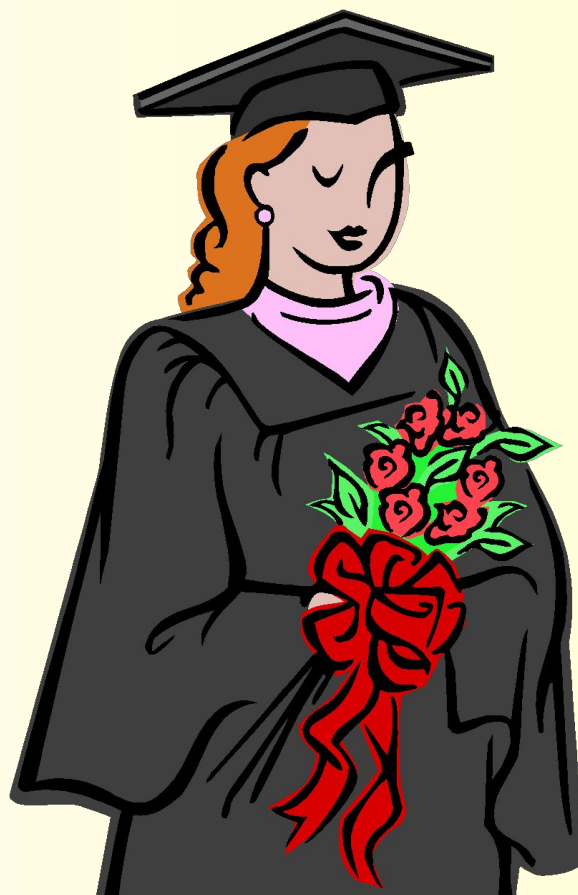


Логика как наука. Формы мышления.



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.



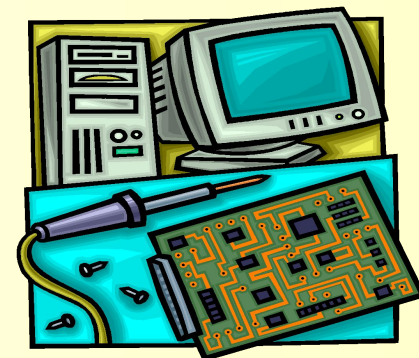
В школе, в вузе, изучая логику.



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;

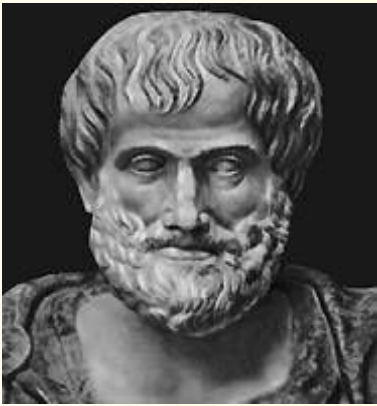
при решении задач (составлении отчетов) с условиями в электронных таблицах; для построения фильтров для запросов в базах данных; для поиска информации в Интернете.



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



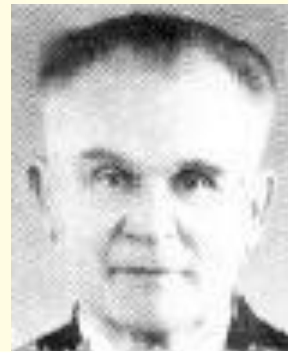
Д. Гильберт



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.

Формы мышления

```
graph TD; A[Формы мышления] --- B[Понятие]; A --- C[Высказывание]; A --- D[Умозаключение];
```

