

**Programación III**  
**24/04/2023 - Examen Práctico Módulo I - Primera Fecha**  
**Tema 1**

**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**

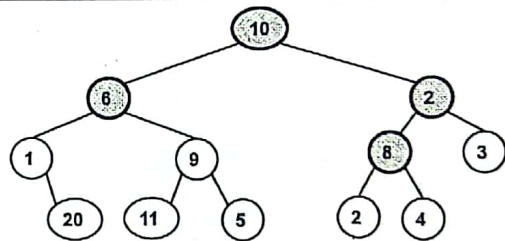
Su tarea es la siguiente:

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 preorden** y devuelve 2 valores:

- una **LISTA** con todos aquellos **ÁRBOLES** que cumplen con la siguiente condición: tienen 2 hijos y el valor del dato es par.
- la **cantidad de valores pares** en el árbol

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

A modo de ejemplo, aplicando el método `procesar()` al siguiente árbol binario, el método retorna **una lista de árboles** que se encuentran marcados (coloreados con gris) en el gráfico y el **valor 7** como la cantidad de valores pares.



Programación 3 - Curso 2023 - Parcial Módulo I

Lunes 24 de Abril de 2023

TEMA 1 - Parte Teórica

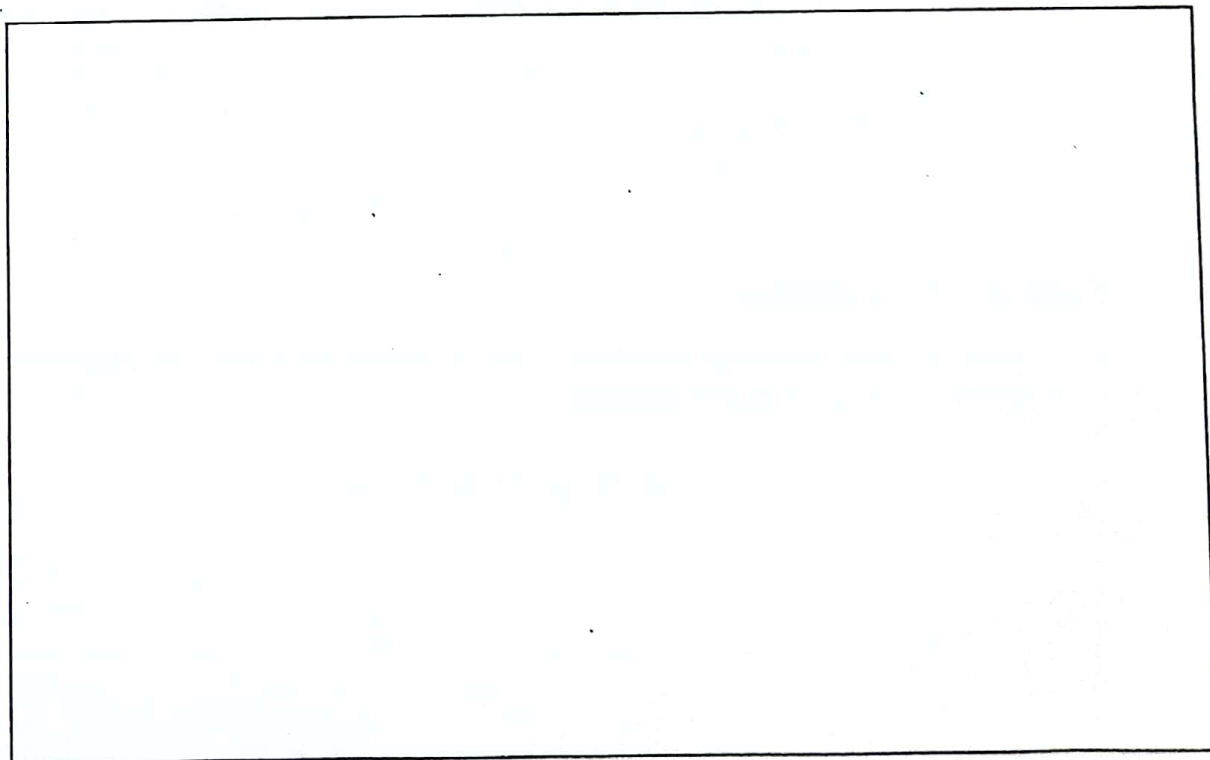
Apellido	Nombre	Legajo	Corrigió

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4

**Ejercicio 2 -- 2 puntos**

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

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



**Ejercicio 3 -- 1 punto**

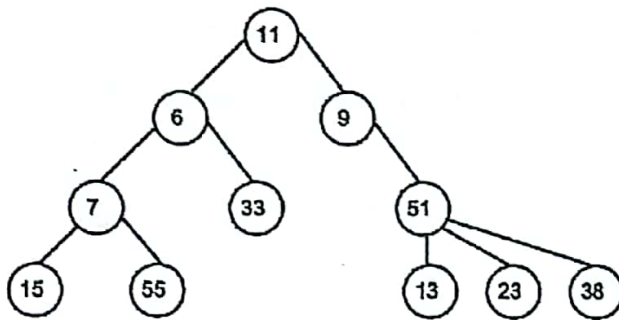
a.- ¿Cuál es la cantidad de hojas en un árbol general LLENO de grado  $k$  y altura  $h$ ,  $h > 0$ ?

