

問 1. 次のブール代数式を計算せよ.

- (1)  $1 + 1 =$
- (2)  $1 \cdot 1 =$
- (3)  $\bar{1} =$
- (4)  $1 \cdot 0 =$
- (5)  $1 \cdot \bar{1} =$
- (6)  $(1 + 0) \cdot (0 + 1) \cdot (1 + 1) =$
- (7)  $\overline{(1 + 1)} =$
- (8)  $\overline{(1 \cdot 0)} =$

問 2. 次のブール多項式を計算せよ.

- (1)  $x = 1, y = 1$  のとき,  $x \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot y =$
- (2)  $x = 1, y = 0$  のとき,  $x \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot y =$
- (3)  $x = 0, y = 1, z = 1$  のとき,  $x \cdot \bar{y} \cdot z + \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z} + \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z =$
- (4)  $x = 0, y = 0, z = 1$  のとき,  $\bar{x} \cdot y \cdot z + x \cdot \bar{y} \cdot z + \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z =$
- (5)  $x = 0, y = 1$  のとき,  $(\bar{x} + y) \cdot (x + y) =$
- (6)  $x = 1, y = 0$  のとき,  $(\bar{x} + y) \cdot (x + y) =$
- (7)  $x = 1, y = 0, z = 1$  のとき,  $(x + y + z) \cdot (\bar{x} + y + \bar{z}) \cdot (x + y + z) =$
- (8)  $x = 0, y = 0, z = 1$  のとき,  $(x + \bar{y} + z) \cdot (\bar{x} + y + z) \cdot (\bar{x} + y + \bar{z}) =$

問 3. 次のブール多項式が成り立つための  $x, y$  を求めよ. 複数解は全て示すこと.

- (1)  $x \cdot y = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (2)  $x \cdot \bar{y} = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (3)  $\bar{x} \cdot \bar{y} = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (4)  $x + y = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (5)  $x \cdot y + \bar{x} \cdot \bar{y} = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (6)  $x \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot y = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (7)  $(x + y) \cdot (\bar{x} + \bar{y}) = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (8)  $(x + \bar{y}) \cdot (\bar{x} + y) = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (9)  $x \cdot y + \bar{x} \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot \bar{y} = 0$  のとき,  $(x, y) =$
- (10)  $(x + \bar{y}) \cdot (\bar{x} + y) = 0$  のとき,  $(x, y) =$
- (11)  $x + \bar{x} \cdot y = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (12)  $x \cdot (\bar{x} + y) = 1$  のとき,  $(x, y) =$
- (13)  $x + \bar{x} \cdot \bar{y} = 0$  のとき,  $(x, y) =$
- (14)  $\bar{y} \cdot (\bar{x} + y) = 0$  のとき,  $(x, y) =$
- (15)  $\bar{x} \cdot (x + \bar{y}) \cdot (\bar{x} + y) = 0$  のとき,  $(x, y) =$
- (16)  $x \cdot (\bar{x} + \bar{y}) = x + y$  のとき,  $(x, y) =$

問 4. 次のカルノー図から, ブール多項式(最も単純な加法標準形)を作成せよ. なお,  $w, x, y, z$  を入力変数,  $s$  を出力変数とする.

(1)

$wx \backslash yz$	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	0	0	0	0

(2)

$wx \backslash yz$	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	0	0
11	1	1	1	0
10	0	0	0	0

(3)

$wx \backslash yz$	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	0	0	1

(4)

$wx \backslash yz$	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	1	1
11	1	1	1	0
10	0	1	0	0

問 5. 次の真理値表から, ブール多項式(最も単純な加法標準形)を作成せよ. なお,  $w, x, y, z$  を入力変数,  $s$  を出力変数とする.

(1)

$x$	$y$	$z$	$s$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

(2)

$w$	$x$	$y$	$z$	$s$
0	0	0	0	1
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	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1