

Урок  
9-10

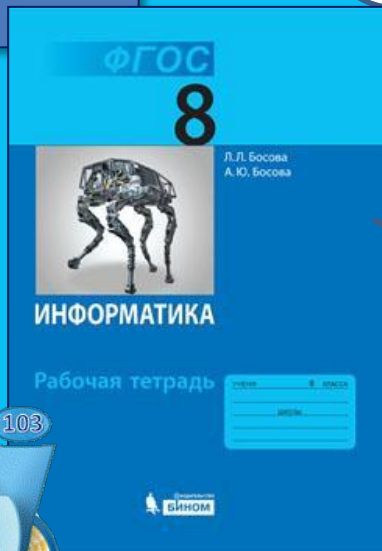
# Готовимся к уроку



# Домашнее задание



**§ 1.3.1-1.3.4, стр.  
22-32,  
Вопрос 2, стр. 37  
13, стр. 39**



**РТ. № 83(г, д),  
№ 84 (б), 86, 87**



# Устное повторение:

1. Как перевести число из 2СС в 8СС? Из 2СС в 16СС?
2. Как перевести число из 8СС в 2СС? Из 16СС в 2СС?
3. Как перевести число из 16СС в 8СС?
4. Как в памяти компьютера записываются целые положительные числа?
5. Как в памяти компьютера записываются целые отрицательные числа?
6. Сколько разрядов отводится для записи целых чисел без знака?
7. Сколько разрядов отводится для записи целых положительных чисел?
8. Сколько разрядов отводится для записи

**К какому типу относятся  
Прочитай высказывания.  
остальные  
Выбери истинные.  
высказывания?**

- ☐ Зимой воробьи впадают в спячку.
- ☒ Великий русский ученый Ломоносов родился в 1711 году.
- ☒ Пройденное расстояние вычисляется как произведение скорости на время.
- ☒ Сумма чисел 3 и 5 равна 9.
- ☐ Луна – спутник Земли.
- ☐ Крокодилы обитают в Арктике.

Отгадай термин,  
обозначающий действия с  
высказываниями.



,



'''

ВН =



Е

Логические операции

О



4 =

А

И

и

Тематический модуль 2:  
*Математические основы информатики*

**ИСТИННОСТЬ ВЫСКАЗЫВАНИЙ.  
ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ.**



**8 класс**

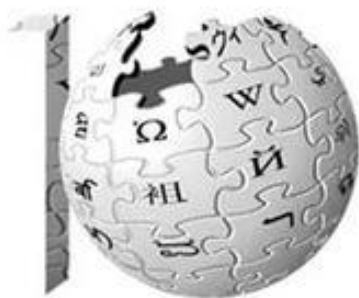
- алгебра логики
- высказывание
- логическая операция
  - конъюнкция
  - дизъюнкция
  - отрицание
- логическое выражение
  - таблица истинности
  - законы логики

# Задачи урока:

**Узнать:** о логических операциях .

**Научиться :** определять истинность высказываний.

## Что такое логика?



Википедия  
Свободная энциклопедия

Лóгика ([др.-греч. Λογική](#))-  
наука о мышлении, о  
формах, методах и законах  
интеллектуальной  
познавательной



# Основоположники логики:



**Аристотель** (384-322 до н.э.).

Основоположник формальной логики (понятие, суждение, умозаключение).



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



**Клод Шеннон** (1916-2001). Его исследования позволили применить алгебру логики в вычислительной технике



# Высказывание

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

В русском языке высказывания выражаются повествовательными предложениями:

*Земля вращается вокруг Солнца.  
Москва - столица.*

Но не всякое повествовательное предложение является высказыванием:

*Это высказывание ложное.*

Побудительные и вопросительные предложения высказываниями не являются.

*Без стука не входить!      Откройте учебники.  
Ты выучил стихотворение?*

# Высказывание или нет?

- ✓ Зимой идет дождь.
- ✓ Снегири живут в Крыму.

Кто к нам пришел?

- ✓ У треугольника 5 сторон.

Как пройти в библиотеку?

Переведите число в десятичную систему.

Запишите домашнее задание

# Подумай и ответь:

В следующих высказываниях выделите простые высказывания, обозначив каждое из них буквой. Запишите с помощью букв каждое составное высказывание.

- 1) Число 376 чётное и трёхзначное.
- 2) Зимой дети катаются на коньках или на лыжах.
- 3) Новый год мы встретим на даче или на Красной площади.
- 4) Земля имеет форму шара, который из космоса кажется голубым.
- 5) На уроке математики старшеклассники отвечали на вопросы учителя, а также писали самостоятельную работу.

# Алгебра логики

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

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

Если высказывание истинно, то значение соответствующей ему логической переменной обозначают единицей ( **$A = 1$** ),

а если ложно - нулём ( **$B = 0$** ).

