

Prueba 3

1S - 2015

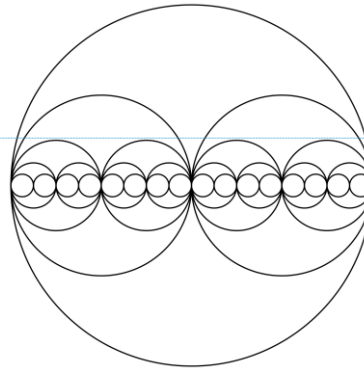
NOMBRE:

NRO.MATRICULA :

☐ Estructura de Datos ☐ Complejidad Computacional

Recursión

1. En base el método *dibujaCirculo(x, y, radio)* 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.]



Comentado [PG1]: `circulosRecursivos(x, y, radio, nivel) {
 dibujaCirculo (x, y, radius*2);
 if(nivel > 1) {
 nivel = nivel - 1;
 drawCircle(x - radius/2, radius/2, nivel);
 drawCircle(x + radius/2, radius/2, nivel);
 }
}`

2. Nombre la función matemática implementa el siguiente método. [2 ptos.]

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

Árboles Binarios

3. Un árbol binario es un árbol de búsqueda cuando [2 ptos.]
- Cada nodo (no hoja) tiene hijos cuyos valores son menores o iguales que sus padres.
 - En la ruta desde la raíz a cada nodo hoja, el valor de cada nodo es mayor o igual que el valor del padre.
 - Un nodo puede tener un máximo de dos hijos.
 - Todo hijo izquierdo contiene un valor menor que su padre y cada hijo derecho contiene un valor mayor o igual que su padre.
 - Ninguna de las anteriores
4. 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.]
5. En la siguiente clase hay un error, explique cual es este error. [2 ptos.]

```
class Tree  
{  
    private Node root;  
    public Node leftChild;  
    public Node rightChild;  
  
    public Tree() {  
        root = null;  
    }  
}
```

6. Un árbol desbalanceado es aquel donde [1 ptos.]
- La mayoría de sus nodos tiene valores mayores que la media.
 - El comportamiento de los nodos es impredecible.
 - Los nodos generan una forma de paraguas.

Comentado [PG2]: (d)

Comentado [PG3]: 5 nodos

- d. En donde la raíz o cualquier otro nodo tiene muchos más hijos izquierdos que derechos o viceversa.

Comentado [PG4]: d

7. ¿Cómo se puede generar un árbol binario desbalanceado? [2 pts.]

Comentado [PG5]: Insertando los nodos en orden ascendente o descendente.



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

- a. Verdadero.
b. Falso.

Comentado [PG6]: Falso

9. Identifique el método asociado al código de la columna de la izquierda. [3 pts.]

```
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;
}
```

Comentado [PG7]: Tree. Find()

```
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;
                }
            }
        }
    }
}
```

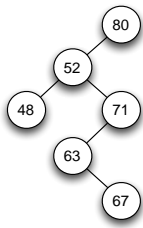
Comentado [PG8]: Tree - Insert()

10. Escriba el método para calcular la diferencia entre el *valor máximo* y el *valor mínimo* de un árbol de búsqueda binario. [6 ptos.]

Comentado [PG9]:

```
public Node minimo() {  
    Node current, last;  
    current = root;  
    while (current != null) {  
        last = current;  
        current = current.rightChild;  
    }  
    return last;  
}
```

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



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

Comentado [PG10]: Ingresar los nodos en forma aleatoria.