

# СОФИЗМЫ И ПАРАДОКСЫ В МАТЕМАТИКЕ

Выполнил:

Ученик 5Б класса

Давыдов Иван

Научный  
руководитель:

Ильина И. И.

# Введение

И парадоксы, и софизмы очень поучительны и интересны. Необходимо различать между собой софизмы и парадоксы. Практика обучения математике показывает, что поиск заключенных в софизме ошибок, ясное понимание их причин ведут к осмысленному постижению математики. Такой подход при обучении математике способствует более глубокому ее пониманию и осмыслению и, кроме того, показывает, что математика – это живая наука, а не собрание закостенелых догм, выдуманных по чьей-то злой воле.

## **Цель:**

1. Дать определения софизмам и парадоксам.
2. Понять в чём различие и сходство между ними.

## **Задачи:**

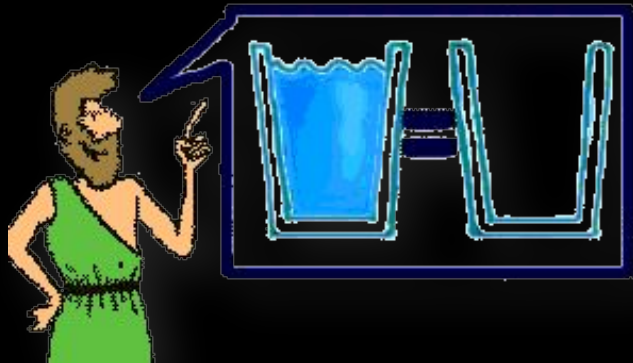
1. Познакомиться с парадоксами и софизмами;
2. Понять, как найти ошибку в них

## Софизмы

Софизм - (от греческого *sophisma* – уловка, ухищрение, выдумка, головоломка), умозаключение или рассуждение, обосновывающее какую-нибудь заведомую нелепость, абсурд или парадоксальное утверждение, противоречащее общепринятым представлениям. Каким бы ни был софизм, он всегда содержит одну или несколько замаскированных ошибок.

# КЛАССИФИКАЦИЯ СОФИЗМОВ

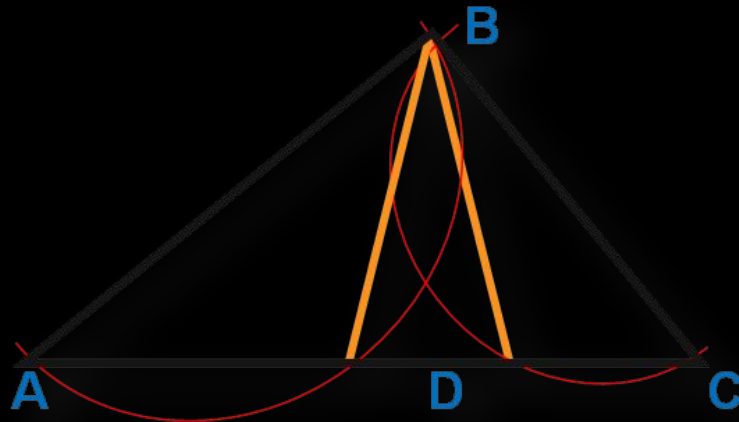
Логические



Алгебраические



Геометрические



4 руб.=40 000 коп.

Возьмём верное равенство: 2 руб.=200 коп. и возведём его по частям в квадрат.

Получится 4 руб.=40 000 коп.

В чём ошибка?

**Разбор софизма.**

Возведение в квадрат некоторой суммы денег не имеет смысла. В квадрат возводятся числа, а не величины.

$$2*2=5$$

Напишем тождество  $4:4=5:5$ .

Вынесем из каждой части тождества общие множители за скобки, получаем:  $4(1:1)=5(1:1)$   
Числа в скобках равны. Поэтому  $4=5$  или  $2*2=5$   
Где ошибка?

**Разбор софизма.** Ошибка сделана при вынесении общих множителей 4 из левой части и 5 из правой. Действительно,  $4:4=1:1$ , но  $4:4 \neq 4(1:1)$ .

# ПАРАДОКСЫ

Парадокс (греч. "пара" - "против", "докса" - "мнение") близок к софизму. Но от него он отличается тем, что это не преднамеренно полученный противоречивый результат.

