

«Правильно понятая ошибка-это путь к
открытию»

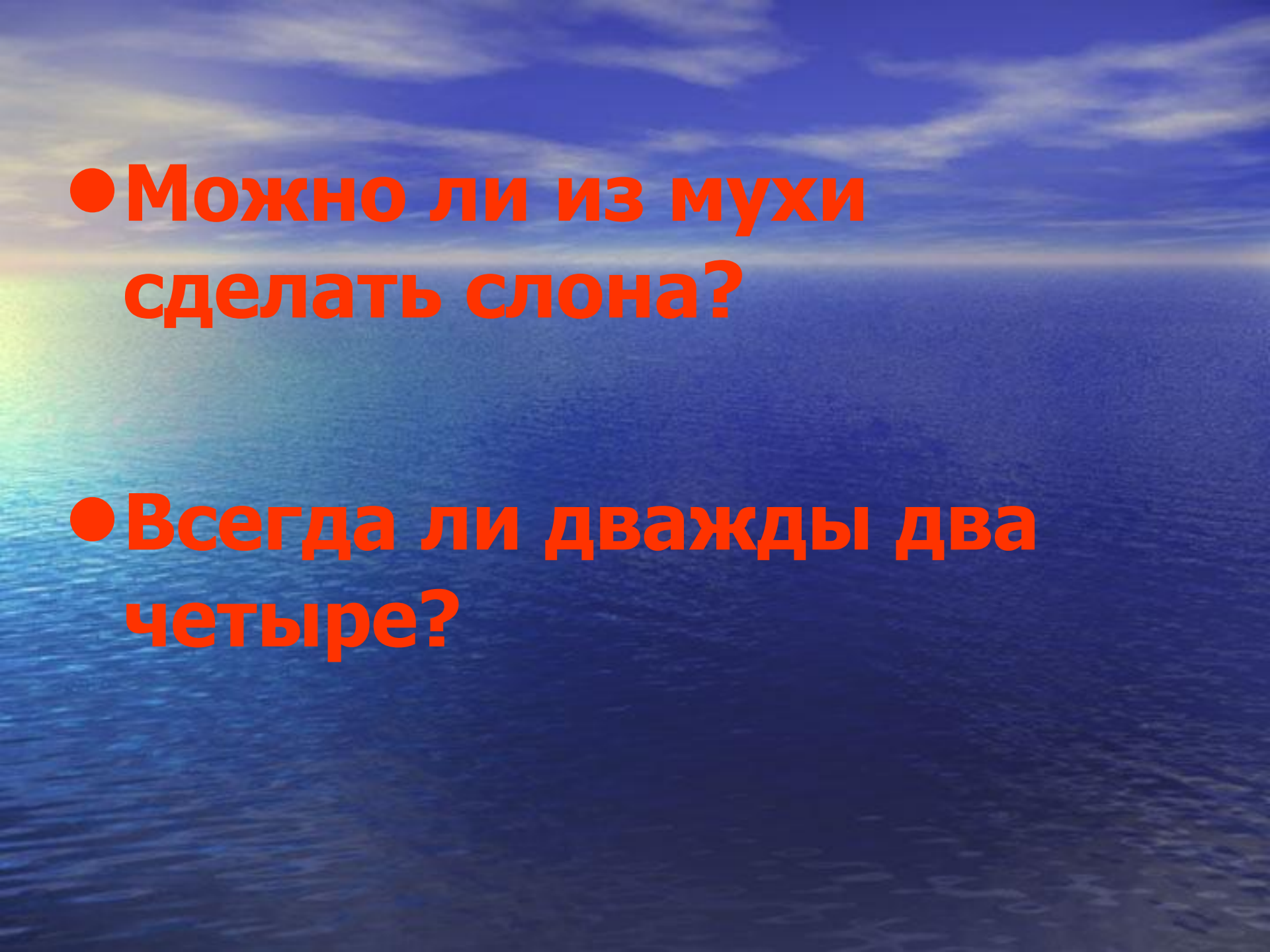
И.П.Павлов

софизмы



Автор:ученица 7Акласа Сергеева
Анна

Руководитель: Юдинцева Надежда
Львовна



● Можно ли из мухи
сделать слона?

