


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»

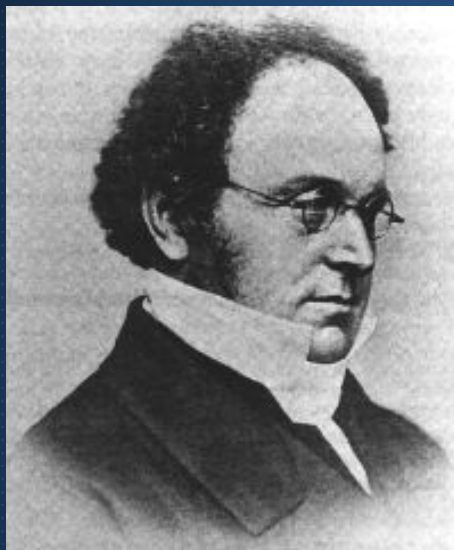
«искусство рассуждения»



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



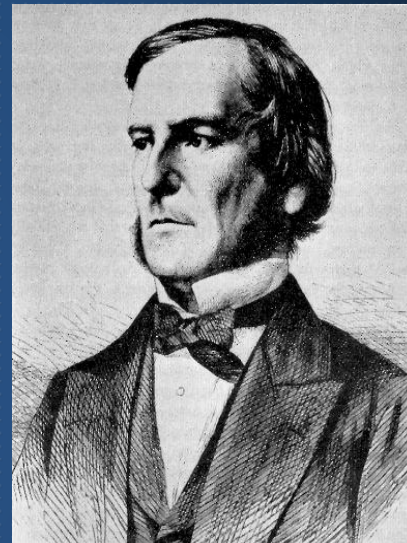
В конце XIX — начале XX веков были заложены основы математической, или символической, логики. Огромный вклад в её развитие внесли такие учёные, как:



**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,

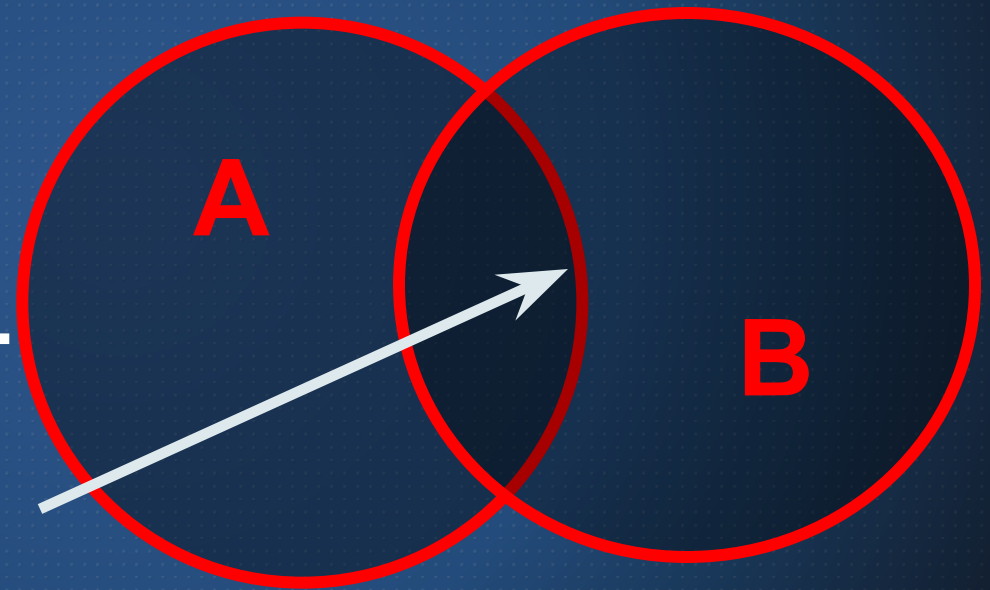


Таблица истинности

| A | B | A ∧ 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
дизъюнкции
соответствует
операция
объединения
множеств,

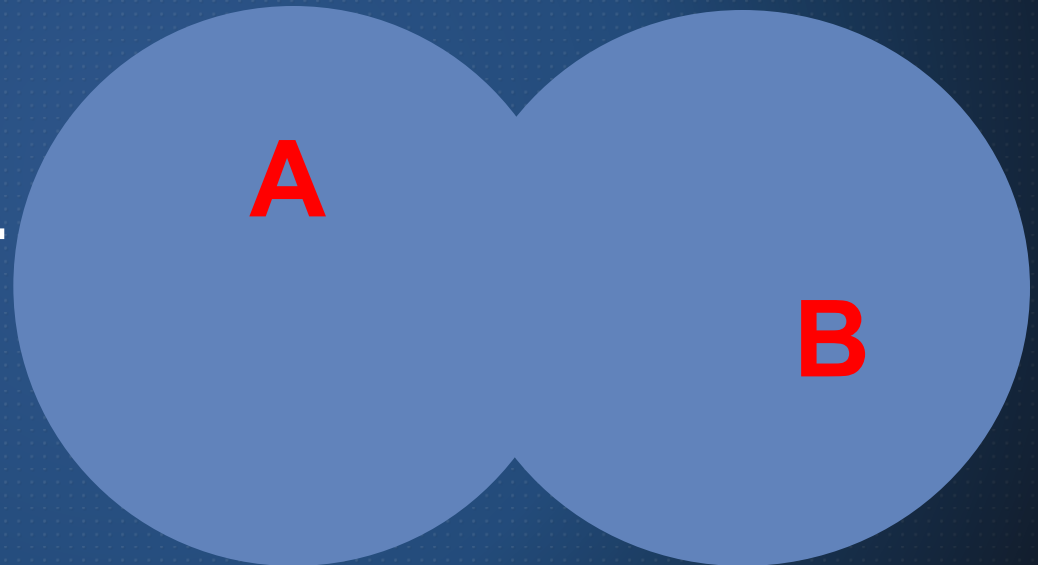


Таблица истинности

| A | B | $A \vee B$ |
|----------|----------|------------------------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |



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.

