

Логика - это наука о формах и способах **мы шления**.

Различают несколько вариантов логики как научной дисциплины: формальная логика, математическая логика, вероятностная логика, диалектическая логика и т. д.

К помощи логики человек прибегает, составляя различные расписания, распутывая противоречивые показания и во многих других случаях.

формальная логика связана с анализом наших обычных содержательных рассуждений, выражаемых разговорным языком.

Математическая логика является одной из частей формальной логики и изучает только рассуждения со строго определенными объектами и суждениями, для которых возможно однозначно решить, истинны они или ложны.

Область математической логики, как алгебра высказываний (ее иначе называют <u>алгеброй логики</u>, разработана в середине XIX века английским математиком Джорджем Булем. Ее создание представляло собой попытку решать традиционные логические задачи алгебраическими методами), хорошо освоена в информатике.

3

Математический аппарат алгебры логики очень удобен для описания того, как функционируют аппаратные средства компьютера, т.к. основной системой счисления в компьютере является двоичная, в которой используются цифры 1 и 0, а значений логических переменных тоже два: «1» и «О». А это значит, что одни и те же устройства компьютера могут применяться для обработки и хранения как числовой информации, представленной в двоичной системе счисления, так и логических переменных. Следовательно, при конструировании компьютера значительно упрощаются логические функции действия схем компьютера, и уменьшается число элементарных логических элементов, из десятков тысяч которых состоят основные узлы компьютера.

В настоящее время нет ни одного языка программирования, который не включал бы основных операций алгебры высказываний.

- •Высказывание (суждение) -это форма мышления, которой что-либо утверждается или отрицается о реальных предметах, их свойствах и отношениях между ними.
- •Суждение может быть <u>истинно</u> или <u>ложно</u>.

Примеры:

Все розы -цветы

Снег белый, 2*2=4 -истина

Земля плоская, 3+3=5-ложь



СУЖДЕНИЯ

Общие

Частные

<u>Частные суждения</u> выражают <u>конкретные факты</u>,

например, "3 + 3 < 7", "Сегодня был солнечный день".

Общие суждения характеризуют свойства групп объектов или явлений, например, "Если прошел дождь, то на улице мокро", "Любой квадрат является параллелограммом" и т. п.

Общие суждения могут оказаться истинными для какой-то части объектов и ложными для других объектов.

<u>Например</u>, утверждение "Собаки не любят кошек" справедливо для большого числа собак, но не для всех. Утверждение " $x \cdot y > 0$ " истинно для x = 1 и y = 1 и в то же время ложно для x = 0 при произвольном y = 0 произвольном y = 0

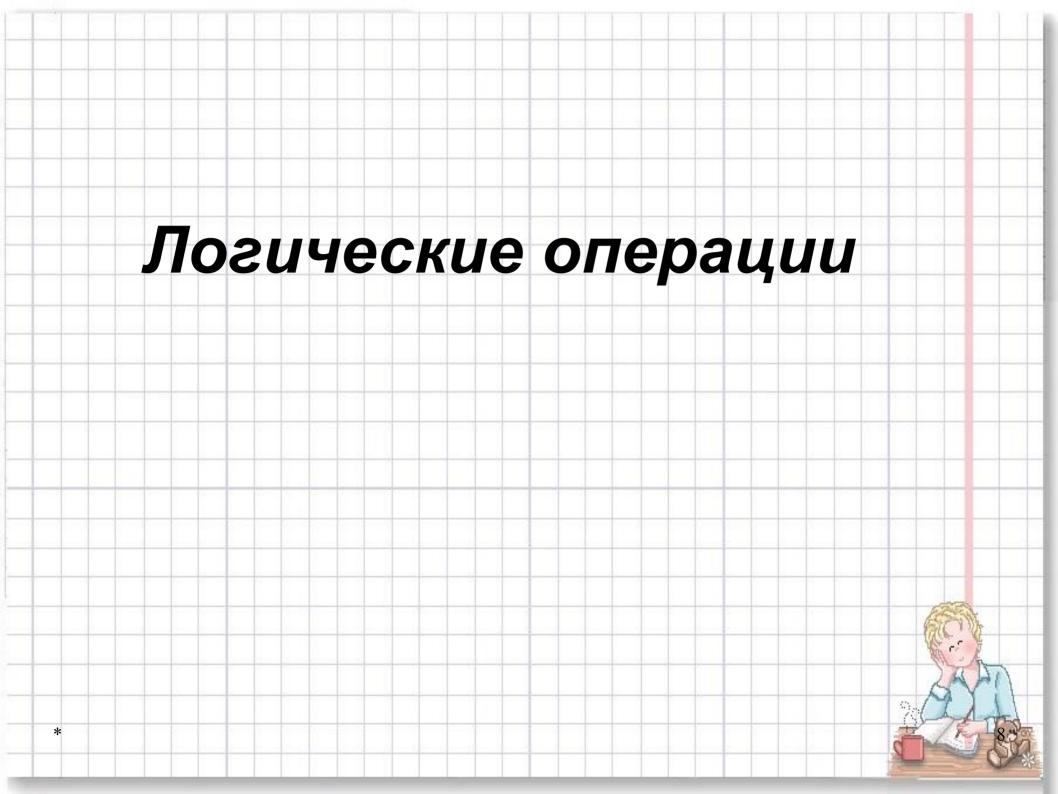
В алгебре высказываний высказывания обозначаются именами логических переменных, которые могут принимать лишь два значения

«истинно» и «ложно».

Истинно =1

Ложно=0

Практика задание 3.1



Для образования новых высказываний используются базовые логические операции:

логическое отрицание - операция «не» - инверсия

логическое умножение - операция «и» - конъюнкция

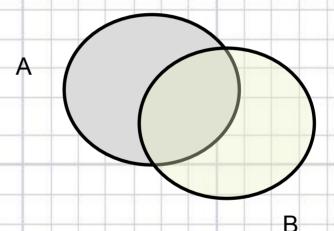
логическое сложение - операция «или» - дизъюнкция

Погическое <u>умножение</u> - операция **и - конъюнкция** обозначается ^{\(\right)}

 $C=A \wedge B$

Конъюнкция – это логическая операция, <u>истина</u> тогда и только тогда , когда оба высказывания истины

А(вход)	В(вход)	A^B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Задание стр 21



Погическое сложение - операция или - *дизъюнкция*

C=AYB

Дизъюнкция – это логическая операция, является ложным, если оба высказываний ложны

11

B B

Задание

$\it Логическое \, ompuцание - one$ рация не $\it -uhверсия \, \it A$

Отрицание -это логическая операция

