

LOJİK DEVRE TASARIMI / Final- 20016
İKİNCİ EĞİTİM

- 1- [20p] Bir iletim hattından alınan ikili bilginin (giriş, X) bir anda 1-bit olarak geldiğini kabul ediniz. Son alınan 4-bitlik giriş dizisindeki 1 sayısı tek ise, devre 1 çıkışı üretecektir. Devre, her alınan 4-bit bilgiden sonra başlangıç durumuna döndürülmelidir. (Yani diziler arasında bir örtüşme olmadığı kabul edilecektir).

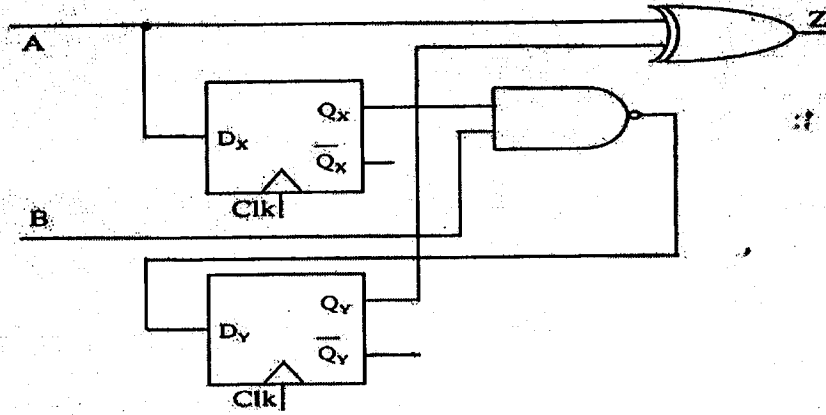
a- Bu devre ardışıl lojik devre olarak tasarlandığında, devrenin durum diyagramını çiziniz?

b- Devreyi JK türü flip floplar kullanarak tasarlayınız?

- 2- [15p] Aşağıdaki Ardışıl Lojik Devrenin (A,B dış girişler, Z çıkış)

a- Durum diyagramı çiziniz?.

b- Durum denklemlerini yazınız?.

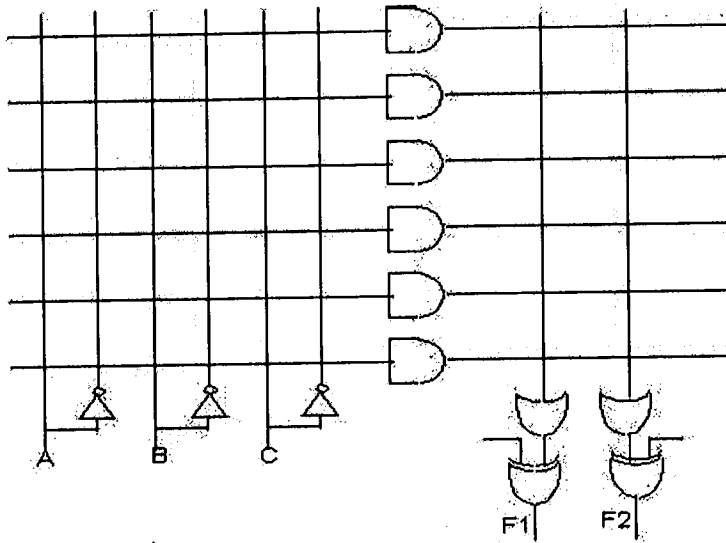


- 3[15p]. Greg-Paul flip-flop olarak isimlendirilen 2 girişli (G ve P) flip flobun karakteristik tablosu aşağıda verilmiştir. Buna göre flip flobun uyarım tablosunu oluşturunuz ve karakteristik denklemini veriniz?

G	P	Q(t+1)
0	0	0
0	1	Q(t)
1	0	Q'(t)
1	1	1

4- [30p] $F_1 = A \oplus B + A'B'C$ ve $F_2 = (B'+C)(C'+A)(A'+B+C)$ fonksiyonlarını düşünün.

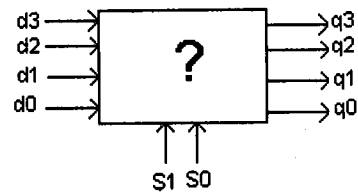
- 2:1 multiplexers kullanarak F1 fonksiyonunu gerçekleyiniz [10pts]
- F1 ve F2 fonksiyonlarını 1 decoder ve 2 OR kapısı ile gerçekleyiniz [10pts]
- PLA kullanarak F1 ve F2 fonksiyonlarını gerçekleyiniz? [10pts]
PLA program tablosunu oluşturun ve aşağıdaki PLA üzerinde bağlantıları gösteriniz.



