

Programación 3

Cursada 2024

Ejercitación de Árboles Binarios, de Expresión y Generales

1.- Defina árbol binario completo y árbol binario lleno. Ejemplifique. ¿Es verdad que todo árbol binario completo es un árbol lleno? ¿Y viceversa?

3.- Suponga que para un árbol binario T con N nodos ($N > 1$), el último nodo en postorden es el mismo que el último nodo en inorden, ¿qué se puede concluir?

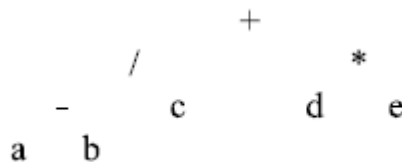
- (a) El subárbol izquierdo de T es vacío
- (b) El subárbol derecho de T es vacío
- (c) Ningún nodo en el árbol tiene dos hijos
- (d) Hay a lo sumo 3 nodos en el árbol

4.- Evalúe la siguiente expresión postfija y determine cuál es el resultado.

6 5 * 7 3 - 4 8 + * +

- (a) 78 (b) 66 (c) 34 (d) 44

6.- Elija la expresión algebraica almacenada en el siguiente árbol:



- (a) $((a - b / c) + d * e)$
- (b) $((a - b) / (c + d)) + d * e)$
- (c) $((a - b / c) + (d * e))$
- (d) $((a - b) / c) + (d * e)$

7.- ¿Cuál es el número mínimo de nodos en un árbol binario completo de altura

- 4? (a) 10 (b) 15 (c) 12 (d) 31 (e) 16

8.- Construya el árbol de expresión correspondiente a la siguiente expresión postfija.

6 5 * 7 3 - 4 8 * + +

9.- Construya el árbol de expresión correspondiente a la siguiente expresión infija.

$$(A + (B * C)) * (D - E)$$

10.- Construya el árbol de expresión correspondiente a la siguiente expresión prefija

$$++ae/*-bcd f$$

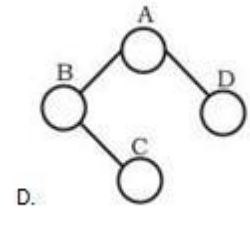
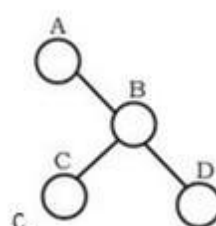
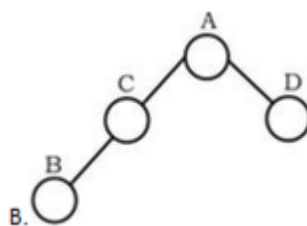
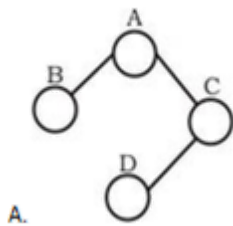
¿Cuál es la profundidad del nodo d?

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

11.- Obtenga la expresión prefija de la siguiente expresión postfija:

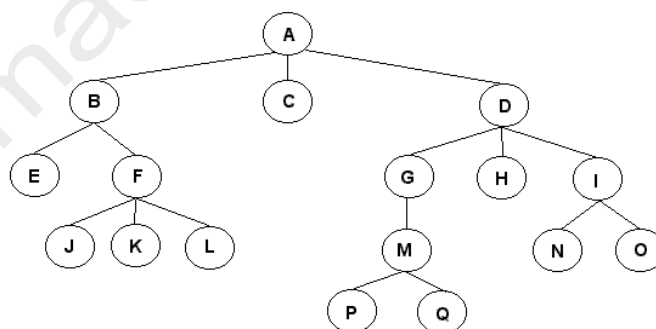
$$A B C * D - E F / G / - *$$

12.- ¿Cuál de los siguientes árboles binarios tiene su recorrido inorden BCAD y preorden ABCD?



13.- Reconstruya el árbol binario T cuyo recorrido preorden es 2 5 3 9 7 1 6 4 8 y su recorrido inorden es 9 3 7 5 1 2 6 8 4.

14.- La siguiente figura muestra un árbol general:



(a) Complete los blancos de las sentencias con la terminología vista en clase.

1. es la raíz del árbol.
2. es padre de B, C y D.
3. y son hermanos, puesto que ambos son hijos de

4. y son las hojas del árbol.
5. El camino desde A a J es único, lo conforman los nodos y es de largo
6.
7. es ancestro de P, y por lo tanto es descendiente de D.
8. L no es descendiente de C, puesto que no existe desde C a L.
9. La profundidad/nivel de C es, de F es y de es 4.
10. La altura de C es, de es 1 y de D es
11. La altura del árbol es 4 (largo del camino entre la y)

(b) Aplique los recorridos :

- i. en profundidad
 - a) preorden
 - b) inorden
 - c) postorden
- ii. por niveles

15.- ¿Cuál es el número mínimo y máximo de nodos de un árbol general completo de altura h y grado k ?

16.- El recorrido inorden en un árbol general visita:

- a) Primero la mitad de los subárboles hijos, luego la raíz y luego los restantes subárboles hijos
- b) Primero la raíz y luego los subárboles hijos
- c) Primero los subárboles hijos y luego la raíz
- d) Primero el subárbol hijo más izquierdo, luego la raíz y luego los restantes subárboles hijos

17.- En un árbol general, la profundidad de un nodo n_1 es.....

- a) La longitud del único camino que existe entre la raíz y el nodo n_1
- b) La longitud del camino más largo que existe entre el nodo n_1 y una hoja
- c) La cantidad de nodos hijos del nodo n_1
- d) Ninguna de las otras opciones

18.- Un árbol general lleno de grado 4, tiene 21 nodos.

- a) ¿Cuál es la altura del árbol?
- b) Desarrolle el proceso realizado para obtener la respuesta anterior

19.- ¿Cuál es la cantidad mínima de nodos en un árbol general completo de grado 3 y altura 4?

- a) 40
- b) 41
- c) 121
- d) 122

20.- Si un árbol general lleno de grado 5 tiene 125 hojas.

- a) ¿Cuál es la cantidad de nodos internos del árbol?
- b) Desarrolle el proceso realizado para obtener la respuesta anterior.