

1. Soru

a) Doğrudur. Big O üst sınırı belirtir, $f(n) \leq c \cdot g(n)$. 3^n her zaman 2^n 'den daha hızlı büyür.

b) Doğrudur. Ω alt sınırı belirtir, $f(n) \geq c \cdot g(n)$. $n \log n^4 = 4n \log n$.
 $4n \log n > n \log n$ olduğu için bu ifade doğrudur.

c) Yanlıştır. Θ hem alt hem üst sınırı belirtir, $c_1 g(n) \leq f(n) \leq c_2 g(n)$
 ve $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n}{n^3}$ durumunda payda daha hızlı büyür bu yüzden yanlıştır.

d) Yanlıştır. Alt sınırı n^8 ve üst sınırı n^9 olmalıdır. ve

$$\frac{0.000000001n^9 + \dots}{n^3} = \text{durumunda pay daha hızlı büyür.}$$

2. Soru

$$21253080 \rightarrow 1=2 \text{ olur. } T(n) = 3T(n-1), T(1) = 4$$

$$T(2) = 3T(1) = 3 \cdot 4 = 12 \quad \rightarrow \times 3$$

$$T(3) = 3T(2) = 3 \cdot 3 \cdot 4 = 36 \quad \rightarrow \times 3$$

$$T(4) = 3T(3) = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 = 108$$

$$T(n) = 3T(n-1) = 3 \cdot 3T(n-2) = 3 \cdot 3 \cdot 3T(n-3) = \dots = 3^{n-1} \cdot T(1)$$

$$T(n) = 3^{n-1} \cdot 4 \quad | \quad 3^{n-1} \cdot 4 \in \Theta(3^{n-1})$$

3. Soru

 $n = \text{uzunluk Kova}$ $\text{solbasKova} = 0$ $\text{sagdolukova} = n$ $i = 1$ $j = n$ $\text{while } i < j$ $\text{if } \text{kova}[i] = \text{"dolu"} \text{ And } \text{kova}[j] = \text{"bos"} \text{ then}$ $\text{kova}[i], \text{kova}[j] = \text{kova}[j], \text{kova}[i] \text{ // kovalar yendepirir.}$ $\text{solbasKova} = \text{solbasKova} + 1$ $\text{sagdolukova} = \text{sagdolukova} - 1$ $i = i + 1$ $j = j - 1$ $\text{else if } \text{kova}[i] = \text{"bos"}$ $\text{solbasKova} = \text{solbasKova} + 1$ $i = i + 1$ $\text{else if } \text{kova}[j] = \text{"dolu"}$ $\text{sagdolukova} = \text{sagdolukova} - 1$ $j = j - 1$ else $i = i + 1$ $j = j - 1$ end while

Soru 4.

212S3080 → 10

