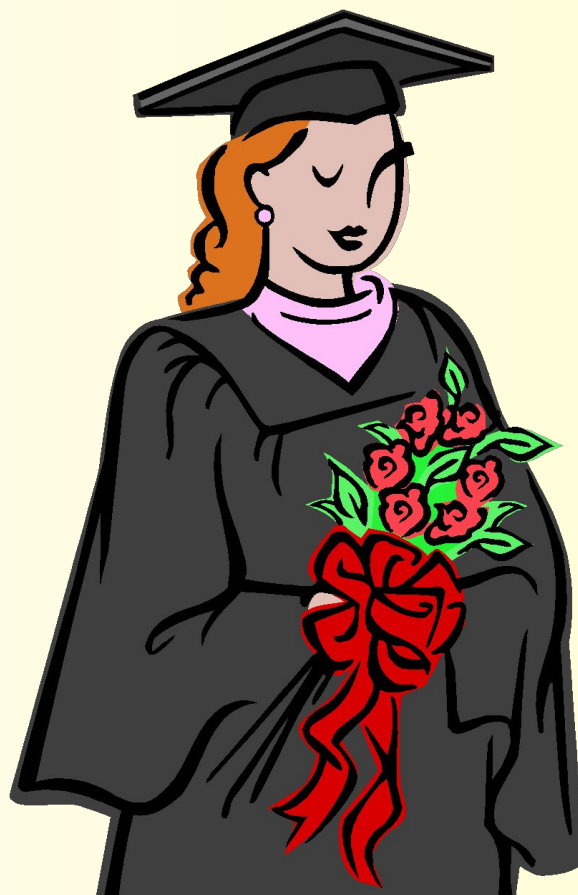


# Логика как наука. Формы мышления.



*Ученые доказали, что логическая культура не дается человеку от природы. Тогда как же она формируется?*

*Логической культурой мышления овладевают:*

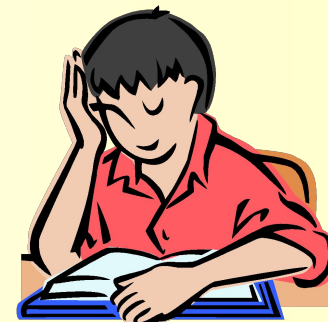
В ходе общения мы постепенно усваиваем правильные способы рассуждений.



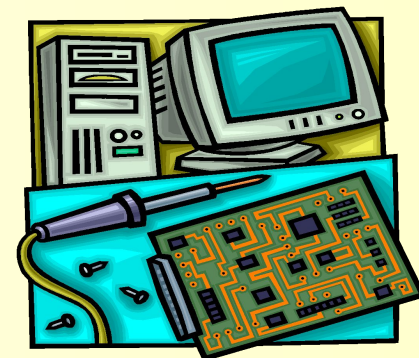
В школе , в вузе, изучая логику.



В процессе чтения литературы.



# *Кому особенно полезно знать логику?*



Перечислите  
области  
применения  
логики.



# Где мы с вами встретим логику?

В основе логических схем и устройств ПК лежит специальный математический аппарат, использующий законы математической логики. Знание логики необходимо:

при разработке алгоритмов и программ, так как в большинстве языков программирования есть логические операции;

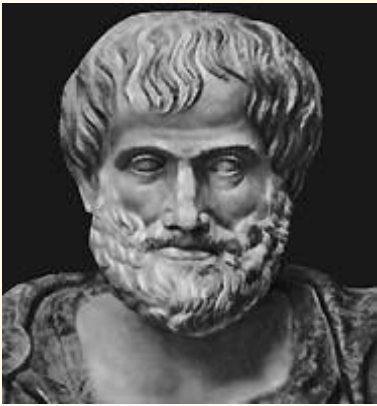
при решении задач (составлении отчетов) с условиями в электронных таблицах; для построения фильтров для запросов в базах данных; для поиска информации в Интернете.



# Об истории логики

Термин логика происходит от древнегреческого *logos*, означающего «слово, мысль, понятие, рассуждение, закон».

**Логика** - это наука о формах и способах мышления.



# Аристотель

(384 - 322 гг. до н.э.)

