

Matrícula: _____ Nombre: _____ Paralelo: _____

Tema 1 (20 puntos). Para las Olimpiadas de Londres 2012 un atleta se prepara para competir en la maratón de 10 km entrenando en una pista circular de 1 km (perímetro). En el entrenamiento, se registra el tiempo en segundos cada vez que pasa por la marca de inicio de pista (ej: 45,354 segundos). Escriba un algoritmo que solicite al usuario y almacene el vector de tiempo en el que atleta pasó por la marca de inicio de pista en cada vuelta, luego determine y muestre las respuestas a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál fue la vuelta que se realizó en menor tiempo?
- b) ¿Cuánto tiempo le tomo al atleta completar los 10 km?
- c) ¿Cuánto es el tiempo promedio de las vueltas?

Rubrica: Manejo de vectores (5 puntos), vuelta menor tiempo (5 puntos), tiempo total (5 puntos), tiempo promedio por vuelta (5 puntos)

Tema 2 (30 puntos). Al comprimir datos el resultado tiene menor tamaño que el original. Un método simple consiste en contar las repeticiones de datos para después almacenar solo el dato junto al número de veces que se repite.

Realice un algoritmo para comprimir un arreglo de números, con tamaño n y presente el resultado como en el ejemplo.

Ejemplo:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
datos(i)	2	2	2	5	5	5	5	3	3	3

Se convierte en:

j	1	2	3
veces(j)	3	4	3
datoc(j)	2	5	3

Rúbrica: conteo de números repetidos (10 puntos) arreglo de veces y datos (15 puntos), muestra ordenada de datos (5 puntos)

Tema 3 (20 puntos). Al descomprimir datos (tema anterior), se restaura el arreglo original. El método para descomprimir consiste en repetir el número de **veces** indicada cada **datoc** en el arreglo de salida.

Realice un algoritmo para descomprimir un arreglo de con tamaño n y presente el resultado como en el ejemplo.

Ejemplo:

j	1	2	3
veces(j)	3	4	3
datoc(j)	2	5	3

Se convierte en

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
datos(i)	2	2	2	5	5	5	5	3	3	3

Rúbrica: Ingreso de datos comprimidos (5 puntos), repetir datos en el arreglo salida (10 puntos), muestra ordenada de datos (5 puntos)

Tema 4 (30 puntos). El juego "Quien quiere ser Millonario" pone a prueba el conocimiento de una persona por medio de n preguntas consecutivas con 4 opciones de respuesta. El jugador con cada respuesta **Correcta** se le permite participar en la siguiente pregunta y aumentar el premio en dólares hasta completar todas las preguntas. El juego finaliza cuando el jugador no desea participar en la siguiente pregunta manteniendo el premio logrado o da una respuesta incorrecta perdiendo todo.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Premio	200	500	800	1.000	1.500	2.000	3.000	5.000	15.000	20.000
Correcta	2	3	1	1	4	3	4	4	3	1

Escriba un algoritmo que para control de "Quien quiere ser Millonario" para jugar con n preguntas que:

- a) Solicite en un vector **Pr(p)** los premios en dólares, y en un vector **C(p)** establezca aleatoriamente la respuesta correcta a cada pregunta p . (10 puntos)
- b) Controle la participación del concursante: consultando si continúa a la siguiente pregunta o renuncia, si continúa se le pregunta una respuesta; se verifica si es la correcta para pasar siguiente pregunta pero si es incorrecta termina el juego. (15 puntos)
- c) Presente la cantidad de dólares **logrados** en su participación. (5 puntos)