Aluno(a):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ matrícula:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1a) | 1.0 |  |
| 2a) | 1.0 |  |
| 3a) | 3.0 |  |
| 4a) | 2.0 |  |
| 5a) | 3.0 |  |
|  |  |  |

1. A prova é individual e sem consulta.
2. A interpretação faz parte da questão.
3. O tempo de prova é 1:30 h.
4. As respostas devem seguir as questões.
5. Caso precise de rascunho use o verso da folha.
6. Caso parte da resposta esteja no verso, indique claramente este fato.
7. (1.0 ponto) Faça a representação binária da seguinte árvore n-ária.



J

Resp.:

1. (1.0 ponto) Desenhe a árvore binária a partir dos seus percursos em pós-ordem e in-ordem (ordem simétrica). Indique a pré-ordem para a árvore obtida.

Pós-ordem: Y B T P A X V L R H K J

In-ordem: Y T B X P A J L V K R H

Resp.:

1. (3.0 pontos) Escreva em C uma função para determinar se uma árvore é AVL. A função deve receber como parâmetro o endereço do nó raiz da árvore e retornar o valor 1 se for AVL e 0 caso contrário. Use a seguinte estrutura:

|  |
| --- |
| **struct** no {  **void** \*chave;  **struct** no \*esq, \*dir;  }; |

Resp.:

1. (2.0 pontos)

a. (1.0 ponto) Qual é o número máximo de chaves que uma árvore 2-3 e altura *h* pode armazenar (uma árvore que só possui a raiz tem altura 0)? Explique sua resposta.

Dica: A soma dos *n* primeiros termos de uma série geométrica é dada por:

*a + ar + ar2 + ar3+ ...+ arn-1 = a*

b. (1.0 ponto) Qual será a menor altura de uma árvore 2-3 que armazena 80 chaves? Explique sua resposta.

Resp.:

1. (3.0 pontos)

a. (1.5 ponto) Crie uma árvore 2-3 através da inserção das seguintes chaves, exatamente na

ordem apresentada: 1, 3, 6, 8, 2, 32.

Mostre todos os passos.

b. (1.5 ponto) Remova a chave 8 da árvore resultante de (a).

Mostre e explique todos os passos.

Resp.: