Examen de septiembre de 2000
Lenguajes de Programación II (ITIG)

Pregunta 1 (4 puntos)
Responde brevemente a las siguientes cuestiones:
1) ¿Qué es una referencia?
2) Si tengo un fragmento de programa cómo éste
```
int *i;
*i=5;
```
¿Por qué unas veces se ejecuta correctamente el programa y otras no?
3) ¿Cuál es el único caso en C++ donde desde el constructor de una clase nieta se puede invocar al constructor de una clase abuela?
4) Dadas las siguientes clases:
```
class A { ..... };
class B { A a; .....};
class C :public B {.....};
```
Suponiendo que las tres clases tienen constructores y destructores, ¿en qué orden se ejecutarán éstos?
5) ¿Qué significa que una función devuelva (en el return) una variable por referencia?
6) ¿Qué dos tipos de funciones permiten convertir objetos de una clase en otra?
7) ¿Cuáles son las tres principales palabras clave del manejo de excepciones en C++?
8) ¿Cómo se llama la clase de E/S que permite abrir ficheros para entrada y salida?
9) ¿Qué significado tiene la palabra **this**?
10) ¿De qué maneras se puede usar la palabra **static** en C++?

Pregunta 2. (4 puntos)
Apartado A.
Suponiendo implementada la siguiente clase con sus funciones:
```
template <class T>
class grupo_elementos
{
      protected:
      int num_elementos;
      T* buffer;
      public:
      grupo_elementos ();
      grupo_elementos ( grupo_elementos & );
      ~grupo_elementos ( ) { delete buffer; }
};
```
Añádele a esa clase las siguientes dos funciones:
- Una función que inserte un elemento.
- Una función que diga si un elemento del tipo T existe o no.

Apartado B.
A partir de la clase del ejercicio anterior desarrolla una nueva clase llamada conjunto y que contenga al menos las siguientes funciones:
- Unión de dos conjuntos. Operador +
- Inserción de un elemento a un conjunto. Operador +
- Sobrecarga del operador asignación.
- Sobrecarga del operador << de forma que la salida de un conjunto sea de la forma:

(elemento1,elemento2,elemento3,elemento4,elemento5...,elemento n)

Para hacer este ejercicio debes tener en cuenta que en un conjunto no puede haber elementos repetidos, por lo tanto en esta segunda clase debería quedar invalidada la función insertar de la clase base. Además, para facilitar las cosas, supón que esta clase template no va a ser utilizada con cadenas de caracteres (char *) sino que sólo se usará con int, float, double y char.

Pregunta 3. (2 puntos)

Define las clases Naranjo y Pino. Un objeto Naranjo contendrá información sobre la altura y fecha de recogida. Un objeto Pino contendrá información acerca de su altura y cm^3 de madera. Queremos formar una lista donde hayan tanto objetos Pino como objetos Naranjo.

a) Define las clases Naranjo y Pino de acuerdo con el anterior enunciado.
b) Escribe una función que permita insertar objetos Naranjo y Pino en la lista.
c) Utiliza el polimorfismo en tiempo de ejecución para definir una función que recorra la lista mostrando el contenido de cada objeto.