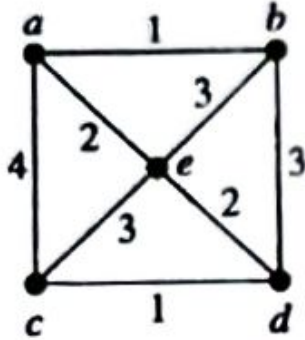


1	2	3	4	5	6	7	8	TOPLAM

BMÜ-241 Bilgisayar Bilimi için Ayrık Matematik Dersi Sınavı

18.03.2022

- 1- (15 Puan) Dinamik programlama nedir? KISACA AÇIKLAYINIZ?
- 2- (15 Puan) KRUSKAL algoritmasına göre aşağıda verilen graftaki minimum spanning tree'yi elde ediniz? Toplam maliyetide belirtiniz? Hangi düğümden başladığınızda belirtiniz.



- 3- (20 Puan) Aşağıdaki verilen sözde kod hangi algoritmaya aittir. Bir cümle ile yazınız? O algoritmanın adı nedir?

**procedure** abcde ( $T$ : sıralı köklü ağac)

$r := T$ 'nin kökü

**list**  $r$

**for** soldan sağa  $r$ 'nin tüm  $c$  çocukları için

**begin**

$T(c) := c$ 'yi kök kabul eden alt ağac

abcde ( $T(c)$ )

**end**

- 4- (15 Puan)  $a_n = 2a_{n-1} + 3^n$  tekrarlı bağıntısının genel çözümünü bulunuz? ( $a_1 = 5$ )
- 5- (15 Puan) Aşağıdaki ifadeyi çıkartım kuralları kullanarak sadeleştiriniz?

$$(\neg p \vee q) \rightarrow r$$

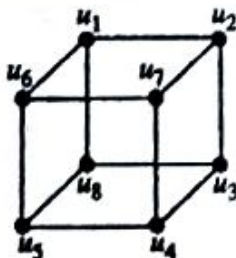
$$r \rightarrow (s \vee t)$$

$$\neg s \wedge \neg u$$

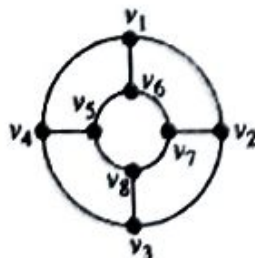
$$\neg u \rightarrow \neg t$$

$\therefore$

- 6- (15 Puan) Aşağıda verilen 2 graf izomorfikmidir? NEDENLERİ ile açıklayınız?



G



H

- 7- (15 Puan) Matematiksel tümevarım kullanarak  $n < 2^n$  eşitsiliğini ispatlayınız?
- 8- (15 Puan)  $n$  pozitif tamsayı olmak üzere  $2n+1$  ile  $3n+2$  sayılarının obabini öklid algoritması ile bulunuz?

NOT: Toplam 125 puanlık soru bulunmaktadır.

BAŞAR

Ahmet Bedir

Süre: 100 dk

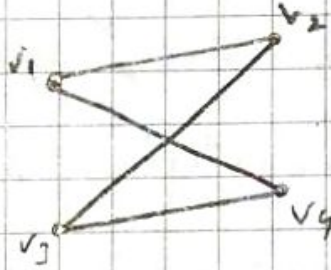
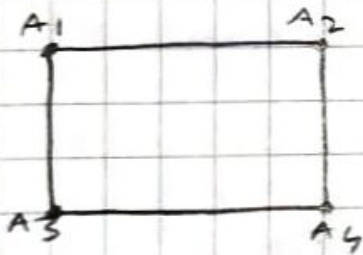
## Graflarda izomorfizm

Lineer homojen olmayan dkk.

Azad, graf

Dinamik programlama: karmaşık bir problemi tekrarlanan alt problemlere bölerek, her alt problemi yalnız bir kere çözüp daha sonra bu çözümü kaydederek karmaşık problemin çözümünde kullanma yöntemidir. Dinamik programlama algoritmaları alandan ötür verilerin zamanından kurtarılmasını sağlar. Optimizasyon problemlerinin çözümünde yaygın olarak kullanılır. Örnek en kısa yol problemi.

