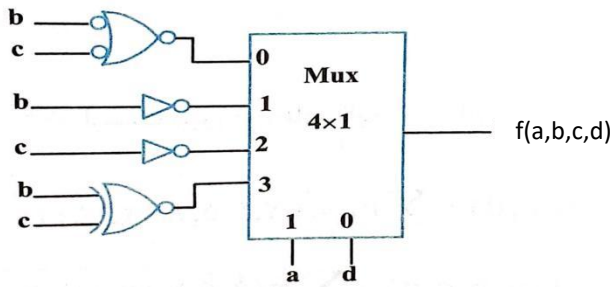


## بسم تعالی

کوئیز اول سیستم دیجیتال و مدار منطقی  
زمان پاسخگویی: ۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:  
شماره دانشجویی:

- با استفاده از 4 عدد مالتی پلکسر 4\*1 مداری طراحی کنید که یک ورودی 4 بیتی را دریافت و مکمل دو آن را محاسبه کند.
- ماکسترم های تابع زیر را با فرض نداشتن حالات بی اهمیت به دست آورید.



- تابع F به صورت زیر تعریف شده است که ورودی x (0 تا 9) را دریافت کرده و خروجی ای مطابق رابطه زیر می دهد. ورودی به فرم BCD و خروجی به فرم کد gray هستند.

$$F = \begin{cases} x + 1 & \text{زوج } x \\ x - 1 & \text{فرد } x \end{cases}$$

الف) اگر بخواهیم F را با کمک ROM طراحی کنیم، ابعاد ROM مورد نیاز را تعیین کنید.

ب) با کمک PLA این مدار را طراحی کنید (نیازی به رسم شکل نیست).

امتیازی:

ثابت کنید با استفاده از یک ROM با ابعاد  $32 \times 8$  می توان مدار مولد مربع یک عدد ۵ بیتی را پیاده سازی کرد.