Парадокс - странное, расходящееся с общепринятым мнением, высказывание, а также мнение, противоречащее (иногда только на первый взгляд) здравому смыслу (словарь Ожегова).

В широком смысле парадокс - высказывание, истинность которого неочевидна. Парадоксальными называются любые неожиданные противоречивые высказывания.

Математический парадокс – высказывание, которое может быть доказано и как истинна, и как ложь.



# Парадокс кучи



Два приятеля однажды вели такой разговор.

- Видишь кучу песка? - спросил первый.

- Я-то её вижу, - ответил второй, - но её нет на самом деле.

- Почему? - удивился первый.

- Очень просто, - ответил второй. -

Давай рассудим: одна песчинка, очевидно, не образует кучи песка.

Если  $n$  песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления ещё одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи.

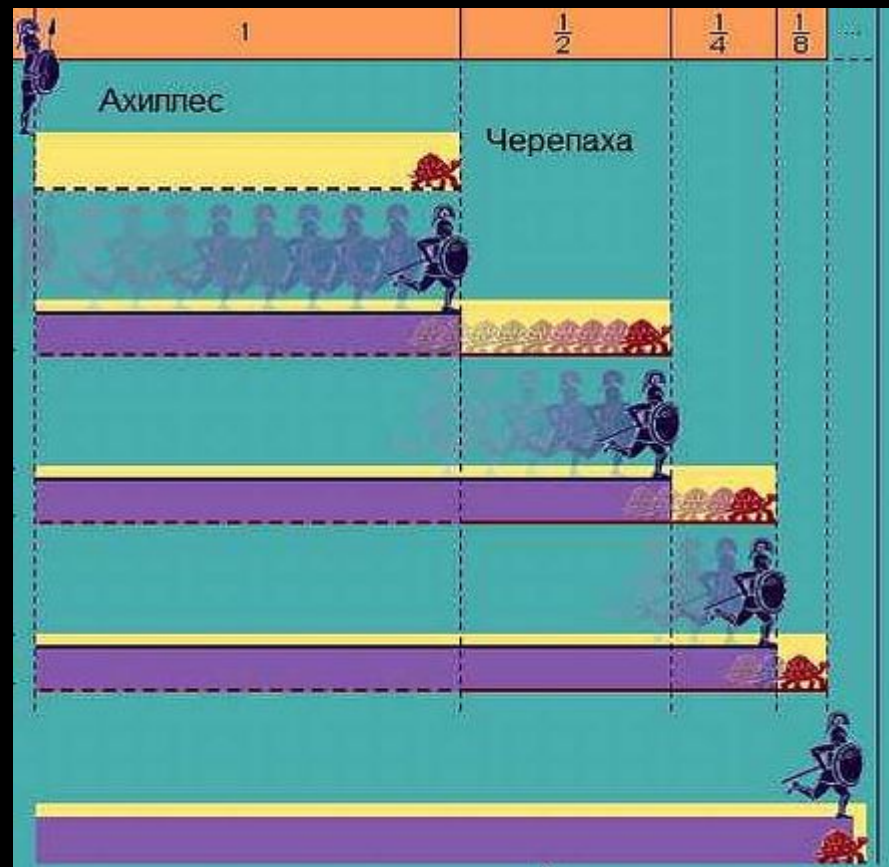
Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, т. е. кучи песка нет.

Ахиллес и черепаха движутся по прямой в одну и ту же сторону, черепаха находится на расстоянии 1000 метров впереди Ахиллеса. Ахиллес бежит в 10 раз быстрее, чем ползёт черепаха.

Ахиллес никогда не догонит черепаху.

Ахиллес никогда не догонит черепаху, ведь пока он пробежит 1000 метров до того места, где находилась черепаха, та уже отползёт на 100 метров вперёд. Когда же Ахиллес пробежит и эти 100 метров, черепаха отползёт ещё немного дальше.

Это будет продолжаться бесконечно: каждый раз, когда Ахиллес бежит до места, где была черепаха, она уже отползёт на некоторое расстояние.



# Вывод:

**ПАРАДОКС - это два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются кажущиеся убедительными аргументы.**

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

**Софизм – это обман. Но обман тонкий и закамуфлированный, так что его не сразу и не каждому удастся раскрыть.**

## Литература

1. Сайт: [pandia.ru](http://pandia.ru)
2. «Википедия»
3. Ф. Ф. Нагибин: «Математическая шкатулка»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !