

Софизмы и парадоксы



Подготовили: студентки Хакасского
политехнического колледжа
Стяжкина Анастасия
Шишигина Ирина
Научный руководитель: Овчарук Л.П.,
преподаватель математики

В математических вопросах нельзя
пренебрегать даже самыми мелкими
ошибками.
И. Ньютон



Цель и задачи.

Цель нашей работы:

Познакомиться с софизмами,
показать значимость математических софизмов
при изучении математики,
показать как получаются абсурдные выводы

Задачи:

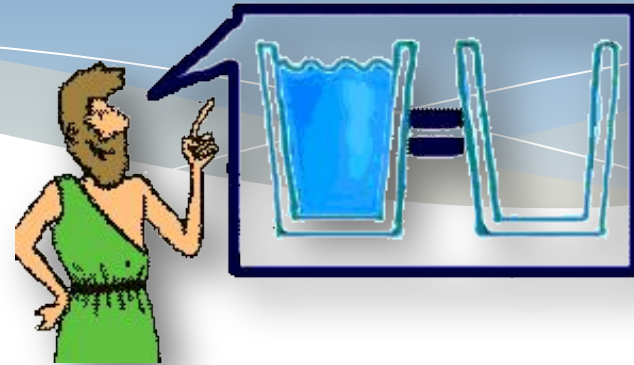
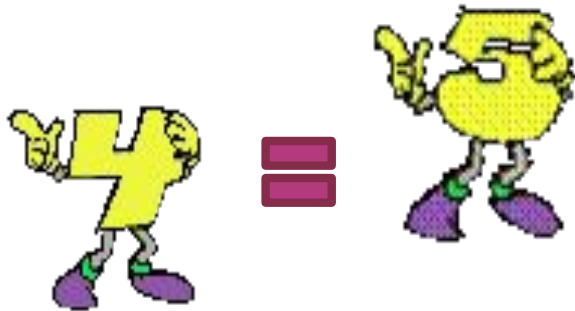
- дать определение понятиям «софизм» и «парадокс»;
узнать, в чём их отличие;
- классифицировать различные виды софизмов;
- понять, как найти ошибку в софизмах;
- составить компьютерную презентацию.

Основная гипотеза проекта

Если неточно знать формулировки теорем, математические формулы, правила и условия, при которых они выполняются, а также не анализировать построение чертежа к геометрической задаче, то можно получить абсурдные результаты, противоречащие общепринятым представлениям.

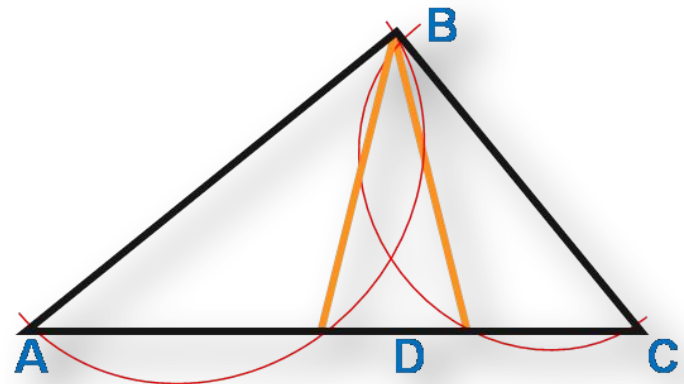
Классификация софизмов

Логические



Алгебраические
софизмы

Геометрические
софизмы



Экскурс в историю.



«Один рубль не равен ста копейкам»

если $a = b$ и $c = d$, то $ac = bd$.

1 рубль = 100 копеек

10 рублей = 1000 копеек

10 рублей = 100 000 копеек

1 рубль = 10 000 копеек

Но

1 рубль $\neq$ 10 000 копеек

Где ошибка?

$$1\text{р.} * 1\text{р.} = 1\text{р.}^2.$$

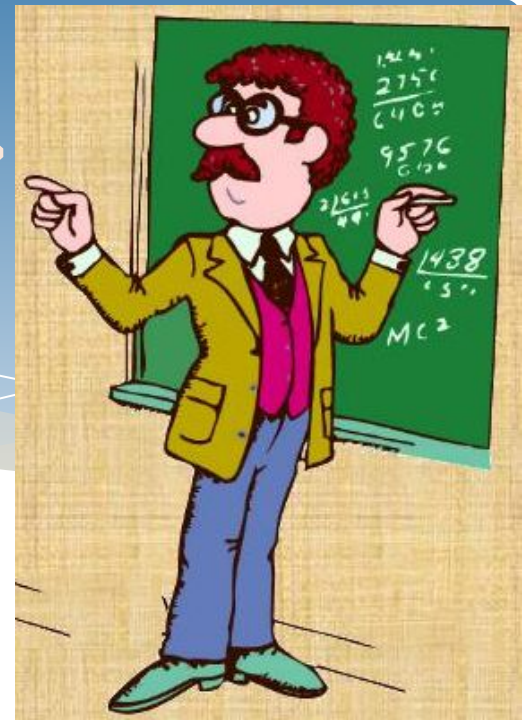
«Дважды два - пять»

$$4:4=5:5.$$

$$4(1:1)=5(1:1)$$

$$1:1=1$$

$$4=5 \text{ или } 2*2=5$$



Где ошибка?

