



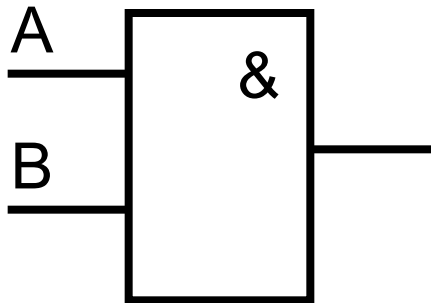
ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ИНФОРМАТИКИ

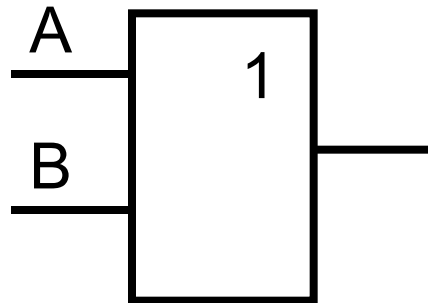
8 класс

Логические элементы

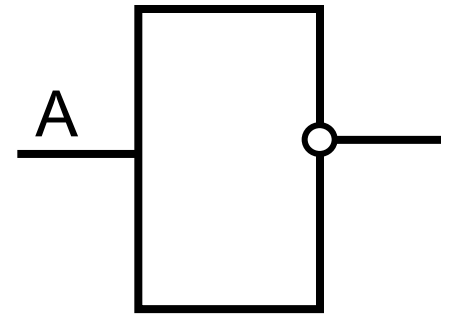
Логический элемент – устройство, которое после обработки двоичных сигналов выдаёт значение одной из логических операций.



И (конъюнктор)



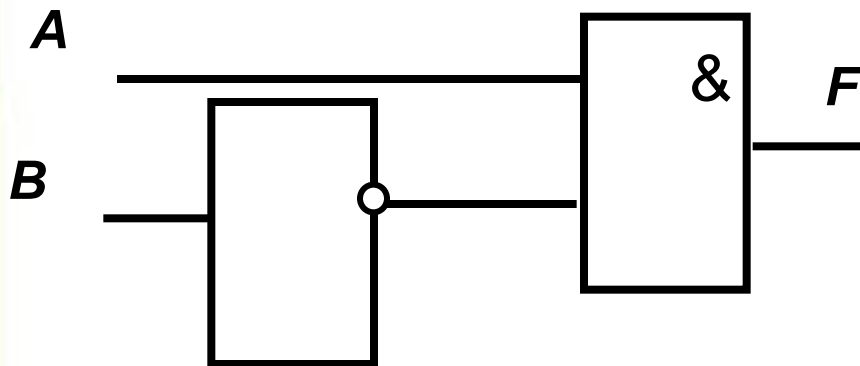
ИЛИ (дизъюнктор)



НЕ (инвертор)

Анализ электронной схемы

Решение. Все возможные комбинации сигналов на входах **A** и **B** в таблице будут в таблице выходов истинности. Проследим преобразование каждой пары сигналов при прохождении их через логические элементы и запишем полученный результат в таблицу. Заполненная таблица истинности полностью описывает рассматриваемую электронную схему.



A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

В инвертор поступает сигнал от входа **B**.

В конъюнктор поступают сигналы от входа **A** и от инвертора. Таким образом, $F = A \& \bar{B}$.

Самое главное

Высказывание — это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.

Ос выс	A	\bar{A}	«и», A & B	B	A & B	A ∨ B	«или», A ∨ B
0	0	1		0	0	0	
1	1	0		1	0	1	
				0	0	1	
				1	0	1	
				1	1	1	

Инверсия «не»
 Конъюнкция «и», «а», «но», «хотя»
 Дизъюнкция «или»
 При вычислении логических выражений сначала выполняются действия в скобках. Приоритет выполнения логических операций: $\bar{\quad}$, $\&$, \vee .



Вопросы и задания

В следующих высказываниях выделите простые высказывания, как бы они должны выглядеть на выходе электронной логической цепи. Объясните, почему следующие предложения не являются высказываниями.

Зачем идти к компьютеру, если он не работает?
 Пусть $A =$ «Ане нравятся уроки математики», а $B =$ «Ане нравятся уроки физики». Какими логическими операциями можно выразить высказывание: «Ане нравятся уроки математики и физики»? Выразите следующие высказывания логическими формулами, где сидит фазан, фазан сидит на обыкновенном языке, фазан сидит на необычном языке, фазан сидит на необычном языке.

- 1) Число x не превосходит единицы.
- 2) Зимой дети катаются на коньках или на лыжах.
- 3) В натуральном числе оканчивается цифрой 0, не являясь нулем.
- 4) Площадь квадрата равна квадрату его стороны.
- 5) Не все люди являются добрыми.
- 6) Эта тема скучна.
- 7) Коля решил все задания контрольной работы.
- 8) В каждой школе некоторые ученики интересуются математикой.
- 9) В работе мастера старшеклассники отвечали на вопросы, а младшеклассники выполняли вспомогательную работу.

