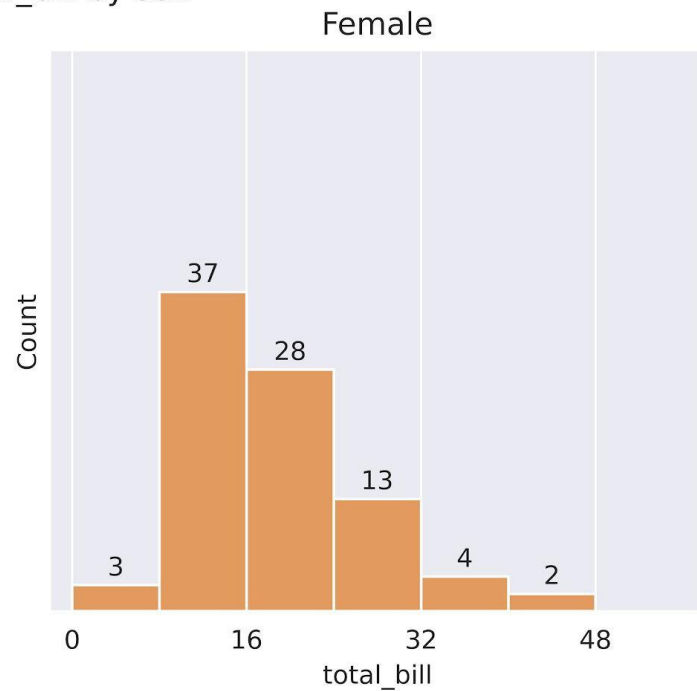
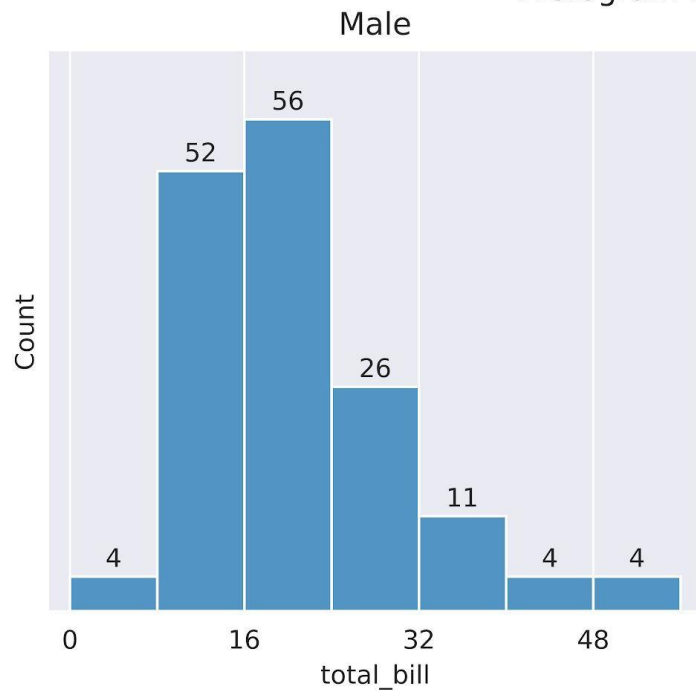


Lista 1

Parte I

Histogram of total_bill by sex



1.

- a) As distribuições acima são simétricas, assimétricas à direita ou assimétricas à esquerda? O que pode-se dizer em relação à posição das medidas de tendência central?
- b) Apenas para a distribuição das mulheres, construa a tabela de frequências.

#Classe	Intervalo	Frequência Absoluta	Freq. Abs. Acumulada	Frequência Relativa
...

- c) Calcule a média, a moda e a mediana dos dados agrupados acima.

2. Uma equipe de pesquisa de biologia está trabalhando em um projeto para identificar as possíveis combinações de 4 proteínas diferentes, em um conjunto de 3 proteínas, que podem ser utilizadas em um experimento específico.

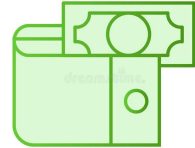
- a) Se a equipe deseja identificar todas as combinações em um desses conjuntos, permitindo repetições, quantos conjuntos devem ser identificados?
- b) A equipe de pesquisa de biologia decidiu ampliar as proteínas para N . Quantas combinações satisfazem esses critérios adicionais para formar esses conjuntos de proteínas?
- c) Se a equipe de pesquisa decidir trabalhar apenas com duas classes de proteínas, as fibrosas e globulares, quantos conjuntos de comprimento n dessas classes contém pelo menos 2 proteínas pertencentes à classe fibrosa?
- d) Considerando que temos 5 proteínas do grupo globulares e 3 do grupo de fibrosas. Se a equipe de pesquisa de biologia decidir que o conjunto de tamanho 3 das proteínas deve ter exatamente 2 do grupo das globulares. Quantos conjuntos de proteínas serão possíveis?



3. Carlinhos gostaria de investir seu dinheiro. Após estudar os diferentes tipos de investimento, ele decidiu montar sua carteira de investimentos. Para tal, ele dispõe de opções de renda fixa e de renda variável. Dentre as opções de renda fixa, há títulos públicos, debêntures e Certificados de Depósito Bancário (CDBs). Já na renda variável, Carlinhos se deparou com as opções de ações, Fundos Imobiliários (FIIs) e Fundos de Índices (ETFs).

Após criar sua conta na corretora, foi permitido a Carlinhos investir em até 5 opções de títulos públicos; 8 opções de debêntures; 12 opções de CDBs; 50 opções de ações; 10 de FIIs e 15 de ETFs.

