

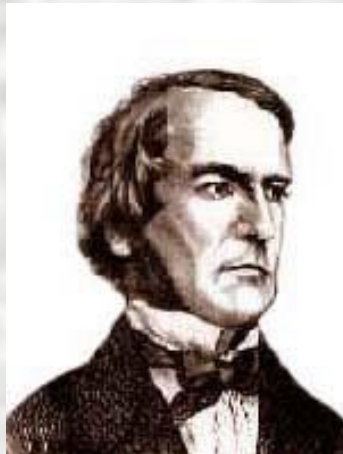
# ***Высказывание. Логические операции.***

*Учитель МОУ СОШ № 19  
г. Подольска  
Козлова Ольга Сергеевна*

# Логика

**Алгебра** – это раздел математики, предназначенный для описания действий над переменными величинами, которые принято обозначать строчными латинскими буквами, например  $a$ ,  $b$ ,  $x$ ,  $y$  и т.д.

**Логика** – наука о законах и формах мышления (понятие, высказывание, умозаключение).



**Джордж Буль** (1815-1864). Создал новую область науки - Математическую логику (Булеву алгебру или Алгебру высказываний).

# ***Алгебра логики***

***Алгебра логики*** определяет правила записи, вычисления значений, упрощения и преобразования высказываний.

В алгебре логики высказывания обозначают буквами и называют ***логическими переменными***.

Если значение  
истинно, то **A = 1**

Если значение  
ложно, то **B = 0**

# ***Высказывание***

**Высказывание** (суждение) - это повествовательное предложение, в котором что-либо утверждается или отрицается.

По поводу любого высказывания можно сказать истинно оно или ложно.

**ИЛИ**

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

# Логические операции

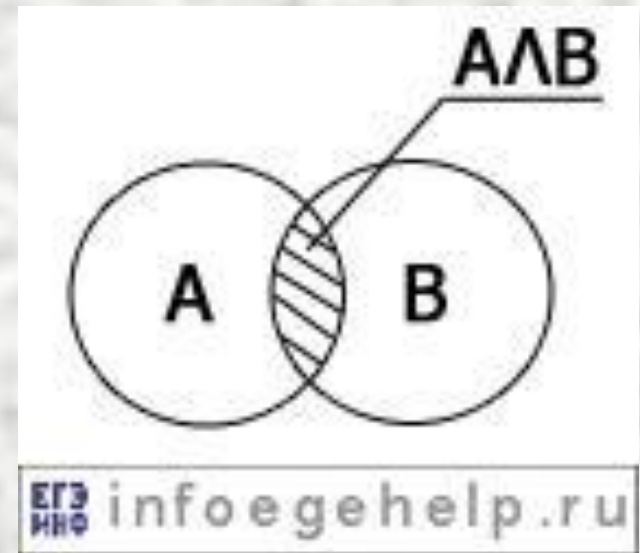
<b>Название логической операции</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Логическая связка</b>
Конъюнкция	<b><math>\wedge</math>, <math>\times</math>, <math>\&amp;</math>, И</b>	«и»; «а»; «но»; «ХОТЯ»
Дизъюнкция	<b><math>\vee</math>, <math> </math>, ИЛИ, <math>+</math></b>	«или»
Инверсия	<b>НЕ, <math>\neg</math>, <math>-</math></b>	«не»; «неверно, ЧТО»

# Конъюнкция

**Конъюнкция** - логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.  
Другое название: **логическое умножение**

Таблица истинности

A	B	A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

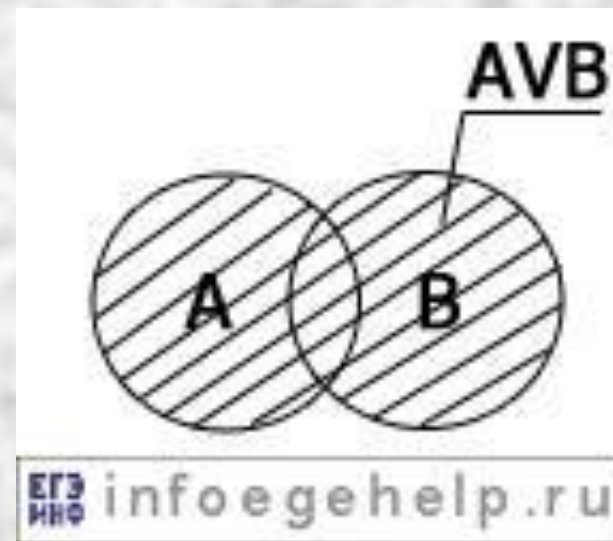


# Дизъюнкция

**Дизъюнкция** - логическая операция, которая каждому двум высказываниям ставит в соответствие новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания ложны. Другое название: **логическое сложение**

Таблица истинности

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



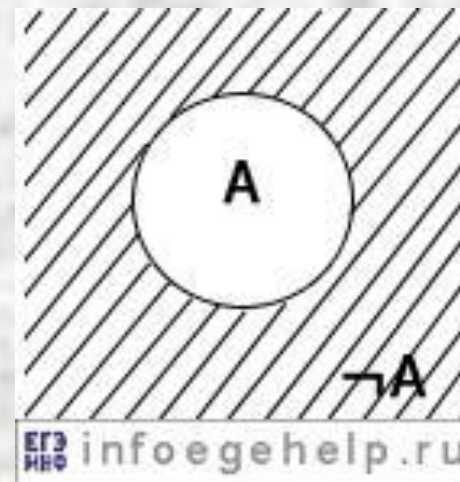
# Инверсия

**Инверсия** - логическая операция, которая каждому высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.

Другое название: **логическое отрицание**.

