

Софизмы в математике

Авторы проекта: Сергей Андрей
Парохненко Станислав



Руководитель проекта:
Смирнова Светлана Юрьевна

В процессе работы



Почему мы взялись за эту работу?



Мы очень любим решать задачи и разгадывать математические ребусы, но в математике есть задачи, которые не похожи на другие, они как будто бы правильные, но в то же время неправильные. Это софизмы!

Почему мы взяли за эту работу?

Поиск заключенных в софизме ошибок, ясное понимание их причин ведут к осмысленному постижению математики и, кроме того, показывает, что математика – это живая наука.

Надеемся, что наш проект принесёт пользу ребятам и учителям.

Цель и задачи.

Цель: изучить данную тему и создать презентацию для использования ее на уроках.

Задачи:

1. Познакомиться с софизмами.
2. Понять, как найти ошибку в них.
3. Обобщить найденный материал.
4. Составить компьютерную презентацию.

А теперь немного истории...

В Древней Греции **«софизмы»** (от греческого слова *sofos*, означающего мудрость) – мыслители, люди, авторитетные в различных вопросах.

Их задачей обычно было научить убедительно защитить любую точку зрения.

Софизмы



Софизм- формально кажущееся правильным, но по существу ложное умозаключение, основанное на неправильном подборе исходных положений (словарь Ожегова)

Не знаешь то, что знаешь

- — Знаешь ли ты то, о чём я хочу тебя спросить?
- — Нет.
- — Знаешь ли ты, что добродетель есть добро?
- — Знаю.
- — Об этом я и хотел тебя спросить. А ты, выходит, не знаешь то, что знаешь.

Лекарства

- Лекарство, принимаемое больным, есть добро. Чем больше делать добра, тем лучше. Значит, лекарств нужно принимать как можно больше.



Вор

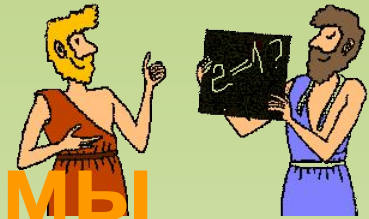
Вор не желает приобрести ничего дурного. Приобретение хорошего есть дело хорошее. Следовательно, вор желает хорошего.



Рогатый

Есть ли у тебя то, что ты не терял?
Конечно есть. Ты рога не терял,
значит они у тебя есть.



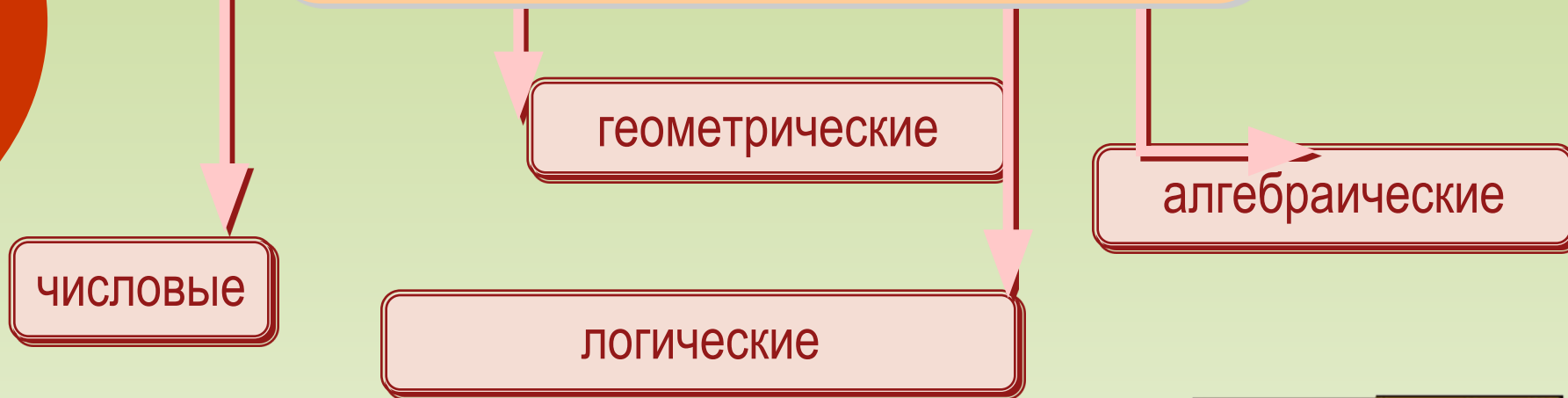


Математические софизмы

Математический софизм – удивительное утверждение, в доказательстве которого кроются незаметные, а подчас и довольно тонкие ошибки.

