



МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СОФИЗМЫ

Выполнила: Лаптева Татьяна Павловна,
учитель математики
ИТЛ №24 им. Е.А. Варшавского
Г.Нерюнгри, Республика Саха (Якутия)



цель

- развитие творческих способностей;
 - творческого мышления;
 расширение общего кругозора учащихся в
 процессе рассмотрения различных практических
 задач;
 - изучения интересных фактов из истории
 - математики;
 повышение степени вовлеченности учащихся в
 - учебно-творческую деятельность;
 - пробуждение активности исследовательских и
 познавательных интересов;
 - повышение математической культуры учащихся.
-



Что такое софизм?

Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое кажется правильным.

Софизм основан на сознательном нарушении логики.

Каков бы ни был софизм, он всегда содержит одну или несколько незаметных, замаскированных ошибок.



ВИДЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СОФИЗМОВ



Геометрические софизмы – рассуждения, обосновывающие какую-нибудь нелепость, связанную с геометрическими фигурами и действиями над ними



Алгебраические софизмы – намеренно скрытые ошибки в уравнениях и числовых выражениях



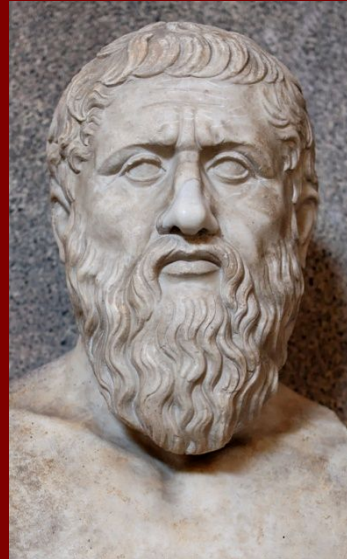
Арифметические софизмы – числовые выражения, имеющие неточность или ошибку, не заметную с первого взгляда



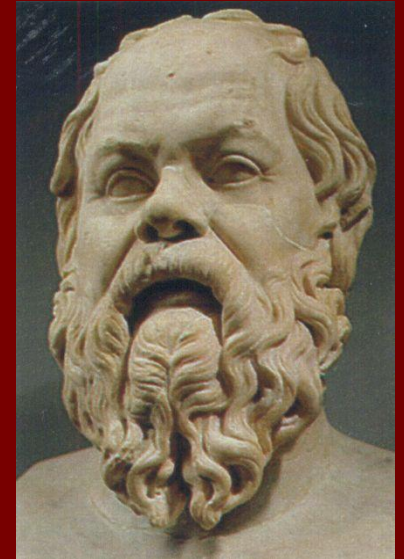
Экскурсия в историю



Термин «софизм»
впервые ввел
Аристотель



Платон



Сократ

Возникновение софизмов
связывается
с философией софистов,
Древняя Греция, V-IV вв.
(до новой эры)



Примеры софизмов

- ❑ 9кг = 9000000г
- ❑ 2 x 2 = 5 или 4 = 5
- ❑ Все числа равны между собой
- ❑ Если число a $a \geq a > a > b$, то $a > 2b$
- ❑ Положительные числа меньше отрицательных
- ❑ Из точки на прямую можно провести два перпендикуляра





$$9\text{кг} = 9.000.000\text{г}$$

$$1\text{кг} = 1000\text{г}$$

$$3\text{кг} = 3000\text{г}$$

Возведём правую и левую части
верного равенства в квадрат,
получим:

$$9\text{кг} = 9.000.000\text{г}$$

$$4\text{ч.} = 14.400\text{мин.} \quad 25\text{р.} = 2.500\text{коп.}$$





$$2 \times 2 = 5$$

$$4 = 5$$

- 1 способ
- 2 способ
- 3 способ
- 4 способ



$2 \times 2 = 5$ или $4 = 5$

1

способ

$$4 : 4 = 5 : 5$$

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

$$4 \times 1 = 5 \times 1$$

$$4 = 5$$

$$\text{но } 4 = 2 \times 2,$$

$$\text{значит } 2 \times 2 = 5$$



$$4 = 5$$

2

способ

$$16 - 36 = 25 - 45$$

Дополним до полного квадрата

$$4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 4,5 + (4,5)^2 = 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 4,5 + (4,5)^2$$

$$(4 - 4,5)^2 = (5 - 4,5)^2$$

$$4 - 4,5 = 5 - 4,5 \mid + 4,5$$

$$4 = 5$$



3 способ

$$4 = 5$$

Пусть $4=a$, $5=b$, тогда найдём среднее арифметическое этих чисел: $(a+b)/2=d$

Умножим обе части равенства на 2:

$$a+b=2d$$

Отсюда $a=2d-b$, $b=2d-a$ или $2d-a=b$.

