

**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**  
**2024-2025 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Algoritma Analizi ve Tasarımı Course AAD321 Vize Sınavı 1**

1- Algoritma Tasarım ve Analiz sürecinin aşamaları nelerdir?

2- Bir dizide toplamı belirli bir S değerine eşit olan iki eleman olup olmadığını kontrol eden algoritmanın **Cworst(n)** yani en kötü durum zaman karmaşıklığı nedir?

```
toplamVarMi(A[0,...,n-1], S)
    // Girdi: n elemanlı A dizisi ve S tamsayısı
    // Çıktı: Eğer A içinde toplamı S olan iki eleman varsa true, yoksa false

    for i = 0'dan n-2'ye
        for j = i+1'den n-1'e
            if A[i] + A[j] == S
                return true

    return false
```

3- Aşağıdaki fonksiyonların zaman karmaşıklıklarını Big O notasyonu ile ifade edin.

$T(n)$	Big O
$T(n) = 4n^4 + 3n + \log n$	
$T(n) = 2^{n+1} + n^3 + 5$	
$T(n) = 5n + \sqrt{n} + \log^3 n$	
$T(n) = n^3 + 2n \log n + 100$	

4- Bir A dizisi verildiğinde, dizideki herhangi iki farklı eleman arasındaki maksimum mesafeyi bulan bir algoritma yazınız.

(Not: Sadece pseudo kod yazmak yeterlidir.)

5- Aşağıda verilen algoritma iki sayının ebob'ün ve ekok'ün pseudo kodları bulmaktadır.

Ancak bazı kısımlar eksiktir. Eksik yerleri tamamlayınız.

a)

ALGORITHM gcd(m, n)

// Input: Two nonnegative, not-both-zero integers m and n

// Output: Greatest common divisor of m and n

while \_\_\_\_\_ do

    r ← \_\_\_\_\_

    m ← \_\_\_\_\_

    n ← \_\_\_\_\_

return \_\_\_\_\_

b) Ekok (En Küçük Ortak Kat) hesaplamak için EBOB (En Büyük Ortak Bölen) algoritmasını kullanabiliriz. İki sayının EKOK'u şu formülle bulunur:

$$\text{EKOK}(a, b) = \frac{|a \cdot b|}{\text{EBOB}(a, b)}$$

ALGORITHM lcm(a, b)

// Input: Two positive integers a and b

// Output: Least common multiple (EKOK) of a and b

ebob ← \_\_\_\_\_ // Not: gcd, EBOB'u bulan bir algoritma

ekok ← \_\_\_\_\_

return \_\_\_\_\_

Her soru eşit puanlıdır. Süre 55dk Başarılar dilerim...

*Eng: Abdulrahman Hamdi*