Таблица истинности

A	$\bar{A}$
0	1
1	0





# Физминутка

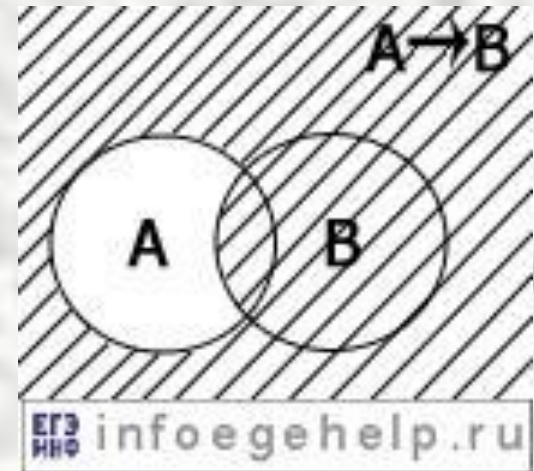


# Импликация

**Импликация** - это сложное логическое выражение, которое истинно во всех случаях, кроме как из истины следует ложь.

Таблица истинности

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \rightarrow B</math></b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>



# ***Порядок выполнения логических операций***

Порядок выполнения логических операций задается круглыми скобками.

Но для уменьшения числа скобок договорились считать, что сначала выполняется операция отрицания (“не”), затем конъюнкция (“и”), после конъюнкции — дизъюнкция (“или”) и в последнюю очередь — импликация ( $\rightarrow$ ).

# **Определите истинность или ложность высказывания**

1. «Е» - шестая буква алфавита.
2. Сумма углов треугольника равна  $190^{\circ}$ .
3. Графическое изображение векторной графики формируется из пикселей.
4.  $24+53<77$
5. Сегодня идет дождь.

# *Решите задачу*

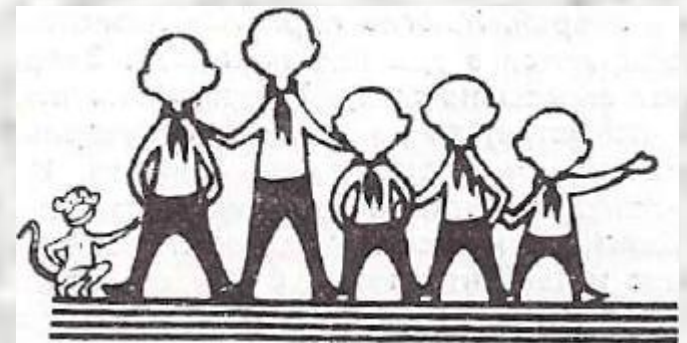
Трое жителей острова (А, В и С) разговаривали между собой в саду. Проходивший мимо незнакомец спросил у А: "Вы рыцарь или лжец?" Тот ответил, но так неразборчиво, что незнакомец не смог ничего понять. Тогда незнакомец спросил у В: "Что сказал А?". "А сказал, что Он лжец",-ответил В. "Не верьте В! Он лжет! - вмешался в разговор островитянин С.  
Кто из островитян В и С рыцарь и кто лжец?

**Ответ:** С - рыцарь

# Самостоятельное задание

Решить задачу:

1. На предприятии есть три цеха – А, В, С, договорившиеся о порядке утверждения проектов, а именно: 1. Если цех В не участвует в утверждении проекта, то в этом утверждении не участвует и цех А. 2. Если цех В принимает участие в утверждении проекта, то в нем принимают участие цехи А и С. Спрашивается: обязан ли при этих условиях цех С принимать участие в утверждении проекта, когда в утверждении принимает участие цех А?
2. Кто выше? На нашем рисунке – Клаус, Отто, Мишель, Ганс и Бруно. Мишель не самый высокий, но он выше Ганса, Отто и Клауса. Отто стоит рядом с Клаусом и меньше его. Гансу, чтобы дотянуться до выключателя, приходится подставлять скамеечку или просить помощи у своего старшего брата – Отто. В каком порядке стоят мальчики?



# ***Домашнее задание***

***Учебник § 1.3 , записи***

***СПАСИБО ЗА УРОК!***



# ***Используемые ресурсы***

- <http://infoegehelp.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/9e997f40-f285-4369-aa7d-88b892beca45/?interface=catalog&class=51&subject=19>
- <http://prezentacii.org>
- <http://pedsovet.su>