Перемножим эти равенства по частям:

$$a \cdot (2d-a) = (2d-b) \cdot b$$

$$2ad - a^2 = 2bd - b^2 \quad | -$$

$$a^2 - 2ad = b^2 - 2bd \quad | + d^2$$

$$a^2 - 2ad + d^2 = b^2 - 2bd + d^2$$

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

$$a-d = b-d \quad | + d$$

$$a = b$$

$$4 = 5$$



4 способ

$$4 = 5$$

Пусть $4 = 5$

Из обеих частей равенства вычтем
среднее арифметическое
чисел 4 и 5. Это число 4,5

$$4 = 5 - 4,5$$

$$4 - 4,5 = 5 - 4,5$$

$$-0,5 = 0,5$$

$$(-0,5)^2 = (0,5)^2$$

$$0,25 = 0,25, \text{ значит}$$

$$4 = 5$$



$$2 = 5$$

$$\begin{aligned}2 : 2 &= 5 : 5 \\2(1 : 1) &= 5(1 : 1) \\2 \cdot 1 &= 5 \cdot 1 \\2 &= 5\end{aligned}$$

Пусть $2 = 5 - 3,5$
 $2 - 3,5 = 5 - 3,5$
 $-0,5 = 0,5$
 $(-0,5)^2 = (0,5)^2$
 $0,25 = 0,25,$
Значит $2 = 5$

$$5 = 12 = 58$$

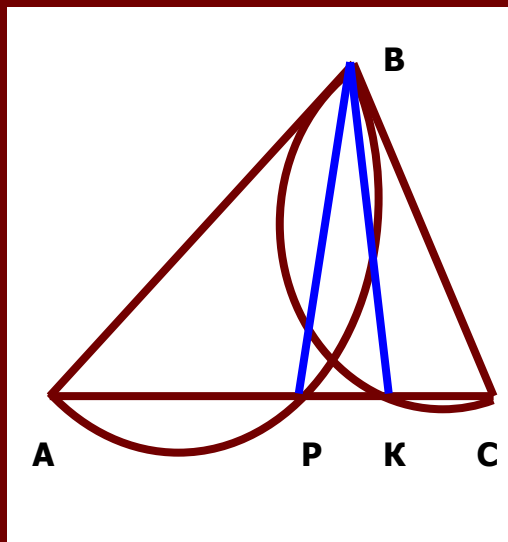
8

$$\begin{aligned}5 : 5 &= 12 : 12 = 58 : 58 \\5(1 : 1) &= 12(1 : 1) = 58 : 58 \\5 \cdot 1 &= 12 \cdot 1 = 58 \cdot 1 \\5 &= 12 = 58\end{aligned}$$





Из точки на прямую можно провести два перпендикуляра



Рассмотрим $\triangle ABC$. На

AB и BC $\triangle ABC$, как на диаметрах, построим полуокружности. Эти полуокружности пересекают сторону AC в точках P и K . Угол APB прямой, как вписанный, опирающийся на полуокружность; угол CKB также прямой.

Следовательно, $BP \perp AC$ и $BK \perp AC$



Чем полезны софизмы?

- ❑ Развивают логическое мышление
 - ❑ Развивают наблюдательность, вдумчивость, критическое отношение к тому, что изучается
 - ❑ Заставляют тщательно следить за точностью формулировок, правильностью записей и чертежей
 - ❑ Помогают сознательному усвоению изученного математического материала
-





ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ❑ При разборе математических софизмов очень важно самостоятельно найти допущенные ошибки
 - ❑ Во многих софизмах допущены одинаковые ошибки
 - ❑ Важно добиться понимания ошибок
 - ❑ Разбор софизмов увлекателен
 - ❑ Разбор софизмов помогает сознательному изучению математики
-

