



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا
تمرین دوم درس مدارهای منطقی
نیم سال دوم ۹۸-۹۹
موعد تحویل: سه شنبه ۹۸/۱۲/۲۷

مدرسین: دکتر حسایی،
دکتر همت یار،
دکتر ارشدی

دانشجویان گرامی در صورت داشتن هرگونه سؤال در مورد تمرین می توانید به آدرس زیر ایمیل بزنید.

hoda.sadeghzade@gmail.com

۱. درستی عبارتهای زیر را ثابت کنید.

$$a) (A + B)(A' + C)(B + C) = (A + B)(A' + C)$$

$$b) AB + A'C + BC = AB + A'C$$

۲. عبارات جبری زیر را تا جای ممکن ساده کنید.

$$a) f = xyz' + x'yz + xyz + x'yz'$$

$$b) f = (x'y' + z)' + z + xy + wz$$

$$c) f = (A' + C)(A' + C')(A + B + C'D)$$

۳. متمم تابع زیر را بدست آورید.

$$f = xyz + \bar{x}.\bar{y} + x\bar{y}z$$

۴. آیا تابع منطقی $f(x, y, z) = xy' + yz$ یک تابع کامل است؟ صحت ادعای خود را نشان دهید.

۵. با توجه به تابع مقابل به سوالات پاسخ دهید. $T = ABC + C$

(الف) جدول درستی تابع را رسم کنید.

(ب) تابع را یک بار برحسب مینترمها و یک بار برحسب ماکسترمها بنویسید.

(پ) تابع را با قواعد جبر بولی ساده کنید.

(ت) جدول درستی تابع ساده شده را بدست آورید و نشان دهید مشابه تابع جدول صحت T است.

۶. با استفاده از گیت های AND و XOR مدار توابع زیر را پیاده سازی کنید. (راهنمایی: می توانید ابتدا گیت

OR را با AND و XOR ساخته و سپس از آن در طراحی خود استفاده کنید.)

$$f_1 = (B + B'A) \oplus C$$

$$f_2 = C(A + B) + AB$$

۷. گیت XOR را تنها با استفاده از گیت های NAND پیاده سازی کنید و شکل آنرا بکشید.

$$f = A \oplus B$$

۸. رقم یکان حاصل جمع باینری (S) سه بیت a ، b و c را بصورت جمع مینترمها نوشته و سپس به کمک روابط

جبر بولی، ثابت کنید عبارت بدست آمده معادل با $S = a \oplus b \oplus c$ است.