- (a)  $k^h$       (b)  $(k^{(h+1)} - 1) / (k - 1)$       (c)  $(k^h - 1) / (k - 1)$       (d)  $k^{(h+1)} - 1$       (e)  $k^h + 1$

b.- En un árbol general, la profundidad de un nodo n1 es ...

- (a) La cantidad de nodos hijos del nodo n1.
- (b) La longitud del camino más largo que existe entre el nodo n1 y una hoja.
- (c) La longitud del único camino que existe entre la raíz y el nodo n1.
- (d) Ninguna de las otras opciones.

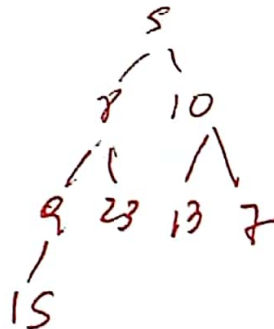
c. Dado el siguiente árbol general, ¿Cuál de las siguientes opciones representa el recorrido Inorden?



- a) 15 7 55 6 33 11 51 13 23 38 9
- b) 15 7 55 6 33 11 9 51 13 23 38
- c) 15 7 55 6 33 11 13 51 23 38 9
- d) 15 7 55 6 33 11 9 13 51 23 38
- e) Ninguna de las anteriores

d. ¿Cuál de los siguientes arreglos representa una max-heap, min-heap o ninguna de las dos?

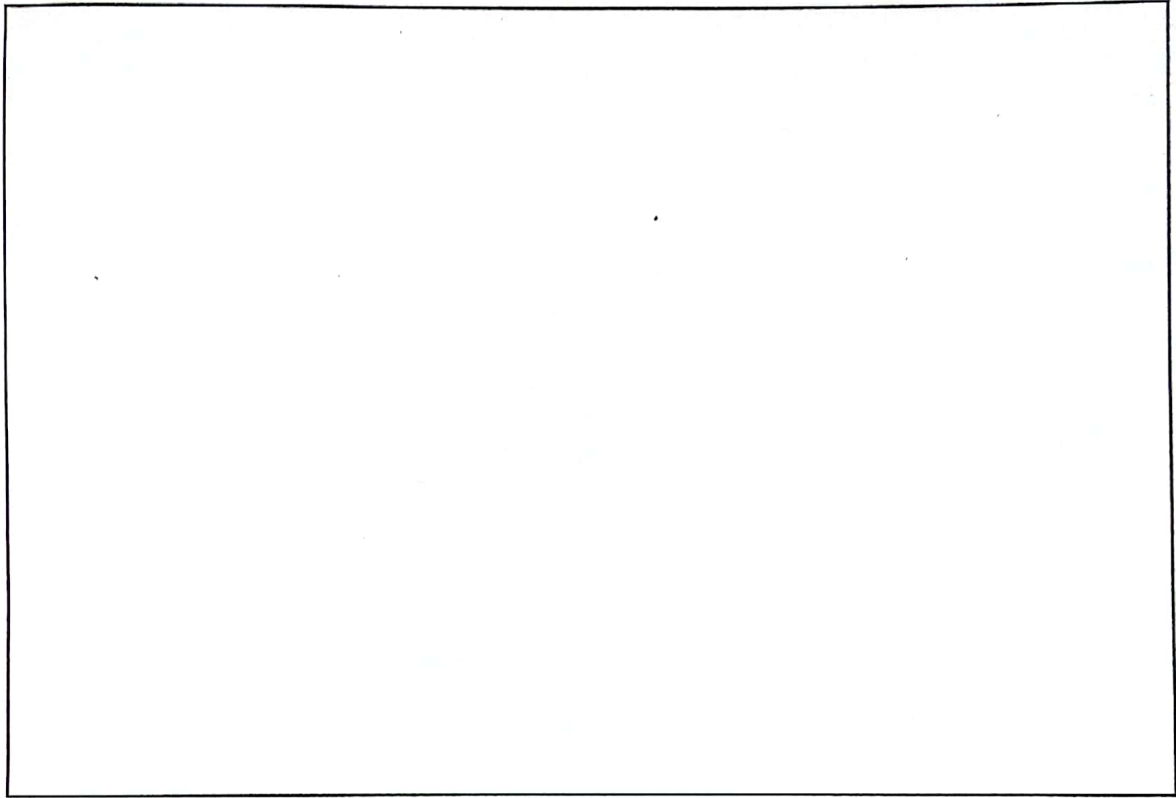
- (a) 5 8 10 9 23 13 7 15
- (b) 40 23 15 20 3 9 7 18
- (c) 30 22 16 15 20 17 12 10
- (d) 3 18 25 32 41 28 23 37



#### Ejercicio 4 -- 2 puntos

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

18, 25, 20, 34, 27, 13, 22



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

