

COMPLEJIDAD

Opción múltiple

Si aplicamos el Teorema Maestro a la búsqueda binaria recursiva, los valores de a, b, c y d son:

$$T(n) = \begin{cases} c \cdot n^d & \text{si } 1 \leq n < b \\ a \cdot T\left(\frac{n}{b}\right) + c \cdot n^d & \text{si } n \geq b \end{cases}$$

- ☐ a. a = 2, b = 2, c = 1, d = 1
- ☐ b. a = 1, b = 2, c = 1, d = 0
- ☐ c. Ninguna de las otras es correcta
- ☐ d. a = 1, b = 2, c = 0, d = 1

1.

2. Dado el siguiente algoritmo (n es una variable cuyo valor ingresa un usuario):

```
int i;  
for (i = 0; i < n; i++)  
    System.out.println(i);  
  
i = 0;  
while (i < n) {  
    System.out.println(i);  
    i++;  
}
```

- a. Ninguna de las otras es correcta
- b. Tiene orden de complejidad cuadrático
- c. Tiene orden de complejidad logarítmico
- d. Tiene orden de complejidad lineal

3. Dado el siguiente algoritmo (n es una variable cuyo valor ingresa un usuario):

```
int i = 0;  
while (i < 10) {  
    int j = 0;  
    while (j < n) {  
        System.out.println(i + j);  
        j++;  
    }  
    i++;  
}
```

- a. Tiene orden de complejidad lineal

- b. Tiene orden de complejidad logarítmico
- c. Tiene orden de complejidad cuadrático
- d. Ninguna de las otras es correcta

4. Sabiendo que la función de tiempo de un algoritmo es

$$T(n) = 5n \cdot \ln(n) + 4n - 6$$

$$T(n) = 54n \ln(n) + 4n - 6$$

Marcar todas las O válidas:

- a. $O(2n)$
- b. $O(2n^3)$
- c. ninguna de las otras es válida
- d. $O(2n \log(n))$
- e. $O(10n + 25)$
- e. $O(n + n^2)$
- f. $O(n^2)$

5. Sabiendo que la función de tiempo de un algoritmo es

$$T(n) = 54n \ln(n) + 4n - 6$$

Marcar todas las Ω válidas:

- a. ninguna de las otras es válida
- b. $\Omega(n \log(n))$
- c. $\Omega(2n)$
- d. $\Omega(10n + 25 \log(n))$
- e. $\Omega(10n^2 \log(n))$
- f. $\Omega(200)$
- g. $\Omega(n \log(n) + 5000n)$

Verdadero / Falso

1. Si los tiempos de un algoritmo están dados por la función

$$f(n) = 10n + 3n^3 \log(n)$$

y los de otro algoritmo, por la función

$$g(n) = 5 + n^3 \ln(n)$$

Podemos decir que f y g tienen el mismo orden.

Verdadero

Falso