



Control 4

Tiempo: 10 mins

Nombre: _____

1. ¿Es posible que A^* expanda todos los nodos de un grafo para llegar al destino?
 - a) Sólo si la heurística no es admisible.
 - b) Depende de la estructura del grafo.**
 - c) Sólo si la heurística no es admisible y el grafo tiene conexiones entre todos los nodos.
 - d) No, nunca expandirá todos los nodos.

2. ¿Cuál es la salida del siguiente código?

```
def test(i,j):  
    if(i==0):  
        return j  
    else:  
        return test(i-1,i+j)  
print(test(4,7))
```

- a) 7
 - b) 13
 - c) 17**
 - d) El algoritmo no termina.
3. Considere el algoritmo de ordenamiento **min-max sort**, que opera de la siguiente manera: dado un arreglo de números enteros, busca el máximo y el mínimo, y lo intercambia por los elementos ubicados en los extremos. Luego, se llama a si mismo de manera recursiva, con el fin de ordenar el subarreglo que no contiene los valores de los extremos. ¿Cuál es la complejidad de ejecución de min-max sort?
 - a) $\mathcal{O}(\log n)$
 - b) $\mathcal{O}(n)$
 - c) $\mathcal{O}(n \log n)$
 - d) $\mathcal{O}(n^2)$**

4. ¿Cuál es la complejidad de ejecución del siguiente algoritmo?

```
def sort(array):
    for slot in range(1, len(array)):
        value = array[slot]
        test_slot = slot - 1
        while test_slot > -1 and array[test_slot] > value:
            array[test_slot + 1] = array[test_slot]
            test_slot = test_slot - 1
        array[test_slot + 1] = value
    return array
```

- a) $\mathcal{O}(n^2)$
- b) $\mathcal{O}(n \log n)$
- c) $\mathcal{O}(n)$
- d) $\mathcal{O}(\log n)$

5. ¿Cuántas llamadas a la función fib se realizan al ejecutar el siguiente código?

```
def fib(n):
    if n == 0:
        return 0
    elif n == 1:
        return 1
    else:
        return fib(n-2) + fib(n-1)

fib(5)
```

- a) 13
- b) 14
- c) **15**
- d) 16

6. ¿Puede usarse *backtracking* para calcular todas las permutaciones posibles de un arreglo de caracteres?

- a) No, no es posible hacer en ningún caso.
- b) Sólo si el arreglo (lista) está previamente ordenado.
- c) Sólo si la cantidad de caracteres es impar.
- d) **Sí, siempre. El código está incluso disponible en el Syllabus.**