Аристотель пытался найти ответ на вопрос «как мы рассуждаем». *Так возникла формальная логика*



# Рене Декарт

(1596 - 1650)

Рекомендовал в логике использовать общепринятые математические методы.



# Готфрид Вильгельм

## Лейбниц

(1646 - 1716 )

Предложил использовать в логике математическую символику и впервые высказал мысль о возможности применения в ней двоичной системы счисления. Так зародилась

**математическая, или символическая, логика.**



# Джордж Буль

(1815 - 1864)

Основоположник алгебры логики (булевой алгебры)



Большой вклад в становление и развитие математической логики внесли многие выдающиеся математики и логики XVI - XX веков, в том числе



И. Кант



Джон фон Нейман



Огастес де Морган



А. Тьюринг



Д. Гильберт



К. Гедель



А. Н. Колмогоров



П. С. Новиков



А. А. Марков

Сперва хочу Вам в долг вменить  
На курсы логики ходить,  
Ваш ум, нетронутый доныне,  
На них приучат к дисциплине.  
Чтоб взял он направленья ось,  
Не разбредаясь вкривь и вкось.

*Гёте, «Фауст»*

# Область применения алгебры логики

**Алгебра логики** сегодня - *раздел* математической логики, изучающий строение (форму, структуру) сложных логических высказываний и способы установления их истинности с помощью алгебраических методов.

# Логика



## **Формальная логика** –

это наука о законах и формах мышления. Она связана с анализом наших обычных умозаключений, выражаемых разговорным языком.