## Graflarda izomorfizm



4 düğüm  
4 kenar  
düğüm dereceleri 2  
matris aynı

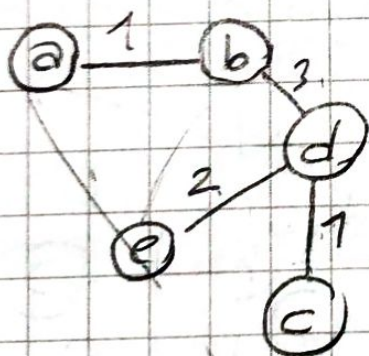
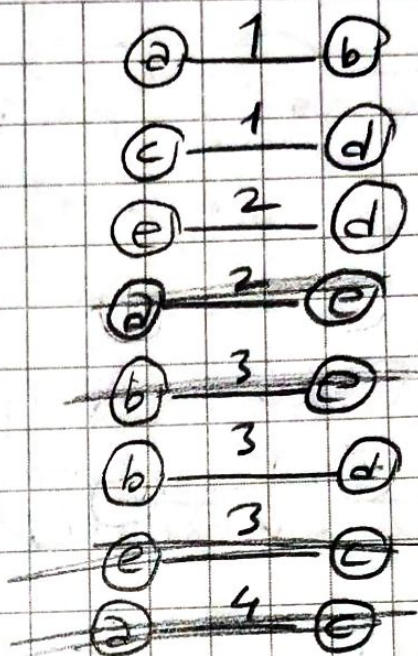
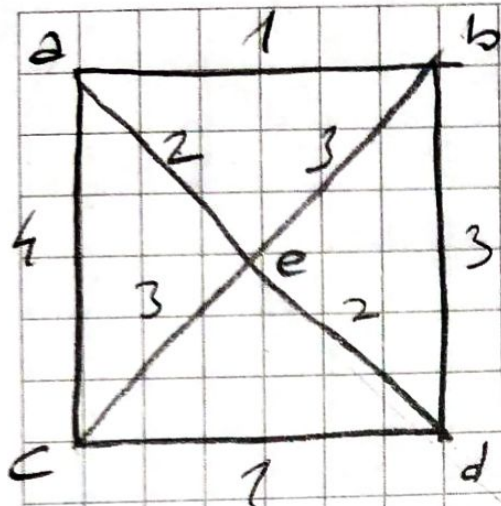
İki graf izomorfiktir.

	A1	A2	A3	A4
A1	0	1	1	0
A2	1	0	0	1
A3	1	0	0	1
A4	0	1	1	0

	v1	v2	v3	v4
v1	0	0	1	1
v2	0	0	1	1
v3	1	1	0	0
v4	1	1	0	0

A2 ve v4 satır ve sütunlar değişir ve aynı olur





7  
2

$$a_n = 2a_{n-1} + 3^n$$

$$r^2 = 2r$$

$$r^2 - 2r = 0$$

$$r(r-2) = 0 \quad r_1 = 0$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$0 \quad 2$$

$$r_2 = 2$$

$$a_n^{(h)} = C_1 \cdot 0^n + C_2 (2)^n$$

$$a_n(3) = 3^n A$$

$$a_{n-1} = 3^{n-1} A$$

$$A \cdot 3^n = 2 \cdot A \cdot 3^{n-1} + 3^n$$

$$3^n = A \cdot 3^n - 2 \frac{A}{3} 3^n$$

$$3^n = \frac{3A \cdot 3^n - 2A \cdot 3^n}{3}$$

$$a_n = -C_2 (2)^n + 3 \cdot 3^n$$

$$3 \cdot 3^n = A \cdot 3^n \quad \underline{A = 3}$$



2n+1 ile 3n+2 nin Obeğini Oksid algoritmasıyla

1. adım büyük sayı / küçük sayı

$$\begin{array}{r} 3n+2 \\ - 2n+1 \\ \hline n+1 \end{array} \bigg| \begin{array}{r} 2n+1 \\ 1 \end{array}$$

2. adım kalan sıfır ise bölme ekle. sıfır değilse;

$$\begin{array}{r} 2n+1 \\ - n+1 \\ \hline n \end{array} \bigg| \begin{array}{r} n+1 \\ 1 \end{array}$$

Diğer  
A/E  
Göz  
Algo  
Sag  
kull  
Gra  
A1  
A3  
A1  
A2  
A3  
A4

✓  $n < 2^n$  proof

$n=1$   $1 < 2^1$  ✓  $P(n)$   $n=1$  için doğru

$P(k)$  tüm pozitif integerlar için doğru

$$k < 2^k$$

$$P(k+1) = ?$$

$$k+1 < 2^{k+1}$$

$$k < 2^k$$

$$k \cdot 2 < 2^k \cdot 2$$

$$2k < 2 \cdot 2^k$$

$$k+k < 2^{k+1}$$

$k$  pozitif,  $P(1)$  doğru,  $1 < k$  old. göstermeli

$$1 < k$$

$$k+1 < k+k \quad 2^{k+1} > k+k \quad \vee \quad k+k > k+1$$

$$\text{İşleyiş } 2^{k+1} > k+1$$

$$4 > 2 \quad 2 > 1$$

$$8 > 3$$

$$4 > 1$$

$P(k+1)$  doğru  $P(k)$  doğruysa