



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

دستور کار:

- هنگام تحویل تمرینات، فیلدهای تاریخ، نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی را پر کنید.
- دانشجویان می‌توانند در حل تمرینات به صورت دوتایی یا چندتایی با هم همفکری و بحث نمایند ولی هر شخص می‌بایست در نهایت جواب و استدلال خودش را به صورت انفرادی بنویسد و در صورت شباهت جواب‌های دو یا چند نفر، تمامی افراد نمره را از دست خواهند داد!
- تحویل تمرینات **فقط** به صورت الکترونیکی خواهد بود.
- برای تحویل نسخه الکترونیکی، تمرینات را قبل از موعد تحویل در سامانه Ceit Online Courses صفحه‌ی درس با فرمت **pdf** آپلود نمایید.
- پاسخ‌ها و روال حل مسائل را به صورت دقیق و شفاف بیان کنید.
- از خط خوردگی و نگارش ناخوانا بپرهیزید.
- اگر فکر می‌کنید سوالی چندین تفسیر دارد، با در نظر گرفتن فرض‌های منطقی و بیان شفاف آن‌ها در برگه، اقدام به حل آن نمایید.
- واحدهای اعداد فراموش نشود!
- دانشجویان عزیز، تمرینات مشخص شده در «بخش اول: سؤالات اختیاری» برای تمرین بیشتر شما در منزل طراحی شده است و نیازی به تحویل جواب آن‌ها نیست.
- برای حل تمرین‌های اختیاری به **کتاب مانو** که در fileserver قرار دارد مراجعه کنید و در صورت بروز ابهام و سؤال در حل این تمرین‌ها، در زمان کلاس حل تمرین، به تدریس‌یار کلاس خود مراجعه نمایید.



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

■ بخش اول : سوالات اختیاری

سوالات شماره ۶-۲ ، ۹-۲ و ۱۱-۲

■ بخش دوم : سوالات اصلی

۱. (۳۰ نمره) عبارات بولی زیر را با استفاده از خواص جبر بول تا حد امکان ساده کنید و قوانینی که از آنها برای ساده سازی استفاده نموده اید را ذکر نمایید.

- a)  $\bar{x}\bar{y} + xy + \bar{x}y$
- b)  $\bar{x}y + x\bar{y} + xy + \bar{x}\bar{y}$
- c)  $\bar{x}yz + xz$
- d)  $\overline{(x + y)}.(\bar{x} + \bar{y})$
- e)  $(b\bar{c} + \bar{a}d).(\bar{a}\bar{b} + c\bar{d})$
- f)  $x\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}z + \bar{w}xy + w\bar{x}y + wxy$



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

---

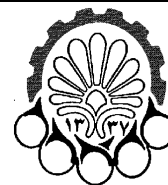
شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

---



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۲. (۲۰ نمره) توابع زیر را

- a)  $f(x, y, z) = (xy + z)(y + xz)$   
b)  $g(w, x, y, z) = \bar{y}z + wx\bar{y} + wx\bar{z} + \bar{w}\bar{x}z$   
c)  $h(x, y, z) = x \oplus y \oplus z$

الف) ابتدا به کمک جدول درستی به صورت جمع مینترمها و ضرب ماکسترمها بنویسید.



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

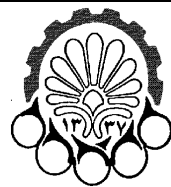
شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

ب) سپس با استفاده از تبدیل فرم استاندارد به فرم کانونیکال بدست آورید. مراحل کار خود را شرح دهید.



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۳. (۲۰ نمره) توابع  $f_1$  و  $f_2$  به شکل زیر تعریف می‌شوند. ساده شده عبارت  $F = f_1 \cdot f_2$  را بدست آورید؟

$$f_1 = \bar{w}x\bar{y} + \bar{y}z + \bar{x}\bar{y}z$$

$$f_2 = (y + \bar{z})(\bar{x} + \bar{y})(\bar{w} + \bar{y} + \bar{z})$$



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

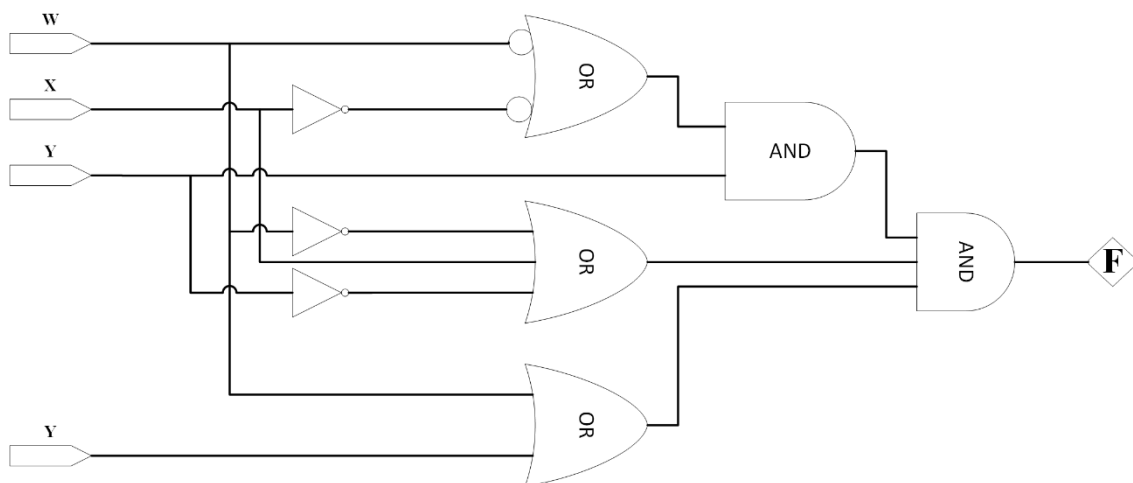
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۴. (۱۰ نمره) تابع خروجی F در مدار شکل زیر را به دو شکل نمایش گفته شده بدست آورید.



الف) نمایش جدول درستی



بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

(ب) نمایش عبارات بولی

۵. (۱۰ نمره) مکمل<sup>۱</sup> تابع داده شده را به صورت جمع مینترمها بنویسید.

$$f(x, w, z, y) = y + w$$

<sup>1</sup> Complement





بسمه تعالی  
طراحی مدارهای منطقی  
نیمسال اول ۹۸-۹۷  
تمرین (۲)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۱۷

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

۶. (۱۰ نمره) عبارت جبری زیر را به صورت حاصل ضرب حاصل جمع‌ها (POS) بنویسید.

$$F(w, x, y, z) = \bar{x}\bar{z} + wyz + \bar{w}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}y$$

موفق باشید

گروه تدریس یاری