

Вопросы:

1. Что изучает наука логика?
2. В чем особенность алгебры логики?
3. Какие выражения являются высказываниями, а какие нет?
4. Как обозначают высказывания в алгебре логики
5. Какие возможные значения могут иметь логические выражения?
6. Какие возможные обозначения применяют для логических выражений и их значений?
7. Какие логические операции вы знаете?
8. Как построить таблицу истинности сложного высказывания?
9. Порядок действий в логическом выражении?



В = ГИЧ

Е



И = КИХ





ТЕМА УРОКА:
Свойства логических операций

Переместительный (коммутативный) закон

От перестановки мест множителей
(слагаемых) произведение (сумма) не
меняется.

$$A \& B = B \& A$$

для логического
умножения

$$A \vee B = B \vee A$$

для логического
сложения

Сочетательный (ассоциативный) закон

Произведение (сумма) не зависит от группировки его множителей (слагаемых).

$$(A \& B) \& C = A \& (B \& C)$$

для логического
умножения

$$(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee$$

C) для логического
сложения

Распределительный (дистрибутивный) закон

$$A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$$

для логического
умножения

$$A \vee (B \& C) = (A \vee B) \& (A \vee C)$$

для логического
сложения

Закон двойного отрицания

Двойное отрицание исключает отрицание

$$\overline{\overline{A}} = A$$

Закон исключённого третьего

Из двух противоречивых высказываний об одном и том же предмете одно всегда истинно, а второе – ложно, третьего не дано.

$$A \& \bar{A} = 0$$

для логического
умножения

$$A \vee \bar{A} = 1$$

для логического
сложения

Закон повторения

$$A \& A = A$$

для логического
умножения

$$A \vee A = A$$

для логического
сложения

Законы операций с 0 и 1

$$A \& 0 = 0; A \& 1 = A$$

для логического
умножения

$$A \vee 0 = A; A \vee 1 = 1$$

для логического
сложения

Законы общей инверсии

$$\neg(A \& B) = \neg A \vee \neg B$$

для логического
умножения

$$\neg(A \vee B) = \neg A \& \neg B$$

для логического
сложения

Докажем распределительный закон для логического умножения $A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$.

1.

A	B	C
---	---	---

2. $A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$

3. $A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$
2 1 3 5 4

4. Количество столбцов: $3+5=8$

--	--	--	--	--	--	--	--

5. Количество строк: $8+1 = 9$

Докажем распределительный закон для логического умножения $A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$.

A	B	C	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1

Докажем распределительный закон для логического умножения $A \& (B \vee C) = (A \& B) \vee (A \& C)$.

A	B	C	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1

Домашнее задание:

Учебник: § 1.3.4.

доказать один из законов (переместительный или сочетательный) с помощью таблицы истинности.