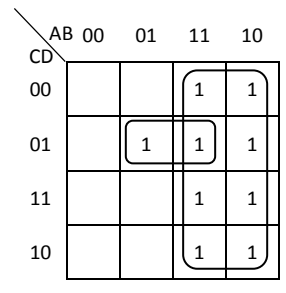
	Fakülte/MYO	Mühendislik	Sınav	Yılıçi	Numara	
	Bölüm/Program	Elektrik-Elektronik Müh.	Tarih	15/11/2016	Ad-Soyad	
	Ders	Mantık Devreleri	Süre	90 dk.	İmza	


# SORULAR / CEVAPLAR

SORU 1	a) Aşağıdaki dönüşümleri gerçekleştiriniz. [6 x 2 puan] ➤ $(16)_8 = (?)_{BCD} = (?)_{5'te\ 2} = (?)_{Gray}$ ➤ $(8)_{16} = (?)_{Aiken} = (?)_{+3} = (?)_{çift\ parity}$
	b) 10 tabanındaki 10 - 16 çıkarma işlemini, 2 tabanında ve "r tümleyen" ile yapınız. [8 puan]
	c) Dört adet iki girişli "özel-VEYA" kapısı içeren 7486 entegresinin veri sayfasında $V_{IH(Min)} = 2\ V$ , $V_{IL(Max)} = 0.8\ V$ , $V_{OH(Min)} = 2.4\ V$ ve $V_{OL(Max)} = 0.4\ V$ değerleri yer almaktadır. Bu kapılardan birinin girişlerine 0.5 V ve 3 V uygulanırsa çıkışındaki mantıksal durum (0-1, L-H) ne olacaktır? [5 puan]

CEVAP 1	a) ➤ $(16)_8 = (0001\ 0100)_{BCD} = (00011\ 01001)_{5'te\ 2} = (1001)_{Gray}$ ➤ $(8)_{16} = (1110)_{Aiken} = (1011)_{+3} = (1000\ 1)_{çift\ parity}$
	b) $\begin{array}{r} 01010 \\ - 10000 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 01010 \\ + 10000 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 11010 \\ \rightarrow -(110) \end{array}$
	c) 1 (H)


SORU 2	a) $F_{(ABC)} = \prod(2,3)$ fonksiyonunu Boole Cebri kurallarıyla sadeleştiriniz. [5 puan]
	b) $F_{(ABCD)} = AB + A'BC'D + AB'$ fonksiyonunu Karnaugh haritasıyla sadeleştiriniz. [5 puan]
	c) $F_{(ABC)} = \sum(4,5,6,7)$ fonksiyonunu tablo (Quine McCluskey) yöntemiyle sadeleştiriniz. [10 puan]

CEVAP 2	a) $F_{(ABC)} = (A + B' + C)(A + B' + C')$ $= \underbrace{AA}_A + AB' + AC' + AB' + \underbrace{B'B'}_{B'} + B'C' + AC + B'C + \underbrace{CC'}_0$ $= A + AB' + AC' + B' + B'C' + AC + B'C$ $= A \left( \underbrace{1 + B' + C' + C}_1 \right) + B' \left( \underbrace{1 + C' + C}_1 \right)$ $= A + B'$	b) $F_{(ABCD)} = \sum(5,8,9,10,11,12,13,14,15)$ $= A + BC'D$ 																																																		
	c) <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>(4)</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>√</td></tr> <tr><td>(5)</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>√</td></tr> <tr><td>(6)</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>√</td></tr> <tr><td>(7)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>√</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>(4,5)</td><td>1</td><td>0</td><td>-</td><td>√</td></tr> <tr><td>(4,6)</td><td>1</td><td>-</td><td>0</td><td>√</td></tr> <tr><td>(5,7)</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td><td>√</td></tr> <tr><td>(6,7)</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>√</td></tr> </tbody> </table> $F_{(ABC)} = A$		A	B	C		(4)	1	0	0	√	(5)	1	0	1	√	(6)	1	1	0	√	(7)	1	1	1	√		A	B	C		(4,5)	1	0	-	√	(4,6)	1	-	0	√	(5,7)	1	-	1	√	(6,7)	1	1	-	√	
		A	B	C																																																
(4)	1	0	0	√																																																
(5)	1	0	1	√																																																
(6)	1	1	0	√																																																
(7)	1	1	1	√																																																
	A	B	C																																																	
(4,5)	1	0	-	√																																																
(4,6)	1	-	0	√																																																
(5,7)	1	-	1	√																																																
(6,7)	1	1	-	√																																																

