**Lista de Exercícios Estatística e Estrutura de Dados**

|  |
| --- |
| **Obs: Os exercícios abaixo irão depender da tabela de distribuição normal. O que pode ser feito:**   1. **Escrever a tabela e armazenar em uma matriz ou** 2. **Usar a linguagem C++ (biblioteca *Normal\_Distribution*) ou Python (*Numpy*) para calcular P.**   **É de suma importância *plotar* os gráficos. Podem usar a biblioteca MatPlotLib. (Pegar o link da biblioteca com o prof Beto assim como o tutorial para usar. Em Python é só importar.** |

1. Crie uma estrutura do tipo lista duplamente ligada para cadastrar 10.000 aluno com os atributos (idade, altura). O seu programa deve calcular a média de altura e desvio padrão. Sabe-se que o colégio tem distribuição aproximadamente normal.
2. Qual o número esperado de alunos com altura superior a 165cm?
3. Qual o intervalo simétrico em torno da média que conterá 75% das alturas dos alunos?
4. As notas de Estatística dos alunos do IF distribuem-se de acordo com uma distribuição normal. Crie uma árvore binária de busca para ler a nota final de cada um dos 80 alunos. A menção final é atribuída da seguinte forma:

|  |  |
| --- | --- |
| Nota | Grau |
| X < 5 | A |
| 5 =< X < 7,5 | B |
| 7.5 =< X <= 10 | C |

Qual o número esperado de alunos com grau A? E com grau B? e C?

1. O peso bruto de latas de morango é uma v.a normal, com média 1.000g e desvio padrão 20g. Sabendo dessa informação crie uma árvore binária de busca para armazenar a probabilidade de uma lata pesar 980g? e as probabilidades até 2000g em intervalos de 30g. Imprimir em ordem simétrica a ABB.
2. Crie uma estrutura do tipo fila onde será armazenado o diâmetro de certo tipo de anel industrial onde tem-se uma v.a com distribuição normal, de média 0,10 e desvio padrão 0,02 cm. Se o diâmetro de um anel diferir da média em mais 0,03 cm, ele é vendido por R$ 5,00; caso contrário, é vendido por R$ 10,00. Qual o preço médio de venda de cada anel.
3. Um certo tipo de componente de hardware é criado usando o tempo t, entre 10 a 50 segundos. Crie uma árvore binária de busca para armazenar o tempo de produção de 100 componentes. Calcule a probabilidade de um componente x ser produzido a uma média 20s e análise com os seguintes valores de sigma:
4. 0.5s
5. 0.8s
6. 1.1s

Criar uma fila para os valores do desvio e armazenar os valores em uma árvore binária de busca.

Link sobre Distribuição Normal da Universidade Federal de Santa Catarina [(clique aqui)](https://www.inf.ufsc.br/~andre.zibetti/probabilidade/normal.html)

Link para instalar o matplotlib [(clique aqui)](https://matplotlib.org/)