5-[20p]

Aşağıdaki işlemleri gerçekleyen 4-bit saklayıcı devresini **SR** tipi flip-floplar ve gerekli lojik yapıları kullanarak tasarlayınız?

S_1	S_0	Fonksiyon
1	1	Değişim yok
1	0	Paralel Yükleme
0	1	Senkron Silme (Asenkron sil girişi kullanmadan)
0	0	Artırma (İçeriğin 1 arttırılması)



SÜRE : 90 dakika

a)

1b (devam)

J_G

$GH \backslash IX$	00	01	11	10
00	1		1	
01		1		
11	X	X	X	X
10	X	X	X	X

$$J_G = H'I'X' + HI'X + H'IX$$

K_G

$GH \backslash IX$	00	01	11	10
00	X	X	X	X
01	X	X	X	X
11	1	1	X	X
10		1	1	

$$K_G = H + X$$

J_H

$GH \backslash IX$	00	01	11	10
00				1
01	X	X	X	X
11	X	X	X	X
10		1	1	1

$$J_H = IX' + GX$$

K_H

$GH \backslash IX$	00	01	11	10
00	X	X	X	X
01			1	1
11	1	1	X	X
10	X	X	X	X

$$K_H = G + I$$

J_I

$GH \backslash IX$	00	01	11	10
00		1	X	X
01	1		X	X
11			X	X
10	1		X	X

$$J_I = GH'X' + G'HX' + G'H'X$$

K_I

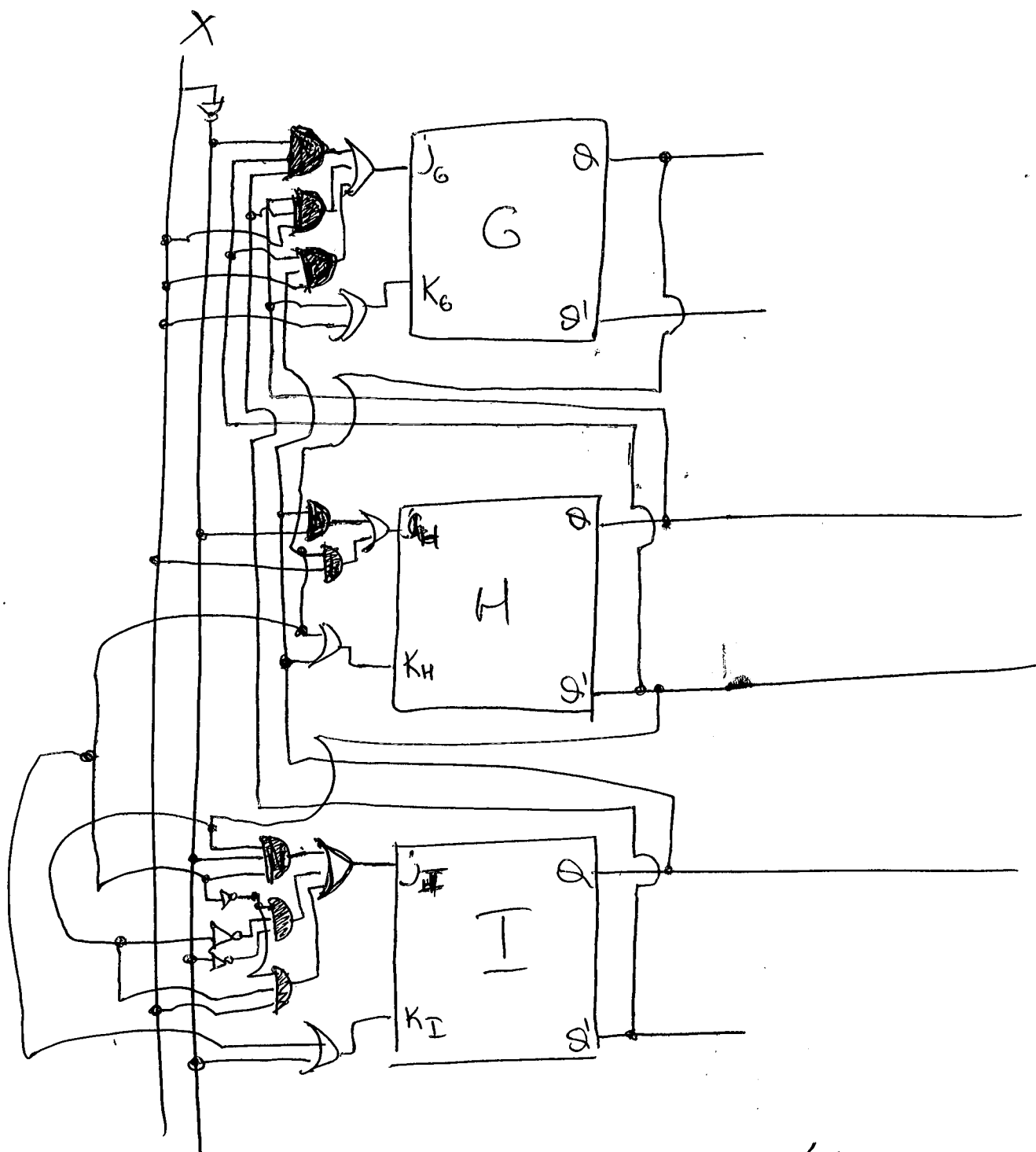
$GH \backslash IX$	00	01	11	10
00	X	X		1
01	X	X	1	1
11	X	X	X	X
10	X	X		1

