


# Элементы алгебры ЛОГИКИ

Презентация учителя информатики  
МОАУ «Гимназия №2»  
Сизовой Светланы Игоревны



# Оглавление

- Введение «О науке логика»
- Операция конъюнкция
- Операция дизъюнкция
- Операция инверсия
- Тренировочные задания

**Логика, которая одна может дать достоверность,  
есть орудие доказательства.**  
Жюль Анри Пуанкаре

**Логика есть наука об отправлениях разума,  
служащих для оценки очевидности; она есть  
учение как о самом процессе перехода от  
известных истин к неизвестным, так и о всех  
других умственных действиях, поскольку они  
помогают этому процессу.**  
Джон Стюарт Милль



«наука о правильном  
мышлении»

«искусство рассуждения»



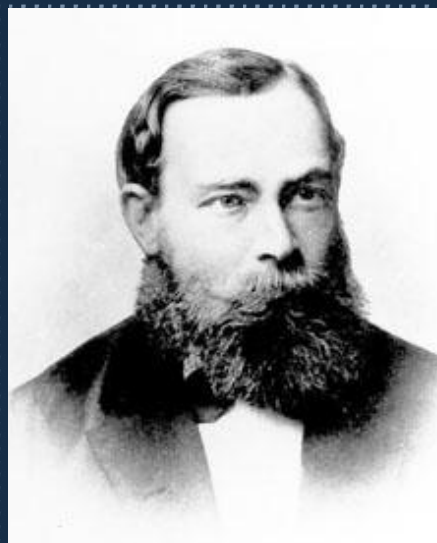
*Логика как  
наука зародилась в  
Древней Греции и её  
основателем считается  
древнегреческий философ*  
**Аристотель**



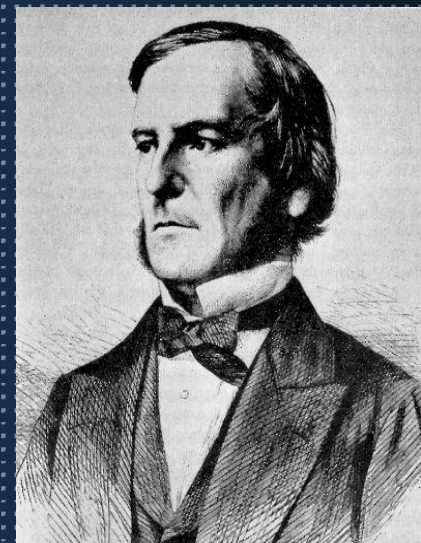
В конце XIX — начале XX веков были заложены основы математической, или символической, логики. Огромный вклад в её развитие внесли такие учёные, как:



**O. де  
Морган**



**Г.  
Фреге**



**Дж.  
Буль**

В XX веке математическая логика оформилась в качестве логической науки.



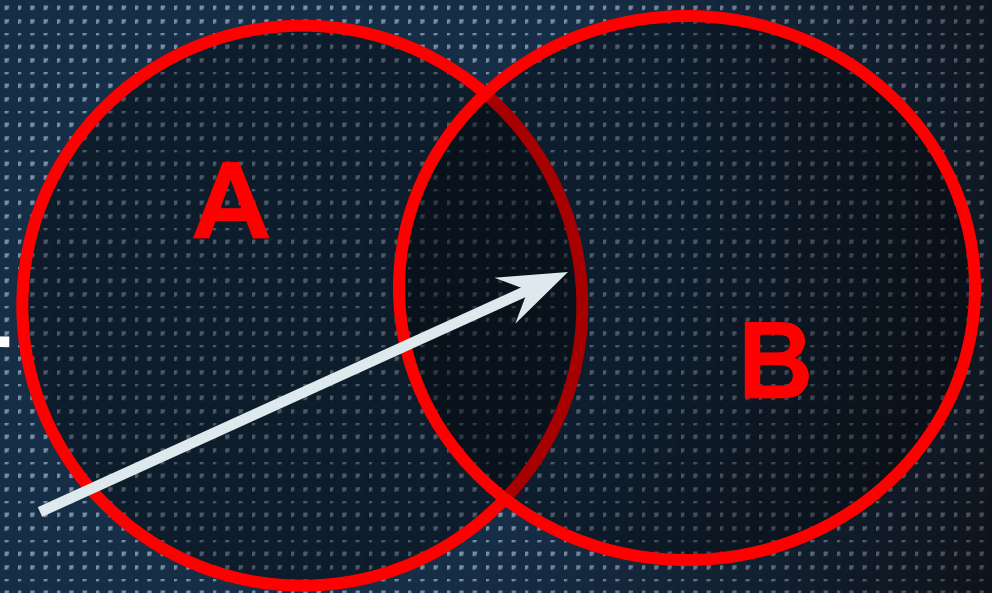
# Логическая операция **КОНЪЮНКЦИЯ** (логическое умножение):

- в естественном языке соответствует союзу **и**;
- в логических выражениях обозначение  **$\wedge$** ;
- в языках программирования обозначение **And**.



