

Ayrık Matematik Final Cevapları

1.

- a) Doğrusal homejen olmayan özyineli $a_n = 20a_{n-2} - 64a_{n-4} + f_n$ ilişkisinin $f_n = n \cdot 2^n$ için özel çözümünün genel formunu veriniz.
- b) Doğrusal homojen olmayan özyineli $a_n = 20a_{n-2} - 64a_{n-4} + f_n$ ilişkisinin $f_n = (n^2 + 2) \cdot 2^n$ için özel çözümünün genel formunu veriniz.
- c) Doğrusal homojen olmayan özyineli $a_n = 10a_{n-2} - 9a_{n-4} + f_n$ ilişkisinin $f_n = (n^2 + 1) \cdot 3^n$ için özel çözümünün genel formunu veriniz.
- d) Doğrusal homojen olmayan özyineli $a_n = 10a_{n-2} - 9a_{n-4} + f_n$ ilişkisinin $f_n = n \cdot (-3)^n$ için özel çözümünün genel formunu veriniz.

Cevap 1

$$r^4 - 20r^2 + 64 = 0, \quad x^2 - 20x + 64 = 0$$

$$x_1 = 16, \quad x_2 = 4 \Rightarrow \text{a ve b sıkları için}$$

$$r_1 = 4, \quad r_2 = -4, \quad r_3 = 2, \quad r_4 = -2$$

$$r^4 - 10r^2 + 9 = 0, \quad x^2 - 10x + 9 = 0$$

$$x_1 = 9, \quad x_2 = 1 \Rightarrow \text{c ve d sıkları için}$$

$$r_1 = 3, \quad r_2 = -3, \quad r_3 = 1, \quad r_4 = -1$$

a) $f(n) = n \cdot 2^n \rightarrow$ fn genel formu:

$$f_n = (b_s n^s + b_{s-1} n^{s-1} + \dots + b_0) s^n$$

buna göre $s = 2$
 $t = 1$
 $bt = 1$

$\rightarrow s = 2$ denk. bir kökü ald. göre
 $n^m (a_s n^s + a_{s-1} n^{s-1} + \dots + a_0) s^n$

$\Rightarrow \boxed{(an + a_0) \cdot n \cdot 2^n}$

b) $f(n) = (n^2 + 2) \cdot 2^n$

$t = 2, bt = 1, s = 2, 2$ denk. bir kökü

buna göre

$$n^m (a_s n^s + a_{s-1} n^{s-1} + \dots + a_0) s^n \rightarrow$$

$\boxed{(an^2 + bn + a_0) n \cdot 2^n}$

c) $f(n) = (n^2 + 1) 3^n$

$s = 3, t = 2, bt = 1, s = 3$ denk. kökü ald. için

$$n^m (a_s n^s + a_{s-1} n^{s-1} + \dots + a_0) s^n$$

$\Rightarrow \boxed{(an^2 + bn + a_0) n \cdot 3^n}$

$$d) f(n) = n \cdot (-3)^n$$

$$t=1 \quad b=1 \quad s=-3 \quad , \quad s \text{ de\u0131k. k\u00f6k\u00fc}$$

$$n^m \cdot (a_1 n^t + a_2 n^{t-1} + \dots + a_0) s^n$$

$$\Rightarrow \boxed{(a_1 n + a_0) \cdot (-3)^n \cdot n}$$

2.

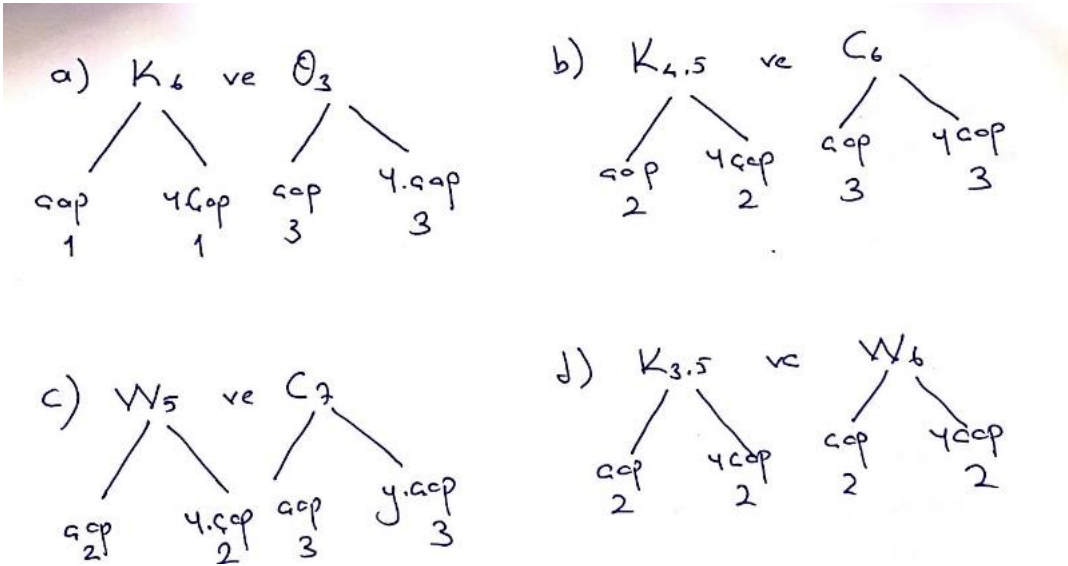
Bir çizgenin(grafın) yarıçapı v köşesinin(düğüm) diğer köşelere olan maksimum uzaklıdır. Bir çizgenin çapı iki farklı köşe arasındaki maksimum uzaklıdır.

