

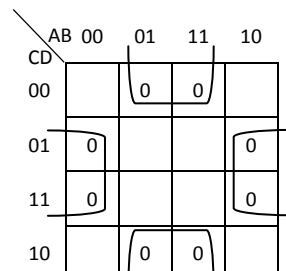
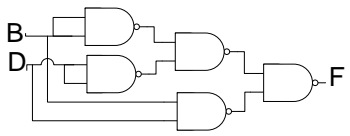
	Fakülte/MYO	Mühendislik	Sınav	Yılıçı	Numara	
	Bölüm/Program	Elektrik-Elektronik Müh.	Tarih	26/11/2015	Ad-Soyad	
	Ders	Mantık Devreleri	Süre	90 dk.	İmza	

# SORULAR / CEVAPLAR

SORU 1	a) Aşağıdaki dönüşümleri gerçekleştiriniz. [6 x 2 puan] ➤ $(12)_{16} = (?)_{BCD} = (?)_{+3} = (?)_{Gray}$ ➤ $(7)_8 = (?)_{Aiken} = (?)_{5'te 2} = (?)_{tek\ parity}$
	b) 10 tabanındaki 3 - 11 çıkarma işlemini, 2 tabanında ve "r-1 tümleyen" ile yapınız. [8 puan]
	c) Bir mantık kapısı entegresinin $I_{OH} = -0,8\ mA$ , $I_{OL} = 16\ mA$ , $I_{IH} = 40\ \mu A$ ve $I_{IL} = -1,6\ mA$ parametre değerlerine göre çıkış kapasitesini (fan-out) hesaplayınız. [5 puan]

CEVAP 1	a) ➤ $(12)_{16} = (0001\ 1000)_{BCD} = (0100\ 1011)_{+3} = (11011)_{Gray}$ ➤ $(7)_8 = (1101)_{Aiken} = (10001)_{5'te\ 2} = (111\ 0)_{tek\ parity}$
	b) $\begin{array}{r} 0011 \\ - 1011 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 0011 \\ + 0100 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 0111 \\ \rightarrow -(1000) \end{array}$
	c) $L$ için $\frac{I_{OL}}{I_{IL}} = \frac{16}{1,6} = 10$ , $H$ için $\frac{I_{OH}}{I_{IH}} = \frac{800}{40} = 20$ , Çıkış kapasitesi: 10

SORU 2	a) $F_{(ABC)} = \sum(0,1,4,5)$ fonksiyonunu Boole Cebri kurallarıyla sadeleştiriniz. [5 puan]
	b) $F_{(ABCD)} = B \odot D$ fonksiyonunun maksiterimlerini Karnaugh haritasına taşıyarak sadeleştiriniz ve sadece VEDEĞİL (NAND) kapılarıyla gerçekleştiriniz. [6+4 puan]
	c) $F_{(ABC)} = \sum(0,1,2,3,4,5)$ fonksiyonunu tablo (Quine McCluskey) yöntemiyle sadeleştiriniz. [10 puan]

CEVAP 2	a) $\begin{aligned} F_{(ABC)} &= A'B'C' + A'B'C + AB'C' + AB'C \\ &= A'B'(C' + C) + AB'(C' + C) \\ &= B'(A' + A) \\ &= B' \end{aligned}$	b) $\begin{aligned} F_{(ABCD)} &= \prod(1,3,4,6,9,11,12,14) \\ &= (B' + D)(B + D') \end{aligned}$  																																																																																																												
	c) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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>(0,1,2,3)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>(0,2)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(0,1,4,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(0,4)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(0,2,1,3)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>√</td> <td>(1,3)</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>(0,4,1,5)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</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>(2,3)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></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> $F_{(ABC)} = A' + B'$		A	B	C		A	B	C		A	B	C	(0)	0	0	0	√	(0,1)	0	0	-	√	(0,1,2,3)	0	-	-	(1)	0	0	1	√	(0,2)	0	-	0	√	(0,1,4,5)	-	0	-	(2)	0	1	0	√	(0,4)	-	0	0	√	(0,2,1,3)	0	-	-	(4)	1	0	0	√	(1,3)	0	-	1	√	(0,4,1,5)	-	0	-	(3)	0	1	1	√	(1,5)	-	0	1	√					(5)	1	0	1	√	(2,3)	0	1	-	√										(4,5)	1	0	-	√			
	A	B	C		A	B	C		A	B	C																																																																																																			
(0)	0	0	0	√	(0,1)	0	0	-	√	(0,1,2,3)	0	-	-																																																																																																	
(1)	0	0	1	√	(0,2)	0	-	0	√	(0,1,4,5)	-	0	-																																																																																																	
(2)	0	1	0	√	(0,4)	-	0	0	√	(0,2,1,3)	0	-	-																																																																																																	
(4)	1	0	0	√	(1,3)	0	-	1	√	(0,4,1,5)	-	0	-																																																																																																	
(3)	0	1	1	√	(1,5)	-	0	1	√																																																																																																					
(5)	1	0	1	√	(2,3)	0	1	-	√																																																																																																					
					(4,5)	1	0	-	√																																																																																																					

