	<b>Fakülte/MYO</b>	Mühendislik	<b>Sınav</b>	Yılıçi	<b>Numara</b>	
	<b>Bölüm/Program</b>	Elektronik Müh.	<b>Tarih</b>	15/04/2014	<b>Ad-Soyad</b>	
	<b>Ders</b>	Mantık Devreleri	<b>Süre</b>	90 dk.	<b>İmza</b>	


# SORULAR

<b>SORU 1</b>	a) Aşağıdaki dönüşümleri gerçekleştiriniz. [6 x 2 puan] ➤ $(3A)_{16} = (?)_{BCD} = (?)_{5'te2} = (?)_{Gray}$ ➤ $(10)_8 = (?)_{Aiken} = (?)_{+3} = (?)_{tek\ parity}$
	b) 10 tabanındaki 14 - 20 çıkarma işlemini, <u>2 tabanında</u> ve " <u>r tümleyen</u> " ile yapınız. [8 puan]
	c) Bir mantık kapısı entegresinin $I_{OH} = -0,4\ mA$ , $I_{OL} = 8\ mA$ , $I_{IH} = 20\ \mu A$ ve $I_{IL} = -0,2\ mA$ parametre değerlerine göre çıkış kapasitesini (fan-out) hesaplayınız. [5 puan]

<b>CEVAP 1</b>	a) ➤ $(3A)_{16} = (0101\ 1000)_{BCD} = (01010\ 10010)_{5'te2} = (100111)_{Gray}$ ➤ $(10)_8 = (1110)_{Aiken} = (0001\ 0001)_{+3} = (01000)_{tek\ parity}$												
	b) <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">01110</td> <td style="padding: 0 10px;">→</td> <td style="text-align: left;">01110</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">- 10100</td> <td></td> <td style="text-align: left;">+01100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">-----</td> <td></td> <td style="text-align: left;">-----</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left;">11010 → -(00110)</td> </tr> </table>	01110	→	01110	- 10100		+01100	-----		-----			11010 → -(00110)
	01110	→	01110										
- 10100		+01100											
-----		-----											
		11010 → -(00110)											
c) $L\ için\ \frac{I_{OL}}{I_{IL}} = \frac{8}{0,2} = 40$ , $H\ için\ \frac{I_{OH}}{I_{IH}} = \frac{400}{20} = 20$ , Çıkış kapasitesi: 20													

<b>SORU 2</b>	a) $F_{(ABCD)} = \sum(0,2,5,7,8,10,13,15)$ fonksiyonunu Boole Cebri kurallarıyla sadeleştiriniz. [8 puan]
	b) $F_{(ABCD)} = \sum(0,1,2,3,5,7,8,9,10,11,13,15)$ fonksiyonunun maksiterimlerini Karnaugh haritasına taşıyarak sadeleştiriniz. [8 puan]
	c) $F_{(ABC)} = \sum(0,1,4,5)$ fonksiyonunu tablo (Quine McCluskey) yöntemiyle sadeleştiriniz. [9 puan]

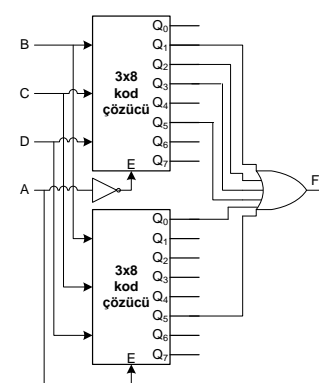
<b>CEVAP 2</b>	a) $F_{(ABCD)} = \underbrace{A'B'C'D'}_{(i)} + \underbrace{A'B'CD'}_{(i)} + \underbrace{A'BC'D}_{(ii)} + \underbrace{A'BCD}_{(ii)}$ $+ \underbrace{AB'C'D'}_{(iii)} + \underbrace{AB'CD'}_{(iii)} + \underbrace{ABC'D}_{(iv)} + \underbrace{ABCD}_{(iv)}$ $= A'B'D'(C' + C) + A'BD(C' + C) + AB'D'(C' + C) + ABD(C' + C)$ $= \underbrace{A'B'D'}_{(i)} + \underbrace{A'BD}_{(ii)} + \underbrace{AB'D'}_{(i)} + \underbrace{ABD}_{(ii)}$ $= B'D'(A' + A) + BD(A' + A) = B'D' + BD = B \odot D$	b) $F_{(ABCD)} = \sum(0,1,2,3,5,7,8,9,10,11,13,15)$ $= \prod(4,6,12,14) = B' + D$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>AB 00</td> <td>01</td> <td>11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>00</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </table>		AB 00	01	11	10	CD					00		0	0		01					11					10		0	0																																						
		AB 00	01	11	10																																																																
	CD																																																																				
00		0	0																																																																		
01																																																																					
11																																																																					
10		0	0																																																																		
c) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(0,1)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>√</td> <td>(0,1,4,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>(0,4)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(0,4,1,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(1,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>(4,5)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> $F_{(ABC)} = B'$		A	B	C		A	B	C		A	B	C	(0)	0	0	0	√	(0,1)	0	0	-	√	(0,1,4,5)	-	0	-	(1)	0	0	1	√	(0,4)	-	0	0	√	(0,4,1,5)	-	0	-	(4)	1	0	0	√	(1,5)	-	0	1	√					(5)	1	0	1	√	(4,5)	1	0	-	√					
	A	B	C		A	B	C		A	B	C																																																										
(0)	0	0	0	√	(0,1)	0	0	-	√	(0,1,4,5)	-	0	-																																																								
(1)	0	0	1	√	(0,4)	-	0	0	√	(0,4,1,5)	-	0	-																																																								
(4)	1	0	0	√	(1,5)	-	0	1	√																																																												
(5)	1	0	1	√	(4,5)	1	0	-	√																																																												

