



**“Предмет математики  
настолько серьезен,  
что полезно не упускать  
случая,  
делать его немного  
занимательным”**

**Блез Паскаль**

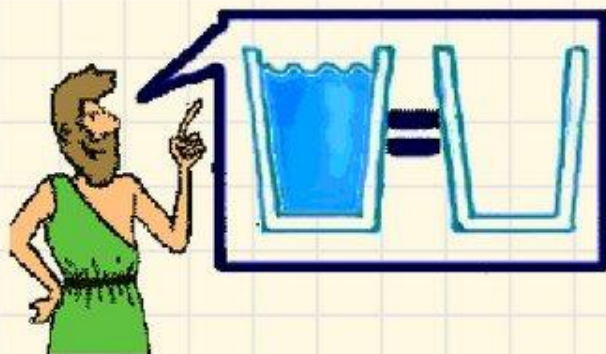
Ф  
~~СОВИЗМЫ~~





# Что такое софизм?

**Софизм** (от греч. - мастерство, умение, хитрая выдумка, уловка, мудрость) - ложное умозаключение, которое, при поверхностном рассмотрении кажется правильным.



# Немного из истории софизма



Возникновение софизмов обычно связывается с философией софистов, которая их обосновывала и оправдывала.

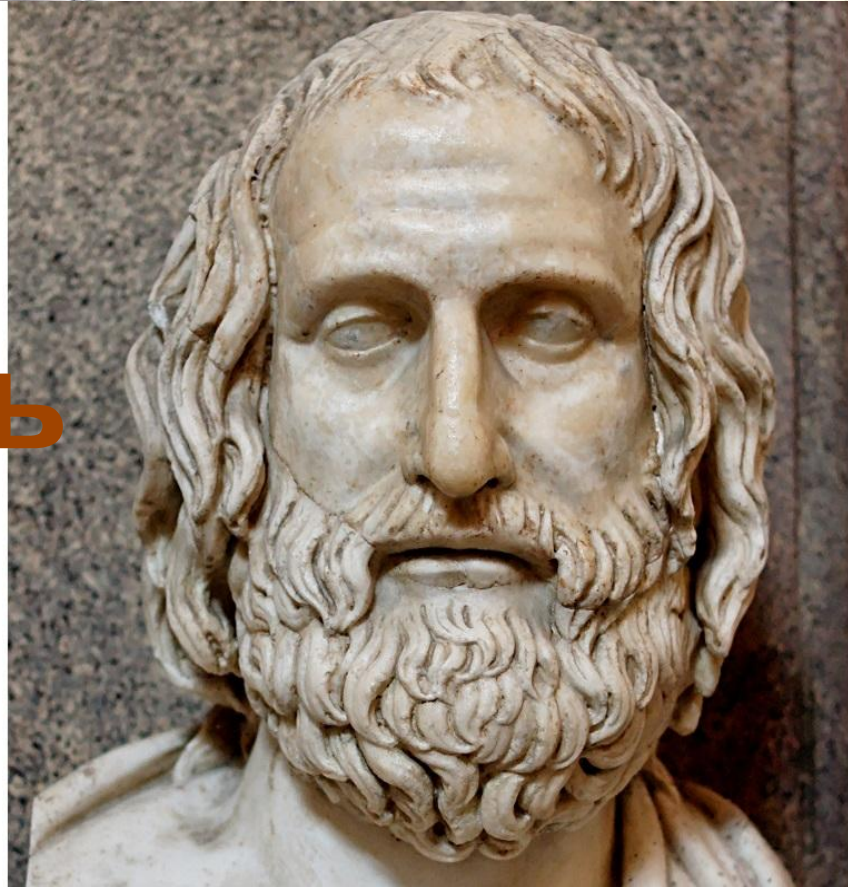
Термин “софизм” впервые ввел Аристотель, охарактеризовавший софистику как мнимую, а не действительную мудрость.



