

**ELEKTRONİK VE OTOMASYON BÖLÜMÜ**  
**ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ PROGRAMI, 2019-2020 BAHAR DÖNEMİ**  
**SAYISAL TASARIM, VİZE ÖDEVİ**

Ödev çözümleri, 01.06.2020-12.06.2020 tarihleri arasında sisteme yüklenmelidir.  
**VİZE ÖDEVİ SON TESLİM TARİHİ:** 12.06.2020'dir. Bu tarihten sonra iletilen ödevler değerlendirmeye alınmayacaktır.

Ödev çözümleri soruların yazılı olduğu sayfa üzerinde, çözüm için ayrılmış boşluklara yapılmalıdır. Dolayısıyla ödev çözümlerini içeren dosya **5 sayfadan** fazla **olmamalıdır**.

Her soru 20 puan olarak değerlendirilecektir.

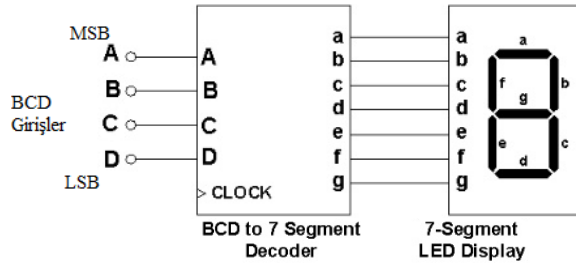
Ad-Soyad:

Numara:

Program:

**1. SORU:**

a) Aşağıda verilen 7-segment led display'de "9 (dokuz)" decimal rakamının görülebilmesi için aktif hale getirilmesi gereken segmentlerin isimlerini yazınız.



b) BCD to 7-segment led display'de A, B, C, D olmak üzere 4 giriş bulunmaktadır. Buna göre doğruluk tablosunda kaç farklı ihtimal irdelenmelidir?

c) Dört bit ile ifade edilebilen ve BCD kod karşılığı bulunmayan binary sayıları yazınız.

d) 7-segment display'in segmentlerine ait lojik ifadelerin doğruluk tablosu çıkarılırken BCD kod karşılığı bulunmayan binary giriş kombinasyonlarında doğruluk tablosunda çıkışlara hangi karakter yerleştirilmelidir?

e) 7-segment led display'in "b" segmentine ilişkin lojik ifadeyi, aşağıda verilen doğruluk tablosunu kullanarak standart SOP biçiminde elde ediniz.

Dec	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

**Çözüm-1)**

**2.SORU:**

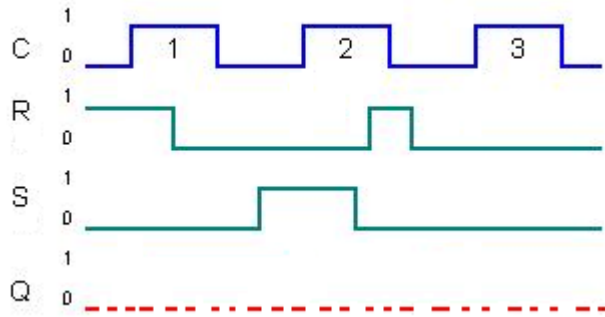
- a) 3 girişli bir kod çözücünün (decoder) çıkış sayısını hesaplayınız.
- b) 8 girişli bir multiplexer'ın seçici uç sayısını hesaplayınız.
- c) 1024 girişli bir multiplexer'ın çıkış sayısını hesaplayınız.
- d) 3 girişli bir decoder'ın lojik sembolünü çizerek doğruluk tablosunu aşağıya çıkarınız. (Enable, aktif yüksek giriş (active-high) olarak alınmalıdır.)
- e) 3 adet seçici uca sahip demultiplexer'ın doğruluk tablosunu aşağıya çıkarınız.

---

**Çözüm-2)**

**3.SORU:**

a) Yükselen kenar tetiklemeli bir R-S flip-flop'un S ve R girişine aşağıda verilen sinyaller uygulanmaktadır. Buna göre çıkış sinyalini (Q) çiziniz. (Flip-flop başlangıçta ( $t=0$ 'da) reset durumundadır.)



- b) Yükselen kenar tetiklemeli bir R-S flip flop'un lojik sembolünü çiziniz.
- selen kenar tetiklemeli bir R-S flip-flop'un **set** modunda çalışabilmesi için R, S, girişlerine hangi lojik seviyeler uygulanmalıdır? (High?, Low?)
- d) Yükselen kenar tetiklemeli bir R-S flip-flop'un çıkışının bir önceki (mevcut) durumunu koruyabilmesi için R, S girişlerine hangi lojik seviyeler uygulanmalıdır? (High?, Low?)

---

**Çözüm-3)**

**4.SORU:**

- a) 2x4'lük bir decoder'ın doğruluk tablosunu çıkarınız.
- b) 2x4'lük decoder'ler kullanmak suretiyle bir adet 4x16'lık decoder devresi tasarlayınız.

---

**Çözüm-4)**

**5.SORU:** Bir uçağın iki kanadında 2 adet motor bulunmaktadır. Toplamda uçakta 4 adet motor bulunmaktadır. Her iki kanattan da birer motor bozulduğunda uçak uçmaya devam edecektir; ama aynı kanatta olan iki motor bozulduğunda alarm verecektir. Buna uygun lojik devre tasarımını gerçekleştiriniz.

---

**Çözüm-5)**