



組合せ禁止(don't care)

- 入力として生じない組合せ
- (ある入力に対して) 出力が何でもよい

上のいずれかのとき, その入力を「組合せ禁止」という

組合せ禁止を含まない関数: 完全定義関数

組合せ禁止を含む関数: 不完全定義関数

組合せ禁止の表記

2変数関数で $(x_1,x_2)=(0,1)$ が組合せ禁止のとき, $\overline{x_1}x_2=0$ と表す.

 $((x_1, x_2) = (1, 0)$ も禁止なら $\overline{x_1}x_2 \lor x_1\overline{x_2} = 0$ と表す)

> 不完全定義関数の簡単化 (クワイン・マクラスキー法を使った方法)

- $lack \varphi = x_1 \overline{x_2} \, \overline{x_3} \lor x_2 x_3 x_4 \lor \overline{x_2} x_3 x_4 \lor \overline{x_1} \, \overline{x_2} \, \overline{x_3} \, \overline{x_4}$ であり、 組合せ禁止が $f = \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \lor x_1 x_2 \overline{x_3} \, \overline{x_4} = 0$ とする.
- 1. 組合せ禁止の積項も含めて主積和標準形にする.

 $\varphi = x_1 \overline{x_2} \, \overline{x_3} \, \overline{x_4} \vee x_1 \overline{x_2} \, \overline{x_3} x_4 \vee x_1 x_2 x_3 x_4 \vee \overline{x_1} x_2 x_3 x_4$ $\vee x_1 \overline{x_2} x_3 x_4 \vee \overline{x_1} \, \overline{x_2} x_3 x_4 \vee \overline{x_1} \, \overline{x_2} \, \overline{x_3} \, \overline{x_4}$ $f = \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 \vee \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \, \overline{x_4} \vee x_1 x_2 \overline{x_3} \, \overline{x_4}$

7

不完全定義関数の簡単化 (クワイン・マクラスキー法を使った方法)

2. 全ての最小項に名前を付けて併合操作を行う.

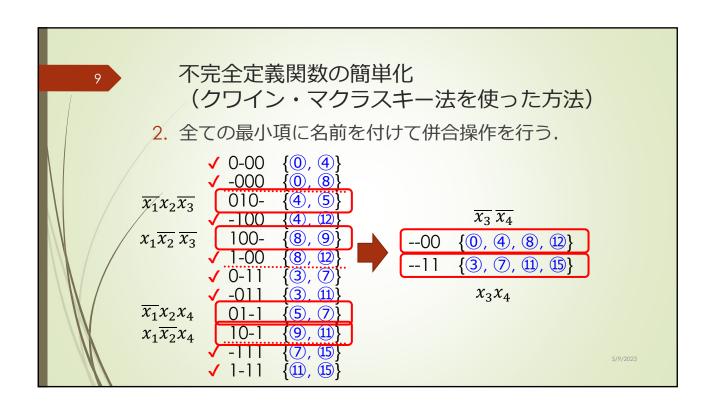
```
\varphi = x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} \vee x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4 \vee x_1 x_2 x_3 x_4 \vee \overline{x_1} x_2 x_3 x_4
\vee x_1 \overline{x_2} x_3 x_4 \vee \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 x_4 \vee \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4}
f = \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 \vee \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} \vee x_1 x_2 \overline{x_3} \overline{x_4}
```

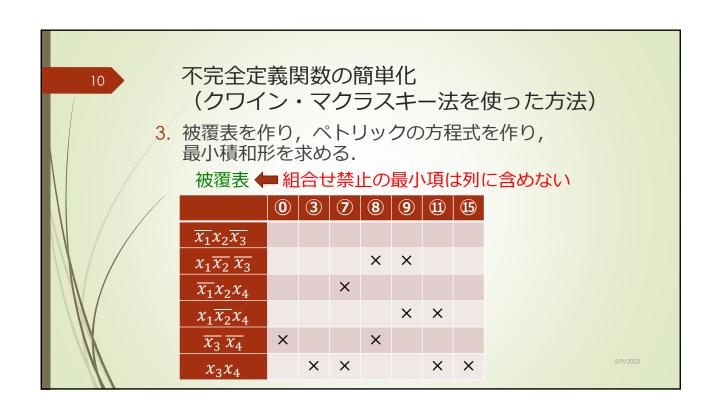
```
1000 {8}
                                                                                          0011
                                                                                                         (3)
                                                           \overline{x_1} \, \overline{x_2} x_3 x_4:
x_1\overline{x_2}\,\overline{x_3}\,\overline{x_4}:
                                                                                          0000
                                                                                                        (0)
x_1\overline{x_2} \overline{x_3}x_4:
                              1001 \{9\} \overline{x_1} \, \overline{x_2} \, \overline{x_3} \, \overline{x_4}:
                              1111
                                           \{15\}
                                                           \overline{x_1}x_2\overline{x_3}x_4:
                                                                                          0101
                                                                                                         (5)
 x_1 x_2 x_3 x_4:
 \overline{x_1}x_2x_3x_4:
                              0111
                                           (7)}
                                                           \overline{x_1}x_2\overline{x_3}\ \overline{x_4}:
                                                                                          0100
                                                                                                         4
                          1011
                                           \{11\}
                                                                                          1100
                                                                                                         (12)
 x_1\overline{x_2}x_3x_4:
                                                           \chi_1 \chi_2 \overline{\chi_3} \overline{\chi_4}:
```

