

Apellidos:

Nombre:

Convocatoria:

DNI:

## Examen PED junio 2010

### Modalidad 0

- Normas:**
- La entrega del test no corre convocatoria.
  - Tiempo para efectuar el test: **20 minutos**.
  - Una pregunta mal contestada elimina una correcta.
  - Las soluciones al examen se dejarán en el campus virtual.
  - **Una vez empezado el examen no se puede salir del aula hasta finalizarlo.**
  - En la **hoja de contestaciones** el verdadero se corresponderá con la **A**, y el falso con la **B**.

	V	F		
En C++, la expresión <code>return *c;</code> devuelve la dirección de memoria de la variable <code>c</code> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	F
En un multigrafo pueden existir infinitas aristas para un número “n” de vértices.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	V
La semántica de la operación obtener del tipo lista vista en clase es la siguiente:  VAR L1: lista; x: item; p: posicion;  obtener( crear( ), p ) = error_item( ) si p == primera( inscabeza( L1, x ) ) entonces obtener( inscabeza( L1, x ), p ) = x si no obtener( inscabeza( L1, x ), p ) = inscabeza( obtener( L1, p ), x )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	F
El nivel de un nodo en un árbol coincide con la longitud del camino desde la raíz a dicho nodo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	F
A los árboles generales también se les llama árboles multcamino de búsqueda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	F
Un árbol binario de búsqueda equilibrado respecto a la altura tiene una complejidad temporal en su peor caso en la búsqueda de $O(\log_2(n))$ , con $n$ el número de elementos del árbol.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	V
En un árbol 2-3 la altura siempre disminuye si al borrar un elemento se produce una combinación con los elementos de la raíz del árbol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	F
En la operación de borrado de un elemento en un árbol 2-3-4, si hay que realizar reestructuraciones, éstas se realizan desde las hojas hacia la raíz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	F
Las rotaciones en un árbol Rojo – Negro requieren un cambio de color en los nodos implicados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	F
Todo árbol binario de búsqueda es un árbol B con $m=3$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	F
En la dispersión cerrada puede haber colisiones entre claves sinónimas y no sinónimas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	V
Un Heap Mínimo es un árbol binario que además es árbol mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	F
En un árbol leftist se cumple que: $CMÍN(x) = 1 + CMÍN(HijoDer(x))$ para todo $x$ no vacío y $x$ con dos hijos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	V

## Examen PED junio 2010

- Normas:**
- ♦ Tiempo para efectuar el ejercicio: **2 horas**
  - En la cabecera de cada hoja **Y EN ESTE ORDEN** hay que poner: **APELLIDOS, NOMBRE**.
  - Cada pregunta se escribirá en hojas diferentes.
  - Se dispone de 20 minutos para abandonar el examen sin que corra convocatoria.
  - Las soluciones al examen se dejarán en el campus virtual.
  - Se puede escribir el examen con lápiz, siempre que sea legible
  - **Todas las preguntas tienen el mismo valor.** Este examen vale el 60% de la nota de teoría.
  - **Publicación notas:** se publicará un anuncio en el campus virtual.

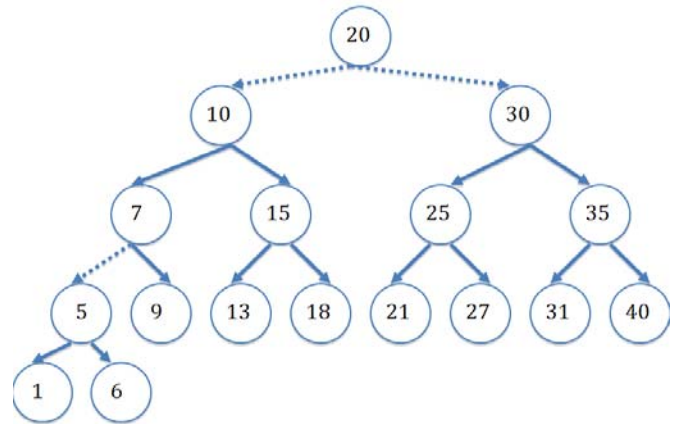
• Los alumnos que estén en 5ª o 6ª convocatoria deben indicarlo en la cabecera de todas las hojas

1. Dada la especificación algebraica del TAD *lista* estudiado en clase, escribe la sintaxis y semántica de la operación *ordenar()* que realiza la ordenación ascendente de una lista de números enteros.

