

Estatística Frequências e Medidas

Desafio Final

Considerando a base de dados de *enem_2023.json* responda as questões abaixo (os dados são fictícios).

Você é uma pesquisadora de um cursinho para estudantes que querem ingressar na universidade em 2025. Seu objetivo é retirar informações da base de dados do enem do ano anterior para alinhar melhor as estratégias do cursinho para cada estudante. O dado possui 6 colunas, 5 delas representam as disciplinas do ENEM e uma o gênero das pessoas que fizeram a prova. No dado existe a representação de 1000 pessoas, sendo cada uma delas uma linha.

1. Qual das disciplinas tem a maior amplitude de nota? 2. Qual é a média e a mediana para cada uma das disciplinas? (Lembre-se de remover todos os valores nulos quando considerar a mediana)

3. Considerando o curso de Ciência da Computação da UFPE, onde o peso cada uma das disciplinas ponderado:

- a. Redação - 2
- b. Matemática e suas Tecnologias - 4
- c. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias - 2
- d. Ciências Humanas e suas Tecnologias - 1
- e. Ciências da Natureza e suas Tecnologias - 1

Qual o desvio padrão e média das notas dos 500 estudantes mais bem colocados considerando esses pesos?

4. Se todos esses estudantes aplicassem para ciência da computação e existem apenas 40 vagas, qual seria a variância e média da nota dos estudantes que entraram no curso de ciência da computação?

5. Qual o valor do teto do terceiro quartil para as disciplinas de matemática e linguagens?

6. Faça o histograma de Redação e Linguagens, de 20 em 20 pontos. Podemos dizer que são histogramas simétricos, justifique e classifique se não assimétricas?
7. Agora coloque um range fixo de 0 até 1000, você ainda tem a mesma opinião quanto a simetria? `[plt.hist(dado, bins=_, range=[0, 1000])]`
8. Faça um boxplot para as notas de Ciências da Natureza e Redação, analisando os quartis e identificando possíveis outliers. Utilize o método IQR (Intervalo Interquartilico) para essa análise.
9. Remova todos os outliers e verifique se eles são passíveis de alterar a média nacional significativamente? (considere significativamente um valor acima de 5%)
10. Considerando valores nulos, tente encontrar qual seria a melhor medida de tendência que pode substituir as notas nulas. Média, moda ou mediana? Substitua o valor por todos os três e diga qual delas altera menos a média geral e o desvio padrão.