$$K_I = H + X'$$

5 puan

1 b) (dalam)

Denre



$$\boxed{Q_1(1) = D}$$

2)

$$Q_x^+ = A$$

$$Q_y^+ = (AB)'$$

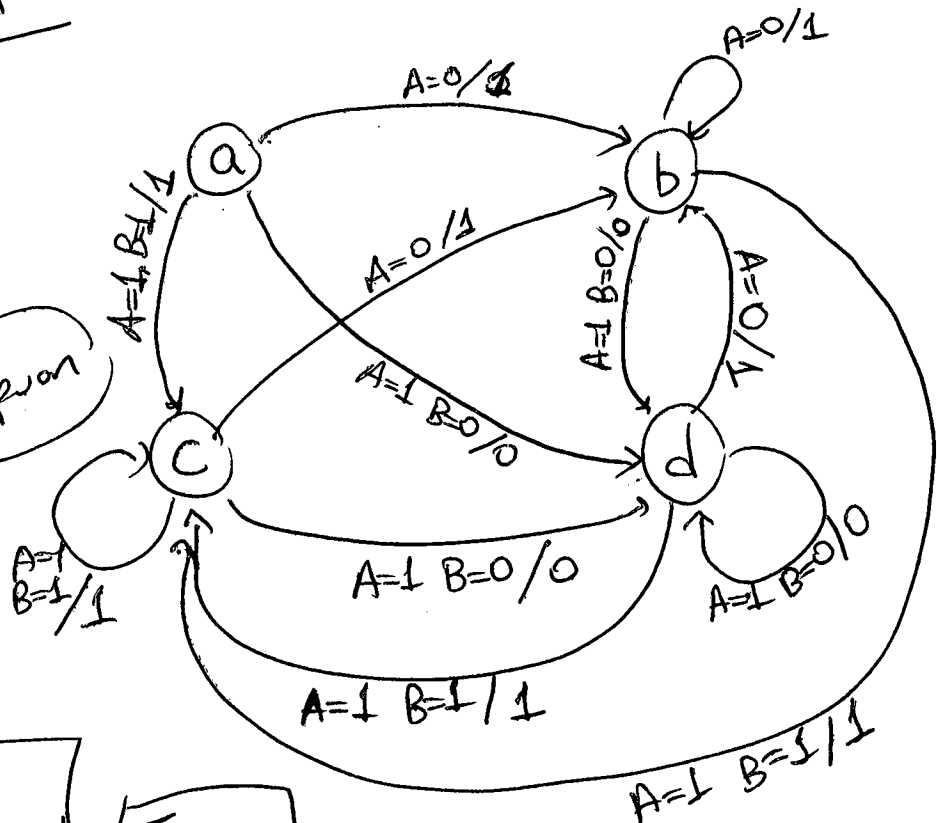
$$Z = A \oplus (AB)'$$

Giriler		Simülasyonu		Sonuçları		Çıkış
A	B	Q_x	Q_y	Q_x^+	Q_y^+	Z
0	0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1

a) Durum Diyagramı

a = 00
b = 01
c = 10
d = 11

10 puan



b) Durum Denklemi

$$Q_x^+ = A$$

$$Q_y^+ = A \oplus (AB)'$$

5 puan

3)

	$\theta(t)$	$\theta(t+1)$	G	P	
a)	0	0	0	X	(Silme veya deşirm yok)
	0	1	1	X	(Tersleme veya ystleme)
	1	0	X	0	(Tersleme veya silme)
	1	1	X	1	(Ystleme veya deşirm yok)

10 puan Uygrim Tablosu

b)

θ^+

	$P\theta$	00	01	11	10
G				1	
0					
1	1		1	1	

G	P	$\theta(t)$	$\theta(t+1)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

