientes de assimetria e curtose.
7. Os seguintes dados representam uma pequena amostra da idade das pessoas de uma população: 5, 15, 15, 40, 25, 30, 40, 30, 40, 50, 65. De acordo com estes dados:
- a) Construa a distribuição de frequências absoluta e relativa e desenhe o histograma da distribuição dos dados.
- b) Calcule as medidas de tendência central: média aritmética, mediana e moda.
- c) Calcule o desvio-padrão e as medidas de assimetria e curtose.
- d) Classifique a distribuição dos dados segundo as estimativas encontradas no item anterior.
8. Suponha que lançamos um dado justo duas vezes, de maneira independente, e observamos o resultado obtido.
- a) Qual é o espaço amostral?
- b) Descreva a álgebra de eventos aleatórios aos quais gostaríamos de assinalar probabilidade.
- c) Descreva a função de probabilidade sobre estes eventos.
9. Considere quatro objetos, a , b , c e d . Suponha que a ordem em que tais objetos sejam listados represente o resultado de um experimento. Sejam os eventos A e B definidos assim: $A = \{a \text{ está na primeira posição}\}$; $B = \{b \text{ está na segunda posição}\}$.
- a) Enumere todos os elementos do espaço amostral.
- b) Enumere todos os elementos dos eventos $A \cap B$ e $A \cup B$.
10. Prove que $P[(A \cap \bar{B}) \cup (B \cap \bar{A})] = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$.

11. Uma remessa de 1.500 arruelas contém 400 peças defeituosas e 1.100 perfeitas. Duzentas arruelas são escolhidas ao acaso (sem reposição) e classificadas.
 - a) Qual a probabilidade de que sejam encontradas exatamente 90 peças defeituosas?
 - b) Qual a probabilidade de que se encontrem ao menos 2 peças defeituosas?
12. Um mecanismo complexo pode falhar em 15 estágios. De quantas maneiras poderá ocorrer que ele falhe em 3 estágios?
13. Com as seis letras a, b, c, d, e, f quantas palavras-código de 4 letras poderão ser formadas se:
 - a) Nenhuma letra puder ser repetida?
 - b) Qualquer letra puder ser repetida qualquer número de vezes?
14. A urna 1 contém x bolas brancas e y bolas vermelhas. A urna 2 contém z bolas brancas e v bolas vermelhas. Uma bola é escolhida ao acaso da urna 1, e posta na urna 2. A seguir, uma bola é escolhida ao acaso da urna 2. Qual será a probabilidade de que esta bola seja branca?
15. Suponha que A e B sejam eventos independentes associados a um experimento. Se a probabilidade de A ou B ocorrerem for igual a 0,6, enquanto a probabilidade da ocorrência de A for igual a 0,4, determine a probabilidade da ocorrência de B.
16. Em uma fábrica de parafusos, as máquinas A, B e C produzem 25, 35 e 40 por cento do total produzido, respectivamente. Da produção de cada máquina, 5, 4 e 2 por cento, respectivamente, são parafusos defeituosos. Escolhe-se ao acaso um parafuso e verifica ser defeituoso. Qual será a probabilidade de que o parafuso venha da máquina A? Da B? E da C?
17. Sejam A e B dois eventos associados a um experimento. Suponha que $P(A) = 0,4$, enquanto $P(A \cup B) = 0,7$. Seja $P(B) = p$.
 - a) Para que valor de p , A e B serão mutuamente excludentes?
 - b) Para que valor de p , A e B serão independentes?
18. No jogo Blackjack, recebemos duas cartas de um baralho de 52 cartas. A pontuação máxima ocorre quando recebemos um Às e uma carta que pode ser 10, J, Q, K. Qual a probabilidade de obtermos a pontuação máxima?