- K_6 ve Q_3 için yarıçap ve çap değerlerini belirleyiniz.
- $K_{4,5}$ ve C_6 için yarıçap ve çap değerlerini belirleyiniz.
- W_5 ve C_7 için yarıçap ve çap değerlerini belirleyiniz.
- $K_{3,5}$ ve W_6 için yarıçap ve çap değerlerini belirleyiniz.

Cevap2.

Yarıçap= v köşesinin diğer köşelere maksimum uzaklık

Çap= İki farklı köşe arasındaki maksimum uzaklık



3. Aşağıda önermelerden oluşan ifade için çıkartım kurallarını açıklayarak veriniz.

- "Bugün hava yağmurlu. Eğer bugün hava yağmurluysa dışarı çıkamayacağız. Eğer dışarı çıkamazsak yürüyüş yapamayacağız. O halde yürüyüş yapamadık."
- "Eğer çok çalışırsam dersi geçeceğim. Dersi geçemedim. O halde çok çalışmadım."
- "Yağmur yağarsa yürüyüşe çıkacağım. Yağmur yağmazsa evde oturacağım. Evde oturursam bütün gün ders çalışacağım. O halde yürüyüşe çıkmazsam bütün gün ders çalışacağım."

- d) “Bana dokümanları gönderirseniz projenize bakacağım. Projenize bakarsam eksikleri söyleyeceğim ve düzeltmeleri yapacağım. Eksikleri söyleyemedim veya proje tamamlanmadı veya proje geçmedi. Bana dokümanları gönderdiniz ve proje tamamlandı. O halde proje geçti.”

Cevap 3.

a.) p: Bugün hava yağmurlu

q': Dışarı çıkmamak

r': Yürüyüş yapmamak

(b, c ve d içinde aynı şekilde verilmesi gereklidir.)

a)
$$\begin{array}{l} p \\ p \rightarrow \bar{q} \\ \hline \bar{q} \rightarrow r \\ \hline \therefore r \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \bar{q} \\ \hline \therefore \bar{p} \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{l} p \rightarrow r \\ \bar{p} \rightarrow q \\ q \rightarrow s \\ \hline \therefore r \rightarrow s \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ q \rightarrow (r \wedge s) \\ \hline \bar{r} \vee (\bar{r} \vee s) \\ p \wedge + \\ \hline \therefore \perp \end{array}$$

4.

- a) Kendisine parametre olarak gelen 10 elemanlı tam sayı dizisinin büyükten küçüğe doğru sıralı olup olmadığını geri döndüren rekürsif fonksiyon için sözde kodu yazınız.
- b) Kendisine parametre olarak gelen sıralı 10 elemanlı tam sayı dizisinde aranacak bir x tamsayısının indisini geri döndüren rekürsif fonksiyon için sözde kodu yazınız.
- c) Kendisine parametre olarak gelen 10 elemanlı tam sayı dizisinin tersi alınmış diziyi geri döndüren rekürsif fonksiyon için sözde kodu yazınız.
- d) Kendisine parametre olarak gelen 10 elemanlı tam sayı dizisindeki pozitif negatif ve sıfırların sayısını geri döndüren rekürsif fonksiyon için sözde kodu yazınız.

Cevap 4.

1) procedure $\text{isrli}(x; a_1, a_2, \dots, a_n; \text{true}, \text{false}; \text{indis})$

if $\text{indis} == n$
return true

else if $x_i < x_{i+1}$
return $\text{isrli}(x, \text{indis} + 1)$

else
return false

procedure $\text{pns}(x; a_1, a_2, \dots, a_n; p, n, s, \text{indis})$

if $x_i > 0$
return $(x, p+1, n, s, \text{indis} + 1)$

else if $x_i < 0$
return $\text{pns}(x, p, n+1, s, \text{indis} + 1)$

else if $x_i == 0$
return $\text{pns}(x, p, n, s+1, \text{indis} + 1)$

else if $\text{indis} == n$
return $\{p, n, s\}$

procedure $\text{search}(\hat{i}, \hat{j}, x; a_1, a_2, \dots, a_n)$

$m = (\hat{i} + \hat{j}) / 2$

if $x == a_m$
location $= m$

else if $(x < a_m \text{ and } \hat{i} < m)$
search $(x, \hat{i}, m-1)$

else if $x > a_m \text{ and } \hat{j} > m$
search $(x, m+1, \hat{j})$

else location $= 0$

procedure $\text{cevir}(x: a_1, a_2, a_3, \dots, a_n) \ i$

if $(i \leq n/2)$

$y_{\text{delek}} = x[n-i]$

$x[n-i] = x[i]$

$x[i] = y_{\text{delek}}$

$\text{cevir}(x, i)$

else

 return x