$\theta(t+1) = P\theta + G\theta'$

5 puan

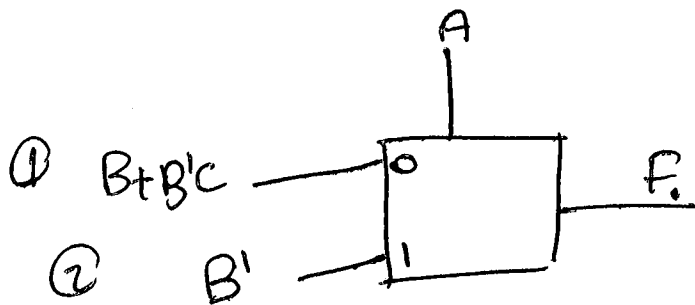
4) $F_1 = A \oplus B + A'B'C$ $F_2 = (B'+C)(C'+A)(A'+B+C)$

a) 2:1 mux ile F_1

$$F_1 = AB' + A'B + A'B'C$$

$$F_1 = \underbrace{A}_1 B' + \underbrace{A'}_0 (B + B'C)$$

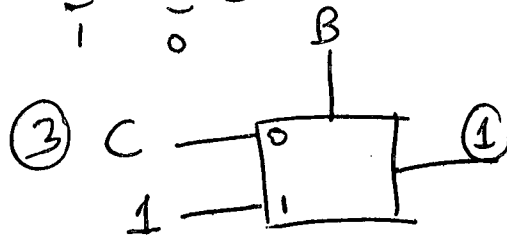
1. mux A seçme girişi



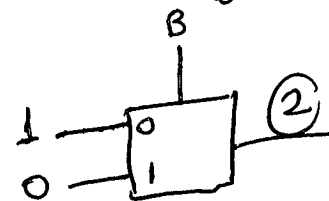
10 puan

2. mux B seçme girişi

① $\underbrace{B}_1 + \underbrace{B'}_0 C = B \cdot 1 + B' \cdot C$

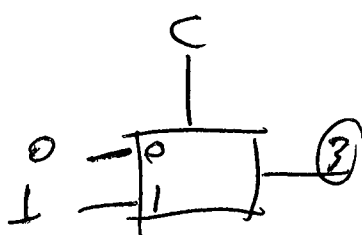


② $B' \Rightarrow \underbrace{B'}_0 \cdot 1 + \underbrace{B}_1 \cdot 0$

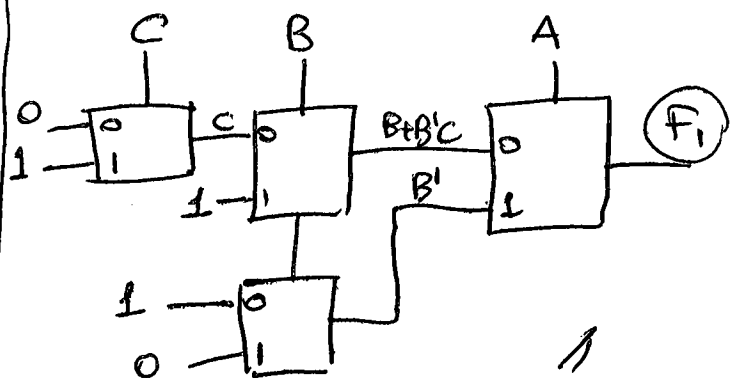


3. mux C seçme girişi

$$C \Rightarrow \underbrace{C}_1 \cdot 1 + \underbrace{C'}_0 \cdot 0$$

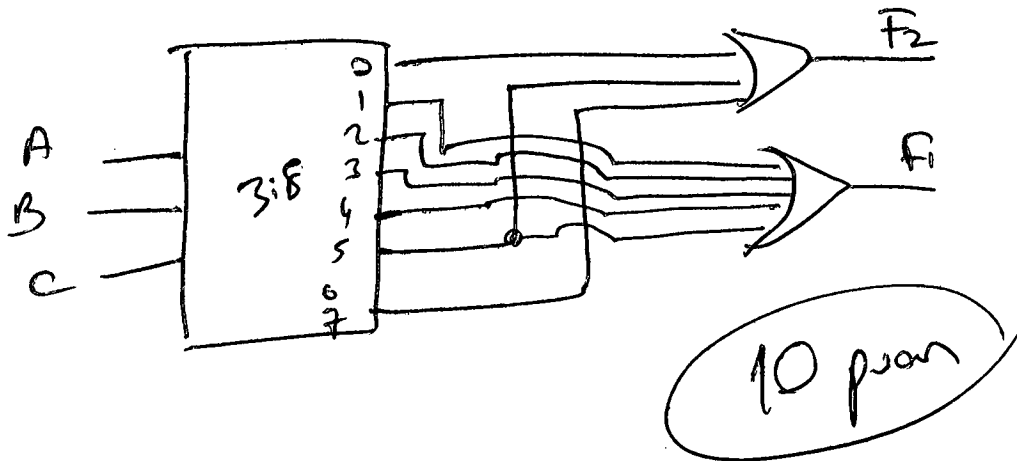


F_1 (Son devre)