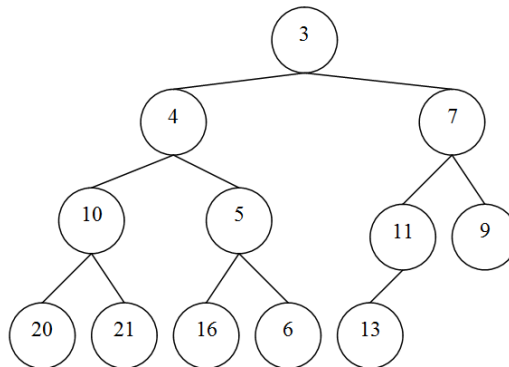
Nota: se puede emplear y devolver una lista auxiliar para realizar la ordenación.

2. Sea el siguiente árbol rojo-negro:

- Insertar los ítems 2, 3, 4, 8, 11, 12, 16, 17, 19, 14.
- Transforma el árbol resultante del apartado a) en un árbol 234.
- A partir del árbol 234 del apartado b), borra los ítems 31, 21.



3. Dado el siguiente árbol izquierdista, realizar la siguiente secuencia de operaciones: borrar(), borrar(), insertar(8).



4. Sea el conjunto  $S = \{1, 2, 3\}$ , y sea  $P(S)$  el conjunto de todos los subconjuntos de  $S$ . Sea la relación  $\subset$  un orden parcial en  $P(S)$ . Dibuja el Grafo Acíclico Dirigido (GAD) que representa el orden parcial  $\subset$  sobre  $P(S)$ . Sobre el GAD obtenido realiza:

- DFS( $\{1\}$ ), árbol extendido en profundidad y clasificación de arcos.
- BFS( $\{1\}$ )

Nota: Recorrer la lista de adyacencia de menor a mayor (considerando los subconjuntos ordenados, y la relación de orden fruto de la concatenación de los elementos en un string) en todos los casos del ejercicio, teniendo en cuenta que  $\{\emptyset\}$  es el elemento más pequeño y  $\{1,2,3\}$  es el más grande.

## Examen PED junio 2010. Soluciones

1.

### Sintaxis:

ordenar(lista)  $\rightarrow$  lista

ordenarAux(lista, lista)  $\rightarrow$  lista

### Semántica:

VAR l1, l2: lista; x, y: entero;

ordenar(crear()) = crear()

ordenar(l1) = ordenarAux(l1, crear())

ordenarAux(crear(), l2) = l2

ordenarAux(IC(l1, x), crear()) = ordenarAux(l1, IC(crear(), x))

