

1. Havel - Hakimi: Bir grafin gerçekleştirilebilir olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir matematiksel teoremdir. Bir derece dizisinin gerçekleştirilebilir olup olmadığını belirlemek için bir yöntemdir.

- 1) $s, t_1, t_2, \dots, t_s, d_1, d_2, \dots, d_n$ // sıralı olduğunu kabul edelim
- 2) $t_1-1, t_2-1, \dots, t_s-1, d_1, d_2, \dots, d_n$

① dizisinin grafik olması (graf göstermesi) için gerek ve yeter koşul ② dizisinin de grafik olmasıdır.

$\begin{array}{c} s \\ 7, 7, 6, 5, 5, 4, 3, 2, 1 \end{array}$

$6, 5, 4, 4, 3, 2, 1, 1$

$\begin{array}{c} s \\ 6, 5, 4, 4, 3, 2, 1, 1 \end{array}$

$4, 3, 3, 2, 1, 0, 1$

$\begin{array}{c} s \\ 4, 3, 3, 2, 1, 1, 0 \end{array}$

$2, 2, 1, 0, 1, 0$

$2, 2, 1, 1, 0, 0$

$1, 0, 1, 0, 0$

$1, 1, 0, 0, 0$

$0, 0, 0, 0, 0$ ✓

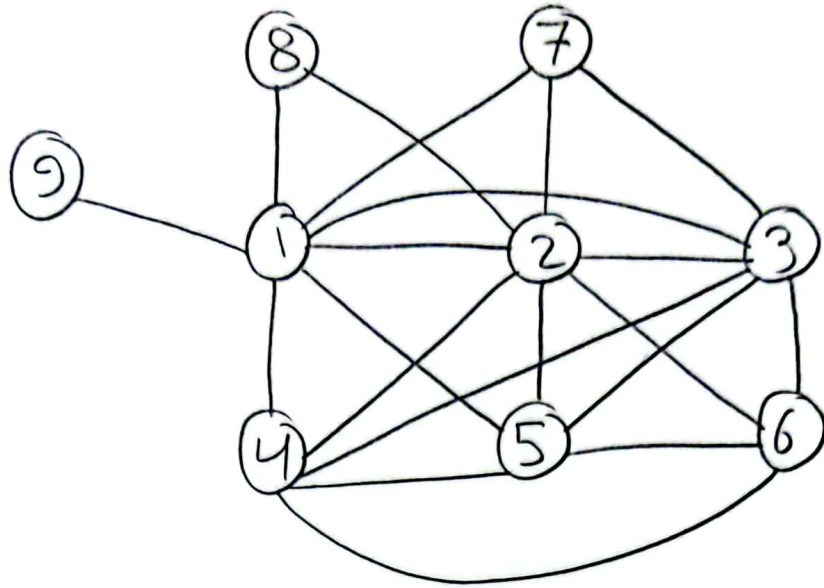
9 tepe

Max? ✓

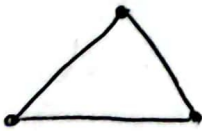
Çift? 40 ✓

graf çizilir

1



- 2) a). kromatik sayı: $\chi(G)$ Bir grafin tüm düğümlerinin minimum kaç renkle boyanabileceğini ifade eder. Bir matematiksel değerdir.
- kromatik polinom: Bir grafin kaç farklı şekilde boyanabileceğini ifade eden bir polinomdur.

 C_3 çevre grafi

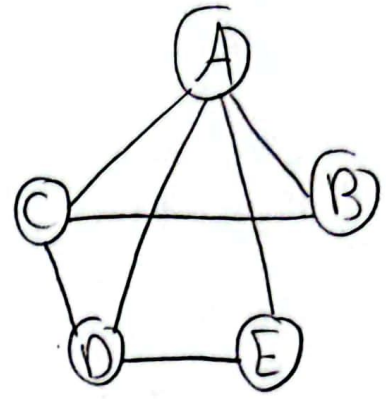
kromatik polinomu: $k(k-1)(k-2) = k^3 - 3k^2 + 2k$