	<b>Fakülte/MYO</b>	Mühendislik	<b>Sınav</b>	Yılıçi	<b>Numara</b>	
	<b>Bölüm/Program</b>	Elektronik Müh.	<b>Tarih</b>	15/04/2014	<b>Ad-Soyad</b>	
	<b>Ders</b>	Mantık Devreleri	<b>Süre</b>	90 dk.	<b>İmza</b>	

- SORU 3**
- a)** 4 bitlik ( $ABCD$ ) Fibonacci sayılarını algılayan devreyi tasarlayınız (*fonksiyon+devre*). [3+7 puan]  
**Not:** Tasarımda yetkilendirme girişine sahip 2 adet 3x8 kod çözücü (çıkışı 1'de aktif) ve birer adet DEĞİL ve VEYA kapısı kullanılabilir.
- b)** 5-11 arasındaki (sınırlar dahil) dört bitlik ( $ABCD$ ) sayıları seçen/geçiren devreyi sadece iki adet 4x1 çoğullayıcı(MUX) kullanarak gerçekleyiniz. [10 puan]
- c)** Bir adet 4 bitlik paralel toplayıcı (74LS83) kullanarak onluk basamak değerinin +3 kodundaki karşılığını BCD koduna dönüştüren devreyi tasarlayınız. [10 puan]

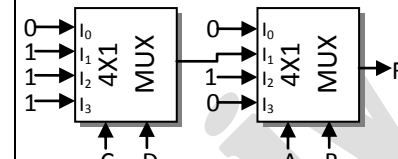
**CEVAP 3**

**a)**  $F_{(ABCD)} = \sum (1,2,3,5,8,13)$

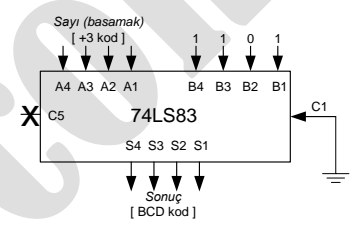


**b)**  $F_{(ABCD)} = \sum (5,6,7,8,9,10,11)$

	A'B'	A'B	AB'	AB
i <sub>0</sub>	0	0	1	0
C'D'	0	1	1	0
C'D	0	1	1	0
CD'	0	1	1	0
CD	0	1	1	0



**c)**

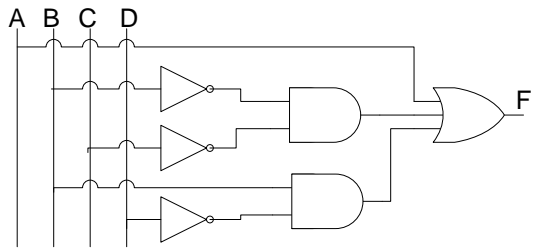


- SORU 4**
- BCD girişli bir devrede asal olmayan sayıları tespit eden devreyi mantıksal kapılarla gerçekleyiniz (*doğruluk tablosu + Karnaugh haritalarıyla sadeleştirme + devre çizimi*). [10+6+4 puan]  
**Not:** Sadece 1 ve kendisine tam bölünebilen tamsayılara "asal sayılar" denir.

**CEVAP 4**

A	B	C	D	f
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
x	x	x	x	x

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	x	1
01	1		x	1
11			x	x
10		1	x	x

$$F = A + B'C' + BD'$$


*Başarılar dilerim...*  
Doç. Dr. Fahri Vatansever