# Диаграмма Эйлера — Венна

В теории  
множеств  
конъюнкции  
соответствует  
*операция*  
*пересечения*  
множеств,



# Таблица истинности

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1





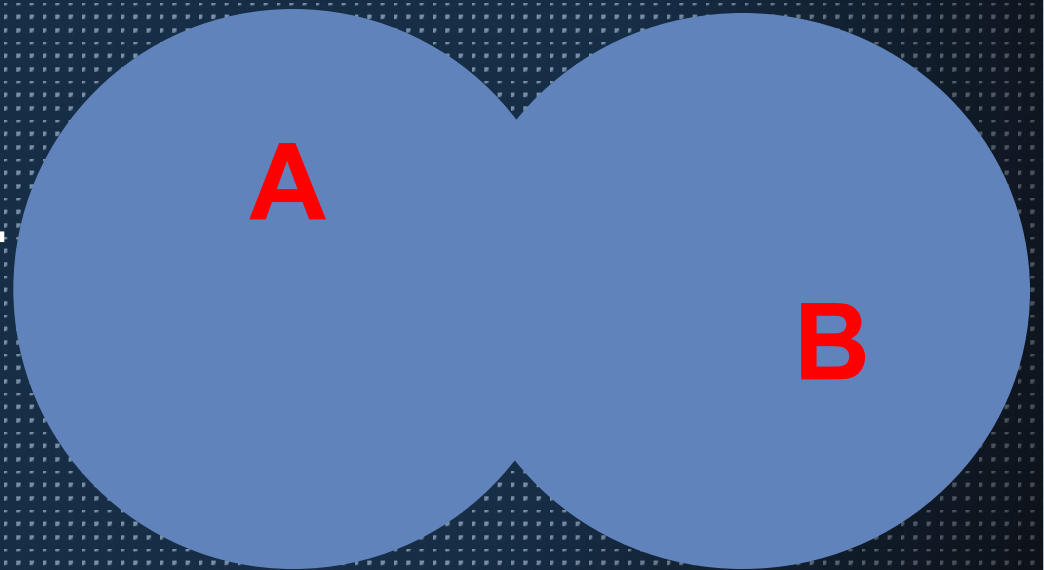
# Логическая операция **ДИЗЪЮНКЦИЯ** (логическое сложение):

- в естественном языке соответствует союзу **или**;
- в алгебре высказываний обозначение  **$\vee$** ;
- в языках программирования обозначение **Or**.



# Диаграмма Эйлера — Венна

В теории  
множеств  
дизъюнкция  
соответствует  
*операция*  
*объединения*  
множеств,



# Таблица истинности

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



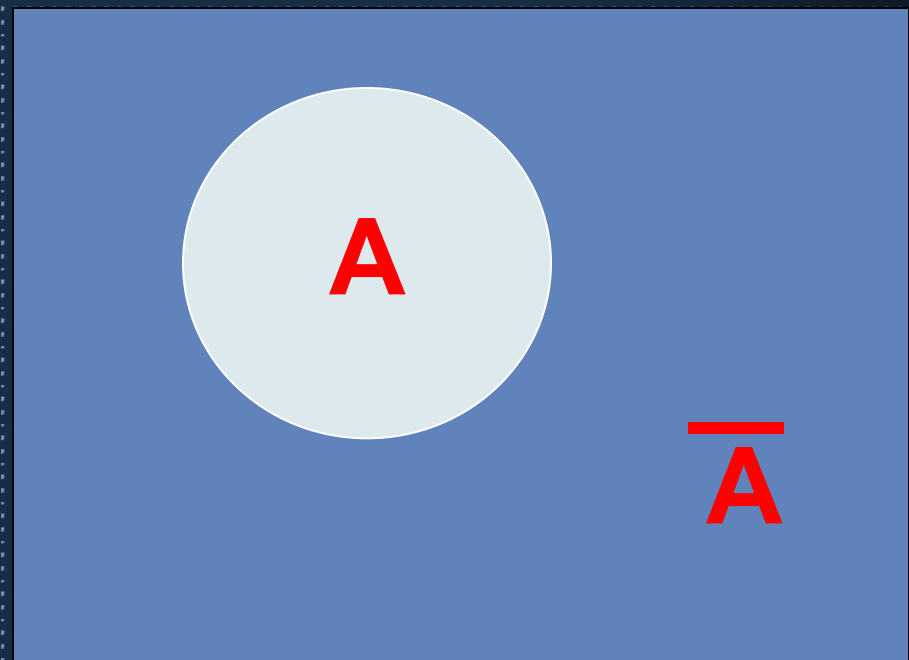
# Логическая операция **ИНВЕРСИЯ** (отрицание)

- в естественном языке соответствует словам **неверно, что ...** и частице **не**;
- в алгебре высказываний обозначение **–**;
- в языках программирования обозначение **Not**.



# Диаграмма Эйлера — Венна

В алгебре  
множеств  
логическому  
отрицанию  
соответствует  
*операция  
дополнения*  
до  
универсального  
множества.



# Таблица истинности

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



# Задание 1

Для какого из приведённых значений числа  $X$  истинно высказывание  $(X < 7)$  И НЕ  $(X < 6)$ ?

**Решени**

**е:**



**Ответ. 6**

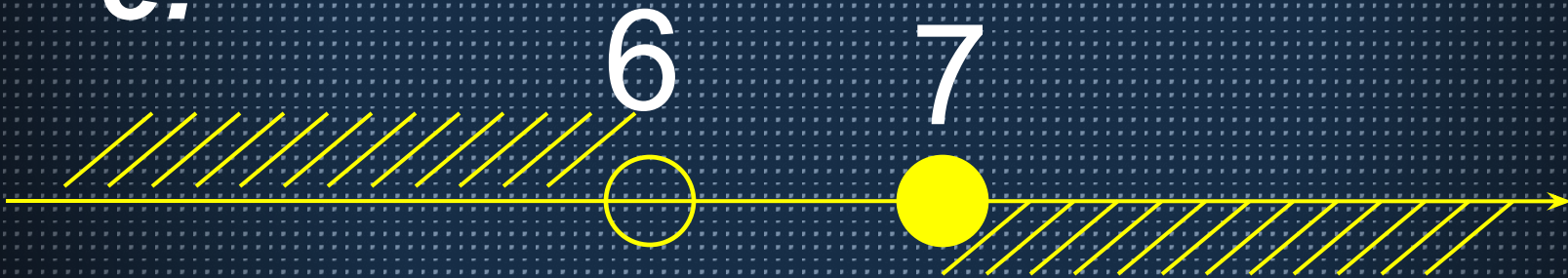


## Задание 2

Для какого из приведённых значений числа  $X$  ложно высказывание  $(X < 6)$  ИЛИ НЕ  $(X < 7)$ ?

**Решени**

**е:**



**Ответ. 6**





# Задание 3

Какое из приведённых названий животных удовлетворяет логическому условию

**В слове пять букв И** четвёртая буква гласная

- 1) Зебра
- 2) Слон
- 3) Кабан
- 4) Олень



# Задание 4

Для какого имени ложно высказывание

1 буква гласная **ИЛИ** 4 буква согласная

- 1) Пётр
- 2) Алексей
- 3) Наталья
- 4) Елена



# Задание 5

В таблице приведены поисковые запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по

№	Запрос
1	Яблоки   Сливы
2	Яблоки   (Сливы & Груши)
3	Яблоки   Сливы   Груши
4	Яблоки & Груши



1 Яблоки | Сливы

2 Яблоки | (Сливы & Груши)

3 Яблоки | Сливы | Груши

4 Яблоки & Груши

Расположите номера запросов в порядке убывания

Ответ: 3124



Сколько записей удовлетворяют условию

(Площадь  $< 2000$ ) **Задача 6** (Наибольшая глубина  $> 5000$ )

**Решение:**

Название моря	Площадь в тыс. км 2	Наибольшая глубина
Южно – Китайское	3447	4560
<b>Японское</b>	<b>978</b>	3669
<b>Коралловое</b>	4791	<b>9165</b>
Тасманово	3335	3285
<b>Желтое</b>	<b>420</b>	40
<b>Банда</b>	<b>695</b>	<b>7440</b>
Берингово	2304	4773
<b>Восточно – Китайское</b>	<b>836</b>	2719
<b>Охотское</b>	<b>1590</b>	3372

**Ответ: 6**



Сколько записей удовлетворяют условию

(Площадь  $> 1000$ ) И (Наибольшая глубина  $< 5000$ )

**Решение:**

Название моря	Площадь в тыс. км 2	Наибольшая глубина
Японское	978	3669
<b>Южно – Китайское</b>	<b>3447</b>	<b>4560</b>
Коралловое	4791	9165
<b>Тасманово</b>	<b>3335</b>	<b>3285</b>
Желтое	420	40
Банда	695	7440
<b>Берингово</b>	<b>2304</b>	<b>4773</b>
Восточно – Китайское	836	2719
<b>Охотское</b>	<b>1590</b>	<b>3372</b>

**Ответ: 4**





**Спасибо за внимание!**