	Fakülte/MYO	Mühendislik	Sınav	Yılıçı	Numara	
	Bölüm/Program	Elektrik-Elektronik Müh.	Tarih	26/11/2015	Ad-Soyad	
	Ders	Mantık Devreleri	Süre	90 dk.	İmza	

**SORU 3**

a) 2 bitlik sayılara 3 ekleyen toplama devresini tasarlayınız (doğruluk tablosu+devre). [4+6 puan]  
**Malzeme listesi:** 1 adet kod çözücü (çıkışı 1'de aktif) ve 3 adet VEYA kapısı.

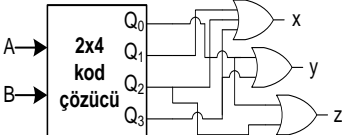
b) 11'den büyük 4 bitlik tamsayıları seçen devreyi, en uygun (optimum, en küçük vb.) MUX ile tasarlayınız (fonksiyon+devre). [2+8 puan]

c) İki bitlik (AB) sayının karesini alan devreyi sadece birer adet 4 bitlik paralel toplayıcı (74LS83) ve VE kapısı kullanarak tasarlayınız. [10 puan]

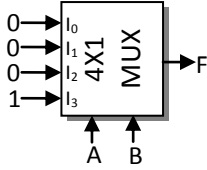
**CEVAP 3**

**a)**

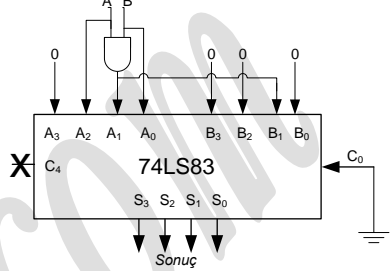
A	B	x	y	z
0	0	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0



**b)**

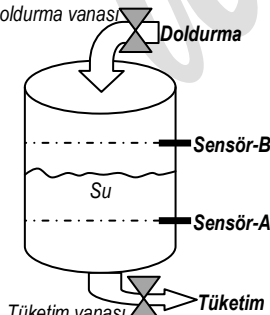
$$F_{(ABCD)} = \sum (12,13,14,15)$$


**c)**



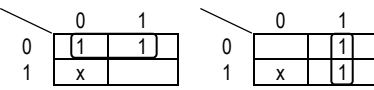
**SORU 4**

Aşağıda bir işletmeye su sağlayan tank sistemi şekli verilmektedir. Tanktaki su seviyesinin A ile B sensörleri seviyeleri arasında kalması istenmektedir. Sensörler, su ile temas ettiğinde mantıksal 1 durumuna geçtiğine ve vanalar da mantıksal 1 durumunda açıldığına göre doldurma ve tüketim vanasını kontrol edecek devreyi tasarlayınız (doğruluk tablosu+sadeleştirme+devre). [8+8+4 puan]



**CEVAP 4**

A	B	Doldurma	Tüketim
0	0	1	0
0	1	-	-
1	0	1	1
1	1	0	1



$Doldurma = B'$        $Tüketim = A$