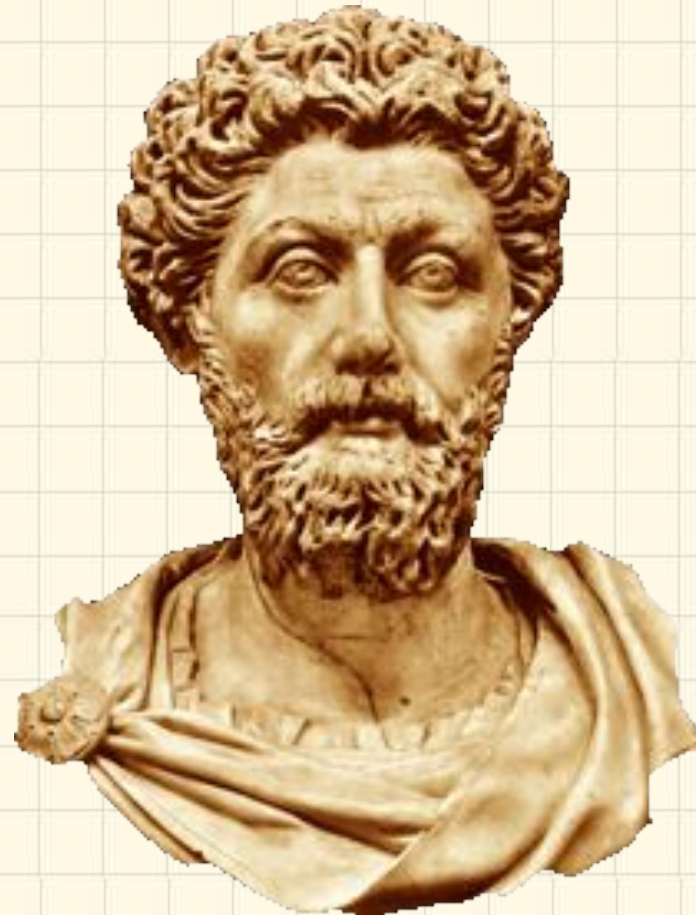


**Протагор**

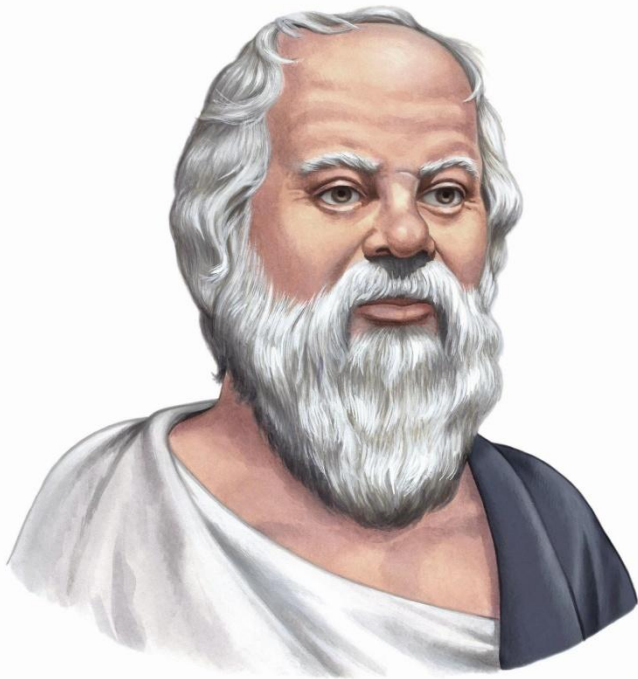
**Аристотель**



**Евбулид**



**Сократ**





**Софизм**

**“Рогатый”**

**Что ты не терял,  
ты имеешь.**

**Рога ты не терял.  
Значит у тебя рога.**

**Евбулид**



**Арифметические**

**Логические**



**Математические  
софизмы**

**Геометрические**  
**е**

**Алгебраические**



# Арифметический софизм

## №1

Напишем тождество

$$2*2=5:5$$

Вынесем в каждой части тождества общие множители за скобки, получаем

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

Разделим обе части равенства на (1:1), получаем

$$4=5$$

Следовательно,

$$2*2=5$$



UPLOADED TO SHERV.NET

**Где же спряталась  
ошибка?**

**4:4=1:1, но 4:4=4(1:1)**



# Софизм №2

## Два равно

трем

Возьмем два верных равенства  $10-10=0$  и  $15-15=0$

Так как правые части равны, то приравняем и левые

$$10-10=15-15$$

$$2(5-5)=3(5-5)$$

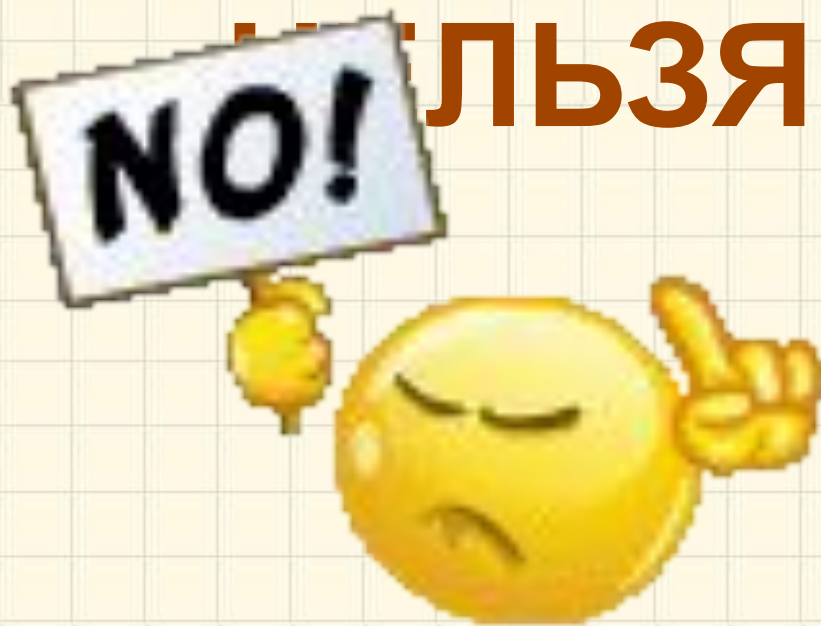
Следовательно,

$$2=3$$

## В чем ошибка?

$$5-5=0$$

А на нуль делить  
нельзя!





