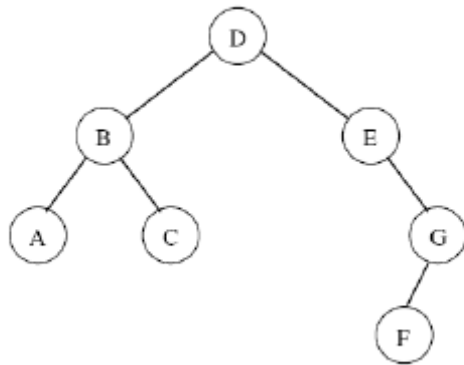
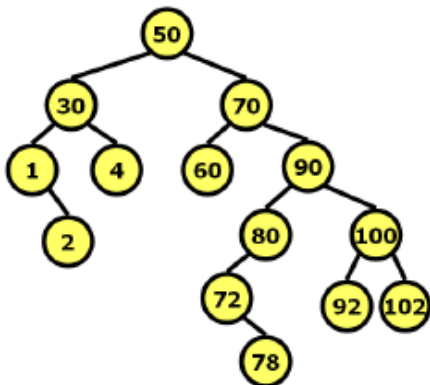


## Lista de Exercícios: Árvores

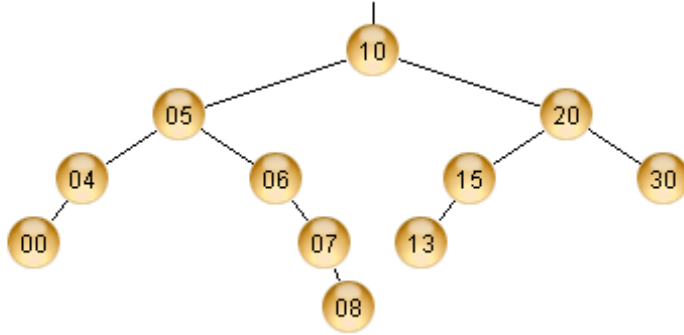
1. Uma árvore binária de pesquisa tem 10 nós. Os nós foram inseridos na seguinte ordem: F, C, E, F, G, A, B, I, H, J. Desenhe a respectiva árvore.
2. Faça o percurso em pré-ordem da árvore acima.
3. Monte uma árvore binária de pesquisa (desenhe) inserindo os nós abaixo na ordem apresentada:
  - a) 14, 15, 4, 9, 7, 18, 3, 5, 16, 4, 20, 17.
  - b) 20, 15, 50, 40, 13, 17, 45, 35, 12, 14, 47, 46 e 60
4. Faça o percurso em pós-ordem da seguinte árvore:



5. Modifique o algoritmo de busca para que ao invés dele encontrar um nó, ele encontre o pai deste.
6. Escreva um método que retorne o número de nós de uma árvore binária.
7. Implementar um método que retorne a quantidade de nós que possuem apenas um filho de uma árvore binária de pesquisa.
8. Escreva um algoritmo que, dada uma árvore binária de busca, remove o nó contendo o menor valor.
9. Escreva uma função recursiva que retorna a altura de uma árvore binária.
10. Monte as árvores de expressão para as seguintes expressões:
  - a)  $(a + (b * c) * (d + e)) * f$
  - b)  $(a * b) + (c / (d - e))$
11. Dadas as seguintes chaves M, G, B, H, S, P, F, C como entrada (nesta ordem), desenhe a respectiva árvore binária de pesquisa.
12. Faça os seguintes percursos na árvore acima:
  - a) percurso in-ordem
  - b) percurso pos-odem



13. Faça o percurso pos-order da árvore abaixo:



14. Escreva uma função para retornar a soma de todos os nós de uma árvore. Cada nó possui uma informação inteira.

15. Faça uma função que recebe uma árvore binária e faça todas as folhas apontarem para o nó raiz da árvore. Para esta nova árvore, defina uma função para imprimir o valor de seus nós.

16. Dada uma árvore genérica, faça uma função para retornar o nó que possui maior número de filhos.

17. Escreva uma função que recebe duas árvores binárias e retorne uma nova árvore binária de busca que contenha as duas árvores. As duas árvores originais devem ser liberadas.

18. Escreva uma função para encontrar o nó mais à direita do ramo da esquerda de uma árvore binária.

19. Escreva uma função para determinar a altura de uma árvore.