

Prueba 3

1S - 2015

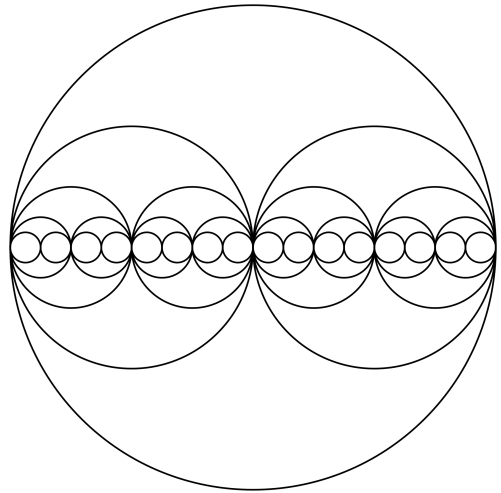
NOMBRE:

NRO.MATRICULA :

☐ Estructura de Datos ☐ Complejidad Computacional

Recursión

1. Utilizando el método *dibujaCirculo(x, y, r)* que dibuja un círculo de radio r en el punto x, y . Escriba un método recursivo que genere el dibujo de la derecha. [6 ptos.]



2. Nombre la función matemática que implementa este método. [2 ptos.]

```
int A(int i) {  
    if( i == 1)  
        return 1;  
    else  
        return(i*(A(i-1));  
}
```

3. Los métodos recursivos son más eficientes que los métodos tradicionales. [2 ptos.]

- a. Verdadero
- b. Falso

Justifique:

Árboles Binarios

4. ¿Qué tiempos de ejecución tienen las operaciones *Inserción* y *Eliminación* de un árbol binario? [2 ptos.]

a. Inserción : _____

b. Eliminación: _____

5. Un árbol binario es un árbol de búsqueda cuando [2 ptos.]

- a. Cada nodo (no hoja) tiene hijos cuyos valores son menores o iguales que sus padres.
- b. En la ruta desde la raíz a cada nodo hoja, el valor de cada nodo es mayor o igual que el valor del padre.
- c. Un nodo puede tener un máximo de dos hijos.
- d. Todo hijo izquierdo contiene un valor menor que su padre y cada hijo derecho contiene un valor mayor o igual que su padre.

6. En un árbol binario completo con 20 nodos, ¿cuántos nodos hay en el nivel 4 considerando a la raíz como el nivel 0? [2 ptos.]

7. Cuales son las clases principales en la implementación de un árbol binario. [2 ptos.]

8. Marque el error en el código y explique por qué es un error. [3 ptos.]

```
class Tree
{
    private Node root;
    public Node leftChild;
    public Node rightChild;

    public Tree() {
        root = null;
    }
}
```

9. Un árbol desbalanceado es aquel donde [2 ptos.]

- a. La mayoría de sus nodos tiene valores mayores que la media.
- b. El comportamiento de los nodos es impredecible.
- c. Los nodos generan una forma de paraguas.
- d. En donde la raíz o cualquier otro nodo tiene muchos más hijos izquierdos que derechos o viceversa.

10. ¿Cómo se puede generar un árbol binario desbalanceado? [2 ptos.]

11. Eliminar un nodo con un solo hijo de un árbol de búsqueda binario requiere encontrar al sucesor del nodo. [1 pto.]

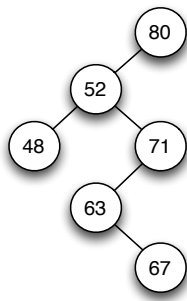
- a. Verdadero.
- b. Falso.

12. Identifique el método asociado al código de la columna de la izquierda. [3 ptos.]

<pre>public Node A(int key) { Node current = root; while(current.iData != key { if(key < current.iData current = current.leftChild; else current = current.rightChild; if(current == null) return null; } return current; }</pre>	
<pre>public void B(int id) { Node newNode = new Node(); newNode.iData = id; if(root==null) root = newNode; else { Node current = root; Node parent; while(true) { parent = current; if(id < current.iData) { current = current.leftChild; if(current == null) { parent.leftChild = newNode; return;} } else { current = current.rightChild; if(current == null) { parent.rightChild = newNode; return;} } } } }</pre>	

13. Escriba el método para calcular el valor máximo de un árbol de búsqueda binario. [4 ptos.]

14. Dibuje el árbol binario resultante cuando se elimina el nodo "71" [2 ptos.]



15. Suponga que Ud. quiere generar un árbol de búsqueda binario balanceado, ¿qué estrategia de ingreso de datos utilizaría? [2 ptos.]