

UFPA - FCOMP - Simulação Discreta

Lista de exercício #1 - Data de entrega:

1. (1.5 pt) Os dados abaixo se referem a taxas de colesterol total (mg/100ml) de 30 indivíduos. Utilize duas casas decimais para o cálculo.

140	160	168	180	180	180	180	184	185	190
190	192	192	196	200	200	200	205	205	208
214	214	220	220	225	230	240	260	280	315

- Montar uma tabela de distribuição de frequência por intervalo para as taxas (utilize a regra de Sturges para calcular o número de classes - intervalos).
 - Calcule o histograma
 - Calcule as frequências relativas, as frequências acumuladas absolutas e relativas e os pontos médios para todas as classes
 - Calcule a taxa de colesterol média
 - Calcule a taxa de colesterol mediana
 - Calcule a variância e o desvio padrão amostral
2. (1.0 pt) Considere que os valores assumidos por um dado atributo numérico são listados no vetor $\mathbf{x} = \{1, 3, 2, 3, 2, 2, 0, 1, 0, 0, 3, 0, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 0, 3, 2, 0\}$.
- Calcule o histograma de \mathbf{x} (utilize o bom senso para definir o número de classes).
 - Estime sua média, variância e o desvio padrão.
3. (2.0 pt) Use um editor de texto ASCII para verificar o conteúdo do arquivo iris.arff disponível no site da disciplina. Copie o arquivo iris.arff para um novo arquivo chamado iris.csv, elimine o header (primeiras linhas, antes de @data). Leia o arquivo iris.csv no Excel e calcule a variância utilizando a função do Excel. Escreva código em Java ou em uma linguagem de sua escolha para calcular a variância dos parâmetros de x a partir da leitura do arquivo iris.csv. Compare o resultado com as variâncias estimadas pelo seu programa e pelo Excel. Inclua a listagem de seu código.

4. (1.5) Ainda considerando o arquivo `iri.csv`, utilize alguma linguagem de sua preferência (sugestão: R, matlab, python) para ler o arquivo, e plote o boxplot para cada um dos três atributos.
5. (2.0 pt) Determinado veículo pode ter problemas mecânicos ou elétricos. Se ele tiver problemas mecânicos, não para, mas se tiver problema elétrico tem de parar imediatamente. A chance de esse veículo ter problemas mecânicos é de 0,2. Já a chance do mesmo veículo ter problemas elétricos é de 0,15 se não houve problema mecânico precedente, e de 0,25 se houve problema mecânico precedente. Agora, calcule:
 - a. Qual é a probabilidade de o veículo parar em determinado dia?
 - b. Se o veículo parou em certo dia, qual a chance de que tenha havido defeito mecânico?
 - c. Qual é a probabilidade de que tenha havido defeito mecânico em determinado dia se o veículo não parou nesse dia?
6. (2.0) Considere o exemplo do lançamento de dois dados não viciados. Calcule a probabilidade da soma das faces ser menor que 6. Utilize a linguagem de programação de sua preferência para simular várias vezes o lançamento de dois dados, e conte o número de vezes que a soma das faces foi menor que 6. Utilize um número alto de simulações, printe o resultado e compare com o resultado obtido matematicamente. Inclua a listagem de seu código.