

(سؤال ۱)

$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	1	X	0
01	1	X	X	0
11	1	1	X	1
10	0	0	X	0

SOP

$$F(A, B, C, D) = A'D + BC' + CD$$

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	1	X	0
01	1	X	X	0
11	1	1	X	1
10	0	0	X	0

POS

$$F(A, B, C, D) = (B + D)(C' + D)(A' + C)$$

این دو عبارت برابر نیستند زیرا برای ساده سازی تابع فوقیت.

فاقد درجه don't care در تفاوت در نظر می گیریم اما به ازای حالات غیر از don't care با هم ساده می آید.

$$g = abc + a'b\bar{a} + ac'\bar{a} + b\bar{a}$$

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

$$f = gh + g'h$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	0	0	1	0

\underline{g}

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	1	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	1	0	1

$\underline{g'}$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	1	0	0
11	0	0	0	0
10	0	0	1	0

$\underline{gh'}$

and کردن h' و g

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	1	1	0	1
11	0	0	0	1
10	0	1	1	1

and کردن h و g'

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	0	0	0
10	1	0	0	0

$\underline{g'h}$

or کردن gh' و $g'h$

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	1	0	0
11	1	0	0	0
10	1	1	0	0

$$\Rightarrow f = a'bc + bc'd + abd + a'bc'd$$

SOP

سؤال ۲) اگر A ضرب ۲ نباشد یا در ضرب ۲ باشد

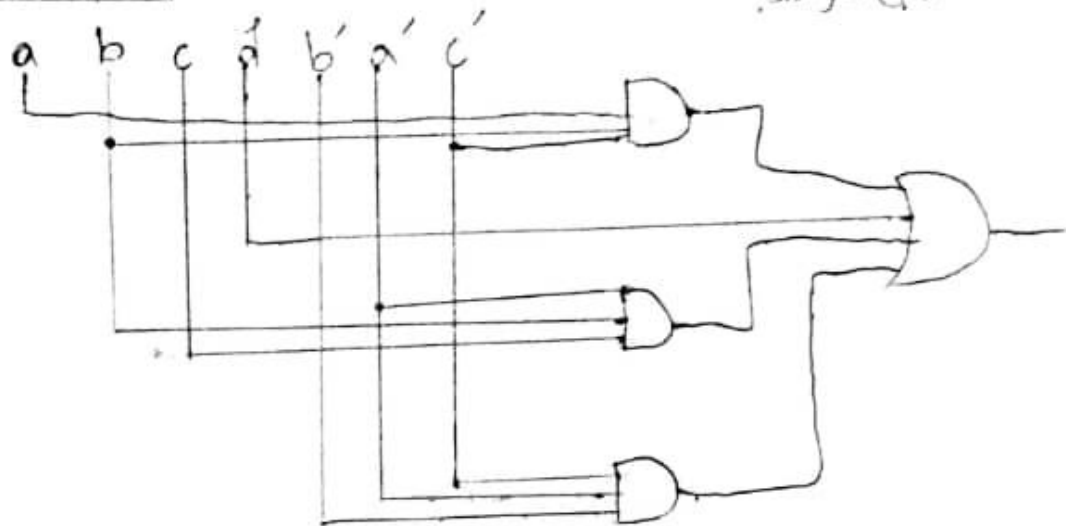
$$f(a,b,c,d) = abc + a'bc + a'b'c + 1$$

SOP

ضرب ۲ است!

۲ و ۳ و ۸ و ۱۱ فردی هستند!

a \ b	00	01	11	10
00	1	0	1	0
01	1	1	1	1
11	1	1	1	1
10	0	1	0	0



$$F = bcde + a'b'et + bc'd'e + abc'e' + a'b'd'e'$$

سؤال ۴)

a=1

de \ bc	00	01	11	10
00	1			
01				1
11			1	
10	1			

a=0

de \ bc	00	01	11	10
00				
01			1	1
11			1	1
10	1	1		

جدول کارنو را براساس حالت های a رسم می کنیم

می دانیم $b + b'e'$ ساده شده تابع است پس باید حاصل های اولیه به شکل های فردی را داشته باشیم

پس می بینیم های $m_0, m_4, m_5, m_7, m_{10}, m_{11}, m_{12}, m_{13}$ باید d باشند
don't care

$$d(0, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13)$$

(سوال ۵)

a)

ab \ cd	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	1	1	1	0
11	0	1	1	1
10	0	1	0	0

$abc'd, a'bc'd, a'bca'cd, a'bca'cd$: prime implicant

$abc'd, a'bc'd, a'bca'cd$: essential prime implicant

ساده‌سازی $\Rightarrow F(a,b,c,d) = abc'd + a'bca'cd + a'bca'cd$

b)

ab \ cd	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	1	1	0	1
11	1	1	0	0
10	0	0	0	0

$b'cd, abc', ac'd, bcd, a'bc'd$: prime implicant

$a'd$: essential prime implicant

ساده‌سازی $\Rightarrow F(a,b,c,d) = a'd + abc' + bcd$

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	1	1	0
11	1	1	0	0
10	1	0	0	1

