İfadelerin doğruluk tablosunun hazırlanması çözümleri

① $\boxed{\overline{x}y + xy}$

x	y	$\overline{x}$	$\overline{x}y$	xy	$\overline{x}y + xy$
0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1

② $\boxed{x\overline{y}z + \overline{y}\,\overline{z}}$

I. Yol>

	x	y	z	$\overline{y}$	$x\overline{y}z$	$\overline{y}\,\overline{z}$	$x\overline{y}z + \overline{y}\,\overline{z}$
m →	0	0	0	1	0	1	1 → 000
	0	0	1	1	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	0	0
l →	1	0	0	1	0	1	1 → 100
k →	1	0	1	1	1	0	1 → 101
	1	1	0	0	0	0	0
	1	1	1	0	0	0	0

II. Yol> Standart çarpımların toplamına dönüştürelim

$$x\overline{y}z + \overline{y}\,\overline{z} = \underbrace{x\overline{y}z}_{\substack{101 \\ k}} + \underbrace{x\overline{y}\,\overline{z}}_{\substack{100 \\ l}} + \underbrace{\overline{x}\,\overline{y}\,\overline{z}}_{\substack{000 \\ m}}$$

③ $\boxed{\overline{x}+y}$

x	y	$\overline{x}+y$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

④ $\boxed{\overline{A}\,\overline{B}}$

A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{A}\,\overline{B}$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0

⑤ $\boxed{A\overline{B}C}$ II. Yöntem> ifade standart çarpımların toplamıdır.

$\underbrace{A\overline{B}C}_{101}$ → 101

A	B	C	$A\overline{B}C$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

⑥ $\boxed{\bar{A}B + A\bar{B}}$ standart çarpımların toplamı yöntemini kullanalım

$\bar{A}B + A\bar{B}$

01 10

A	B	$\bar{A}B + A\bar{B}$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

⑦ $\boxed{A + \bar{B} + \bar{C}}$

A	B	C	$\bar{B}$	$A+\bar{B}+\bar{C}$
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	1

⑧ $\boxed{A + \bar{A}B}$ standart çarpımların toplamı yöntemini kullanalım

$A + \bar{A}B$

$AB + A\bar{B} + \bar{A}B$

11 10 01

A	B	$A+\bar{A}B$
0	0	
0	1	1
1	0	1
1	1	1

⑨ $\boxed{(A+B) \cdot (A+C)}$ Klasik yöntem

A	B	C	A+B	A+C	(A+B).(A+C)	A+BC
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

Diğer yöntem: ifadeyi sadeleştirelim

$$(A+B)(A+C) = AA + AC + AB + BC = A + AC + AB + BC = A(1+C+B) + BC = \overbrace{A+BC}$$

(10) $\boxed{\overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}C}$ ifade standart çarpımların toplamıdır.

010 101

A	B	C	φ
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

(11) $\boxed{A\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + ABC}$ ifade standart çarpımların toplamıdır

101 010 111

A	B	C	φ
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

(12) $\boxed{\overline{xyz} + \overline{x}\overline{y}z + xy\overline{z} + x\overline{y}z + \overline{x}yz}$

$\overline{x}+\overline{y}+\overline{z} \Rightarrow \overline{x} = \overline{x}y + \overline{x}\overline{y} = \cancel{\overline{x}yz} + \overline{x}y\overline{z} + \cancel{\overline{x}\overline{y}z} + \overline{x}\overline{y}\overline{z}$

$\overline{y} = x\overline{y} + \overline{x}\overline{y} = \cancel{x\overline{y}z} + x\overline{y}\overline{z} + \cancel{\overline{x}\overline{y}z} + \cancel{\overline{x}\overline{y}\overline{z}}$

$\overline{z} = y\overline{z} + \overline{y}\overline{z} = \cancel{xy\overline{z}} + \cancel{\overline{x}y\overline{z}} + \cancel{x\overline{y}\overline{z}} + \cancel{\overline{x}\overline{y}\overline{z}}$

Altı çizili ifadeler toplandığına göre aynısı olanları bir sadeleştirelim

$\overline{x}\overline{y}z + xy\overline{z} + x\overline{y}z + \overline{x}yz + \overline{x}y\overline{z} + \overline{x}\overline{y}\overline{z} + x\overline{y}\overline{z}$

001 110 101 011 010 000 100

x	y	z	φ
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Soru 12 devamı

Daha pratik çözüm:

