

Soru 1. (20 puan) Sekiz basamaklı öğrenci numaranızın rakamlarını virgülle bir birinden ayırınız. Bu rakamlardan soldan ilkinin soluna 1, ikincisinin soluna 2,...sekizincisinin soluna 8 yazarak 8 tane bir birinden farklı iki basamaklı sayılar elde ediniz. (Örneğin, öğrenci numaranız 20822608 ise önce 2, 0, 8, 2, 2, 6, 0, 8 rakamlarını ayırdıktan sonra sayılarınız 12, 20, 38, 42, 52, 66, 70, 88 olacaktır.) Elde ettiğiniz sayılardan BuildHeap() fonksiyonun yardımıyla maksimum özellikli bir **Yığın (Heap)** oluşturunuz.

Not: Bu sayıların bir dizi(array) olarak BuildHeap() fonksiyonuna gönderildiğini varsayarak fonksiyonun nasıl çalıştığını adım adım anlatmanız gerekmektedir.

Uyarı: Başlangıç adımıda sayıları ikili ağaca teker teker değil hepsini aynı zamanda yerleştirmeniz gerekir. Aksi durumda çözümünüz değerlendirme dışı kalacaktır.

Soru 2. (20 puan) Öğrenci numaranızdan en az kaç rakam ve hangi rakamlar silinirse bir palindrom elde edileceğini LCS algoritmasının yardımıyla tablo çizerek adım adım anlatınız.

Soru 3. n tane tam sayıdan oluşan bir A dizisi veriliyor. Aşağıdaki sorular için A dizisi dışında başka **bir dizi kullanmadan** O(n) işlem zamanında çalışan algoritma tasarlayınız ve algoritmaların **sözde kodlarını** yazınız. (Kısıtlamaları sağlamayan algoritmalarınız 5'er puan üzerinden değerlendirilecektir.)

a)(15 puan) A dizisinin elemanları arasında 0 yoktur. Bu dizinin elemanlarının yerlerini tüm negatif sayılar tüm pozitif sayılardan önce gelecek biçimde değiştiriniz.

b)(15 puan) A dizisinin elemanlarının yerlerini önce negatif sayılar, sonra sıfırlar, sonra pozitif sayılar gelecek biçimde değiştiriniz.

Soru 4. a) (20 puan) n verilen pozitif tam sayılar olmak üzere n x n boyutlu bir karenin her birim karesine tam sayılar yazılmıştır. Her karede bulunduğumuzda bu karenin içindeki sayı kadar para kazanıyoruz (veya karenin içindeki sayı negatif ise para kaybediyoruz.) Her adımda ya bir kare sağa, ya da bir kare aşağıya gidebiliyoruz. Amacımız sol üst köşeden sağ alt köşeye en çok para kazanarak gelmektir. Verilen n sayısı ve verilen n x n boyutlu A matrisi için bizi amacımıza ulaştıran ve dinamik programlama yöntemi ile tasarlanmış algoritma yazınız.

b)(10 puan) Algoritmanızı aşağıdaki örnek üzerinde anlatınız.

4	-5	15	7
2	1	9	-2
-8	3	4	6
20	-6	3	2

c)(10 puan) Bu problemin çözümü için açgözlü yaklaşım kullanılabilir mi? Cevabınız evetse ispatlayınız. Cevabınız hayırsa örnek gösteriniz.

d)(10 puan) Algoritmanızın sözde kodunu yazınız.