k^3 : 3 tepeli

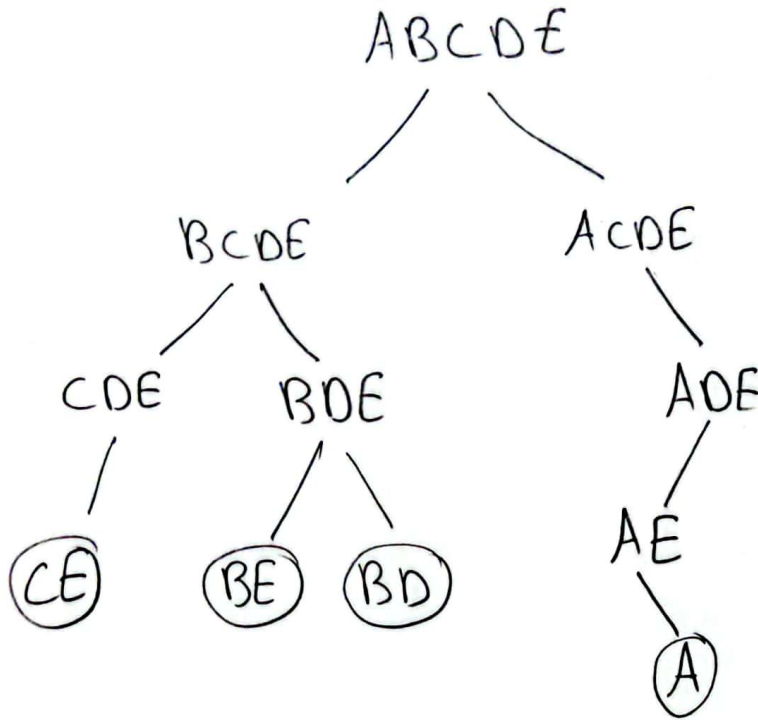
$-3k^2$: $-9 \Rightarrow 3$ ayrıtlı

$+2k$: Bir bileşenden oluşuyor

2) b) Bağımsız kümeleri bulmak için:



kenarlar istenmeyen kişi temsil ediyor



1 = A , 2 = CE , 3 = BE , 4 = BD

	A	B	C	D	E
1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1
3	0	1	0	0	1
4	0	1	0	1	0

$$f = (1)(3+4)(2)(4)(2+3) = (1)(4)(2)$$

$$= 124$$

$$2(2+3) = 2$$

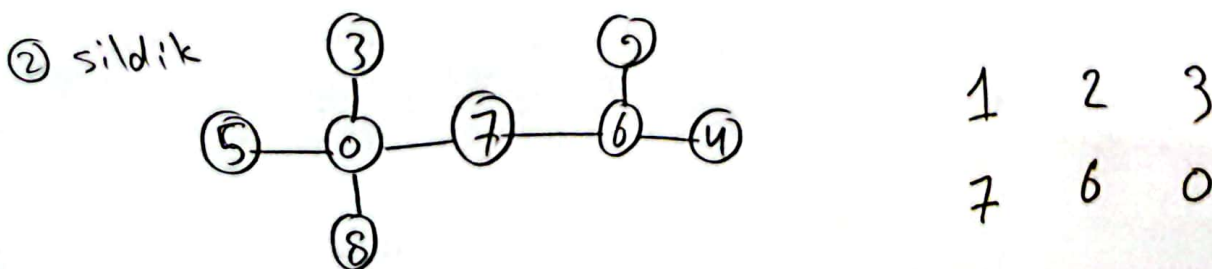
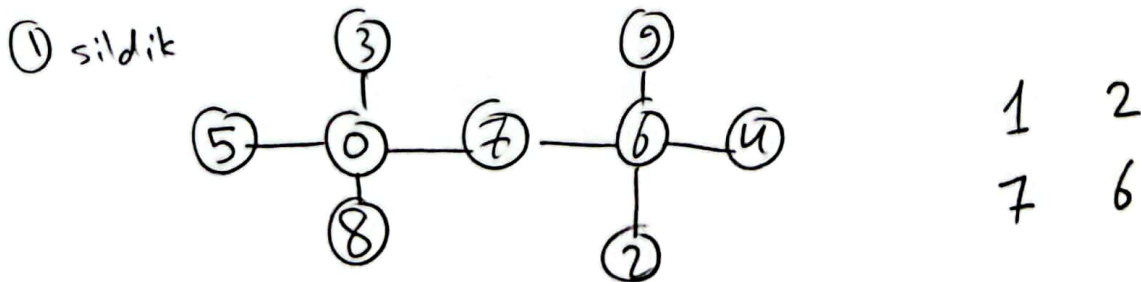
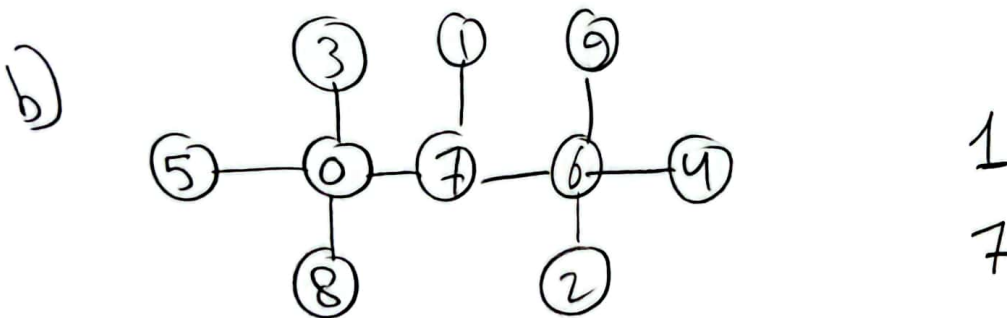
$$4(3+4) = 4$$

