



Nombre: _____

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada problema y responda lo preguntado. Responda cada pregunta en forma conjunta sin mezclar con la respuesta de otros problemas. Trabaje en la forma más clara, ordenada y legible que le sea posible, con letra y lápiz legible. Apagar teléfonos celulares y todo dispositivo electrónico. El puntaje total de la evaluación es de 70 puntos, con una exigencia del 60%.

PROBLEMA 1 (10 puntos):

Sea P una pila (tope el primero de la izquierda) y C una cola (frente el primero de la izquierda), inicializadas como: P = [2, 3, 4, 2, 2, 3, 4, 2] y C = [2, 1, 2, 3] ¿cuál es el estado de la lista L después de aplicar el algoritmo de la figura nro. 1?

```
algoritmo(pila *P, cola *C): lista*  
    lista *L ← crea_lista()  
    num valor  
    while (not(es_cola_vacia(C))) do  
        valor ← frente(C)→dato  
        decolar(C)  
        num s ← 0  
        num i ← 0  
        while not(es_pila_vacia(P)) and (i < valor) do  
            s ← s + tope(P)→dato  
            desapilar(P)  
            i ← i + 1  
        inserta_inicio(L, s)  
    return L
```

Figura nro. 1: algoritmo pregunta nro. 1.

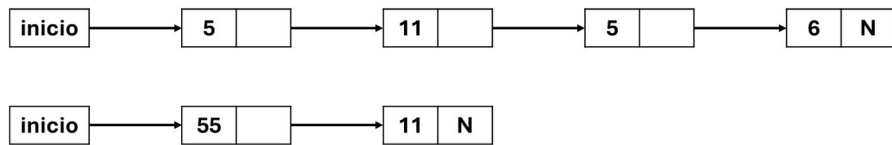
PROBLEMA 2 (20 puntos):

Escriba un algoritmo que reciba dos listas enlazadas simples y que retorne una tercera lista que contenga la unión de ambas listas de entrada, es decir, una lista con los elementos que se encuentran en cualquiera de las dos listas, sin repetición.

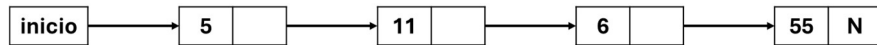
Para su solución considere:

- Las listas de entrada pueden tener elemento repetidos.
- Puede utilizar sin definir las siguientes operaciones del TDA lista:
 - `crea_lista(): lista*`
 - `inserta_final(lista *l, num valor)`

Ejemplo de entrada:



Ejemplo de salida:



PROBLEMA 3 (20 puntos):

La operación semisuma de una pila de números enteros retorna una nueva pila donde el primer elemento (tope) es la suma del primer con el segundo elemento de la pila original. El segundo elemento de la nueva pila corresponde a la suma del tercer con el cuarto elemento de la pila original, y así sucesivamente. En caso de que la pila original tenga un número impar de elementos, el último elemento de la nueva pila será el doble del valor del último elemento de la pila original.

Describa en pseudocódigo un algoritmo para la operación semisuma de una pila. Al finalizar la ejecución del algoritmo, la pila de entrada debe contener los mismos elementos y en el mismo orden que al comienzo del algoritmo. En la figura nro. 2 se muestra un ejemplo de la operación semisuma.

P		S_P	
5		12	
7		14	
8		50	
6		28	
38		40	
12			
22			
6			
20			

Figura nro. 2: pila P y su pila semisuma S_P

PROBLEMA 4 (20 puntos):

En un grafo simple, dos aristas son adyacentes si comparten el mismo vértice. En el grafo de la figura nro. 3 las aristas (2, 5) y (2, 3) son adyacentes.

Escriba en pseudocódigo un algoritmo que reciba como entrada un grafo y una arista, y retorne una lista con las aristas adyacentes a la arista de entrada. Por ejemplo, para el grafo de la figura nro. 3 las aristas adyacentes de (3, 4) son (2, 3) y (4, 5).

Para su solución considere:

- Indique explícitamente la representación utilizada para el grafo. En caso de no indicarla, la pregunta será evaluada con 0 punto.
- Se dispone de las operaciones:
 - `crea_lista_adyacentes(): lista*`
 - crea una lista de aristas adyacentes vacía.
 - `inserta_arista(lista *L, num u, num v)`
 - inserta la arista (u, v) en la lista L.

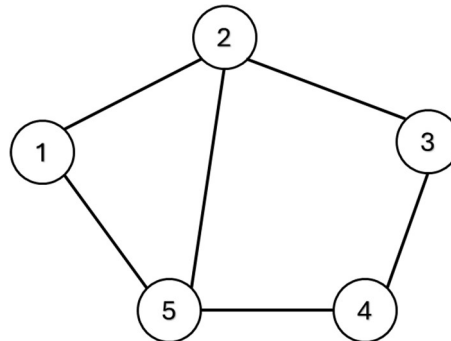


Figura nro. 3: grafo simple.