	<b>Fakülte/MYO</b>	Mühendislik	<b>Sınav</b>	Yılıçi	<b>Numara</b>	
	<b>Bölüm/Program</b>	Elektrik-Elektronik Müh.	<b>Tarih</b>	15/11/2016	<b>Ad-Soyad</b>	
	<b>Ders</b>	Mantık Devreleri	<b>Süre</b>	90 dk.	<b>İmza</b>	

**SORU 3**

**a)** Üç kişinin eşzamanlı oy kullanabildiği bir "oy kullanma-sayma sistemi" tasarlayınız (fonksiyon+devre). [2+8 puan]  
**Malzeme listesi:** 1 adet kod çözücü (çıkışı 1'de aktif), 1 adet VEYA ve 1 adet DEĞİL kapısı.



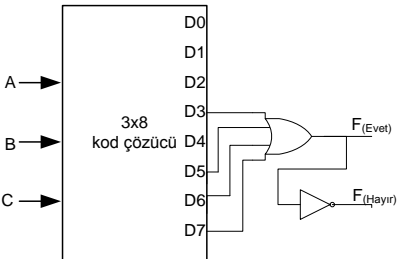
**b)**  $F_{(ABCD)} = A'C' + A'C$  fonksiyonunu MUX ile gerçekleyiniz (fonksiyon+MUX tablosu+devre). [2+4+4 puan]  
**Not:** MUX'un seçme girişlerine en yüksek değerlikli biti bağlamayınız.

**c)** İki bitlik (AB) sayısını 3 (üç) ile çarpan devreyi sadece bir adet 4 bitlik paralel toplayıcı (74LS83) kullanarak tasarlayınız. [10 puan]

**CEVAP 3**

**a)**

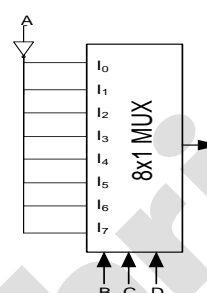
$$F_{(Evet)} = \sum (3,5,6,7)$$

$$F_{(Hayır)} = \sum (0,1,2,4)$$


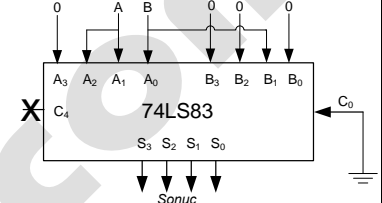
**b)**

$$F_{(ABCD)} = \sum (0,1,2,3,4,5,6,7)$$

	$l_0$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_7$
$A'$	0	1	2	3	4	5	6	7
$A$	8	9	10	11	12	13	14	15
	$A'$	$A'$	$A'$	$A'$	$A'$	$A'$	$A'$	$A'$



**c)**



**SORU 4**

Bir kapı giriş kontrol sistemine ait prensip şeması aşağıda verilmektedir. Kullanıcının şifre olarak asal sayı (ABC) girmesi (üç butona aynı anda basarak sayı oluşturma) durumunda kapıyı açacak, diğer durumlarda alarmı çalıştıracak devreyi sadece NAND kapılarla tasarlayınız. (doğruluk tablosu + sadeleştirme + en az sayıda kapı içeren devre). [8+8+9 puan]

A	B	C	Kapıyı aç	Alarmı çalıştır
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	0

**CEVAP 4**

	00	01	11	10
0		1		
1		1	1	1

Kapı =  $A'B + AC$

	00	01	11	10
0	1		1	1
1	1			

Alarm =  $A'B' + AC'$