$\bar{x}+\bar{y}+\bar{z}+\bar{x}\bar{y}z+xy\bar{z}+x\bar{y}z+\bar{x}yz$

0 0 0 001 110 101 011

$\bar{x},\bar{y},\bar{z}$ ifadelerini standarta dönüştürmeye gerek yok. genel ifadede hepsi toplandığına göre $x=0$ olan, $y=0$ olan ve $z=0$ olan her yere 1 koyarız, sonra diğerlerini yerleştiririz

x	y	z	φ
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

(13) $\boxed{\bar{A}B+AB\bar{C}+\overline{AC}+A\bar{B}C}$ $\qquad \overline{AC}=\bar{A}+\bar{C}$

$=\bar{A}B+AB\bar{C}+\bar{A}+\bar{C}+A\bar{B}C$

01 110 0 0 101

$\bar{A}B$'yi yerleştirirken standarta dönüştürmeden de yapabiliriz. A ve B'ni sırayla 01 olduğu her yerde $\varphi=1$ olur*. Aynı şekilde $\bar{A}$ için $A=0$ olan, $\bar{C}$ için $C=0$ olan her yerde $\varphi=1$ olur.

A	B	C	φ
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

* $\bar{A}B$ için A ve B nin 01 olduğu yerler $\bar{A}B\bar{C}$ ve $\bar{A}BC$ dir, yani 010 ve 0

$\bar{A}B$'yi standarta dönüştürsek $\bar{A}B=\bar{A}BC+\bar{A}B\bar{C}$ çıkacak
011 010

Sonuçta değişen birşey yok.

(14) $\boxed{\overline{x}+y\overline{z}+wz+x\overline{y}z}$ değişkenler x, y, z, w

$\overline{x}+y\overline{z}+zw+x\overline{y}z$
0 10 11 101

x	y	z	w	φ
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

(15) $\boxed{(A+B)(C+\overline{B})}$ $=AC+A\overline{B}+BC+\underbrace{B\overline{B}}_{0}=\underset{11}{AC}+\underset{10}{A\overline{B}}+\underset{11}{BC}$

standarta dönüştürseydik

$AC=ABC+A\overline{B}C$

$A\overline{B}=\cancel{A\overline{B}C}+A\overline{B}\overline{C}$

$BC=\cancel{ABC}+\overline{A}BC$

$\varphi=\underset{111}{ABC}+\underset{101}{A\overline{B}C}+\underset{100}{A\overline{B}\overline{C}}+\underset{011}{\overline{A}BC}$

Aynı doğruluk tablosu çıkacaktı

A	B	C	φ	
0	0	0	0	
0	0	1	0	
0	1	0	0	
0	1	1	1	$\overline{A}BC$
1	0	0	1	$A\overline{B}\overline{C}$
1	0	1	1	$A\overline{B}C$
1	1	0	0	
1	1	1	1	ABC

(16) $\boxed{(A+\overline{B}C)C}$ $=AC+\overline{B}CC=\underset{11}{AC}+\underset{01}{\overline{B}C}$

A	B	C	φ	
0	0	0	0	
0	0	1	1	$\overline{A}\overline{B}C$
0	1	0	0	
0	1	1	0	
1	0	0	0	
1	0	1	1	$A\overline{B}C$
1	1	0	0	
1	1	1	1	ABC

(17) $\boxed{(A+C)(AB+AC)}$ $= AAB + AAC + ABC + ACC$

$= AB + AC + ABC + \cancel{AC} = AB(\underbrace{1+C}_{1}) + AC)$

$= \underset{1\,1}{AB} + \underset{1\,1}{AC}$

A	B	C	φ
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

(18) $\boxed{\bar{A}B(C+\bar{D})}$ $= \bar{A}BC + \bar{A}B\bar{D}$

$\left.\begin{array}{l} \bar{A}BC = \bar{A}BCD + \bar{A}BC\bar{D} \\ \bar{A}B\bar{D} = \cancel{\bar{A}BC\bar{D}} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} \end{array}\right\}$ $\varphi = \underset{0111}{\bar{A}BCD} + \underset{0110}{\bar{A}BC\bar{D}} + \underset{0100}{\bar{A}B\bar{C}\bar{D}}$

A	B	C	D	φ
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

(19) $\boxed{(A+B)C} = \underset{1\,1}{AC} + \underset{1\,1}{BC}$

A ve C'nin 11 olduğu
ve
B ve C'nin 11 olduğu
yerlere 1 koyduk

A	B	C	φ
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

(20) $\boxed{(A+B)(\overline{B}+C)}$ $= A\overline{B} + AC + \underbrace{B\overline{B}}_{0} + BC$

$= A\overline{B} + AC + BC$

$= A\overline{B}C + A\overline{B}\,\overline{C} + ABC + \cancel{A\overline{B}C} + \cancel{ABC} + \overline{A}BC$

$= \underset{101}{A\overline{B}C} + \underset{100}{A\overline{B}\,\overline{C}} + \underset{111}{ABC} + \underset{011}{\overline{A}BC}$

A	B	C	φ
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1