

باسمه تعالی



دانشکده برق و کامپیوتر

## طراحی سیستم‌های دیجیتال ۱

استاد: آقای دکتر کریمی

تکلیف اول-نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

مهلت تحویل:

۱. عملیات های خواسته شده را در مبنای مشخص شده انجام دهید.

a.  $(C67B9)_{16} + (A3E51)_{16}$

b.  $(2011220)_3 \times (1002001)_3$

۲. برای توابع داده شده زیر، جدول صحت را رسم کرده و لیست جملات مینیم و ماکزیمم آن را بدست آورید.  
همچنین ضابطه تابع را بصورت SOP و POS بنویسید. متمام تابع را نیز به فرم POS بنویسید.

$$f(A,B,C)=A\oplus B\oplus C$$

$$f(l,m,n) = ((l \odot m) \oplus (m \oplus n))'$$

۳. الف) عبارات زیر را به کمک جبر بول به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.

**A:**  $(a'+c)' \cdot ((b'+ad) \cdot (acd'))'$

**B:**  $ac' + a'cd' + ab'd + a'b'c + b'c'd'$

**C:**  $AC + A'BCD + (A'+C')'BD + BC + A'B(C'+D')$

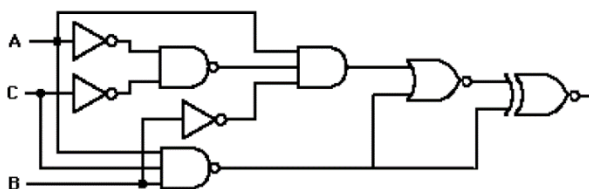
**D:**  $xyz' + xz' + yz' + (xy)'z + x'yz$

ب) متمام توابع قسمت الف را (به همان صورت اولیه ساده نشده) محاسبه کرده و مجددا ساده نمایید.

۴. تابع زیر را تنها با استفاده از گیت‌های  $AND$  و  $OR$  دو ورودی پیاده‌سازی کنید.

$$f(A, B, C, D) = \Sigma m(8, 13)$$

۵. برای مدار شکل زیر موارد خواسته شده را انجام دهید:



الف) تاخیر مدار را بدست آورید.

ب) خروجی  $f$  را به صورت توابعی از  $A, B, C$  بنویسید و آن را ساده کنید.

ج) شکل مداری تابع قسمت قبل را رسم کنید.

۶ سیستمی طراحی کنید که ورودی آن یک عدد چهاربیتی به صورت ABCD است و دو خروجی دارد. خروجی اول زمانی یک می شود که ورودی آن یک عدد اول باشد. (در این بازه، اعداد ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱ و ۱۳ اول هستند). خروجی دوم زمانی یک می شود که عدد ورودی بر سه بخش پذیر باشد.

**فرمت ارسال:** کل پاسخ ها را در قالب یک فایل pdf روی سامانه درس قرار دهید. نام فایل با شماره دانشجویی

شروع شود و سپس فامیل (انگلیسی). مثال: stdnumber-lastname.pdf

**توجه:** ارسال مستقیم پاسخنامه با ایمیل و پیام‌رسان نادیده گرفته خواهد شد.