



نکات مهم:

- هنگام تحویل تمرینات، حتماً نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را قید کنید.
- دانشجویان می‌توانند در حل تمرینات به صورت دونفره یا چندنفره 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.
- در نسخه الکترونیکی، صورت یا شماره سوالها نیز همراه پاسخها در فایل نوشته شود.
- برای تحویل نسخه الکترونیکی، تمرینات را قبل از موعد تحویل در سامانه مودل 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.
- در صورت بروز ابهام و سؤال در حل تمرین‌های اختیاری، در زمان کلاس حل تمرین، به تدریسار کلاس خود مراجعه نمایید.



■ بخش اول: سوالات اختیاری

۱. توابع زیر را با کمک جدول کارنو ساده کنید.

a) $f_1(a, b, c, d) = \sum m(1, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 15)$

b) $f_2(a, b, c, d) = \sum m(1, 2, 4, 5, 6, 9, 12, 14)$

۲. برای هر یک از توابع زیر یک عبارت حاصل ضرب حاصل جمعها (POS) با کمترین تعداد گیت بیابید.

a) $f(a, b, c, d) = \prod M(0, 1, 2, 3, 6, 9, 14)$

b) $f_2(a, b, c, d) = \sum M(0, 2, 8, 10, 12, 14)$

۳. با استفاده از جدول کارنو، توابع زیر را به فرم حاصل ضرب ماکسترمها بازنویسی کنید.

a) $f_1(a, b, c, d) = (a + \bar{d})(a + \bar{b})(\bar{b} + d)(\bar{a} + c + d)$

b) $f_2(a, b, c, d) = (a + \bar{b} + c)(\bar{a} + \bar{b} + \bar{d})(\bar{a} + \bar{c} + d)(b + \bar{c} + \bar{d})$

■ بخش دوم: سوالات اصلی

۱. توابع زیر را در نظر بگیرید و با استفاده از جدول کارنو موارد خواسته شده را انجام دهید. (۴۰ نمره)

a) $f_3(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14)$

b) $f_4(w, x, y, z) = (w + \bar{x})(y + \bar{z})(\bar{w} + y)$

(الف) ساده شده توابع را به صورت حاصل جمع حاصل ضربها (SOP) بدست آورید.

(ب) ساده شده مکمل توابع را به صورت حاصل جمع حاصل ضربها (SOP) بدست آورید.

(پ) ساده شده توابع را به صورت حاصل ضرب حاصل جمعها (POS) بدست آورید.

(د) ساده شده مکمل توابع را به صورت حاصل ضرب حاصل جمعها (POS) بدست آورید.

۲. تابع $f(w, x, y, z) = \sum m(2, 3, 4, 6, 7, 10) + \sum d(5, 11, 15)$ را با استفاده از جدول

کارنو، به فرم حاصل جمع حاصل ضربها (SOP) ساده کنید. (۱۰ نمره)



۳. با استفاده از جدول کارنو، درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (۲۰ نمره)

a) $\bar{b}d + \bar{a}b\bar{c} + a\bar{b}c + ab\bar{c} = b\bar{c} + \bar{b}d + a\bar{b}c$

b) $(a + \bar{d})(\bar{a} + \bar{c} + d) = \bar{c} + \bar{a}\bar{d} + ad$

۴. تابع $F(w, x, y, z) = \bar{w}\bar{x}\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}\bar{z} + wx\bar{y}$ به صورت ناکامل توصیف شده و در توصیف آن تعدادی don't care وجود داشته است. پس از ساده‌سازی با استفاده از جدول کارنو، عبارت $wx + \bar{x}\bar{z}$ به دست آمده است. محل خانه‌های don't care را تعیین کنید. (۱۰ نمره)

۵. توابع زیر را در نظر بگیرید. (۲۰ نمره)

▪ $F_1(w, x, y, z) = \sum(0, 2, 3, 5, 6)$

▪ $F_2(w, x, y, z) = \sum(0, 1, 3, 7)$

با توجه به توابع داده شده درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با استفاده از جدول کارنو مشخص کنید.

a) $\overline{(F_1 + F_2)} = \sum(0, 3)$

b) $F_1 \oplus F_2 = \sum(1, 2, 5, 6, 7)$

■ بخش سوم: سوالات امتیازی

۶. در جدول کارنوی ۵ متغیره، مشخص کنید به طور کلی چه تعداد دسته می‌توان تشکیل داد. (۱۵ نمره)

موفق باشید

گروه تدریس‌باری