

Apellidos _____

Nombre _____

Grupo _____

--	--	--	--	--	--	--	--

- Duración del examen: 3 horas
- Poner el nombre y apellidos en todas las hojas del examen.
- Realizar cada problema en páginas diferentes
- Se valorará la presentación
- Se valorará la adecuación de las estructuras utilizadas al problema a resolver.

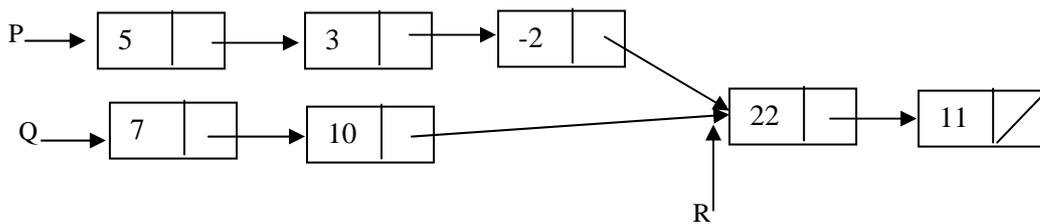
1. (2 puntos) Dados los esquemas 1 y 2:
- Defina el tipo de cada nodo y de las variables P, Q y R.
 - Escriba un fragmento de código Pascal que convierta el Esquema 1 en el Esquema 2.
 - Partiendo del Esquema 1, muéstrense los esquemas que se van obteniendo por la ejecución de cada asignación del siguiente código:

```

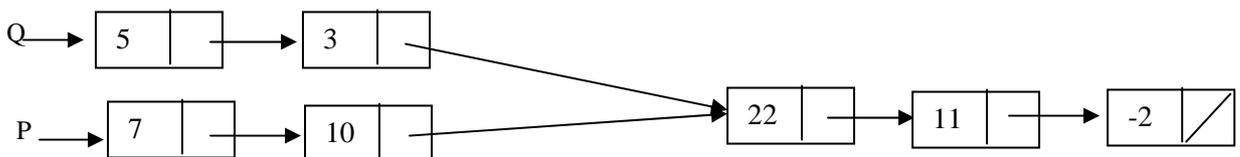
Begin
  P^.sgte^.sgte^.sgte := Q;
  R^.sgte := P;
  Q := P^.sgte;
  P^.sgte := NIL;
end

```

NOTA : No se considerarán soluciones que modifiquen el campo de información de los nodos.



Esquema 1



R= NIL

Esquema 2

2. (2 puntos) Se dispone de un fichero (FMaT) de matrices 8x8 de caracteres. Se pide escribir un programa en Pascal que realice las siguientes tareas:

- a. Copiar los datos del fichero `FMat` en un fichero de texto (`Texto.txt`) que contenga una línea por cada matriz, donde las filas de la matriz se separarán por un blanco
 - b. Copiar los datos del fichero `FMat` en un fichero de caracteres (`Carac.dat`)
3. (2 puntos) Escriba una *función recursiva* en Pascal que devuelva el cociente de la división entera de a entre b , siendo a y b enteros. Documente las condiciones bajo las cuales sería correcto su uso (precondición) y suponga que NO dispone de los operadores `DIV` ni `/`, pero sí de `+`, `-` y todos los relacionales (`<`, `<=` etc.)
4. (1 punto) Suponga que hay un vector V de enteros cuyo índice está definido en el rango $1..n$. Se hace la asignación $V[V[i]] := j$
- a. ¿Qué condiciones deben ser ciertas antes de la asignación para que no haya errores en la misma?
 - b. Haga la traza para la asignación $V[V[-2]] := 4$, sabiendo que el índice tiene $-4 .. 0$ de rango y que $V = [1, 0, -2, -4, 5]$.
¿Es cierto que después de la asignación $V[V[-2]] = 4$?
5. (3 puntos) El juego “BUSCAMINAS” se juega sobre un tablero de tamaño $M \times N$ (se supondrá que M y N son constantes) donde sólo se pueden almacenar dos valores: 0 si la casilla está vacía y -1 que representa la existencia de una mina en esa posición. Se pide:
- a) Definir los tipos de datos necesarios para construir el tablero
 - b) Especificar un subprograma que, dada una posición del tablero (x, y) , devuelva -1 si en la posición hay una mina, y en caso contrario, el número de minas que existen a su alrededor.
 - c) Implementar dicho subprograma en Pascal.

Ejemplo

0	0	0	0	0
-1	0	0	-1	-1
-1	0	-1	-1	-1
0	0	0	0	0
-1	0	1	0	0
-1	0	1	0	0

Tablero

Posición	Salida esperada
2,4	-1
2,2	3
6,5	0
1,1	1