

1. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que pida al usuario una fecha, compruebe si es correcta y devuelva la fecha del día siguiente. Para ello ha de comprobar si el año es bisiesto.

Definición de año bisiesto: múltiplo de 4 pero no de 100, excepto los que son múltiplos de 400, que aunque son múltiplos de 100 si que son bisiestos.

2. Una balanza se encuentra en equilibrio cuando el producto de la carga aplicado sobre el brazo derecho de la longitud de este brazo, es igual al producto de la carga aplicado sobre el brazo izquierdo por la longitud de este otro brazo.

Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea la longitud de cada brazo de la balanza y la carga aplicada a cada uno, e indique si la balanza está en equilibrio. Si la balanza no está en equilibrio, el programa debe indicar además, de qué lado debe ponerse carga adicional y cuánta carga adicional se requiere.

3. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea desde teclado el radio (real) de una circunferencia y calcule, dando en pantalla el resultado, el lado y el área de los cuadrados inscrito y circunscrito.

4. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea desde teclado el radio (real) de una circunferencia y calcule, dando en pantalla el resultado, el área del hexágono regular inscrito. Recuerde que el lado del hexágono es igual al radio. El proceso se repetirá hasta dar un valor del radio  $\leq 0$ .

5. Desarrollad un programa en lenguaje **C** que pida al usuario un número entero (posiblemente de gran tamaño) y que escriba un número obtenido a partir de éste eliminando los dígitos repetidos consecutivos. Por ejemplo, si se introduce el número 133556533 el programa nos devolverá por pantalla el número 135653.

6. Una empresa aplica un control de calidad aleatorio a 30 de sus productos, indicando para cada uno de ellos un valor entre  $[0, 20[$ . Teniendo en cuenta que la calidad de los productos se clasifica en los siguientes intervalos  $[0, 5[$ ,  $[5, 10[$ ,  $[10, 15[$  y  $[15, 20[$ , se pide realizar un programa en lenguaje **C** para:

- Introducir el índice de calidad de los 30 productos. El programa no aceptará índices de calidad fuera del rango establecido.
- Indicar el porcentaje de productos que pertenecen a cada grupo.

7. Tenemos que llevar la clasificación de la vuelta ciclista, que consta de 20 etapas y 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 etapa por etapa y la guarde en una matriz de 20 filas por 100 columnas.

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.

Por último, se debe mostrar el dorsal del ganador de la vuelta, que será aquel cuya clasificación general sea mejor. Para ello, habrá que sumar por cada corredor la clasificación de cada etapa.

8. Escribir un programa en lenguaje **C** que diga si una matriz, de tamaño  $N \times N$ , es triangular inferior. El programa debe pedir primero la matriz por teclado. **Nota:** Una matriz  $A$  de tamaño  $N \times N$  es triangular inferior cuando los elementos que están por encima de la diagonal principal son ceros, es decir, cuando  $A(i, j) = 0$  para  $i < j$ .
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 que escriba en pantalla si cada uno de los puntos está fuera, en o dentro de la elipse

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$$

siendo un ejemplo de la salida:

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

10. Un cine dispone de una sala de proyección de 20 filas con 30 butacas por fila, cuyas entradas son numeradas. Nos han pedido que realicemos un programa en lenguaje **C** para controlar qué butacas han sido vendidas y cuáles no.

Para ello, el programa mostrará las siguientes opciones:

1. Marcar como libres todas las butacas. Esta opción se utilizará al comienzo de la venta de entradas para una nueva sesión.
2. Realizar una venta. Para ello, se pedirá la fila y el número de butaca y se comprobará si está libre. En ese caso, se marcará como vendida y en caso contrario, se mostrará un mensaje indicando que ya está ocupada.
3. Visualizar sala. Esta opción mostrará por pantalla el contenido de la matriz de ventas, mostrando el símbolo '-' si la butaca correspondiente está libre o el símbolo 'O' si está ocupada.
4. Mostrar ventas. Esta opción indicará cuántas butacas se han vendido en esta sesión.
5. Salir del programa.