

A white speech bubble containing the text "{ LET'S }  
{ CODE }" in a dark blue, monospace-style font. The curly braces are large and wrap around the text.

{ LET'S }  
{ CODE }

# Estrutura de Dados e Análise de Algoritmos

# Exercício 1

---

Dado um numpy array, com n valores quaisquer, qual método retorna *False*, caso exista algum elemento igual a 0 (zero) neste array?

- A. `all`
- B. `any`
- C. `where`
- D. `len(a)`

# Exercício 2

---

Um estudante de matemática com habilidades em python deseja realizar 2 produtos matriciais, sendo o primeiro produto entre uma matriz que vai de 2 a 9 de tamanho  $2 \times 4$  e a segunda matriz, que é a transposta da primeira. O resultado deve fazer o produto matricial com uma matriz identidade. Faça o algoritmo que realize essa operação matemática. Dica: Matriz transposta é aquela que troca (inverte) o número de linha pelo número de colunas e matriz identidade é aquela que tem sua diagonal com valores iguais a 1 enquanto que o restante é igual a 0.

# Exercício 3

---

Class prova:

```
def __init__(self,nome):  
    self.aluno = nome  
    self.nota = 0  
    self.questoes_corrigidas = [] # para cada questão se adicionará 1 para certo e 0 para erradas  
  
def corrigir(self):  
    self.nota = self.questoes_corrigidas.sum()  
    print("O aluno", self.aluno, "tirou nota",self.nota)
```

Qual o nome técnico correto para se referir as variáveis “aluno”, “nota” e “questões” da classe prova ?

- A. variáveis
- B. atributos
- C. métodos
- D. funções

# Exercício 4

---

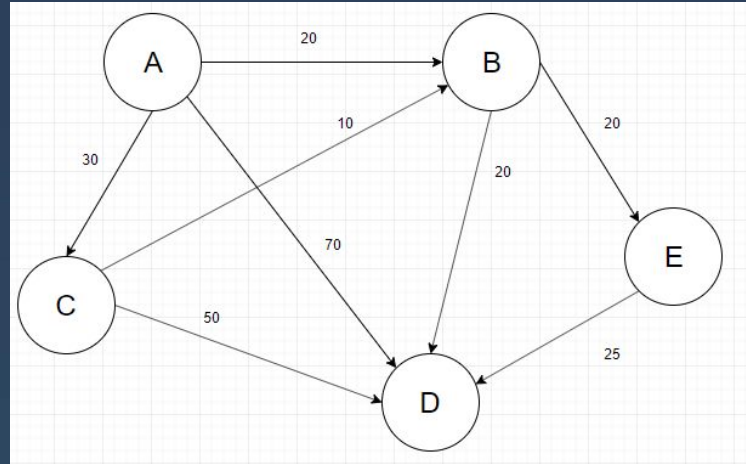
Dado os seguintes algoritmos de ordenação, indicar quais deles possuem complexidade  $O(n^2)$  no melhor caso?

- I. Quick Sort
- II. Selection Sort
- III. Bubble Sort
- IV. Insertion Sort

- A. Apenas I
- B. Apenas II
- C. Apenas III
- D. I e II
- E. II e IV

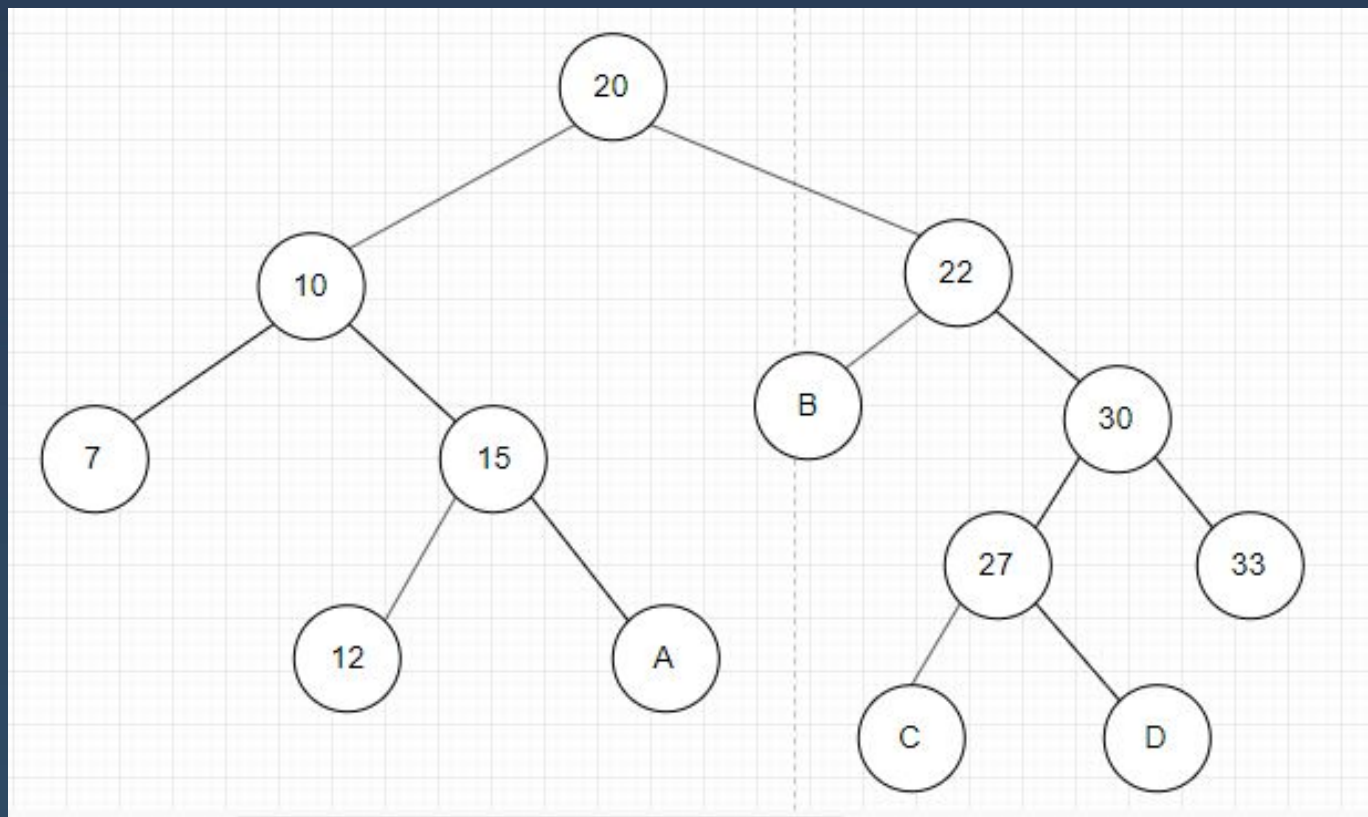
# Exercício 5

Dado o grafo, abaixo, qual o caminho mínimo (menor soma dos pesos) entre as cidades A e D:



- A. A -> D
- B. A -> B -> E -> D
- C. A -> C -> D
- D. A -> C -> B -> D

# Árvore Questões 6 e 7



# Exercício 6

---

Dado a árvore (slide anterior), onde deveria ser inserido o número 25, a partir da lógica organizacional da mesma?

- A. Folha A
- B. Folha B
- C. Folha C
- D. Folha D



# Exercício 7

---

Dado a estrutura de árvore qual o nome “formal” que podemos dar para o local que está o número 22.

- A. Raiz
- B. Nó
- C. Folha
- D. Galho

# Exercício 8

---

Marque a opção cujo algoritmo, no pior caso, apresente  $O(n\log(n))$

- A. Bubble Sort
- B. Merge Sort
- C. Quick Sort
- D. Heap Sort

# Exercício 9

---

Qual a complexidade da função X, abaixo, no pior caso? E por que?

```
def Algo(n):  
    if n == 1:  
        return 1  
    else:  
        return Algo(n-1)*n  
  
def X(lista):  
    soma = 0  
    for i in lista:  
        soma = soma + Algo(i)  
  
    return soma
```

# Exercício 10

---

A seguinte função recebe uma lista como parâmetro e retorna essa lista ordenada. Qual a complexidade no casos pior, médio e melhor desse algoritmo? Por quê?

```
def ordena_lista(lista):
    lista = lista.copy()
    for i in range(len(lista)):
        m_elem = i
        for j in range(i + 1, len(lista)):
            if lista[j] < lista[m_elem]:
                m_elem = j
        lista[i], lista[m_elem] = lista[m_elem], lista[i]

    return lista
```