



Control 3

Tiempo: 30 mins

Nombre: _____

1. ¿Se puede usar BFS y/o DFS para decidir si hay un camino entre dos vertices de un grafo?

- a) Ninguno
- b) Sólo BFS
- c) Sólo DFS
- d) Ambos**

2. ¿Cuál de las siguientes complejidades **no** es $\mathcal{O}(n^2)$?

- a) $n^{1.98}$
- b) $(2^{20}) \times n$
- c) $\frac{n^3}{\sqrt{n}}$**
- d) $(15^{10}) \times n + 12099$

3. ¿Qué algoritmo de ordenamiento está implementado en el siguiente código?

```
def sort(arr,n):  
    if n<=1:  
        return  
    sort(arr,n-1)  
    last = arr[n-1]  
    j = n-2  
    while (j>=0 and arr[j]>last):  
        arr[j+1] = arr[j]  
        j = j-1  
    arr[j+1]=last
```

- a) Huasort
- b) Insertion sort**
- c) Quicksort
- d) Bubble sort

4. Sea h_1 una heurística admisible para A^* , y h_2 una no admisible. ¿Cuál de las siguientes es una heurística admisible?
- a) $avg\{h_1, h_2\}$
 - b) $max\{h_1, h_2\}$
 - c) $min\{h_1, h_2\}$
 - d) Ninguna de las anteriores

5. ¿Cuál es la complejidad del siguiente algoritmo?

```
i = n
while i > 0:
    i = int(i/2)
```

- a) $\mathcal{O}(n)$
 - b) $\mathcal{O}(\log n)$
 - c) $\mathcal{O}(\sqrt{n})$
 - d) $\mathcal{O}(\frac{n}{2})$
6. Suponga que ordena una arreglo de ocho enteros con Quicksort y luego de la primera partición, este tiene el siguiente aspecto: 2 5 1 7 9 12 11 10 ¿Cuál de las siguientes aseveraciones es correcta?
- a) Ni 7 ni 9 pueden ser pivotes.
 - b) El pivote puede ser 7, pero no 9
 - c) El pivote puede ser 9, pero no 7
 - d) El pivote puede ser 7 ó 9
7. ¿Qué calcula el siguiente código?

```
def f(x, y):
    if y == 0:
        return 0
    return x + f(x, y-1)
```

- a) $x \times y$
 - b) $x + y$
 - c) x^y
 - d) $x + x \times y$
8. Considere un mapa de casillas hexagonales contruido sobre una esfera, donde algunas casillas no pueden visitarse por tener obstáculos. Si se busca el camino más corto entre dos casillas arbitrarias usando A^* , ¿cuál de las siguientes heurísticas dará en promedio mejor rendimiento?
- a) Distancia euclidiana (a través del cuerpo de la esfera)
 - b) Distancia geodésica (línea recta sobre la esfera)
 - c) Constante igual al radio de la esfera
 - d) Constante igual a cero