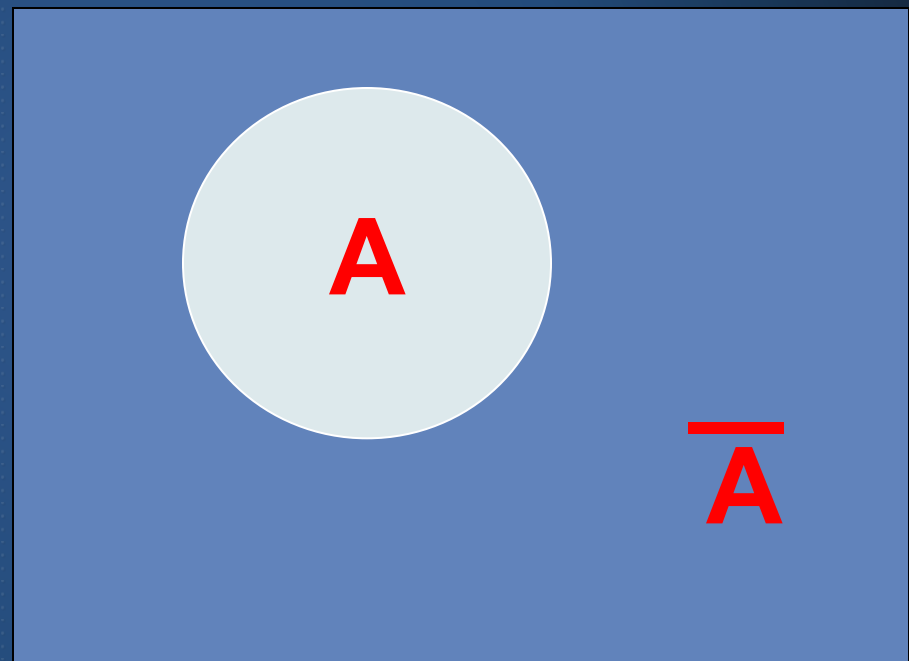


Таблица истинности

| 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

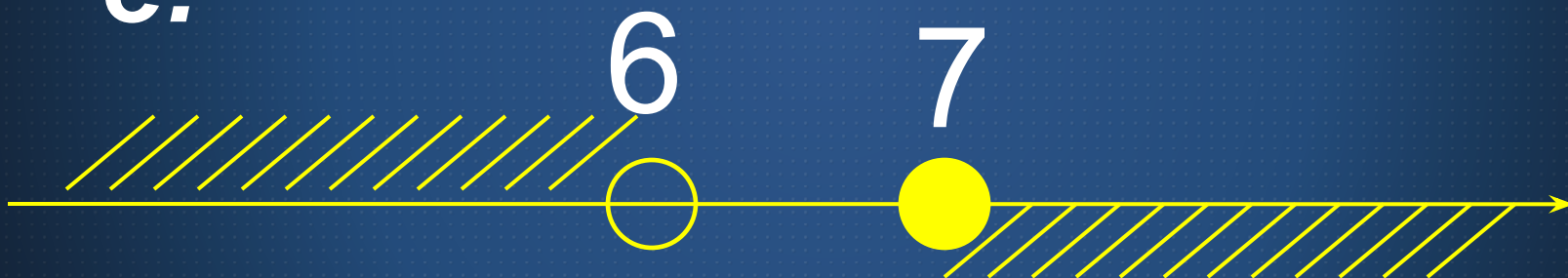


Задание 2

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



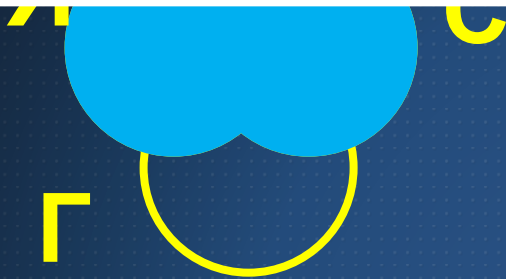
Задание 5

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

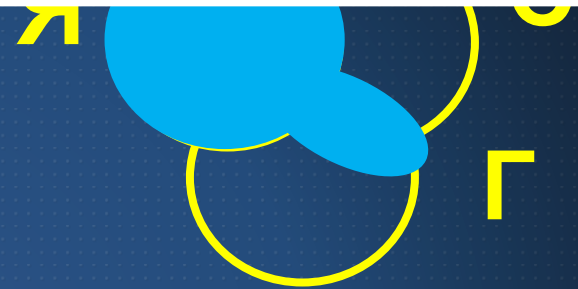
| № | Запрос |
|---|--------------------------|
| 1 | Яблоки Сливы |
| 2 | Яблоки (Сливы & Груши) |
| 3 | Яблоки Сливы Груши |
| 4 | Яблоки & Груши |



1 Яблоки | Сливы



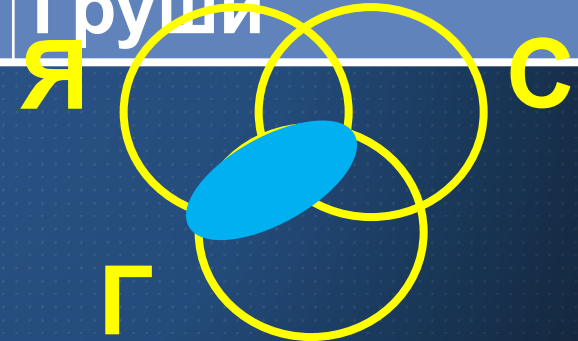
2 Яблоки | (Сливы & Груши)



3 Яблоки | Сливы | Груши



4 Яблоки & Груши



Расположите номера запросов в порядке убывания

Ответ: 3124



Сколько записей удовлетворяют условию

(Площадь < 2000) ИЛИ (Наибольшая глубина > 5000)

Решение:

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

Ответ: 4





Спасибо за внимание!