



۱- به موارد زیر با ذکر راه حل پاسخ مناسب بدهید.

الف) حاصل عبارات زیر را بیابید.

a)  $(2A58)_{16} + (71D0)_{16} = (?)_{16}$

d)  $(5C2A)_{16} \times (71D0)_{16} = (?)_{16}$

b)  $(101101)_2 + (010111)_2 = (?)_2$

e)  $(45)_8 \times (64)_8 = (?)_8$

c)  $(276)_8 + (357)_8 = (?)_8$

ب) اعداد زیر را به کد BCD تبدیل کنید.

a)  $(67)_{10}$

b)  $(127)_{10}$

c)  $(0110010010000)_2$

۲- به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) ثابت کنید:

$$(x + y)(y + z)(x' + z) = (x + y)(x' + z)$$

ب) موارد زیر را بدون استفاده از جدول کارنو تا حد امکان ساده کنید.

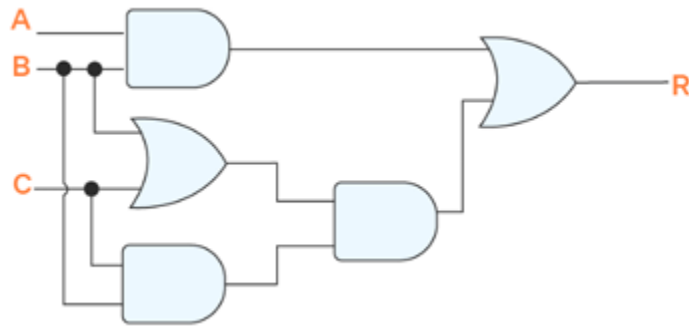
a)  $A'BC + A'B'C' + AB'C' + AB'C + ABC$

b)  $AB + AC + ABC$

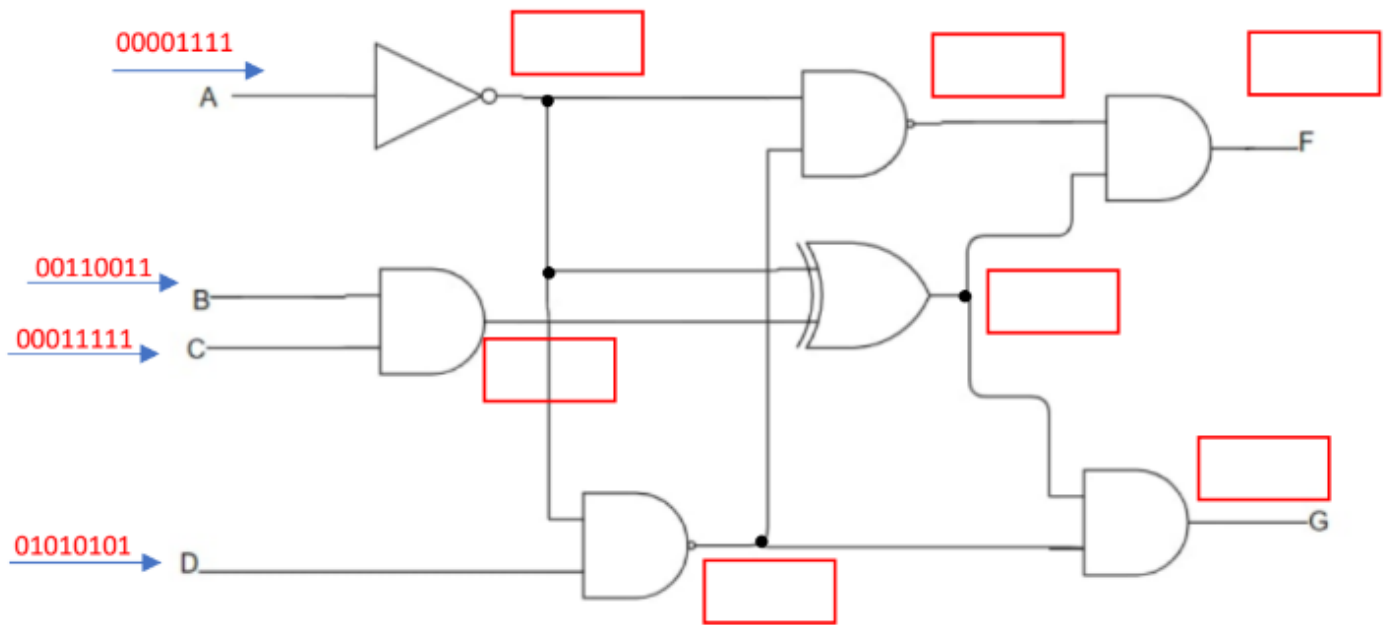
c)  $(BC' + A'D)(AB' + CD')$

d)  $xy + x(wz + wz')$

۳- مدار منطقی زیر را با کمک جبر بول ساده کنید و جدول درستی آن را بکشید.



۴- در باکس‌های خالی متناظر با ورودی‌ها، بدون در نظر گرفتن تاخیر گیت‌های منطقی مقادیر گره‌ها را با ذکر راه حل بنویسید.



۵- عبارات منطقی زیر را با استفاده از جدول کارنو تا حد ممکن ساده کنید.

a)  $F = A'B'CD + AB'C'D' + A'B'CD' + ABC'D + ABCD$

b)  $F = A'C + B'C + AB'C' + A'B$

c)  $F = (A' + B + C')(A + B + C)(A + B + C')$

d)  $F = X'Y'Z' + X'YZ' + XY'Z' + X'Y'Z' + XYZ'$

۶- به سوالات زیر پاسخ مناسب بدهید.

الف) با استفاده از روش کوئین مک کلاسیکی تابع  $f$  را ساده سازی کنید و تابع ساده شده را با گیت های منطقی پیاده سازی کنید.

$$f(a, b, c, d, e) = \sum m(5, 7, 11, 12, 27, 29) + d(14, 20, 21, 22, 23)$$

ب) تابع  $f(a, b, c, d) = \sum m(0, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13) + d(1, 2, 5, 15)$  را به کمک جدول کارنو به فرم SOP و POS ساده کنید.

۷- در هر تابع داده شده، با مینیمم سازی مناسب، ساختار داده شده را پیاده سازی کنید و مدار را ترسیم کنید.

$$F_1(a, b, c, d) = \sum(1, 2, 3, 4, 5, 6) + d(7, 14, 15) \quad : \quad \text{AND-NOR}$$

$$F_2(a, b, c, d) = \prod(0, 8, 9, 10, 11, 13, 14) + d(1, 12) \quad : \quad \text{wired-AND}$$