$$4:4=1:1, \text{ но } 4:4 \neq 4(1:1).$$

$$4:4=4(1:4)$$

«Неравные числа равны»

$$a \neq b.$$

$$a-b = c.$$

умножим $a-b$

$$(a-b)^2 = c(a-b),$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = ac - bc,$$

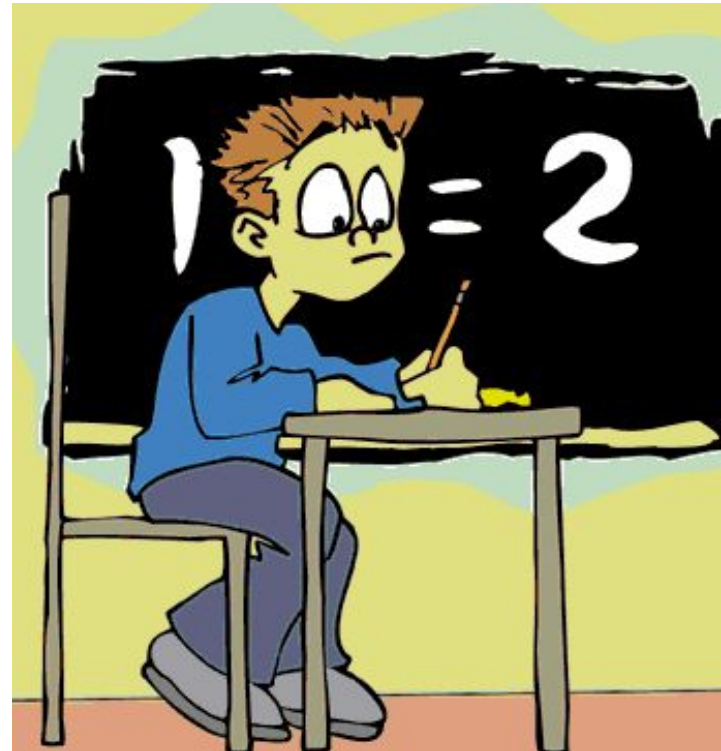
$$a^2 - ab - ac = ab - b^2 - bc.$$

$$a(a-b-c) = b(a-b-c).$$

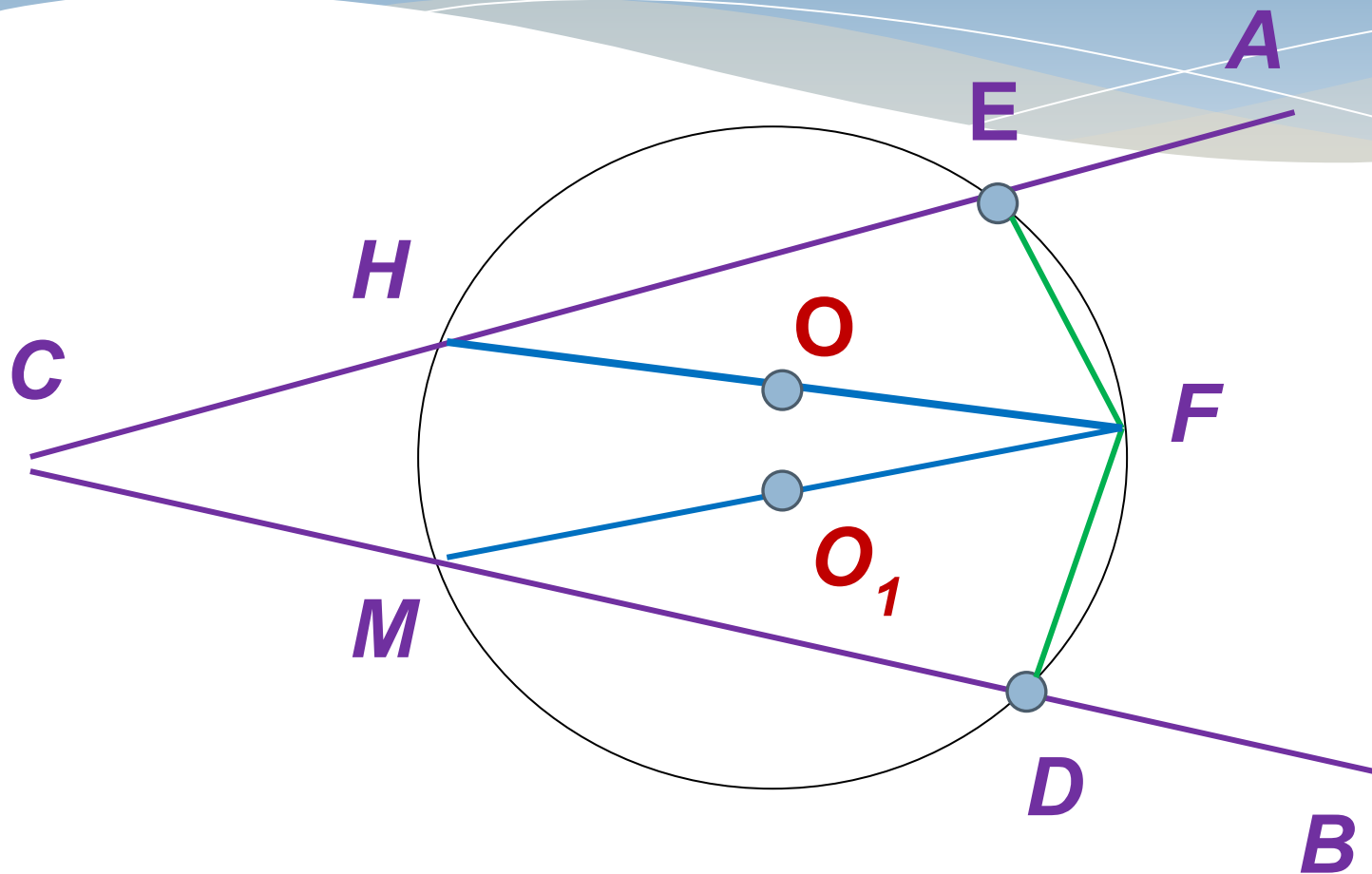
$$(a-b-c)$$

$$a=b,$$

Где ошибка???



«Окружность имеет два центра»



« Спичка вдвое длиннее телеграфного столба»

Пусть a дм- длина спички
и b дм - длина столба.

Обозначим: $b - a = c$

Имеем $b - a = c$

$$b = a + c.$$

$$b^2 - ab = ca + c^2$$

Прибавим bc .

$$b^2 - ab - bc = ca + c^2 - bc, \text{ или}$$

$$b(b - a - c) = -c(b - a - c), \text{ откуда}$$

$$b = -c, \text{ но } c = b - a, \text{ поэтому}$$

$$b = a - b, \text{ или } a = 2b.$$

Где ошибка???



проверим

$$\begin{aligned}b(b-a-c) &= -c(b-a-c) \\(b-a-c), \\b-a-c &= 0.\end{aligned}$$



Логический софизм: Последние годы нашей жизни короче, чем первые.

Известно старое изречение:

в молодости время идёт медленнее,
а в старости скорее.

Это изречение можно доказать математически.