# Софизм



№  
=



$$5 \text{ копеек} = \sqrt{25 \text{ копеек}} = \sqrt{\frac{1}{4} \text{ рубля}} = \frac{1}{2} \text{ рубля} = 50 \text{ копеек}$$

**В чем подвох?**

# Копейки и рубли – две разные величины!

$$5 \text{ копеек} = \sqrt{25 \text{ копеек}} = \sqrt{\frac{1}{4} \text{ рубля}} = \frac{1}{2} \text{ рубля} = 50 \text{ копеек}$$

$$5 \text{ копеек} = \sqrt{25 \text{ копеек}^2} = \sqrt{\frac{1}{400} \text{ рублей}^2} = \frac{1}{20} \text{ рубля} = 5 \text{ копеек}$$

$$1 \text{ рубль} = 100 \text{ копеек}$$

$$1 \text{ рубль}^2 = 10000 \text{ копеек}^2$$



# Алгебраические софизмы

## Неравные числа равны

Возьмем два неравных между собой числа  $a$  и  $b$ .

Пусть их разность равна числу  $c$ , т.е.  $a-b=c$

Умножим обе части неравенства на  $(a-b)$ ,  
получим

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

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

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

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

$$a = b$$

# Нашли ошибку?

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

$$a = b$$

Знаем, что

Тогда,  ~~$a - b - c = 0$~~

На нуль делить  
нельзя!!!

# Алгебраические софизмы

## Любое число равно его половине

Возьмем два равных числа  $a$  и  $b$ , т.е.  $a=b$ .

Умножим равенство на число  $a$ , т.  $a^2 = ba$

Вычтем из обеих частей равенств  $b^2$ ,

$$a^2 - b^2 = ba - b^2$$

$$(a + b)(a - b) = b(a - b)$$

$$a + b = b$$

$$b + b = b$$

$$2b = b$$

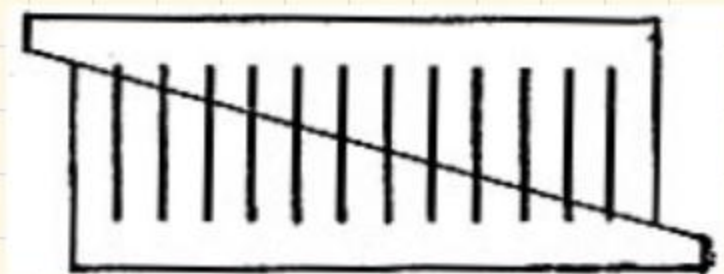
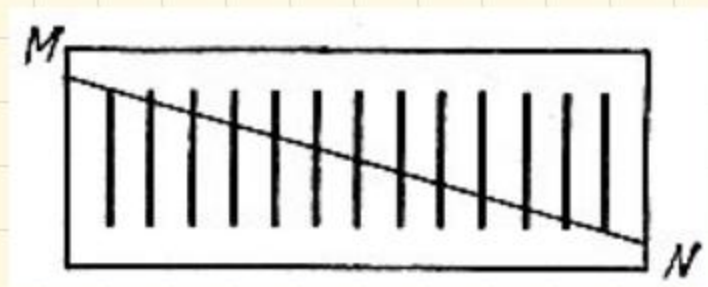
$$b = \frac{b}{2}$$



# Геометрические софизмы

## Загадочное исчезновение.

У нас есть произвольный прямоугольник, на котором начерчено 13 одинаковых линий на равном расстоянии друг от друга. Теперь «разрежем» прямоугольник прямой  $MN$ , проходящей через верхний конец первой и нижний конец последней линии. Сдвигаем обе половины вдоль по этой линии и замечаем, что линий вместо 13 стало 12. Одна линия исчезла бесследно. Куда исчезла 13-я линия?



# Логический софизм:

## Последние годы жизни короче, чем первые

Всем известно изречение: в молодости время идет медленнее, а в старости быстрее.

