

1. La compañía que gestiona la autopista ha decidido cambiar las tarifas de peaje. Estas tarifas dependen del tipo de vehículo (camión o automóvil) que desee utilizar la autopista, del número de pasajeros que lleve y de la hora del día: en las horas de alta congestión los automóviles con tres pasajeros o más no pagan peaje, los camiones pagan 50 euros; en las horas menos congestionadas el peaje para los automóviles es de 25 euros y para los camiones es de 30 euros independientemente del número de pasajeros.

Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que leyendo el tipo de vehículo, si la hora es de alta congestión o no y el número de pasajeros, calcule la tarifa que le debe cobrar a un vehículo.

2. Una empresa de préstamos decidió cambiar su esquema de cobros así:

- Si el préstamo es de más de 5000 euros, cobra en tres cuotas.
- Si el préstamo es de menos de 1000 euros, cobra en una cuota.
- Si el préstamo es entre 2000 y 3000 euros cobra en dos cuotas.
- En los demás casos cobra en cinco cuotas.

Adicionalmente, si es de menos de 4000 euros cobra el 12 % de interés, en caso contrario cobra el 10 % de interés.

Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que calcule en cuántas cuotas debe pagar y de cuánto es cada cuota. Para ello, se calcula el valor total de la deuda con interés y se divide en cuotas iguales.

3. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que pida un número entre 1 y 10 y que imprima por pantalla la pirámide de dígitos como la siguiente (el ejemplo es para el número 5):

```

      1
    1 2 1
  1 2 3 2 1
1 2 3 4 3 2 1
1 2 3 4 5 4 3 2 1
```

4. Una población de bacterias crece diariamente de acuerdo al siguiente patrón:

- Si existen menos de 700 bacterias, la población se triplica.
- Si existen entre 700 y 6.000 bacterias, la población disminuye su tasa de crecimiento a un tercio del existente cada día.
- Si hay más de 6.000 y menos de 8.000, la población entra en crisis y empieza a decrecer a una tasa de 1/32 diario.
- Si hay más de 8.000, la población se estabiliza y crece a una tasa de 1/78 diario.

Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que pida por teclado la población inicial de bacterias y un número máximo de bacterias. Una vez leídos ambos valores, el programa escribirá por pantalla la población de cada día, teniendo en cuenta los esquemas de crecimiento especificados, mientras esta población no supere el número máximo escrito por el usuario.

5. Escribid una función para calcular el máximo entre 2 números enteros. A continuación escribir otra función para el cálculo del máximo de 4 números enteros, haciendo uso de la primera función. Escribe un programa en lenguaje **C** que pida al usuario 4 números enteros y que indique el máximo de ellos llamando a la función correspondiente.

6. Tenemos que llevar la clasificación de una etapa de la vuelta ciclista, en la que participan 100 corredores.

Se pide un programa en lenguaje **C** que lea del teclado la clasificación (lugar en el que ha llegado a meta) de cada corredor en esta etapa y la guarde en un vector de 100 elementos.

Una vez disponibles los datos, el programa debe indicar el dorsal del corredor que ha ganado cada etapa. El dorsal será el propio índice donde se guarda la información, es decir, tomará valores entre 0 y 99.

Además, se debe permitir al usuario consultar la clasificación de un corredor. Para ello, el usuario tecleará el dorsal del corredor cuya clasificación quiere consultar. Esta tarea se podrá repetir hasta que el usuario teclee el dorsal -1.

7. Escribid un programa en lenguaje **C** que lea un conjunto de 10 números entre 0 y 100 y que luego diga por pantalla si todos los elementos introducidos son diferentes o si hay alguno repetido.

8. Diseñad un programa en lenguaje **C** que solicite por teclado los valores de un vector **V1** (de longitud **N**) que contendrá un conjunto de números enteros positivos pares e impares, estos elementos NO tienen porqué estar ordenados. A partir de este vector de valores, el programa deberá crear otro vector con el mismo conjunto de números, pero de tal forma que se dispongan alternativamente números PARES e IMPARES. En el caso que no exista la misma cantidad de números pares e impares, el final del vector contendrá los números restantes.

Ejemplo1: Siendo los números de **V1**:

2, 4, 8, 1, 1, 4, 4, 1, 3, 7

Una salida posible sería:

2, 1, 4, 1, 8, 1, 4, 3, 4, 7

Ejemplo2: Siendo los números de **V1**:

3, 2, 3, 1, 7, 5, 19, 4, 8

Una salida posible sería:

2, 3, 4, 3, 8, 1, 7, 5, 19

9. Desarrollad un programa en lenguaje **C** que lea del archivo **DATOS004.txt** pares de valores reales **X** e **Y** que representan puntos del plano y escribir en pantalla si cada uno de los puntos está fuera, en o dentro de la circunferencia  $x^2 + y^2 = 25$ , siendo un ejemplo de la salida:

PUNTO	X	Y	Posición
1	3,00	4,00	EN
2	3,00	3,00	DENTRO
3	5,00	5,00	FUERA
4	5,00	0,00	EN
5	0,00	-5,00	EN
6	6,00	0,00	FUERA

10. Con objeto de controlar la producción de energía de una central solar, se nos pide que realicemos un programa en lenguaje **C** que nos permita anotar cada día los Kw. producidos.

Los datos se almacenarán en una matriz de  $12 \times 31$  (meses por días). El programa realizará las siguientes tareas (mediante un menú):

1. Introducir dato. El usuario introducirá una fecha y los Kw producidos y se actualizará la celda correspondiente.
2. Mostrar el día del año que se ha producido una mayor cantidad de energía y cuánta energía ha sido.
3. Mostrar el día del año que se ha producido una menor cantidad de energía y cuánta energía ha sido.
4. Mostrar el mes que ha sido más productivo en término medio (es decir, calcular la media y mostrar el mes cuya media es mayor).
5. Mostrar el mes que ha sido menos productivo en término medio (es decir, calcular la media y mostrar el mes cuya media es menor).
6. Salir.

Para realizar los cálculos de las medias, hay que tener en cuenta solamente el número de días que se ha producido energía.