4) b) F_1 ve F_2 1 decoder ve 2 or ile

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>F_1</u>	<u>F_2</u>
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1



4) a)

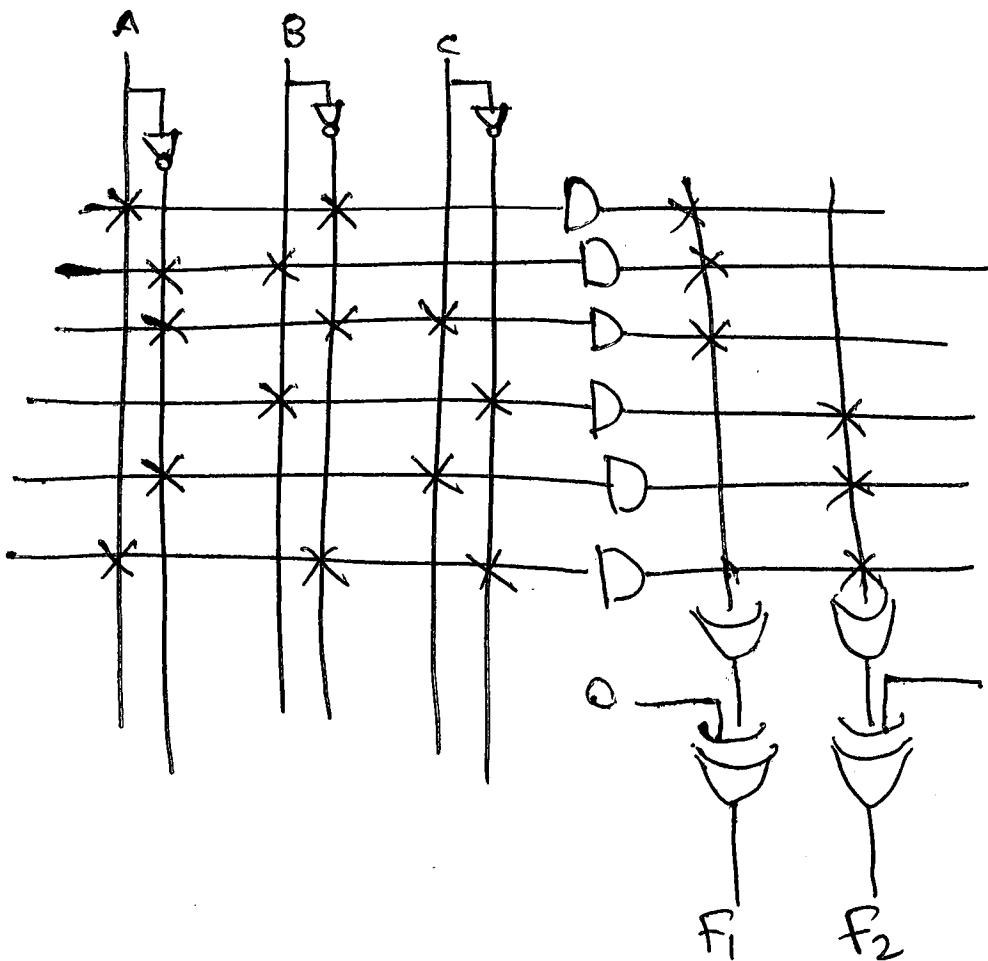
$$F_1 = AB' + A'B + A'B'C \Rightarrow$$

$$F_2 = (B' + C)(C' + A)(A' + B + C) \Rightarrow$$

$$F_2' = BC' + A'C + AB'C'$$

$$\begin{aligned} F_1 \text{ xor } '0' &= F_1 \\ F_2' \text{ xor } '1' &= F_2 \end{aligned}$$

	A	A'	B	B'	C	C'	A	B	C	F ₁	F ₂ '
B'	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	0
B	0	1	1	0	0	0	0	1	-	1	0
B'C	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
BC'	0	0	1	0	0	1	-	1	0	0	1
'C	0	1	0	0	1	0	0	-	1	0	1
BC'	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1



19 puan

0 1 (Tehrar dersleme için)

5)