2) b) $1 = \{A\}$, $2 = \{C, E\}$, $4 = \{B, D\}$

Böylece kromatik sayı $\chi(G) = 3$

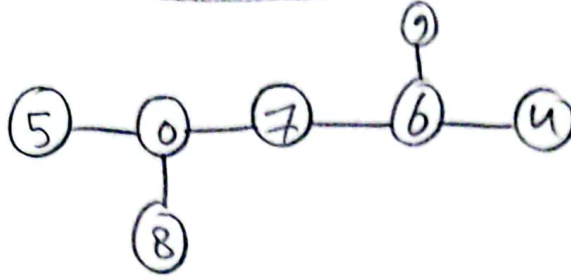
Ve yukarıda belirtilen şekilde 3 tane araç kullanılabilir.

3) a) $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 7 & 6 & 0 & 6 & 0 & 7 & 0 & 0 & 6 \end{matrix}$] \leftarrow Father Code



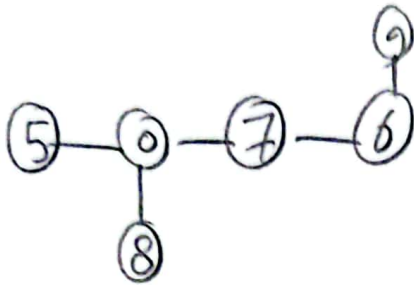
3 b)

③ sildik



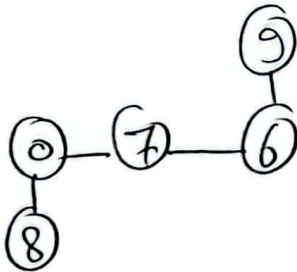
1	2	3	4
7	6	0	6

④ sildik



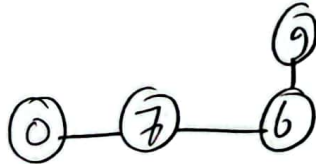
1	2	3	4	5
7	6	0	6	0

⑤ sildik



1	2	3	4	5	8
7	6	0	6	0	0

⑧ sildik



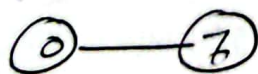
1	2	3	4	5	8	9
7	6	0	6	0	0	6

⑨ sildik



1	2	3	4	5	8	9	6
7	6	0	6	0	0	6	7

⑥ sildik



1	2	3	4	5	8	9	6	7
7	6	0	6	0	0	6	7	0

⑦ sildik



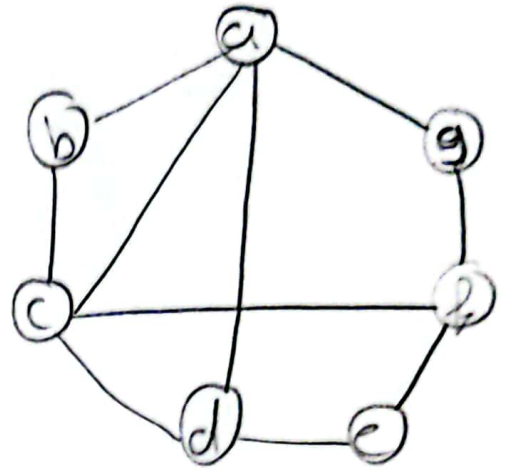
1	2	3	4	5	8	9	6	7
7	6	0	6	0	0	6	7	0

prüfer
kod

Note: Sans sildik
ile extended olur

4

$$P = (a+b+c+d+g)(a+b+c) \\ (a+b+c+d+e)(a+c+d+e) \\ (d+e+f)(c+e+f+g) \\ (a+f+g)$$



$$\begin{aligned} \Rightarrow f &= (a+b+c)(a+b+c+d+e) \dots \dots \dots \\ &= (a+b+c)(a+c+d+e) \dots \dots \dots \\ &= (a+c+bd+bc)(d+e+f) \\ &= (ad+ae+af+cd+ce+cf+bd+be)(c+e+f+g) \\ &= (\cancel{acd} + \cancel{ade} + \cancel{adf} + adg + ae + af + cd + ce + cf + \cancel{bde} \\ &\quad + bdf + bdg + be)(a+f+g) \\ &= (adg + ae + af + acd + \cancel{cdf} + cdg + \cancel{cef} + ceg + cf \\ &\quad + bdf + bdg + bcf + beg) \end{aligned}$$

$$f = (\underbrace{adg + ac}_{\text{}} + \underbrace{af + acd}_{\text{}} + \underbrace{cdg + ceg + cf}_{\text{}} + bdf + bdy + bcf + bcg)$$

Böylece Baskınlık sayısı 2 bulunur. $\{ae, ab, c\}$