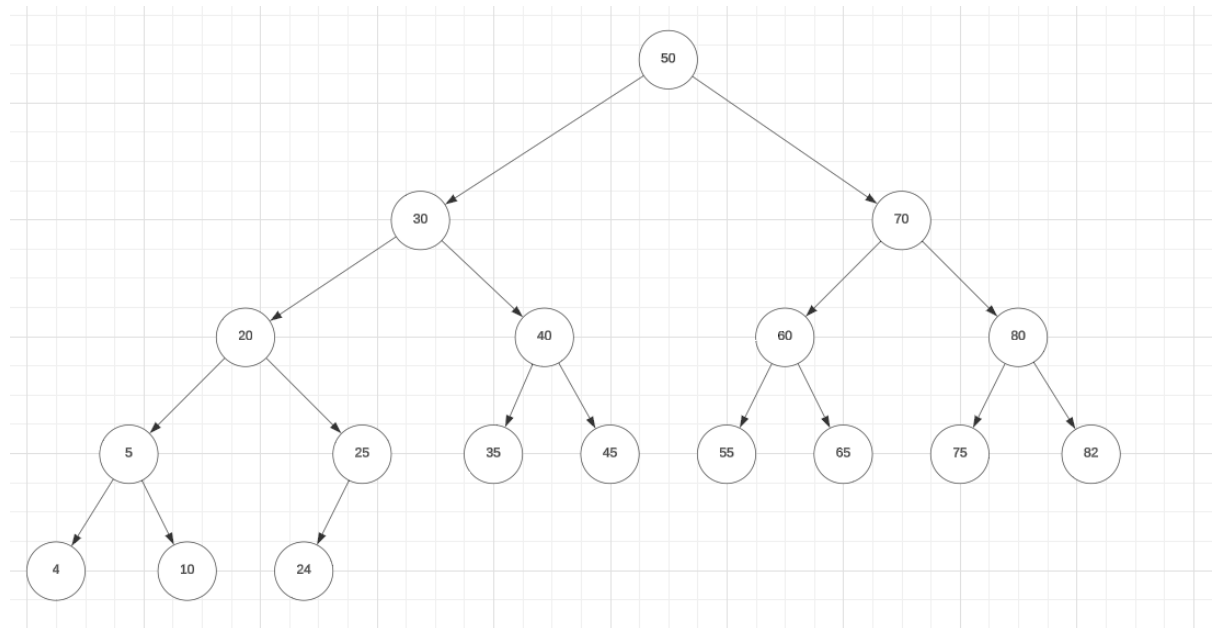


{50, 30, 70, 20, 5, 40, 60, 4, 80, 82, 10, 25, 35, 24, 45, 55, 65, 75}

a. Monte uma árvore binária de busca (BST).



b. Qual o tipo da árvore gerada? (Estritamente binária, quase completa ou cheia).

Justifique sua resposta

-Árvore não estritamente binária e quase completa. Não é estritamente binária, porque todos os pais devem ter 2 ou 0 filhos, e no caso 25 tem somente um filho e não é completa porque está faltando elementos no último nível da árvore, mas é quase completa porque todos os últimos nós estão a máximo da esquerda possível.

c. Liste todos os valores dos nós folhas.

- {4, 10, 24, 35, 45, 55, 65, 75, 82}

d. Qual o sucessor e predecessor de 30?

-Sucessor 35 e predecessor 25

e. Qual o sucessor e predecessor de 50?

-Sucessor 55 e predecessor 45

f. Qual o sucessor e predecessor de 24?

-Sucessor 25 e predecessor 20

g. Qual a altura da árvore?

4

h. Em que nível está o nó 4?

-Nível 4

i. Em qual nível está o nó 35?

-Nível 3

j. Escreva o caminho para chegar ao nó 24 a partir da raiz.

-Menor que 50 -> menor que 30-> maior que 20 -> menor que 25 -> 24

k. Quais os descendentes do nó 80?

-75 e 82

l. Quais os ancestrais do nó 75?

-80 ,70 , 50

m. Apresente a ordem dos elementos usando um percurso pré-ordem

-50,30,20,5,4,10,25,24,40,35,45,70,60,55,65,80,75,82

n. Apresente a ordem dos elementos usando um percurso pós-ordem

-4,10,5,24,25,20,35,45,40,30,55,65,60,75,82,80,70,50

o. Apresente a ordem dos elementos usando um percurso em-ordem

-4,5,10,20,24,25, 30, 35,40,45,50,55,60,65,70,75,80,82

p. Apresente a ordem dos elementos usando um percurso em largura

-50,30,70,20,40,60,80,5,25,35,45,55,65,75,82,4,10,24

2- Num diagrama convencional de árvore (raiz no topo), se o nó X tem nível maior que o nó Y, então X aparece abaixo de Y no diagrama? Justifique sua resposta

-Sim, o nível determinar em que local ele está posicionado, olhado de fora y está mais perto da raiz do que x esta da raiz, logo x estará abaixo de y.

