

Öğrenci Numarası : \_\_\_\_\_ Adı Soyadı : \_\_\_\_\_ İmza: \_\_\_\_\_

Sayfa Sayısı :.....

Soru	1	2	3	4	Toplam
Puan	20	20	40	20	100
Not					

- Sonuçları kare içerisinde belirtiniz.
- El yazısı ile cevaplayınız.
- İmza atmayı unutmayınız.
- Sınavı PDF formatında yükleyiniz.
- Mümkünse sınav kağıdının çıktısını alıp içindeki boşluklara doldurup yükleyiniz.
- Yüklediğiniz PDF in ilk sayfasında sayfa sayısını belirtiniz.

1. Aşağıdaki önermelerin doğru olup olmadığını açıklayarak belirleyiniz.

- (a) (5P)  $3^n \notin O(2^n)$   
(b) (5P)  $n \lg n^4 \in \Omega(n \lg n)$   
(c) (5P)  $n(n+1) \in \Theta(n^3)$   
(d) (5P)  $0.00000001n^9 + 7n^3 - n^8 + 3 \in \Theta(n^3)$

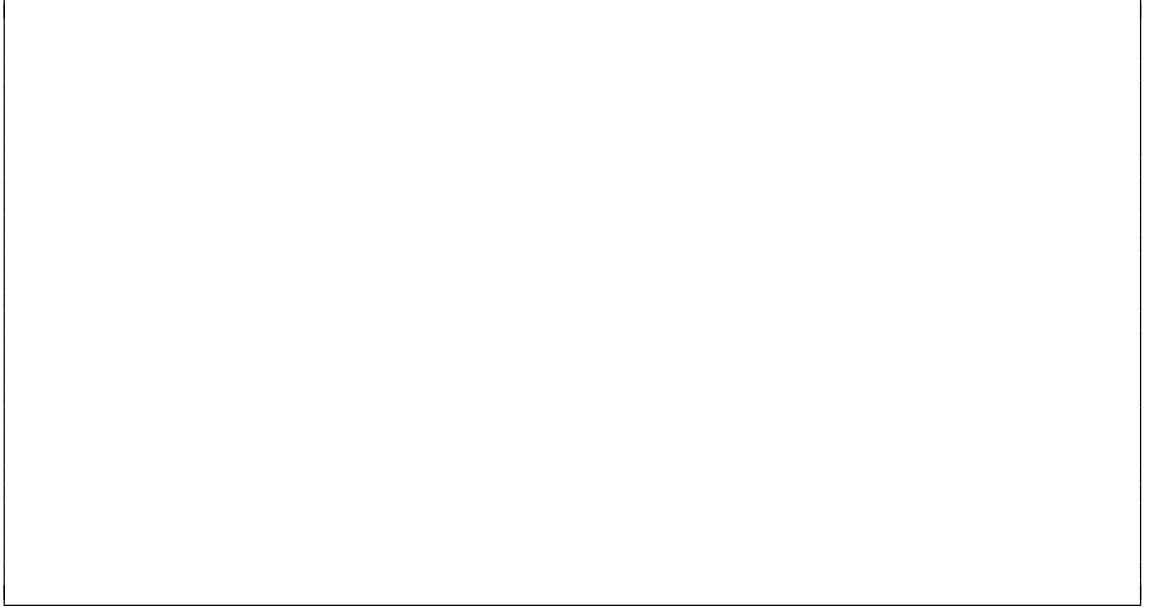
2. (20P) Yandaki tekrar etme ilişkisini (recurrence relation) çözün.  $T(n) = 3T(n - z), T(1) = 4$   $z$ ; öğrenci numaranızın birler basamağıdır. Öğrenci numaranızın birler basamağı 0 ise 1 olarak alınız.

3. Elimizde aşağıdaki şekildeki gibi  $2n$  adet 2 farklı durumda (dolu ve boş) kova vardır. Bu kovalar sırasıyla dolu,boş, dolu, boş,... yani bir dolu bir boş şeklindedir. Burada sizden istenen tüm boş kovalar solda ( $n$  adet) tüm dolu kovalar sağda ( $n$  adet) şeklinde dizilmesidir. **Burada bir anda yapabileceğiniz tek işlem ise kovaları sadece komşuları ile yani sadece solundaki ya da sağındaki ile yer değiştirebilmektir.** Buna göre son dizilimi sağlayacak bir algoritma tasarlamamız (sözde kod olarak) istenmektedir.



(a) (25P) Algoritmanın sözde kodunu açıkça yazınız.

- (b) (15P) Algoritmanızın zaman karmaşıklığını komşu kovaların yer değiştirme sayısı cinsinden açıklayarak belirleyiniz.



4. (20P) Verilen çizgede DFS (Depth First Search) ağacı çiziniz. Vertex'lerin stack'a eklenme ve çıkarılma zamanlarını belirtiniz. (Gezmeye Öğrenci numaranızın birler basamağı ile aynı numaralı düğümden başlayınız, 0 ise 10'dan başlayınız. Komşuluklar küçükten büyüğe sıralıdır.)