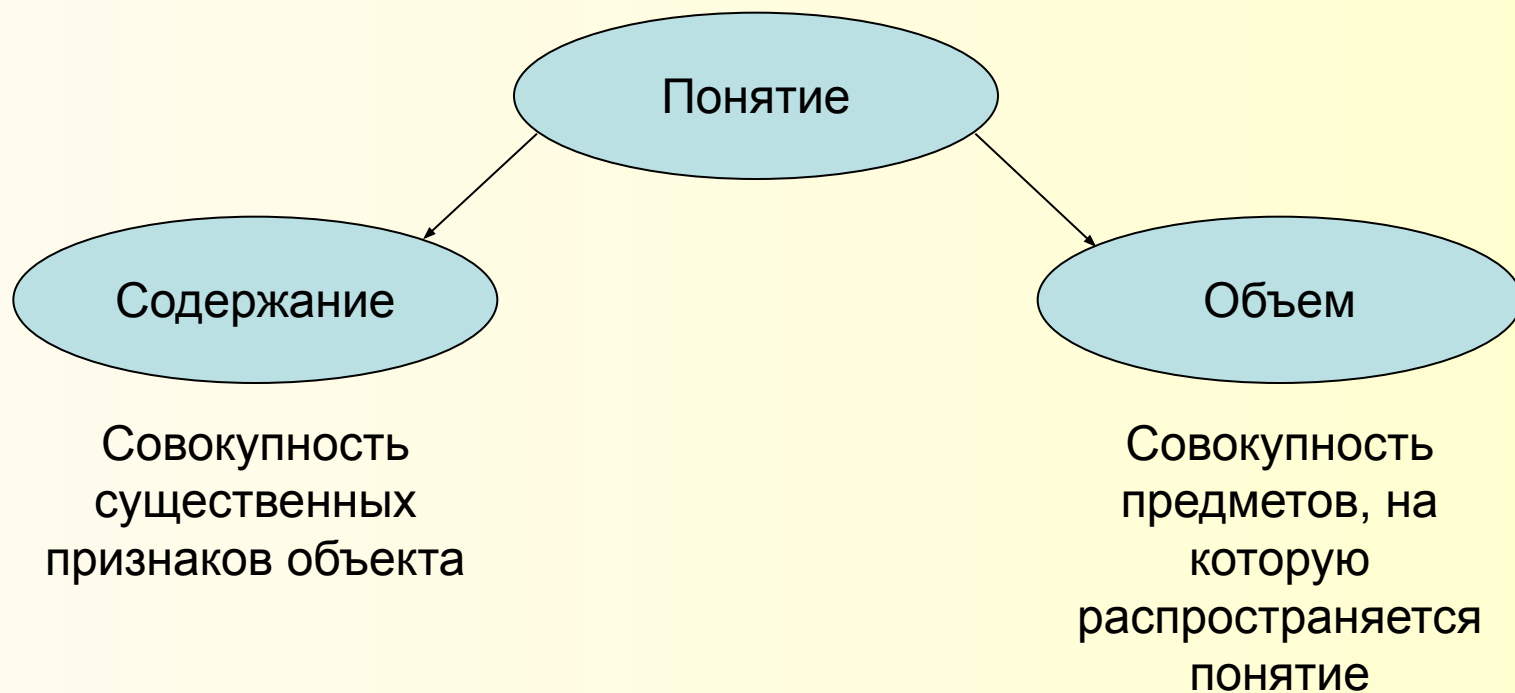
Понятие

Высказывание

Умозаключение

Понятие

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



Понятие

Содержание

Квадрат



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

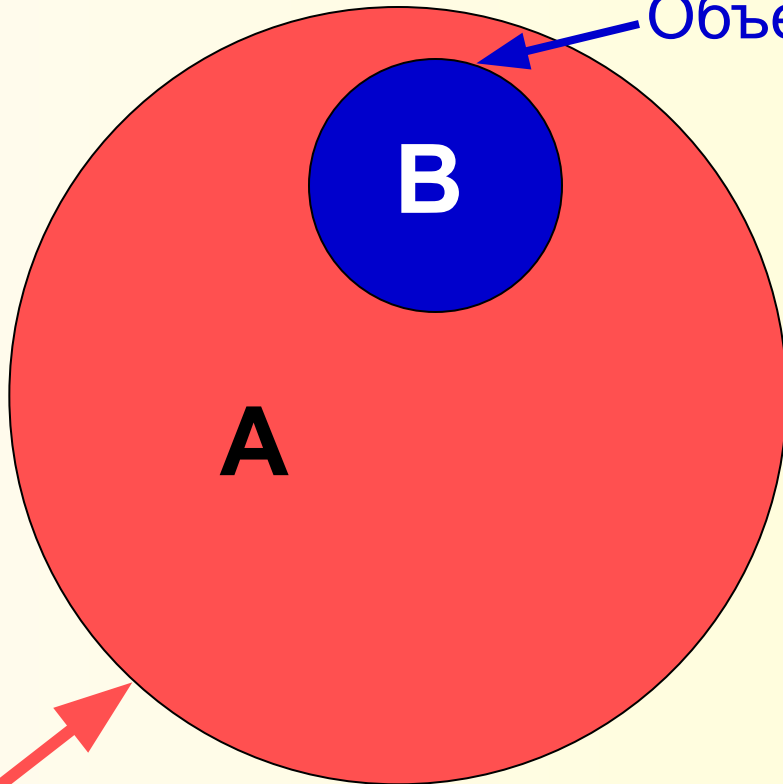
Прямоугольник



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

Объем понятия

Объем понятия В – «квадрат»



