

**Programación III**  
**24/04/2023 - Examen Práctico Módulo I - Primera Fecha**  
**Tema 2**

**IMPORTANTE:** NO implemente las estructuras de datos vistas en clase, asuma que las estructuras existen y tienen implementados **SÓLO** los métodos vistos en clase.

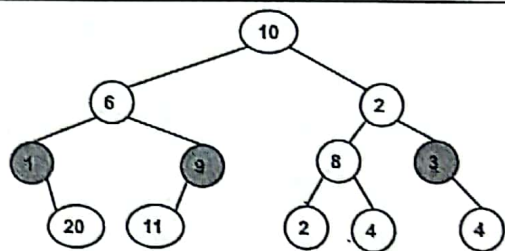
**Ejercicio 1 -- 5 puntos**

Su tarea es la siguiente:

1. Escribir una clase llamada **ProcesadorDeArbol**
2. La clase **ProcesadorDeArbol** contiene **UNA ÚNICA** variable de instancia de tipo **ArbolBinario** de valores numéricos (no puede agregar más variables a esta clase).
3. La clase **ProcesadorDeArbol** contiene **UN MÉTODO PÚBLICO** llamado **"procesar"**, que usa la variable definida en el punto anterior, recorre el árbol de manera recursiva, usando un **recorrido postorden** y devuelve 2 valores:
  - una **LISTA** con todos aquellos **VALORES** que cumplen con la siguiente condición: tiene un único hijo y el valor del dato es impar.
  - la **cantidad de valores impares** en el árbol

```
public ??? procesar() { . . . }
```

A modo de ejemplo, aplicando el método **procesar()** al siguiente árbol binario, el método retorna una **lista de valores** que se encuentran marcados (coloreados con gris) en el gráfico y el **valor 4** como la cantidad de valores impares.



**Programación 3 - Curso 2023 - Párcial Módulo I**

**Lunes 24 de Abril de 2023**

**TEMA 2**

Apellido	Nombre	Legajo	Corrigió

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4

**Parte Teórica**

**Ejercicio 2 -- 2 puntos**

a.- Construya el árbol de expresión a partir de la siguiente expresión, muestre cada uno de los pasos seguidos hasta completarlo

$$* - - A + B C D + E * / F G - H I$$

### Ejercicio 3 -- 1 punto

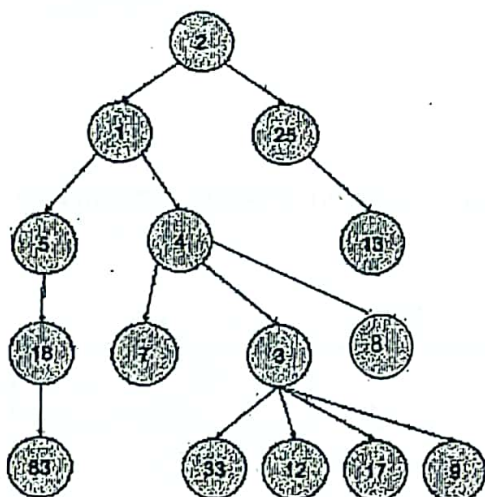
a.- ¿Cuál es la cantidad mínima de nodos en un árbol general COMPLETO de grado 4 y altura 3?

- (a) 85      (b) 21      (c) 22      (d) 64      (e) Ninguna de las anteriores

b.- Un árbol general de grado  $k$  y altura  $h$ ,  $h > 0$ , se considera LLENO si:

- (a) todos los nodos en el nivel  $(h-1)$  tienen exactamente  $k$  hijos  
 (b) todos los nodos internos tienen exactamente  $k$  hijos y las hojas están en el nivel  $h$   
 (c) todos los nodos internos tienen exactamente  $k$  hijos  
 (d) todas las hojas están en el nivel  $h$

c.- Dado el siguiente árbol general, ¿Cuál de las siguientes opciones representa el recorrido Inorden?



