

1. ¿Qué es un tipo de dato? Dar tres ejemplos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de dato primitivo en C?

- ☐ float
- ☐ string
- ☐ int
- ☐ char

3. ¿Cuántos bytes usa un int típicamente en C?

- ☐ 8
- ☐ 32
- ☐ 4
- ☐ 16

4. ¿Qué salida produce la llamada a printf("%d", ' ')?

- ☐ 32
- ☐ 20
- ☐ Un espacio
- ☐ ' '

5. ¿Cuál es el valor de la expresión $4 \ll 1$?

- ☐ 4
- ☐ 8
- ☐ 16
- ☐ 1

6. ¿Cuál es el valor de la expresión $1 < 6 ? \text{"no sé"} : 42$?

- ☐ 1
- ☐ true
- ☐ 42
- ☐ "no sé"

7. ¿Cuál es el valor de la expresión $a / (42 - 32 < 0)$?

- ☐ $\frac{a}{10}$
- ☐ ∞
- ☐ 0
- ☐ Error de división por cero.

8. ¿Cuál de los siguientes no es un literal válido en C?
- ☐ 'The cake is a lie'
 - ☐ 12
 - ☐ 3.14159
 - ☐ '\$'
9. ¿Cuál de los siguientes no es un identificador válido en C?
- ☐ _data
 - ☐ 1data
 - ☐ data1
 - ☐ \$data
10. ¿Qué *header* de la librería estándar de C contiene las funciones `atoi` y `atof`?
- ☐ `stdlib.c`
 - ☐ `stdio.h`
 - ☐ `stdlib.h`
 - ☐ `math.h`
11. ¿Cuál es el valor de la variable `a` después de la asignación `int a = 2147483647 + 1` en C?
- ☐ 2147483648
 - ☐ -2147483648
 - ☐ 0
 - ☐ Error
12. Indicar el valor de las siguientes expresiones del lenguaje C.
- (a) $(2+3*3) \% 10$ ____
 - (b) `i = ++i` ____
 - (c) `i = i++` ____
 - (d) `sqrt(2) * sqrt(2)` = 2 ____
 - (e) $1.1 + (1.1 + 1.1) = (1.1 + 1.1) + 1.1$ ____
 - (f) $90 / (15*3)$ ____
 - (g) $90 / 15*3$ ____
 - (h) $7 / 2$ ____
 - (i) $7 \% 2$ ____
 - (j) $7 \% 2 > 0$ ____
 - (k) $1234*(23-23) \neq 1234*23-23$ ____
13. Escribir los siguientes programas en C.
- (a) Un programa que tome dos argumentos enteros positivos e imprima “verdadero” si alguno de los argumentos es divisible por el otro.
 - (b) Un programa que use `cos()` y `sin()` definidos en `math.h` para imprimir el valor de $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$ para cualquier α ingresado como argumento.
 - (c) Un programa que tome tres argumentos enteros positivos e imprima “falso” si alguno es igual o mayor a la suma de los otros dos, o “verdadero” en caso contrario.

- (d) Un programa que tome dos números enteros x e y como argumentos e imprima la distancia entre el punto (x, y) y el origen $(0, 0)$.
- (e) Un programa que imprima el valor de $\sin(2t) + \sin(3t)$. Siendo t un argumento del programa, de tipo `double`.
- (f) Un programa que acepte tres argumentos de tipo `double`: x_0 , v_0 y t . Imprimir el resultado de $x_0 + v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$ con la constante $g = 9,80665$. Es decir el resultado de la ecuación de tiro vertical con posición inicial x_0 y velocidad inicial v_0 .
- (g) Un programa que acepte dos argumentos: día y mes (ambos de tipo `int`). Imprimir "verdadero" si la fecha está entre el 20 de marzo y el 20 de junio, o "falso" de lo contrario.
- (h) Un programa que calcule la cantidad de dinero que uno tendría al cabo de t años invirtiendo P pesos con una tasa de interés anual r . La fórmula que hay que aplicar es Pe^{rt} . Usar la función `exp()` de `math.h` para calcular e^x .
- (i) Un programa que acepte tres argumentos x , y , z enteros e imprima "verdadero" si los números están en orden ascendente o descendente. Es decir si $x > y > z$ o $x < y < z$. Si no lo están, imprimir "falso".
- (j) Un programa que intercambie el valor de dos variables enteras a y b . Los valores iniciales de a y b son argumentos del programa. Imprimir los valores de a y b antes y después del cambio.
- (k) Un programa que acepte cuatro argumentos: las coordenadas de dos vectores en el plano e imprima el valor del producto escalar entre dichos vectores. El producto escalar de dos vectores \vec{u} y \vec{v} se define como $\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 v_1 + u_2 v_2$.
- (l) Un programa que calcule el producto vectorial entre dos vectores en el espacio. Usar 6 argumentos de tipo `double`. El producto vectorial está definido como

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} u_y v_z - u_z v_y \\ u_z v_x - u_x v_z \\ u_x v_y - u_y v_x \end{bmatrix}$$

- (m) Un programa que con cuatro argumentos enteros ingresados por línea de comandos calcule la suma de dos vectores en el plano e imprima el resultado.
 - (n) Un programa que acepte como argumento un número entero de días. El programa debe imprimir la cantidad de años, semanas y días correspondiente. Ignorar los años bisiestos. Por ejemplo para 375 días como entrada, el programa imprime: "1 año, 1 semana, 3 días".
 - (o) Un programa que acepte dos argumentos, cantidad de horas trabajadas y salario por hora. El programa imprime el salario total del trabajador con un máximo de dos lugares después de la coma.
 - (p) Un programa que acepte 5 argumentos enteros e imprima la suma solamente de los argumentos que sean impares.
 - (q) Un programa que acepte un argumento entero que representa una cantidad de dinero. El programa debe imprimir la combinación de billetes mínima necesaria para esa cantidad de dinero. Por ejemplo si ingresamos 570 el programa imprime: "1000: 0, 500: 1, 200: 0, 100: 0, 50: 1, 20: 1, 10: 0". Usar múltiplos de 10 solamente como entrada al programa.
14. Escribir un programa que calcule las raíces x_1 y x_2 de una función cuadrática. Usar tres argumentos a , b , c números reales y la fórmula

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Imprimir las raíces.

15. Existen distintas maneras de representar color. Las pantallas digitales generalmente usan RGB. Tres números entre 0 y 255 especifican la intensidad de rojo, verde y azul. Los medios impresos en general prefieren usar el sistema CMYK (cyan, magenta, amarillo y negro) que se miden en una escala del 0,0 al 1,0 en números reales.

Escribir un programa que convierta de RGB a CMYK. Si los tres canales en RGB son 0 entonces el valor de K es 1 y los otros tres valen 0. En los demás casos se utilizan las siguientes fórmulas.

$$w = \max(r/255, g/255, b/255)$$

$$c = \frac{w - \frac{r}{255}}{w}$$

$$m = \frac{w - \frac{g}{255}}{w}$$

$$y = \frac{w - \frac{b}{255}}{w}$$

$$k = 1 - w$$

16. Escribir un programa que decida si un año es bisiesto o no. Un año es bisiesto si es divisible por 4 pero no divisible por 100. Al menos que sea divisible por 400, entonces sí es bisiesto.
17. Escribir programas en C que calculen
 - (a) El valor absoluto de un número a .
 - (b) El máximo de dos números a y b .
 - (c) El mínimo de dos números a y b .
 - (d) El promedio de dos números a y b .