

Not: 1. veya 2. sorulardan birini yanıtlayınız. Diğer sorular zorunludur.

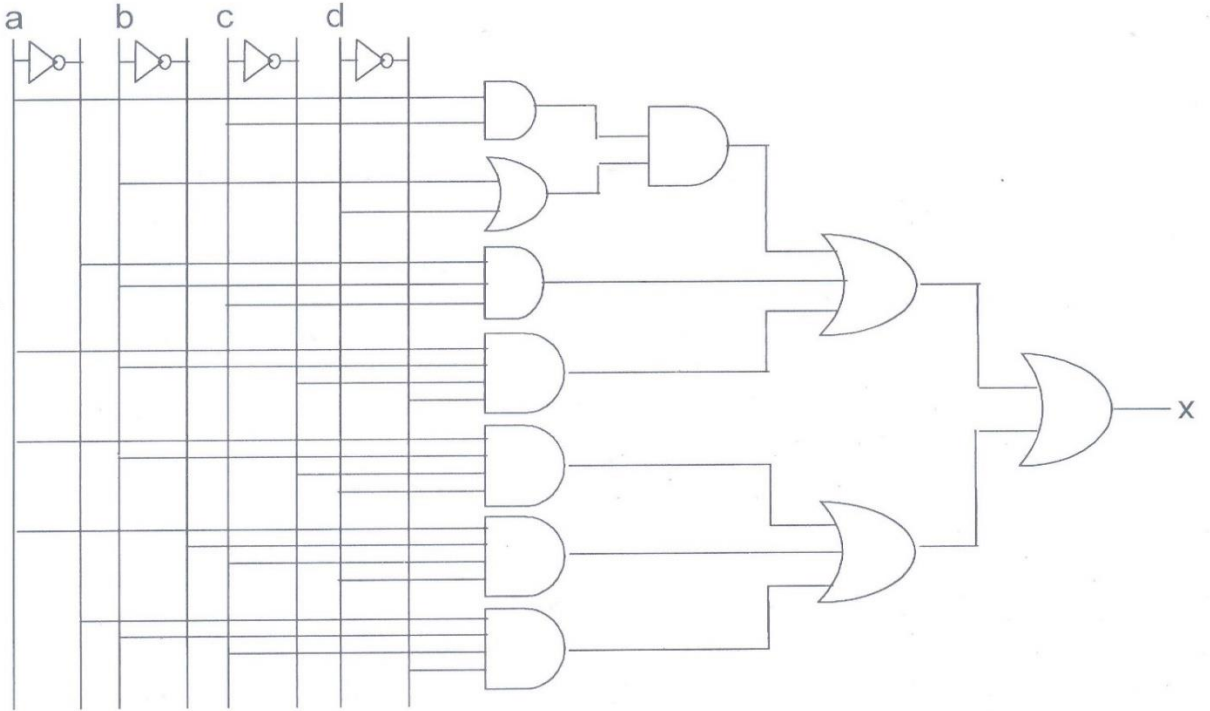
Soru 1) $A = (79)_{16}$ ve $B = (8)_{16}$ 16 tabanında sayılar verilmiştir. A sayısı 8 bit , B sayısı 4 bittir.

- a) A ve B **işaretsiz** tamsayılar olmak üzere $(A + B)$ ve $(A - B)$ işlemlerini ikili düzende 2'ye tümleyen yöntemi kullanarak her bir satırı/işlemi açıklamalı bir şekilde yapınız. **(10 puan)**
- b) A ve B **işaretili** tamsayılar olmak üzere $(A + B)$ ve $(A - B)$ işlemlerini ikili düzende 2'ye tümleyen yöntemi kullanarak her bir satırı/işlemi açıklamalı bir şekilde yapınız. **(10 puan)**

Soru 2) Aşağıda verilen lojik eşitliklerini Boolean Cebri teoremlerini ve aksiyomlarını kullanarak kanıtlayınız. Kanıtlama işlemi Karnaugh Haritası ve Doğruluk Tablosu yöntemleri kullanılmadan cebirsel olarak yapınız. **(10+10=20 puan)**

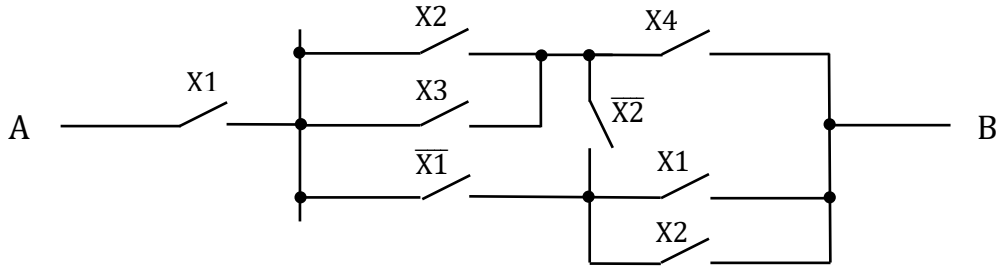
- a) $ab + \bar{a}c + bc =? ab + \bar{a}c$
- b) $(a + b)(\bar{a} + c)(b + c) =? (a + b)(\bar{a} + c)$

Soru 3) Şekilde verilen lojik devreye ilişkin ifadeyi çarpımların toplamı şeklinde yazınız. Elde edilen ifadeyi Boolean Cebri teoremlerini ve aksiyomlarını uygulayarak sadeleştiriniz. Basitleştirilen ifadeyi giriş sayılarında sınırlama olmamak üzere, VE DEĞİL (NAND) kapılarını kullanarak yeniden elde ediniz. **(30 puan)**



Soru 4) $F(A, B, C, D) = \sum_{minterms}(2, 3, 6, 8, 11, 13, 15) + \sum_{dontcare}(0, 4, 7, 9, 10)$ şeklinde verilen fonksiyonu Karnaugh Haritası yöntemiyle sadeleştiriniz. elde edilen çıkış fonksiyonunun lojik devresini VE DEĞİL (NAND) kapılarını kullanarak çizin. **(25 puan)**

Soru 5) Aşağıda verilen A-B giriş çıkış arasında anahtarlardan oluşan devrenin çalışma durumlarına ait doğruluk tablosunu elde ediniz. Doğruluk tablosunu Karnaugh haritası yöntemiyle sadeleştiriniz. minterimler ve maksterimler ifadelerini veriniz. Minterimlerle olan ifadeyi lojik kapılarla gösteriniz. **(25 puan)**



Sınav süresi 90 dakikadır. Bu süreye dosya yükleme zamanı dahildir.

Sınav hakkında: Cevaplar el yazısı ile okunaklı yazılarak gönderilmesi gerekmektedir. Dosyayı yüklemeyen önce okunup okunmadığını lütfen kontrol ediniz. Notlar açık bir sınavdır. Sınavda İTÜ Rektörlüğü Senatosunun belirlediği etik kurallar geçerlidir. Dersin Öğretim Üyesi bu kurallara göre işlem yapma, her türlü yasal hakkını kullanma hakkına sahiptir. Cevap kâğıdınıza aşağıdaki gibi kimlik bilgilerinizi yazınız ve imzanızı atınız. İmzanız anılan etik kurallara uyacağınızı taahhüt etmektedir.

AD SOYAD:

NUMARA:

İMZA:

Başarılar.