

φ



Цели и задачи

Целью нашего проекта является всесторонний анализ понятия «софизма», установление связи между софистикой и математикой, влияние софизмов на развитие логики.

Мы поставили перед собой задачи:

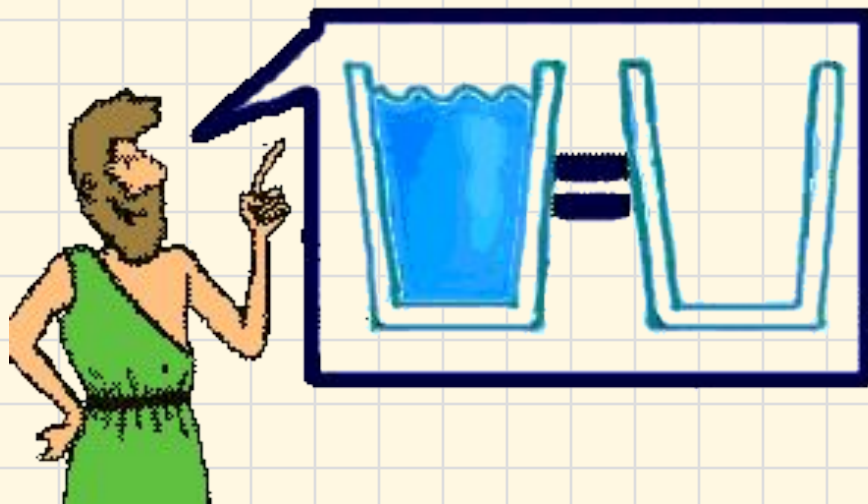
1. Узнать:

- что же такое софизм?
- как найти ошибку во внешне безошибочных рассуждениях?
- критерии классификации софизмов.

2. Составить сборник задач на софизмы по различным разделам математики для 6-10 классов.

Что такое софизм?

Софизм - преднамеренная ошибка, совершаемая с целью запутать противника и выдать ложное суждение за истинное.



Немного из истории софизма

Софизмы существуют и обсуждаются более двух тысячелетий, причем острота их обсуждения не снижается с годами.



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.



Софизм «Мёд»



— Скажи, — обращается софист к молодому любителю споров, — может одна и та же вещь иметь какое-то свойство и не иметь его?

— Очевидно, нет.

— Посмотрим. Мед сладкий?

— Да.

— И желтый тоже?

— Да, мед сладкий и желтый. Но что из этого?

— Значит, мед сладкий и желтый одновременно. Но желтый — это сладкий или нет?

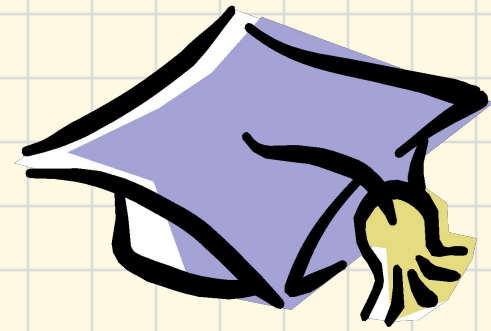
— Конечно, нет. Желтый — это желтый, а не сладкий.

— Значит, желтый — это не сладкий?

— Конечно.

— О меде ты сказал, что он сладкий и желтый, а потом согласился, что желтый значит не сладкий, и потому как бы сказал, что мед является сладким и не сладким одновременно. А ведь вначале ты твердо говорил, что ни одна вещь не может и обладать и не обладать каким-то свойством.

Софизм «Учеба»



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?



Классификация ошибок

- Логические
- Терминологические
- Психологические причины



Логические ошибки

Так как обычно вывод может быть выражен в силлогистической форме, то и всякий софизм может быть сведён к нарушению правил силлогизма.

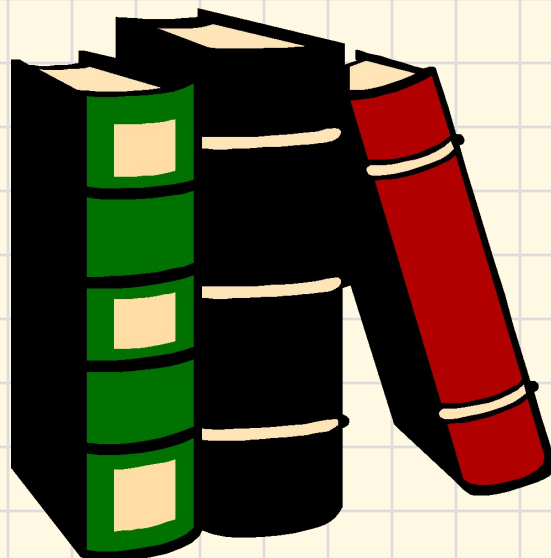


Терминологические ошибки

Неточное или неправильное словоупотребление и построение фразы, более сложные софизмы проистекают из неправильного построения целого сложного хода доказательств, где логические ошибки являются замаскированными неточностями внешнего выражения.