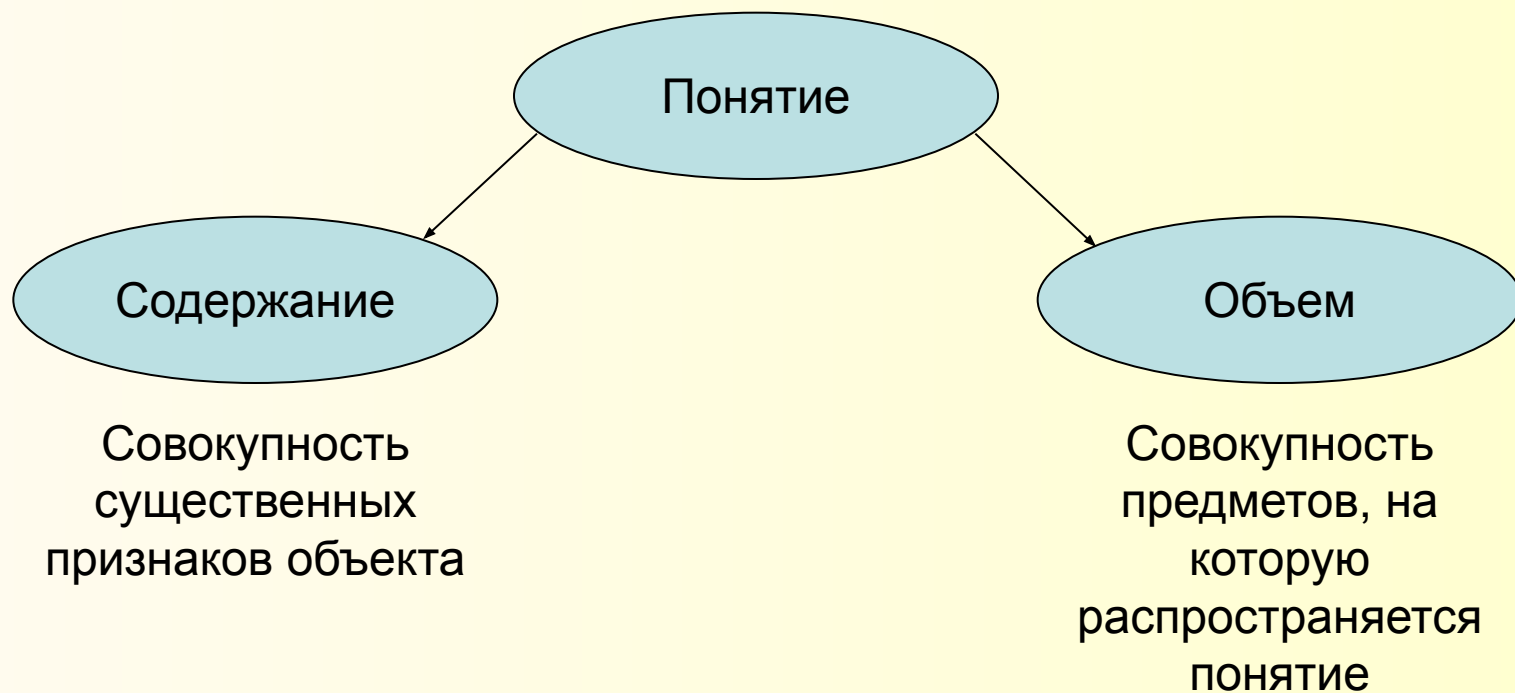
## **Математическая**

**логика** изучает вопросы применения математических методов для решения логических задач и построения логических схем.

*Логика – это наука о формах и способах  
мышления.*

# Понятие

**Понятие** – это форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта.



## Понятие

## Содержание

Квадрат



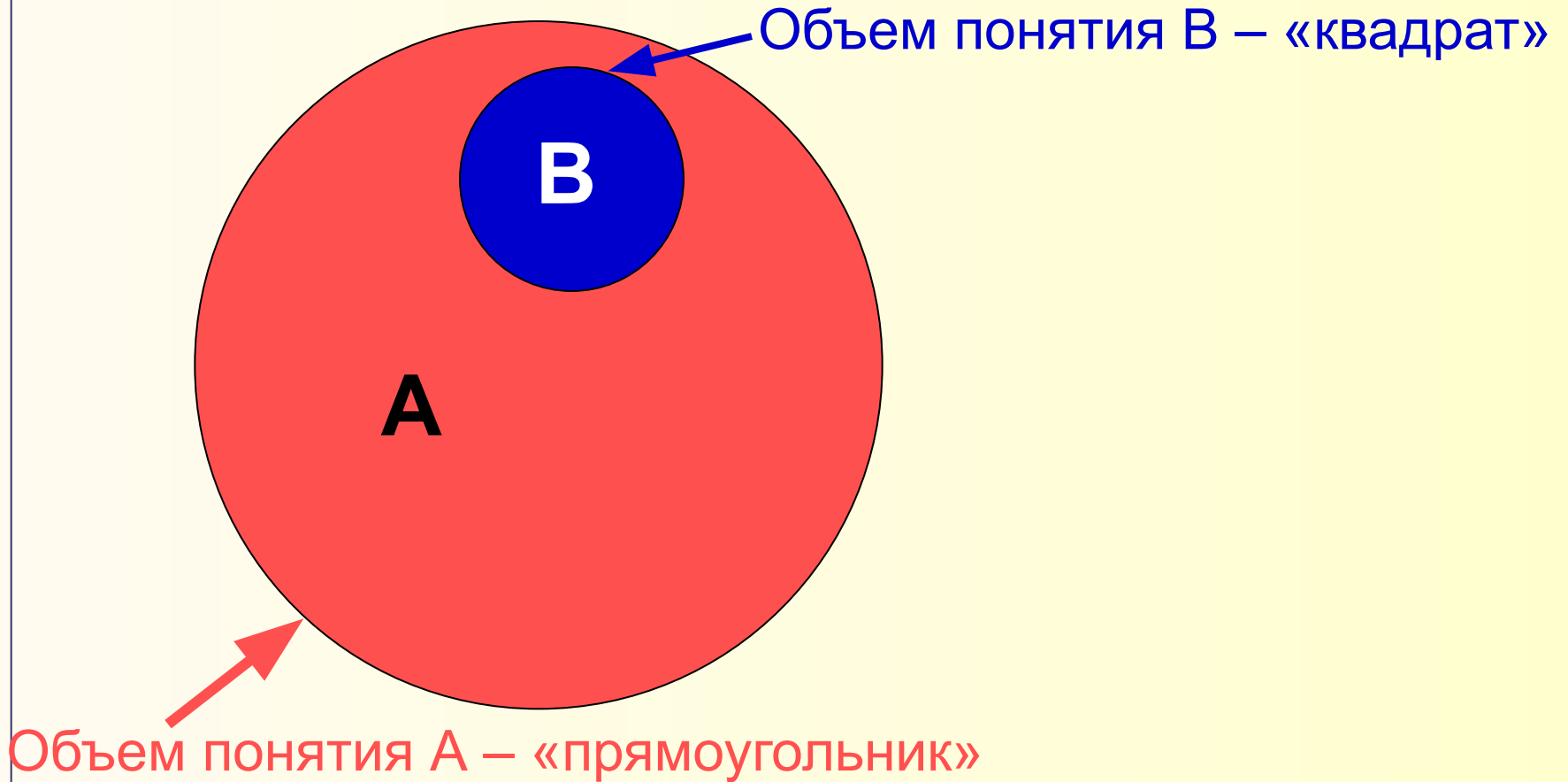
- Четырехугольник
- Все углы прямые
- Все стороны равны***