- (a) 83 18 5 1 7 4 33 3 12 17 9 8 25 2 13  
 (b) 83 18 5 1 7 4 33 3 12 17 9 8 2 13 25  
 (c) 83 18 5 1 7 4 3 33 17 12 9 8 2 25 13  
 (d) 83 18 5 1 7 4 33 3 12 17 9 2 8 13 25  
 (e) Ninguna de las opciones anteriores

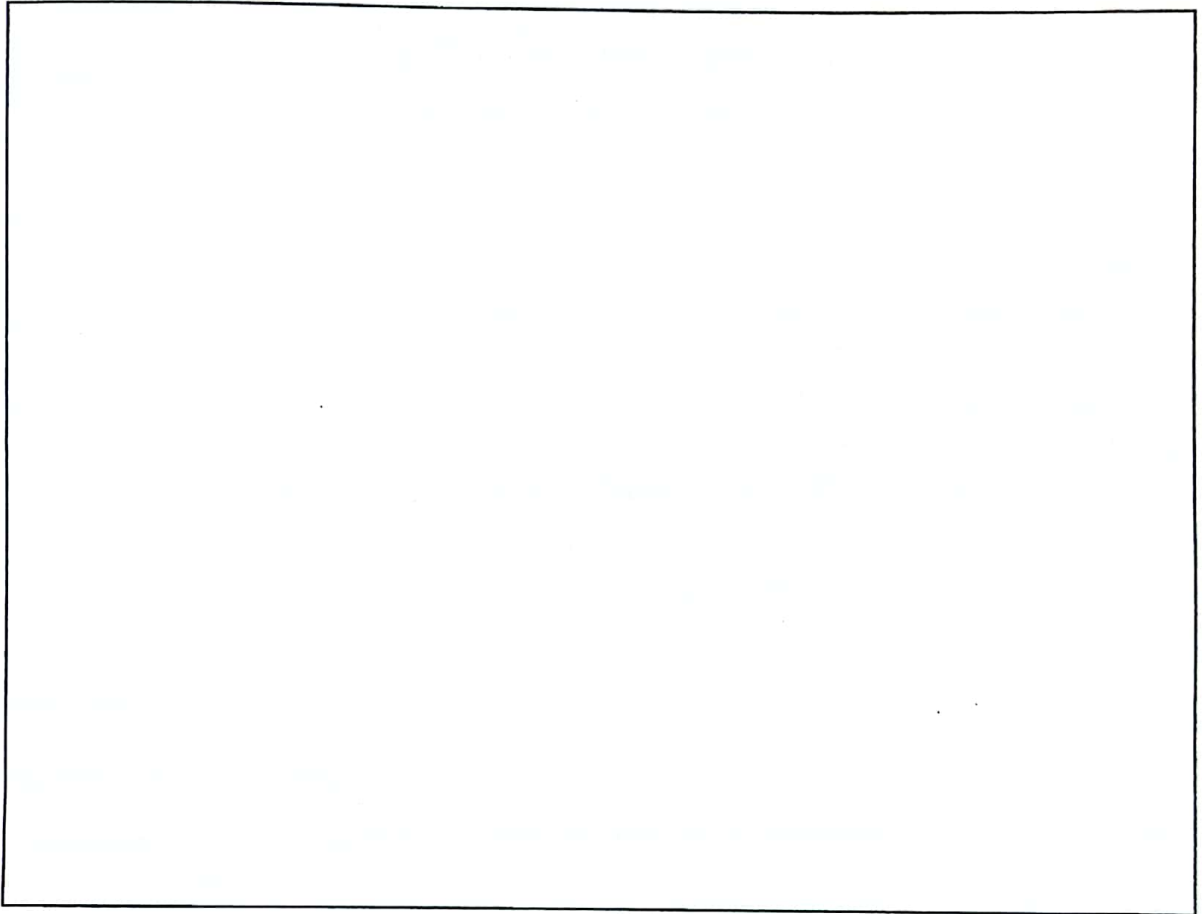
d. Dada la Máx-Heap 91, 63, 70, 49, 22, 25, 14, 21, 18, 11. ¿Cuál es la clave del hijo izquierdo de la clave 63, luego de haber insertado la clave 75?

- (a) 25      (b) 11      (c) 22      (d) 49

### Ejercicio 4 -- 2 puntos

a.- A partir de una MinHeap inicialmente vacía, inserte de a una las siguientes claves (muestre cada uno de los pasos seguidos):

30, 18, 25, 12, 15, 22, 4



b.- A partir de la heap resultante en el punto anterior, realizar 2 DeleteMax. Muestre todos los pasos seguidos en la operación.

