**Семинар 2 существенные и фиктивные переменные**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - | Конъюнкция (равна 1, если только и равны 1, поэтому ее часто называют функцией И. Еще ее называют логическим умножением, т.к. ее таблица совпадает с таблицей умножения для 0 и 1.) |
|  | - | Дизъюнкция (Она равна 1, если или равны 1, поэтому ее называют еще функцией ИЛИ («или» здесь понимается в неразделительном смысле – хотя бы один из двух)) |
|  | - | Сложение по модулю 2 (Она равна 1, когда значения ее аргументов различны. Поэтому ее еще называют неравнозначностью.) |
|  | - | Эквивалентность (Она равна 1, когда значения ее аргументов равны, и равна 0 в противном случае.) |
|  | - | Импликация |
|  | - | Штрих Шеффера |
|  | - | Стрелка Пирса. |

**Задача 1**

По функциям и заданным векторно, построить функцию :

1. , ,

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |  | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |  | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | *1* |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | *1* |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | *1* |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | *1* |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | *1* |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | *0* |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | *0* |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | *1* |

*Ответ:*

1. , ,

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 |  | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |  | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |  | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  |  |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| 1 | 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 |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |

**Задача 2**

Пусть – число, двоичное представление которого есть , а – число, двоичное представление которого есть . Пусть функция – есть старший разряд двоичного представления числа . Построить таблицу функции .

00-00=**0**0

00-01=01

00-10=10

11-10=01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | *f* |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1 | 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 |  |

**Задача 3**

Функция определяется следующим образом! Она равна 1 либо при , либо если переменны принимают разные значения, а значение переменной , во всех остальных случаях она равно 0. Построить таблицу для .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 |  |
| 0 | 1 | 0 |  |
| 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 |  |
| 1 | 1 | 1 |  |

Функция из (множество всех логических функций) зависит от аргумента , если существуют такие значения , что . В этом случае, переменная называется существенной. Если не является существенной переменной, то она называется не существенной или фиктивной.

**Задача 3**

Определить существенные и фиктивные переменные для функций. Для доказательства существенности переменной, приведите хотя бы одно неравенство, а для доказательства фиктивности перечислите все пары наборов для каждой переменной.

,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

–

–

-

,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

–

–

-

.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 0 | 0 |  |  |
| 0 | 0 |  |  |
| 0 | 1 |  |  |
| 0 | 1 |  |  |

–

–

**Домашнее задание №2**

**Семинар 2 существенные и фиктивные переменные**

**Задача 1**

По функциям и заданным векторно, построить функцию :

1. , ,
2. , ,

**Задача 2**

**Функция**  определяется следующим образом: она равна 0, только на тех наборах для которых выполнено алгебраическое неравенство . Построить таблицу функции .

**Задача 3**

Определить существенные и фиктивные переменные для функций. Для доказательства существенности переменной, приведите хотя бы одно неравенство, а для доказательства фиктивности перечислите все пары наборов для каждой переменной.

,

,

.

**Домашнее задание №3**

**Семинар 3 Логические функции**

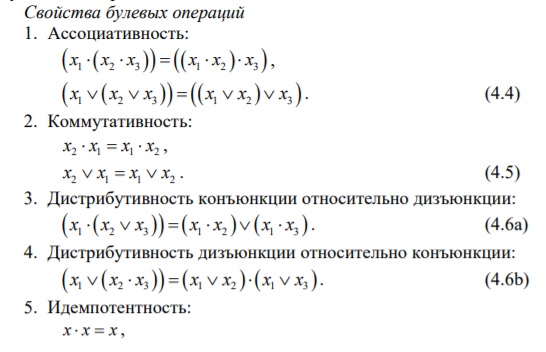
**4 правила**

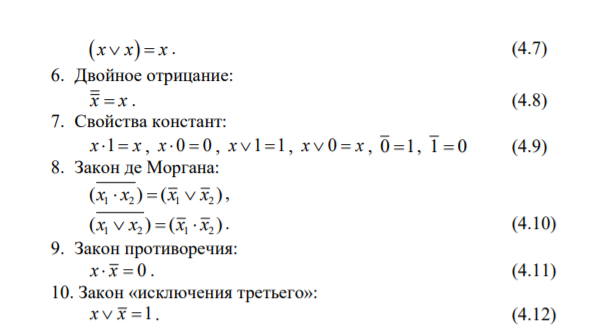
Поглощение:

Склеивание:

Обобщенное склеивание:

Расщепление:





**Упростить выражения**