Объем понятия А – «прямоугольник»

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

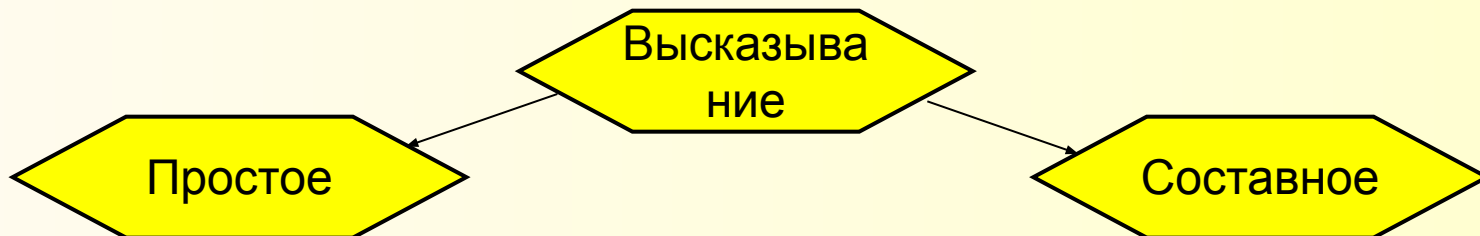
Высказывание – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о свойствах реальных предметов и отношениях между ними.

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

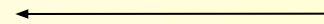
Умозаключение – это форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких высказываний(посылок) может быть получено новое высказывание(вывод)



Умозаключение

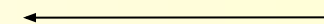


- Все металлы –
простые вещества.
- Литий – металл.



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.

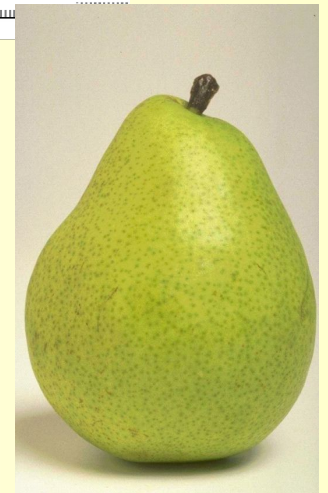
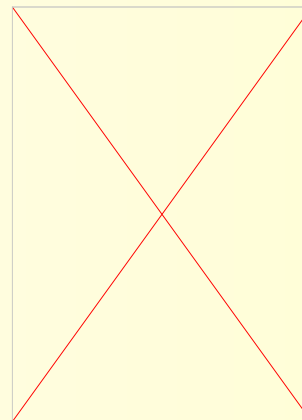
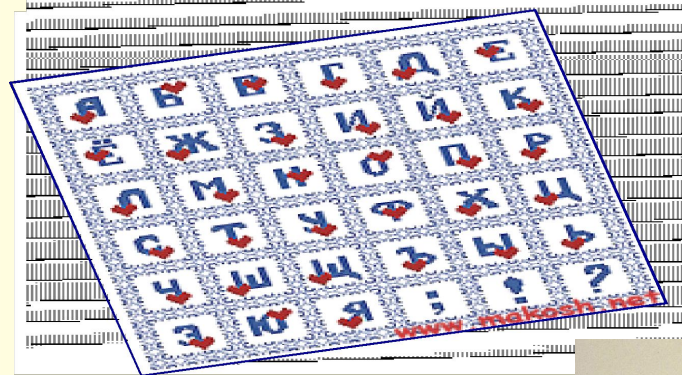
Палитра.

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*

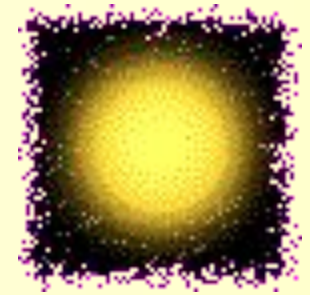
- *Все граждане России имеют право на отдых.*
Я - гражданин России.

- *Если цветы поливают, то они не засохнут.*
Цветы засохли.

- *Некоторые уроки трудны.*
Все, что трудно, требует внимания.

4 простых высказывания.

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



- 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.**