ordenarAux(IC(l1, x), IC(l2, y)) =

si  $x \leq y$  entonces

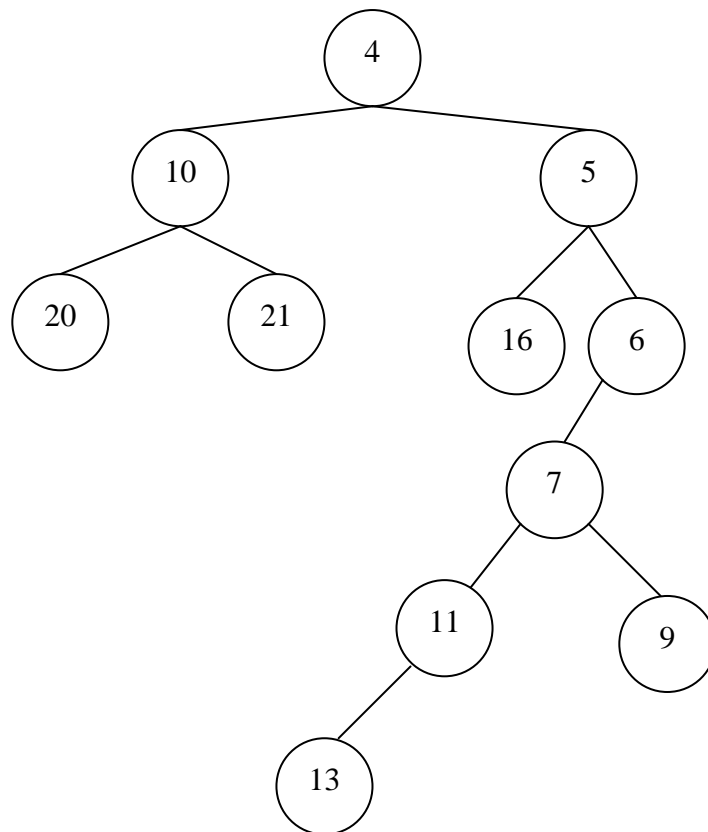
ordenarAux(l1, IC(IC(l2, y), x))

sino

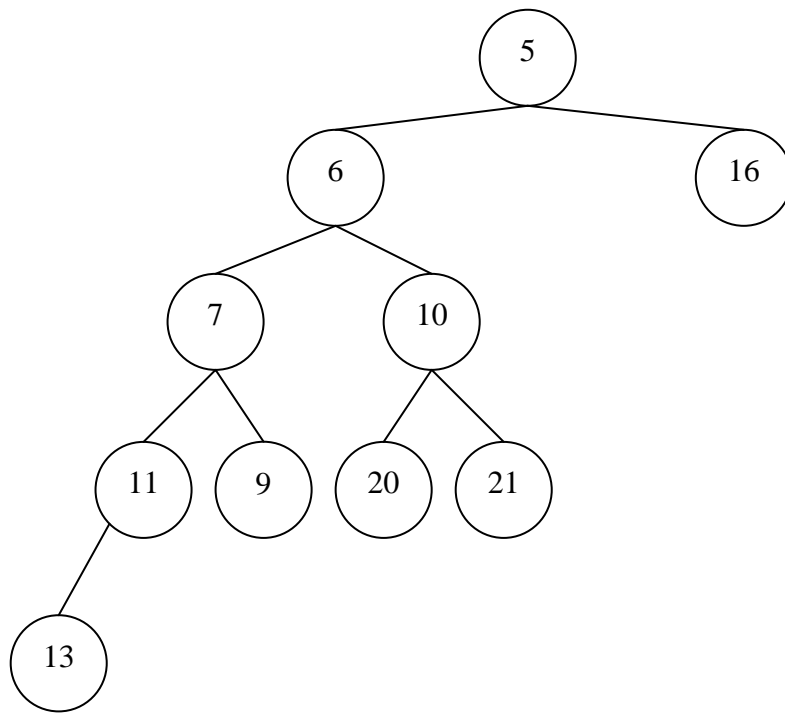
ordenarAux(l1, IC(ordenarAux(IC(crear(), x), l2), y))

2.

