

PRIMER PARCIAL

Pregunta 1

Incorrecta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Sea $f(n)$ la solución de la relación de recurrencia $f(n) = f(n/2) + 1$; $f(1) = 1$.
Indicad cuál de estas tres expresiones es cierta:

Seleccione una:

- ☐ a. $f(n) \in \Theta(n \log(n))$
- ☐ b. $f(n) \in \Theta(\log(n))$
- ☒ c. $f(n) \in \Theta(n)$ ✗

Pregunta 2

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Indicad cuál de estas tres expresiones es falsa:

Seleccione una:

- ☐ a. $\Theta(n) \subseteq O(n)$
- ☐ b. $\Theta(n/2) = \Theta(n)$
- ☒ c. $\Theta(n) \subseteq \Theta(n^2)$ ✓

Pregunta 3

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Un programa con dos bucles anidados uno dentro del otro, El primero hace n iteraciones aproximadamente y el segundo la mitad, tarda un tiempo

Seleccione una:

- ☐ a. $O(n\sqrt{n})$
- ☐ b. $O(n \log n)$
- ☒ c. $O(n^2)$ ✓

Pregunta 4

Sin contestar

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuál de estas tres expresiones es falsa?

Seleccione una:

- ☐ a. $n + n \log(n) \in \Omega(n)$
- ☐ b. $3n^2 + 1 \in O(n^3)$
- ☐ c. $n + n \log(n) \in \Theta(n)$

Pregunta 5

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

El coste temporal asintótico del fragmento

```
s=0; for(i=0;i<n;i++) for(j=i;j<n;j++) s+=i*j;
```

y el del fragmento

```
s=0; for(i=0;i<n;i++) for(j=0;j<n;j++) s+=i*i*j;
```

son ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... el del segundo, menor que el del primero.
- ☒ b. ... iguales. ✓
- ☐ c. ... el del primero, menor que el del segundo.

Pregunta 6

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta
Indica cuál es la complejidad, en función de n , del fragmento siguiente:

```
int a = 0;
for( int i = 0; i < n; i++ )
    for( int j = i; j > 0; j /=2 )
        a += A[i][j];
```

Seleccione una:

- ☐ a. $O(n)$
- ☐ b. $O(n^2)$
- ☒ c. $O(n \log n)$ ✓

Pregunta 7

Sin contestar

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Considerad la función siguiente:

```
int M( int i, int f ) {
    if ( i == f )
        return i;
    else {
        e = v[ M( i, (i+f)/2 ) ];
        f = v[ M( (i+f)/2+1, f ) ];
        if (e<f)
            return e;
        else
            return f;
    }
}
```

Si la talla del problema viene dada por $n = f - i + 1$, ¿cuál es el coste temporal asintótico en el supuesto de que n sea una potencia de 2?

Seleccione una:

- ☐ a. $O(n^2)$.
- ☐ b. $O(n)$.
- ☐ c. $O(n \log(n))$.

Pregunta 8

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Un algoritmo recursivo basado en el esquema *divide y vencerás* ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... nunca tendrá una complejidad exponencial.
- ☒ b. ... será más eficiente cuanto más equitativa sea la división en subproblemas. ✓
- ☐ c. Las demás opciones son verdaderas.

Pregunta 9

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Un problema de tamaño n puede transformarse en tiempo $O(n^2)$ en nueve de tamaño $n/3$; por otro lado, la solución al problema cuando la talla es 1 requiere un tiempo constante.

¿cual de estas clases de coste temporal asintótico es la más ajustada?

Seleccione una:

- ☐ a. $O(n \log n)$
- ☐ b. $O(n^2)$
- ☒ c. $O(n^2 \log n)$ ✓

Pregunta 10

Incorrecta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

La versión de *Quicksort* que utiliza como pivote el elemento del vector que ocupa la posición central ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... se comporta mejor cuando el vector ya está ordenado.
- ☐ b. ... se comporta peor cuando el vector ya está ordenado.
- ☒ c. ... no presenta casos mejor y peor distintos para instancias del mismo tamaño. ✗

Pregunta 11

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Indica cuál es la complejidad en función de n , donde k es una constante (no depende de n), del fragmento siguiente :

```
for( int i = k; i < n - k; i++){  
    A[i] = 0;  
    for( int j = i - k; j < i + k; j++ )  
        A[i] += B[j];  
}
```

Seleccione una:

- ☐ a. $O(n^2)$
- ☐ b. $O(n \log n)$
- ☒ c. $O(n)$ ✓

Pregunta 12

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Dada la siguiente relación de recurrencia, ¿Qué cota es verdadera?

$$f(n) = \begin{cases} 1 & n=1 \\ n^2 + 3f(n/3) & n>1 \end{cases}$$

Seleccione una:

- ☐ a. $f(n) \in \Theta(n)$
- ☒ b. $f(n) \in \Theta(n^2)$ ✓
- ☐ c. $f(n) \in \Theta(n^2 \log n)$