- a) Carlinhos quer diversificar sua carteira de investimentos em 20 das opções citadas. De quantas formas ele pode compor sua carteira?
- b) Após muito pensar, Carlinhos decidiu ser mais cauteloso com seu dinheiro. Preferiu não investir em ações por hora e quer compor sua carteira em 15 opções de renda fixa e 5 de renda variável. Quantas possibilidades há para a nova composição da carteira de Carlinhos?
- c) Mantendo a mesma divisão entre renda fixa e renda variável do item (b), de quantas formas Carlinhos pode compor sua carteira caso deseje que a parte de renda fixa tenha ao menos 3 títulos públicos?



4. Carolina quer trocar os acessórios de seu computador. Em suas buscas na internet, ela separou 20 modelos de monitor, 10 modelos de teclado e 7 modelos de mouse. Dos 20 modelos de monitor, 12 são de 27" e 8 são de 24". Dos tais modelos de mouse, 3 são do tipo ultrassensível e 4 não são. Sabemos que ela quer 4 monitores, 1 teclado e 1 mouse como seus novos acessórios, entretanto devido a sua personalidade indecisa, Carolina decidiu escolhê-los de forma aleatória.
- a) De quantas maneiras possíveis ela pode escolher seus novos acessórios?
 - b) Qual a probabilidade de Carolina escolher seus novos acessórios de maneira que os 4 monitores sejam do mesmo tamanho?
 - c) Qual a probabilidade de que o mouse escolhido seja do tipo ultrassensível e no máximo 3 dos 4 monitores escolhidos sejam de 27"?



5. Leonardo está participando de um evento promovido pela loja especialista em fogões, a Fogo & Chama. O evento consiste de uma caixa com envelopes que se referem a modelos variados de fogões. Há um envelope para cada modelo, sendo 14 modelos de fogão de uma boca; 18 de duas bocas; 11 de três bocas; 57 de quatro bocas; 32 de cinco bocas; até modelos de seis bocas, com 7 possibilidades para tal! Leonardo irá retirar um envelope da caixa e será premiado com o fogão em questão.

- a) Qual a chance de que ele seja premiado com um fogão de no máximo cinco bocas?
- b) A loja ficou sabendo que hoje é aniversário de Leonardo e permitiu que ele retirasse dois envelopes de uma vez! Qual a probabilidade de que sejam retirados envelopes cujos fogões relacionados tenham uma boca a mais que o outro?

6. Ananias decidiu ir ao mercado para comprar os ingredientes para seu lanche. Chegando no mercado, ele percebeu que as castanhas agora são armazenadas em um enorme mix. O mix é composto por castanhas de caju e castanhas do Pará, com proporção 4 para 1, respectivamente. Ananias pretende retirar 4 castanhas às cegas, uma após a outra. Considere a variável aleatória X como sendo da forma:

X = “ x castanhas do Pará sejam retiradas”

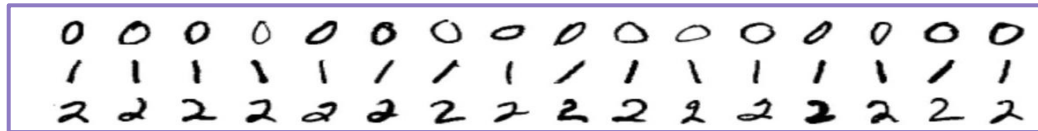
- a) Considerando que há castanhas infinitas ou que há reposição. Qual a probabilidade de que se retire 2 ou mais castanhas de caju?.
- b) Sabe-se que cada castanha de caju pesa 3 gramas e a do Pará pesa 6 gramas cada. Qual a probabilidade de que o peso total das castanhas retiradas seja maior que 18 gramas?



7. Um modelo classificador foi treinado para reconhecer três dígitos manuscritos, sendo eles 0, 1 e 2. No conjunto de teste a ser utilizado há 1896 amostras destes dígitos, sendo 948 dígitos 0, 632 dígitos 1 e o restante dígitos 2. A probabilidade de que um dígito 0 seja classificado corretamente é igual a 0.95. Enquanto que a probabilidade de que um dígito 1 seja classificado erroneamente é igual a 0.2, e a probabilidade de que um dígito 2 seja classificado erroneamente é igual a 0.35. Uma única amostra do conjunto de teste foi escolhida aleatoriamente.

a) Qual o dígito menos provável de ter sido escolhido?

b) Dado que o modelo errou a classificação, qual a probabilidade de que um dígito 0 tenha sido escolhido?



Exemplo ilustrativo de dígitos manuscritos

8. Responda:

- O que são eventos mutuamente excludentes?
- Dê um exemplo de **três ou mais** eventos que sejam mutuamente excludentes entre si. (Devem estar contidos dentro de um mesmo espaço amostral)

9. Uma máquina numa linha de produção é responsável por partir fios de cobre de comprimento L em dois segmentos. Considerando que o ponto de corte é feito com base em uma variável aleatória uniformemente distribuída, qual a probabilidade de que o segmento mais curto seja pelo menos 6 vezes menor que o segmento mais longo?

10. Durante um teste de resistência ao esmagamento é conduzido um experimento que consiste em tentar esmagar diferentes tijolos em sequência até que um primeiro não resista. Sabe-se que cada tijolo unitário tem probabilidade igual a 0.25 de ser esmagado e que as tentativas individuais dentro de uma sequência são independentes. Considere:

X = “sejam necessários x tijolos para encerrar a sequência”

- Determine a distribuição de probabilidade da variável aleatória X .
- Qual a probabilidade de que sejam necessários 3 ou mais tijolos para encerrar uma sequência?
- Qual a probabilidade de que uma sequência se encerre utilizando um número ímpar de tijolos?