Прямоугольник



- Четырехугольник
- Все углы прямые
- Длины противоположных сторон попарно равны***

# Объем понятия





# Несравнимые понятия

Далекие друг от друга по своему содержанию понятия, не имеющие общих признаков

## Примеры:

- Романс и кирпич
- Компьютер и молоко
- Карандаш и ледник



# Эрг-упражнение для улучшения осанки

*"Глядя в небо"*

Поза: стоя



В положении стоя положите руки на бедра

Медленно отклоняйтесь назад, глядя на небо или в потолок.

Вернитесь в исходное положение.

# Высказывание

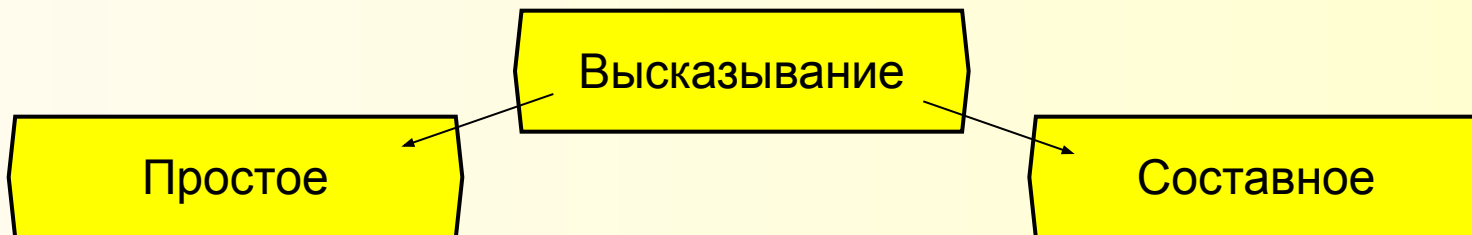
**Высказывание** – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними.

Высказывание является повествовательным предложением.



Связь понятий  
правильно отражает  
свойства и отношения  
реальных вещей

Высказывание не  
соответствует реальной  
действительности



# Не являются высказываниями:

- **Предложения, о которых нельзя сказать, истинны они или ложны.**

*Он — знаменитый футболист*  
*Метеорологический прогноз.*

- **Вопросительные и восклицательные предложения.**

*Мой друг! Отчизне посвятим души прекрасные порывы! А.С. Пушкин*  
*Любите ли Вы свой поселок?*

- **Предикаты (выражения о переменных) , в которых значения переменных не определены.**

$$5 + X = 12$$

$$X + Z < 1$$

*Число  $Y$  кратно 3*

# Виды высказываний:

**Частные**

выражают конкретные факты.

Некоторые медведи — бурые

**Общие**

характеризуют свойства групп объектов (явлений).

Все ученики умные

**Простые**

не содержат в себе других высказываний.

Солнце светит

**Сложные**

образованы из нескольких простых с помощью определенных способов соединения.

Солнце светит и появилась радуга

# Умозаключение

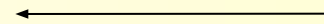
**Умозаключение** – это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких высказываний(посылок) может быть получено новое высказывание(вывод)



# Умозаключение

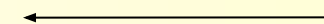


- Все металлы –  
простые вещества.
  - Литий – металл.
- 



*Посылки*

- $\bar{\text{Литий}}$  – простое  
вещество.



*Заключение*

# Задание 1

В отрывке из поэмы А.С.Пушкина «Сказка о царе Салтане» посчитайте и назовите все понятия, а затем и все простые суждения: сколько их и какие они.