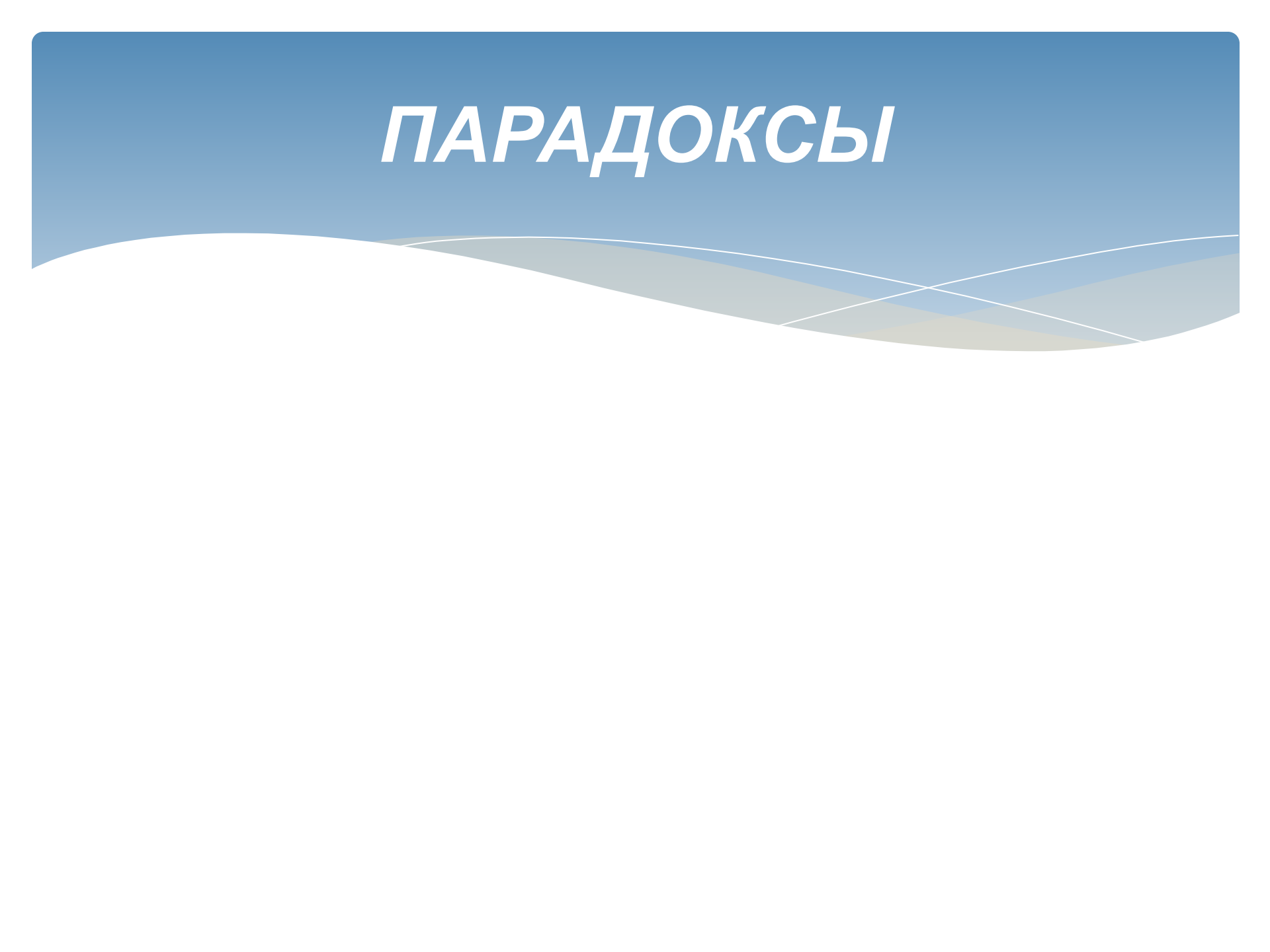
Действительно, человек проживает
в течение тридцатого года $\frac{1}{30}$ часть своей жизни,
в течение сорокового года - $\frac{1}{40}$ часть,
в течение пятидесятого - $\frac{1}{50}$ часть,
в течение шестидесятого - $\frac{1}{60}$ часть.

Совершенно очевидно, что $\frac{1}{30} > \frac{1}{40} > \frac{1}{50} > \frac{1}{60}$,
откуда ясно, что последние годы нашей жизни
короче первых.

Не подвела ли математика?



ПАРАДОКСЫ



Вывод:

**Софизмы являются логически
неправильными рассуждениями,
выдаваемыми за правильные и
доказательные.**

Софизм – это обман.

**Но обман тонкий и
завуалированный,**

**так что его не сразу и не каждому
удается раскрыть.**

**Обнаружение и анализ ошибки,
заключенной в софизме, очень часто
оказывается более поучительным, чем
просто разбор решений
«безошибочных» задач.**



Заключение

Их было десять чудаков,
Тех спутников усталых,
Что в дверь решили постучать
Таверны «Славный малый».
— Пусти, хозяин, ночевать,
Не будешь ты в убытке,
Нам только ночку переспать,
Промокли мы до нитки.
Хозяин тем гостям был рад,
Да вот беда некстати:
Лишь девять комнат у него
И девять лишь кроватей.
— Восьми гостям я предложу
Постели честь по чести,
А двум придется ночь проспать
В одной кровати вместе.
Лишь он сказал, и сразу крик,
От гнева красны лица:
Никто из всех десятерых
Не хочет потесниться.
Как охладить страстей тех пыл,
Умерить те волнения?

Но старый плут хозяин был
И разрешил сомненья.
Двух первых путников пока,
Чтоб не судили строго,
Просил пройти он в номер «А»
И подождать немного.
Спал третий в «Б», четвертый в «В»,
В «Г» спал всю ночь наш пятый,
В «Д», «Е», «Ж», «З» нашли ночлег
С шестого по девятый.
Потом, вернувшись снова в «А»,
Где ждали его двое,
Он ключ от «И» вручить был рад
Десятому герою.
Хоть много лет с тех пор прошло,
Неясно никому,
Как смог хозяин разместить
Гостей по одному.
Иль арифметика стара,
Иль чудо перед нами,
Понять, что, как и почему,
Вы постарайтесь сами.

БЛАГОДАРИМ
ЗА ВНИМАНИЕ!