Докажем это математически:

Человек проживает в течение десятого года жизни  $1/10$  часть своей жизни,

в течение двадцатого года жизни  $1/20$  часть своей

жизни,

в течение тридцатого года жизни  $1/30$  часть своей

жизни,

в течение сорокового года жизни  $1/40$  часть своей

жизни

**Совершенно очевидно,  
 $1/10 > 1/20 > 1/30 > 1/40 > \dots$**

**А давайте отдохнем?**





## При разборе софизмов выделяются основные ошибки:

- Деление на 0;
- Неправильные выводы из равенства дробей;
- Неправильное извлечение квадратного корня из квадрата выражения;
- Нарушения правил действия с величинами;
- Выводы и вычисления по неверно построенным чертежам;

# « СПИЧКА ВДВОЕ ДЛИННЕЕ ТЕЛЕГРАФНОГО СТОЛБА»

*Пусть  $a$  - длина спички и  $b$  - длина столба.*

*Обозначим  $b - a = c$ , тогда  $b = a + c$*

*Перемножим эти равенства*

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

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

*Вычтем  $bc$*

$$b^2 - ab - bc = ac + c^2 - bc$$

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

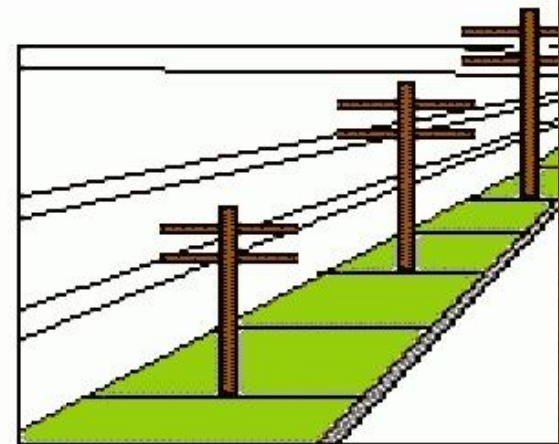
*Сократим на общий множитель*

$$(b - a - c)$$

$$b = -c, \text{ но } c = b - a$$

$$b = a - b$$

$$2b = a$$



## Один рубль не равен ста копейкам

Известно, что любые два равенства можно перемножить почленно, не нарушая при этом равенства, т.е. если  $a = b$  и  $c = d$ , то  $a \cdot c = b \cdot d$ .

Применим это положение к двум очевидным равенствам: **1 рубль = 100 копейкам** и

**10 рублей = 1000 копеек**

Перемножая эти равенства почленно, получим

**10 рублей = 100 000 копеек**

и разделив последнее равенство на 10, получим, что

**1 рубль = 10 000 копеек**

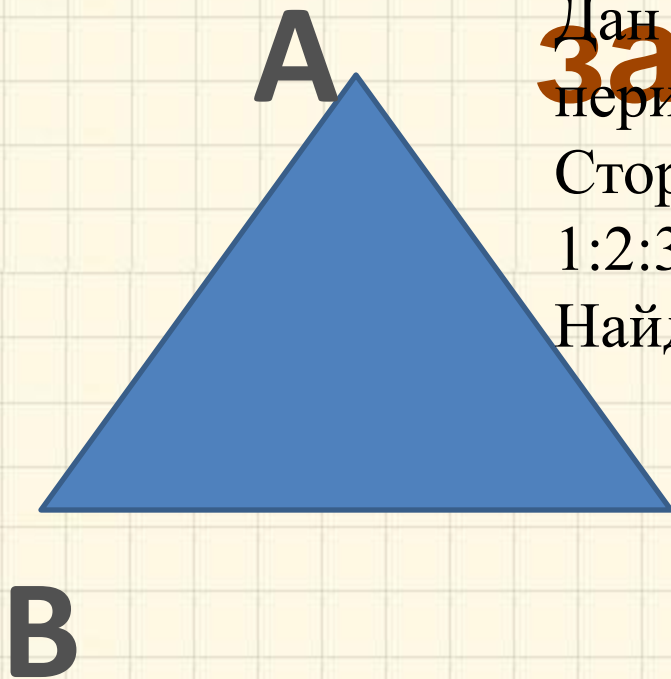
Таким образом,

**один рубль не равен ста копейкам.**





# “Устная” геометрическая



Дан произвольный треугольник ABC,  
периметр которого равен 6 см.

Стороны треугольника относятся как  
1:2:3.

Найдите длину средней стороны.

С Видим, что  $1+2+3=6$ .  
Следовательно, длина  
средней стороны равна 2 см.

## В чем подвох?



**Домашнее  
задание  
Придумать или  
найти софизм**



# Заключение

Рассмотрев софизмы, мы узнали многое из мира логики. Даже небольшое представление о софизмах значительно расширяет кругозор. Многие вещи, кажущиеся сначала необъяснимыми, выглядят совсем по-иному. Жаль, что в школьном курсе математики не изучаются основы логики. Логическое мышление — ключ к пониманию происходящего, недостаток его сказывается во всем.