Ветер по морю гуляет  
И кораблик подгоняет;  
Он бежит себе в волнах  
На поднятых парусах  
Мимо острова крутого,  
Мимо города большого;  
Пушки в пристани палят,  
Кораблю пристать велят.





## Задание 2

Какие известные вам понятия определяются следующими предложениями:

Расстояние, преодолеваемое за единицу времени.

Группа слов, которая выражает законченную мысль.

Часть прямой, ограниченная с двух сторон.

Фигура, боковые грани которой — треугольники, а основание — многоугольник.

Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных.

## Задание 3

Перечислите существенные признаки, составляющие содержание следующих понятий. Каковы их объёмы?

Алфавит.

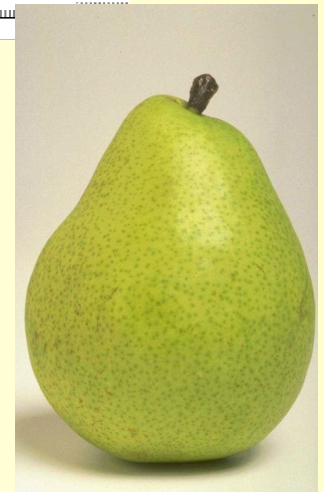
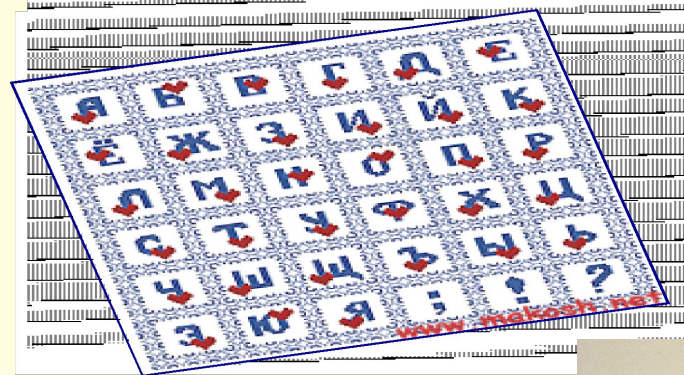
Палитра.

Столица.

Компьютер.

Змей Горыныч.

Груша



## Задания 4

Какие из перечисленных ниже предложений являются высказываниями?

- . Некоторые люди имеют голубые глаза.*
- . Вы были в театре?*
- . Мойте руки перед едой.*
- . Если будет дождь, то мы поедem за грибами.*
- . Завтра я сдам экзамен, либо останусь на второй год.*
- . Существуют такие люди, которые не любят животных.*
- . Завтра я пойду на каток.*
- . Если я поеду туда, то смогу ли вернуться?*
- .*

## Задания 5

Укажите для нижеприведенных высказываний, сложные они или простые:

- *Идет дождь.*
- *На следующем уроке будет либо контрольная работа, либо свободный урок.*
- *Завтра или сегодня брат приедет к нам в гости.*
- *Треугольники с равными сторонами не равнобедренны.*
- *От умного научишься, от глупого разучишься*
- *Число 15 не простое.*
- *Сегодня, завтра и каждый день я буду учиться.*
- *Число 4 больше числа 2.*

# Задание 6.

Работаем  
письменно.

Выведите умозаключение из каждой пары посылок:

- *Тем, кто лыс, расческа не нужна*
- *Ни одна ящерица не имеет волос*
  
- *Все граждане России имеют право на отдых.*  
*Я - гражданин России.*
  
- *Если цветы поливают, то они не засохнут.*  
*Цветы засохли.*
  
- *Некоторые уроки трудны.*  
*Все, что трудно, требует внимания.*

# Дано:

## 4 простых высказывания.

- На улице идет дождь.
- На улице светит солнце.
- На улице пасмурная погода.
- На улице идет снег.



# Задание:

- Составьте два сложных высказывания, одно из которых всегда – ложно, а другое всегда истинно, обязательно используя все предложенные простые высказывания.



## Советы для тех , кто желает совершенствовать свой ум.

*Недостаточно иметь хороший ум. Главное – правильно его использовать.*

Рене Декарт, математик и философ

- **Побуждайте себя думать активно, а не просто держать мысли в голове.**
- **Регулярно упражняйте свой мозг. Чем больше вы упражняйтесь, тем легче это дается. Действуйте.**