1) $A \& B;$	4) $A \vee B;$	7) $\neg(A \& B);$
2) $\overline{A} \& B;$	5) $A \vee \overline{B};$	8) $\overline{(A \vee B)};$
3) $A \& \overline{B};$	6) $\overline{A} \vee \overline{B};$	9) $(A \& B).$

Красной
числа

Вопросы и задания

Алёша, Боря и Гриша нашли в земле старинный сосуд. Разбирается дело Джона Брауна и Смита. Известно, что один из них нашёл и утаил клад. На следствии высказал по два предположения: каждый из подозреваемых сделал два заявления:

1) **Алёша:** «Не делал этого Браун и делал это Смит в V веке».
Джон: «Браун не виновен. Смит сделал это».

2) **Боря:** «Этот сосуд финикийский и изготовлен в III веке».
Браун: «Я не делал этого. Джон не делал этого».

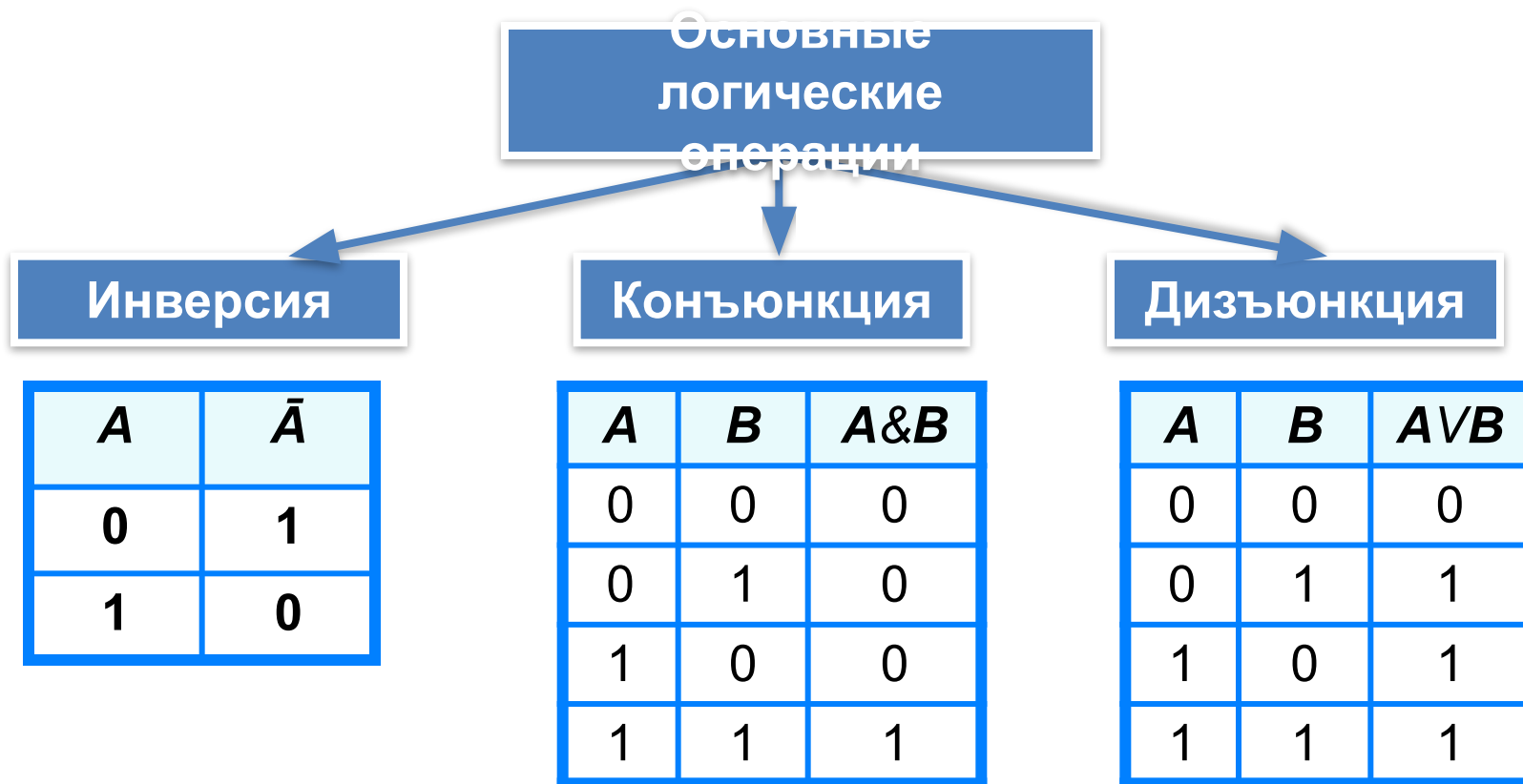
Суд установил, что один из них дважды солгал, другой дважды сказал правду, третий один раз солгал, один раз сказал правду.

3) **Гриша:** «Это сосуд не греческий и изготовлен в IV веке».

Учитель истории сказал ребятам, что каждый из них прав только в одном из двух предположений. Где и в каком веке изготовлен сосуд?

Опорный конспект

Высказывание – это предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное.



Приоритет выполнения логических операций: \neg , $\&$, \vee .

Электронные образовательные ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/9e997f40-f285-4369-aa7d-88b892beca45/?interface=catalog&class=51&subject=19> – Элементарные логические операции