**0** и **1** называются **логическими значениями**.

# Учимся создавать опорный конспект (заполните предложенную схему)



# Проверь себя:

Алгебра логики

определяет правила записи, вычисления значений, упрощения и преобразования высказываний

Объекты алгебры логики

**Внимание! Не являются высказываниями:**

- 1) Побудительные и вопросительные предложения.
- 2) Числовые выражения.

то утверждается или отрицается.

Возможные значения

- 1 ИСТИН
- 2 а лож
- ь

Пример переменных

А, В,  
С

Возможные обозначения значений

- 1 истина -
- 2 ложь -
- 0

ФГОС

8



ИНФОРМАТИКА

Л.Л. Босова  
А.Ю. Босова

бизнес

# Смотрим видео:

**Логические выражения и операции.  
Их таблицы истинности.**



# Закрепление изученного

	Логическое отрицание (инверсия)		Логическое сложение (дизъюнкция)			Логическое умножение (конъюнкция)		
Таблица истинности	A	¬A	A	B	A ∨ B	A	B	A ∧ B
	0	1	0	0	0	0	0	0
			0	1	1	0	1	0
	1	0	1	0	1	1	0	0
			1	1	1	1	1	1
Диаграмма Эйлера-Венна								

# Построение таблиц истинности для логических выражений

подсчитать  $n$  - число переменных в выражении

подсчитать общее число логических операций в выражении

установить последовательность выполнения логических операций

определить число столбцов в таблице

заполнить шапку таблицы, включив в неё переменные и операции

определить число строк в таблице без шапки:  $m = 2^n$

выписать наборы входных переменных

провести заполнение таблицы по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью

# Пример построения таблицы истинности

$$A \vee A \& B$$

$$n = 2,$$

$$m = 2^2 = 4.$$

Приоритет операций:  $\&$ ,  $\vee$

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

# Свойства логических операций

## Законы алгебры-логики

Закон исключения  
третьего

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

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

Закон повторения

$$A \& A = A$$

$$A \vee A = A$$

Законы операций  
с 0 и 1

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

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

Законы общей  
инверсии

$$\overline{A \& B} = \bar{A} \vee \bar{B}$$

$$\overline{A \vee B} = \bar{A} \& \bar{B}$$

# Выполни вместе с учителем

**83.** Заполните пропуски и постройте таблицы истинности для логических выражений.

а)  $A \vee A \& B$

Количество логических переменных:  $2+2=4$

Порядок выполнения логических операций:  $A \vee A \& B$

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

# Выполни вместе с учителем



в)  $A \& B \vee \bar{A} \& B$

2+3=5

Количество логических переменных: .....

Порядок выполнения логических операций:

$A \& B \vee \bar{A} \& B$

Diagram showing the order of operations with numbered boxes:

- Box 2:  $A \& B$
- Box 4:  $\vee$
- Box 1:  $\bar{A}$
- Box 3:  $\& B$

$A$	$B$	$\bar{A}$	$A \& B$	$\bar{A} \& B$	$A \& B \vee \bar{A} \& B$
0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1

# Выполни вместе с учителем

**11. Найдите значения выражений:**

1)  $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0);$

2)  $((1 \vee 0) \vee 1) \vee 1);$

3)  $(0 \& 1) \& 1;$

4)  $1 \& (1 \& 1) \& 1;$

5)  $((1 \vee 0) \& (1 \& 1)) \& (0 \vee 1);$

6)  $((1 \& 1) \vee 0) \& (0 \vee 1);$

7)  $((0 \& 0) \vee 0) \& (1 \vee 1);$





# Выполни самостоятельно



б)  $A \& (A \vee B)$

Количество логических переменных:  $2+2=4$  -----

Порядок выполнения логических операций:  $A \& (A \vee B)$

$A$	$B$	$A \vee B$	$A \& (A \vee B)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	1

**Стоп, урок!  
Стоп, дела!  
Отдыхать пришла  
пора!**







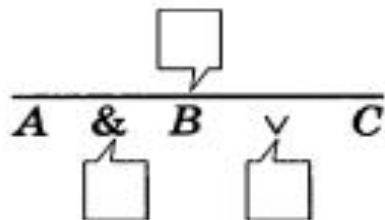
«Добро»

Здорово!



Л. Л. Босов  
А. Ю. Босов

ИНФОРМАТИКА

[illegible]

# Выполни самостоятельно



**84.** Проведите доказательство логических законов общей инверсии с помощью таблиц истинности:

а) для логического умножения:  $\overline{A \& B} = \bar{A} \vee \bar{B}$ :

$A$	$B$	$A \& B$	$\overline{(A \& B)}$	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \vee \bar{B}$
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					



# Подведение итогов урока:

- Вам было легко или были трудности?
- Что у вас получилось лучше всего и без ошибок?
- Какое задание было самым интересным и почему?
- Как бы вы оценили свою работу?