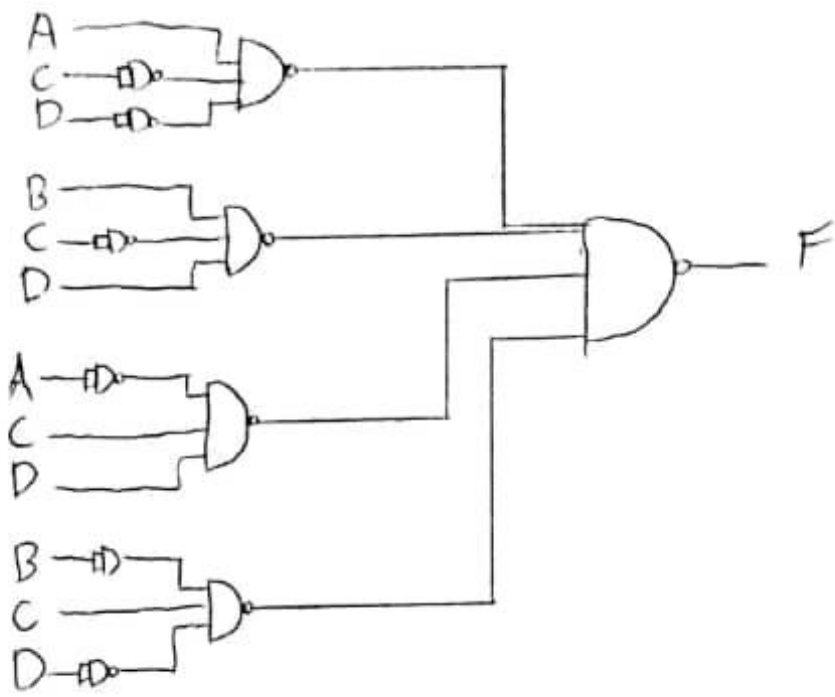
جدول کارتی تابع F را رسم می‌کنیم :

(سوال ۶)

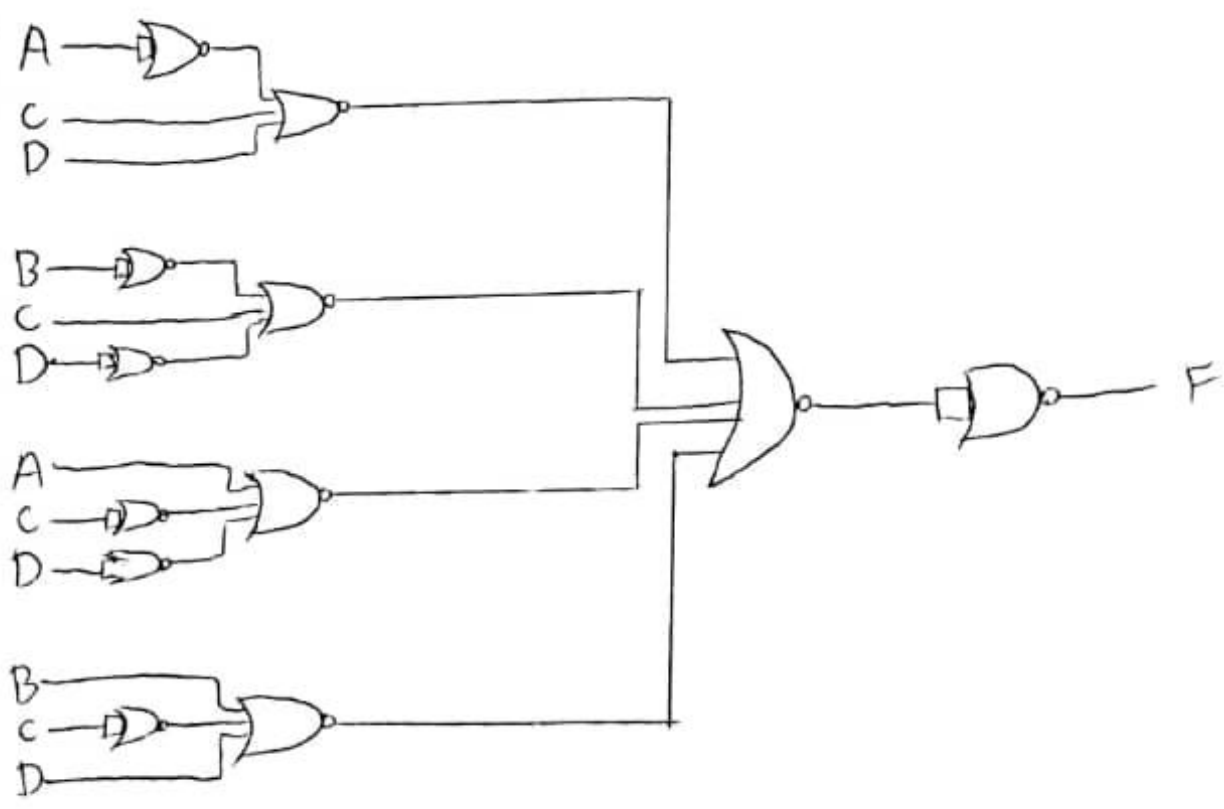
$F(A,B,C,D) = \sum (2,3,5,7,8,10,11,13)$

$\Rightarrow F = B'CD' + BC'D + A'CD + AC'D'$

حل و راه Nor و Nand رسمی کنیم .



: NAND



: NOR