



Pensamiento Computacional

Prueba Sumativa III-2025

IV Medios

Nombre:	Nota:
Curso:	Fecha:

Instrucciones: Leer cuidadosamente cada situación planteada y para cada problema debe desarrollar un programa para resolver cada una de ellas.

P1: Modelando combinatorios

P1.a: Función factorial

Escribe una función llamada `factorial` que acepte un número entero n como argumento. Esta función debe calcular y retornar el factorial de n es decir $n!$, donde

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 & \text{si } n \geq 2 \end{cases}$$

P1.b: Función combinatoria

Utilizando la función factorial que definiste en el punto anterior, crea una nueva función llamada `combinatoria`. Esta función debe recibir dos números enteros n y m como argumentos, asumiendo que $(n \geq m \geq 0)$. La función debe calcular y retornar el coeficiente combinatorio $\binom{n}{m}$ usando la siguiente fórmula:

$$\binom{n}{m} = \frac{n!}{(n-m)! \cdot m!}$$

P1.c: Cálculo de suma de combinatorios

Usando la función combinatoria que desarrollaste en el ítem anterior, calcular siguiente suma e imprime su valor en pantalla

$$\binom{20}{0} + \binom{20}{1} + \cdots + \binom{20}{19} + \binom{20}{20}.$$

P2: Trabajando con tuplas

Dadas dos tuplas de números reales $t_1 = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, $t_2 = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ de igual tamaño. Se pide:

- 1) Escribir una función `suma_tuplas()` que reciba ambas tuplas y retorne una tupla que contiene en cada posición la suma de los números de las tuplas en esa posición, es decir

$$(a_1 + b_1, a_2 + b_2, \dots, a_n + b_n).$$

- 2) Escribir una función `producto_tuplas()` que reciba ambas tuplas y retorne una tupla que contiene en cada posición la multiplicación de los números de las tuplas en esa posición, es decir

$$(a_1 \cdot b_1, a_2 \cdot b_2, \dots, a_n \cdot b_n).$$

- 3) Escribir una función `producto_escalar()` que reciba ambas tuplas y devuelva el producto escalar de ambas tuplas, es decir

$$a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + \dots + a_n \cdot b_n.$$

- 4) Calcule el producto escalar de las siguientes tuplas $(3, -2, 5, 7, 10)$, $(0, 4, 1, -6, 5)$ y muestre su valor por pantalla.

P3:

P4: Gestión Completa de un Catálogo de Productos

Vas a trabajar con un diccionario que representará un catálogo de productos de una tienda. Este diccionario tendrá como claves los IDs de los productos (números enteros) y como valores, diccionarios anidados con la siguiente información de cada producto:

- nombre: (cadena de texto) El nombre del producto.
- precio: (flotante) El precio unitario del producto.
- cantidad_en_stock: (entero) La cantidad disponible del producto.
- categoria: (cadena de texto) La categoría a la que pertenece el producto (ej. "Electrónica", "Alimentos", "Ropa").
- proveedor: (cadena de texto) El nombre del proveedor.

Aquí tienes el diccionario inicial:

```
catalogo_productos = {
    101: {
        "nombre": "Laptop Ultrabook",
        "precio": 1200.00,
        "cantidad_en_stock": 15,
        "categoria": "Electrónica",
        "proveedor": "TechGlobal"
    },
    102: {
```

```

    "nombre": "Monitor Curvo 27",
    "precio": 350.50,
    "cantidad_en_stock": 30,
    "categoria": "Electrónica",
    "proveedor": "ViewTech"
  },
  103: {
    "nombre": "Teclado Mecánico RGB",
    "precio": 85.99,
    "cantidad_en_stock": 50,
    "categoria": "Electrónica",
    "proveedor": "GamerGear"
  },
  201: {
    "nombre": "Camiseta de Algodón",
    "precio": 25.00,
    "cantidad_en_stock": 100,
    "categoria": "Ropa",
    "proveedor": "FashionWear"
  },
  301: {
    "nombre": "Café Colombiano 500g",
    "precio": 12.75,
    "cantidad_en_stock": 80,
    "categoria": "Alimentos",
    "proveedor": "CafeExcellence"
  }
}

```

Realiza las siguientes operaciones utilizando este diccionario:

1) Agregar un Nuevo Producto:

- Agrega un nuevo producto con ID 401 y los siguientes detalles:
 - nombre: "Ratón Inalámbrico Ergonómico"
 - precio: 45.00
 - cantidad_en_stock: 40
 - categoria: "Electrónica"
 - proveedor: "ErgoDevices"
 - Después de agregarlo, imprime el catálogo completo para verificar.

2) Actualizar Información de un Producto:

- El Monitor Curvo 27 (ID 102) ha bajado de precio. Actualiza su precio a 320.00.
- La Camiseta de Algodón (ID 201) ha recibido una nueva entrega. Aumenta su cantidad_en_stock en 20 unidades.
- Imprime solo la información actualizada del Monitor Curvo 27 y la Camiseta de Algodón para verificar los cambios.

3) Consultar Información Específica:

- Imprime el nombre y la categoría del producto con ID 103.
 - Verifica si existe un producto con ID 999. Si no existe, imprime un mensaje que lo indique.
- 4) Listar Productos por Categoría:
- Crea un bucle que recorra el `catalogo_productos` e imprima el nombre y el precio de todos los productos que pertenezcan a la categoría "Electrónica".
- 5) Calcular Valor Total del Inventario por Categoría:
- Calcula y imprime el valor total del inventario para la categoría "Alimentos". Esto se calcula como la suma de (`precio * cantidad_en_stock`) para todos los productos de esa categoría.
- 6) Eliminar un Producto:
- El Teclado Mecánico RGB (ID 103) ha sido discontinuado. Elimínalo del catálogo.
 - Después de eliminarlo, intenta acceder a la información del producto con ID 103 (debería lanzar un error si lo haces directamente). Mejor, imprime el catálogo completo para confirmar su eliminación.