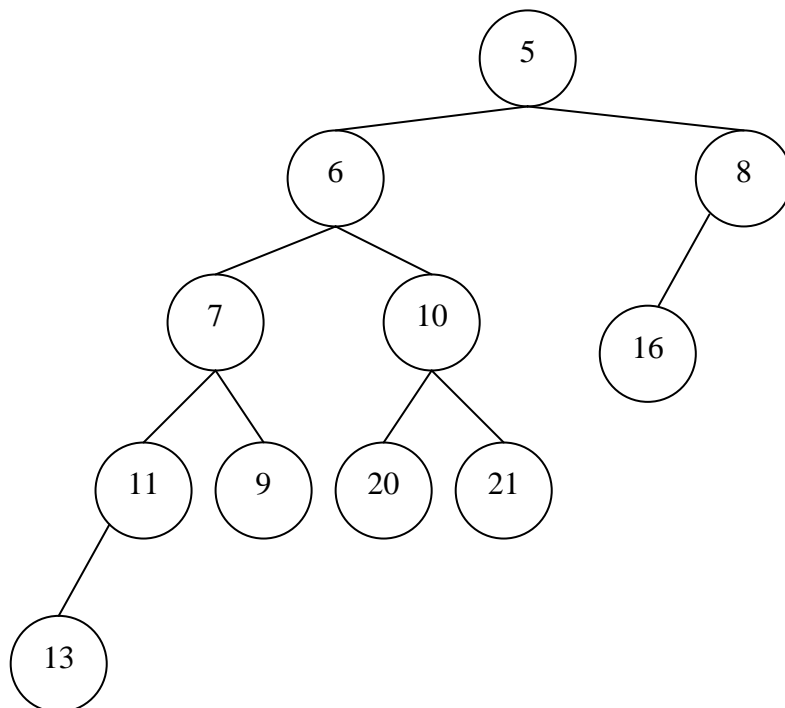
3. Borrar()



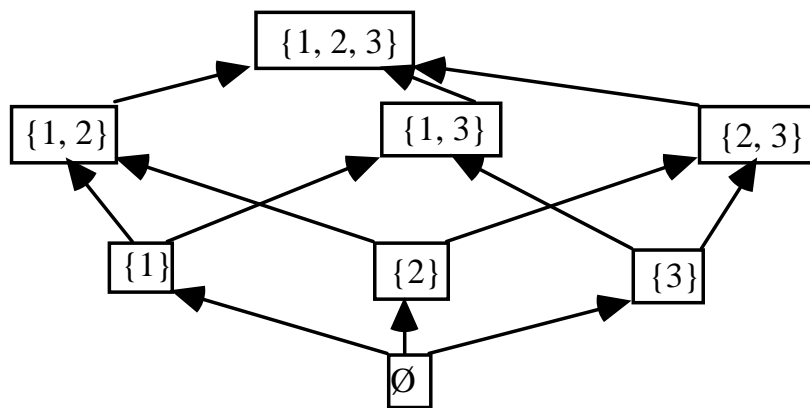
Borrar()



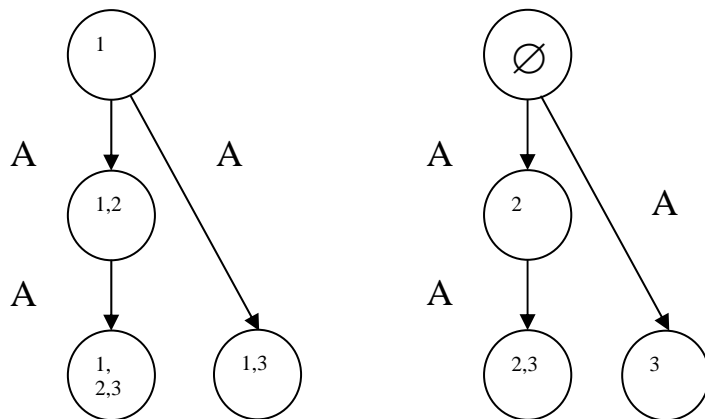
**Insertar(8)**



**4.**



a)  $\text{DFS}(\{1\}) = \{1\}, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 3\}$   
 continúo por  $\text{DFS}(\{\emptyset\}) = \{\emptyset\}, \{2\}, \{2, 3\}, \{3\}$



Los arcos marcados son de Árbol; el resto son de Cruce

b)  $\text{BFS}(\{1\}) = \{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}$