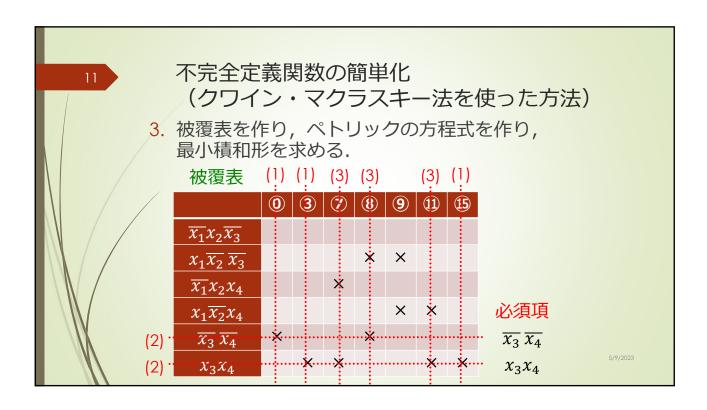
不完全定義関数の簡単化 (クワイン・マクラスキー法を使った方法)

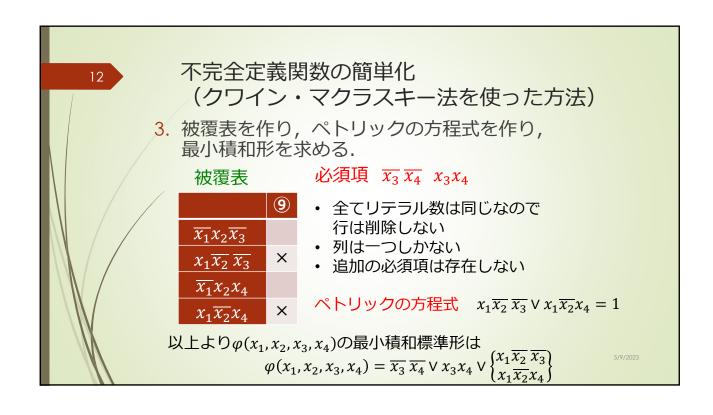
2. 全ての最小項に名前を付けて併合操作を行う.

```
0000 \{0\}
                                                           0-00
                                                                       \{0, 4\}
\sqrt{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4}:
                                                           -000
                                                                       \{0, 8\}
                            0100 {4}
\sqrt{x_1}x_2\overline{x_3}\overline{x_4}:
                                                           010-
                                                                       \{4, 5\}
                                       (8)
                             1000
\sqrt{x_1}\overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4}:
                                                           -100
                                                                       \{4, 12\}
                                         (3)
                             0011
\sqrt{x_1} \overline{x_2} x_3 x_4:
                                                           100-
                                                                       \{8, 9\}
\sqrt{x_1}x_2\overline{x_3}x_4:
                             0101
                                         (5)
                                                           1-00
                                                                       \{8, 12\}
                                                                       \{3, 7\}
                                                           0 - 11
                                         (9)
\checkmark x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4:
                             1001
                                                           -011
                                                                       \{3, 11\}
                                       (12)
                             1100
\checkmark x_1 x_2 \overline{x_3} \overline{x_4}:
                                                           01-1
                                                                       \{(5), (7)\}
                                       (7)}
                             0111
\sqrt{x_1}x_2x_3x_4:
                                                           10-1
                                                                       \{9, 11\}
                                         (11)}
                             1011
\checkmark x_1 \overline{x_2} x_3 x_4:
                                                                       \{7, 15\}
                                                           -111
                             1111
                                         \{15\}
\sqrt{x_1x_2x_3x_4}:
                                                                       \{11, 15\}
                                                           1-11
```









13

不完全定義関数の簡単化 (タイソン法を使った方法)

- 1. 組合せ禁止の積項も含めて積項を求めて Ⅱ に含める.
- 2. 以下, タイソン法を実行する.
- 組合せ禁止も含めた主項(クワイン・マクラス キー法のキューブの併合操作で得られる積項)ま では求まる.
- 主項間の包含関係が求まっても最小積和標準形が 求まらない場合がある.

5/9/2023

14

出題予定の演習課題

▶不完全定義関数の最小積和標準形を求める.