Психологические ошибки

Правдоподобность софизма зависит от ловкости того, кто защищает его, и уступчивости оппонента, а эти свойства зависят от различных психологических особенностей обеих индивидуальностей.



Формула успешности софизма

Успешность софизма определяется следующей формулой:

$$a + b + c + d + e + f,$$

где $(a + c + e)$ составляет показатель силы диалектика, $(b + d + f)$ есть показатель слабости его жертвы.

- a - отрицательные качества лица (отсутствие развития способности управлять вниманием).
- b - положительные качества лица (способность активно мыслить)
- c - аффективный элемент в душе искусного диалектика
- d - качества, которые пробуждаются в душе жертвы софиста и омрачают в ней ясность мышления
- e - категоричность тона, не допускающего возражения, определённая мимика
- f - пассивность слушателя



«Предмет математики настолько серьёзен, что полезно не упускать случая, делать его немного занимательным», - писал выдающийся ученый XVII века Блез Паскаль.



Сборник задач

- Алгебраические софизмы
- Геометрические софизмы
- Тригонометрические софизмы



Алгебраические софизмы

Все числа равны между собой

Докажем, что $5=6$.

Запишем равенство:

$$35+10-45=42+12-54$$

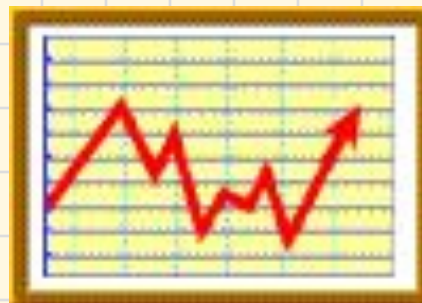
Вынесем за скобку общие

множители: $5 \cdot (7+2-9) = 6 \cdot (7+2-9)$.

Разделим обе части этого равенства на
общий множитель (он заключен в скобки):

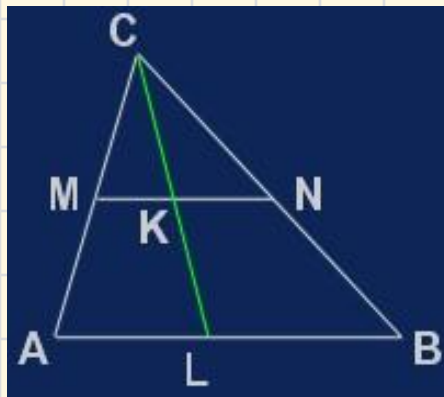
$$5 \cdot (7+2-9) = 6 \cdot (7+2-9)$$

Значит, $5=6$.



Геометрические софизмы

Рассмотрим треугольник ABC . Проведем прямую MN параллельно AB так, как показано на рисунке. Теперь для любой точки L стороны AB проведем прямую CL , которая пересечет MN в точке K . Таким образом установим однозначное соответствие между отрезками AB и MN , т.е. они оба содержат одинаковое количество точек. Значит, имеют одинаковую длину.



Тригонометрические софизмы

Бесконечное большое число равно нулю

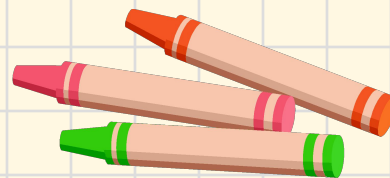
Если острый угол увеличивается. Приближаясь к 90° как к пределу, то его тангенс, как известно, неограниченно растёт по абсолютной величине, оставаясь положительным: $\operatorname{tg}90^\circ = +\infty$. (1)

Но если взять тупой угол и уменьшить его, приближая к 90° как к пределу, то его тангенс, оставаясь отрицательным, также неограниченно растёт по абсолютной величине: $\operatorname{tg}90^\circ = -\infty$. (2).

Сопоставим формулы (1) и (2): $-\infty = +\infty$

$$+\infty + \infty = 0$$

$$\infty = 0$$



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.