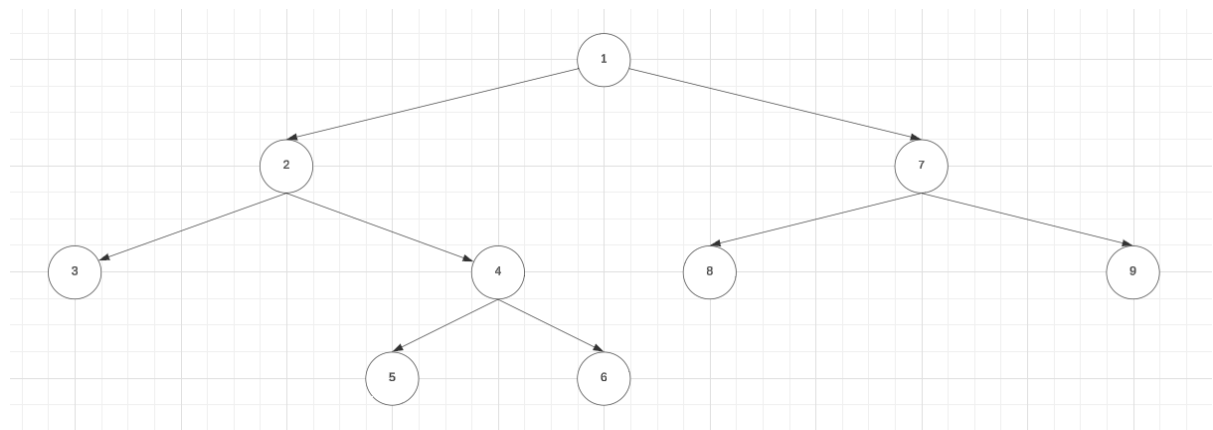
3- Se o nó A tem 3 irmãos e B é pai de A, qual o grau de B?

-O grau de B é 4.

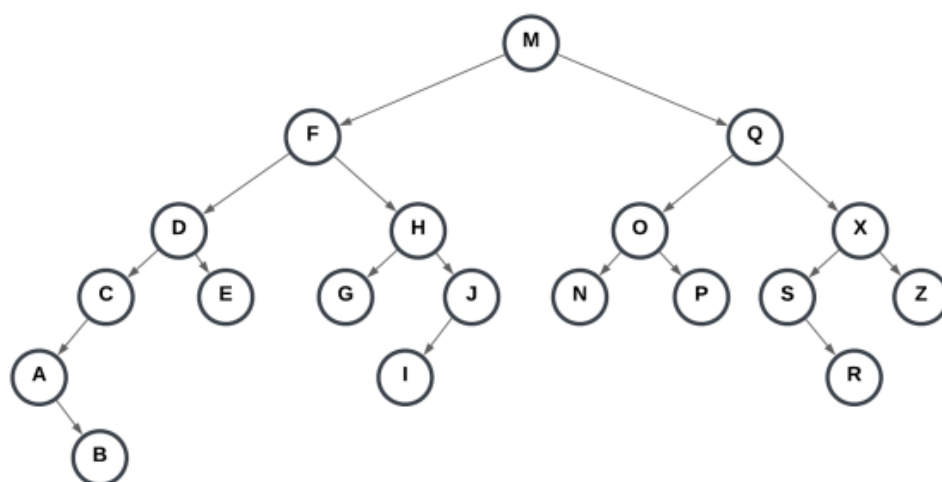
4- Quantos antecedentes tem um nó no nível n em uma árvore binária? Prove sua resposta.

-Se ele está no nível 2, ele tem 2 antecedentes, fato que a quantidade de arestas até a raiz é quantidade de antecedentes, logo ele tem n nos equivalentes as n arestas.

5- Desenhe a árvore binária correspondente aos seguintes percursos de pre-ordem [1 2 3 4 5 6 7 8 9] e em-ordem: [3 2 5 4 6 1 8 7 9].



6- Dado a seguinte árvore binária



a. Apresente os percursos pré-ordem, em-ordem e pós-ordem

- B, A, C, E, D, H, G, I, J, F, N, P, O, R, S, Z, X, Q, M -> pós-ordem

- A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, M, N, O, P, Q, S, R, X, Z -> em-ordem

- M, F, D, C, A, B, R, H, G, J, I, Q, O, N, P, X, S, R, Z -> pré-ordem

b. Apresente o percurso em largura

- M, F, Q, D, H, O, X, C, E, G, J, N, P, S, Z, A, I, R, B

c. Qual o predecessor do nó D?

- C

d. Qual o predecessor do nó X?

- R

e. Qual o antecessor do nó M?

- M é raiz, portanto n tem.

f. Qual o antecessor do nó I?

- J

g. Quem é o sucessor do nó de maior altura na árvore?

- C

h. Qual a altura da árvore?

- É de altura 5.

i. Qual a altura do nó H?

- É de altura 2.

j. Quais os nós irmãos de R?

- R não tem irmãos

k. Quais os descendentes do nó Q?

- São O, N, P, X, S, R, Z

l. Quais os ancestrais do nó I?

- J, H, F, M