Особенно часто в **софизмах** выполняют "запрещенные" действия или не учитываются условия применимости теорем, формул и правил.

Математические софизмы



В своей работе мы рассмотрели много математических софизмов и сейчас приведем примеры некоторых из них.



Софизм №1 «Пять равно шести»

Возьмем тождество $35+10-45=42+12-54$.

В каждой части вынесем за скобки общий множитель:

$$5(7+2-9)=6(7+2-9).$$

Теперь, получим, что $5=6$. Где ошибка?

Разбор софизма.

Ошибка допущена при делении верного равенства $5(7+2-9)=6(7+2-9)$ на число $7+2-9$, равное 0. Этого нельзя делать.

Любое равенство можно делить только на число, отличное от 0.

Софизм №2

«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 $ac = bd$.

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.

Где ошибка?

«Один рубль не равен ста копейкам»

Разбор софизма: Ошибка, допущенная в этом софизме, состоит в нарушении правила действий с именованными величинами: все действия, совершаемые над величинами, необходимо совершать также и над их размерностями.

Софизм №3 «Дважды два - пять»

Напишем тождество $4:4=5:5$.

Вынесем из каждой части тождества общие

множители за скобки, получаем:

$$4(1:1)=5(1:1) \text{ или } (2 \cdot 2) \cdot (1:1) = 5(1:1)$$

Так как $1:1=1$, то сократим и получим

$$2 \cdot 2 = 5 \text{ Где ошибка?}$$

Разбор софизма. Ошибка сделана при вынесении общих множителей 4 из левой части и 5 из правой.

Действительно, $4:4=1:1$, но $4:4 \neq 4(1:1)$.

Софизм №4

«Уравнение $x-a=0$ не имеет корней»

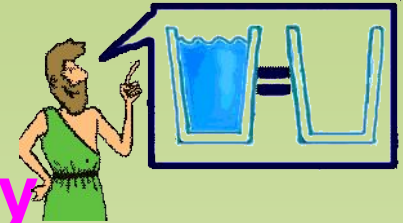
Дано уравнение $x-a=0$. Разделив обе части этого уравнения на $x-a$, получим, что $1=0$. Поскольку это равенство неверное, то это означает, что исходное уравнение не имеет корней.

Где ошибка?

Разбор софизма. Поскольку $x=a$ – корень уравнения, то, разделив на выражение $x-a$ обе его части, мы потеряли этот корень и поэтому получили неверное равенство $1=0$.

Софизм №5

«Полный стакан равен пустому»



Пусть имеется стакан, наполненный водой до половины. Тогда можно сказать, что стакан, наполовину полный равен стакану наполовину пустому. Увеличивая обе части равенства вдвое, получим, что стакан полный равен стакану пустому.

Верно ли приведенное суждение?

Где ошибка?

Разбор софизма. Ясно, что приведенное рассуждение неверно, так как в нем применяется неправомерное действие: увеличение вдвое. В данной ситуации его применение бессмысленно.

Логические софизмы

«Софизм учебы»

Данным софизмом является песенка,
сочиненная английскими студентами:

Песенка

**The more you study, the more you know
The more you know, the more you forget
The more you forget, the less you know
The less you know, the less you forget
The less you forget, the more you know
So why study?**

Логические софизмы

«Софизм учебы»

Перевод.

Чем больше учишься, тем больше знаешь.
Чем больше знаешь, тем больше забываешь.
Чем больше забываешь, тем меньше знаешь.
Чем меньше знаешь, тем меньше забываешь.
Но чем меньше забываешь, тем больше знаешь.
Так для чего учиться?


Не философия, а мечта лентяев!

Заключение



Мы познакомились с увлекательной темой, узнали много нового, научились решать задачи на софизмы, находить в них ошибку.

Тема нашей работы далеко не исчерпана. Мы рассмотрели лишь некоторые, самые известные примеры софизмов. На самом деле их намного больше. Мы продолжим изучение этой темы в дальнейшем.



Спасибо
за внимание!