● Всегда ли дважды два
четыре?

В математических вопросах нельзя пренебрегать даже с самыми малыми ошибками.

И. Ньютон

Цели исследования:

- 1.Находить ошибки в рассуждениях и анализировать их.
- 2.Дать математическое обоснование найденной ошибке.
- 3.Найти аналогичные примеры «ошибок».

В математических вопросах нельзя пренебрегать даже с самыми малыми ошибками.

И.Ньютон

Задачи исследования:

- *1. Научится обосновывать свои утверждения.*
- *2. Анализировать результат.*
- *3. Находить верное решение.*

Только с алгеброй начинается строгое математическое учение.

Н.И.Лобачевский

Софизмы в алгебре

$$2 \times 2 = 5$$

Имеем числовое равенство (верное):

$$4 : 4 = 5 : 5$$

Вынесем за скобки в каждой части его общий множитель:

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

Числа в скобках равны, поэтому получаем:

$$4 = 5, \text{ или следовательно } 2 * 2 = 5$$

В чем ошибка ?

Софизмы

- Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет видимость правильного. Каков бы ни был софизм, он обязательно содержит одну или несколько замаскированных ошибок.
- Чем же полезны софизмы для изучающих математику? Что они могут дать?

$2 \times 2 = 5$

Имеем числовое равенство (верное):

$$4 : 4 = 5 : 5$$

*Вынесем за скобки в каждой части его
общий множитель:*

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

*Числа в скобках равны, поэтому
получаем:*

$$4=5, \text{ или следовательно } 2*2=5$$

В чем ошибка ?

- Разбор софизмов прежде всего развивает логическое мышление, т.е. прививает навыки правильного мышления.
- Обнаружить ошибку в софизме - это значит осознать ее, а осознание ошибки предупреждает от повторения ее в других математических рассуждениях.
- Далее, что особенно важно, разбор софизмов помогает сознательному усвоению изучаемого математического материала, развивает наблюдательность, вдумчивость и критическое отношение к тому, что изучается.
- Помните, что важно добиться отчетливого понимания ошибок, иначе софизмы будут бесполезны.

Осторожно, западня!

- Когда изучающий математику разбирает софизм, он знает, что может попасть в западню, а поэтому старается обезвредить ее.
- Чтобы не попасть в ловушку, приходится очень внимательно продвигаться вперед и каждый шаг делать с большой осторожностью.

Только с алгеброй начинается строгое математическое учение.

Н.И.Лобачевский

Софизмы в алгебре

- $5=6$
- $35 + 10 - 45 = 42 + 12 - 54$
- $5(7 + 2 - 9) = 6(7 + 2 - 9)$
- *Разделим обе части на общий множитель $(7+2-9)$*
- $5 = 6$
- В чем ошибка ?
- Ответ:
- $(7 + 2 - 9) = 0$ На 0 делить нельзя !

- Значит, математические софизмы заставляют внимательно и настороженно продвигаться вперед, тщательно следить за точностью формулировок, правильностью записей и чертежей, за допустимостью обобщений, за законностью выполняемых операций.
- Наконец, разбор софизмов увлекателен.

$4 \times 4 = 25$

- - Сейчас я вам докажу, что $4 \times 4 = 25$.
Запишем равенство $16:16 = 25:25$.
- В каждой части этого равенства есть общий множитель, вынесем его за скобку:
- $16 \times (1:1) = 25 \times (1:1)$.
- Поскольку $1:1 = 1$, то $16 = 25$, т.е. $4 \times 4 = 25$.
- Увидели ли вы ошибку в моих рассуждениях?
- А ошибка состоит в том, что распределительный закон умножения неправомерно перенесен на деление.

Ответ

- Допущена ошибка в вынесении общего
- множителя, так как
- $4 : 4 = 4 \times (1 : 1)$ и $5 : 5 = 5 \times (1 : 1)$

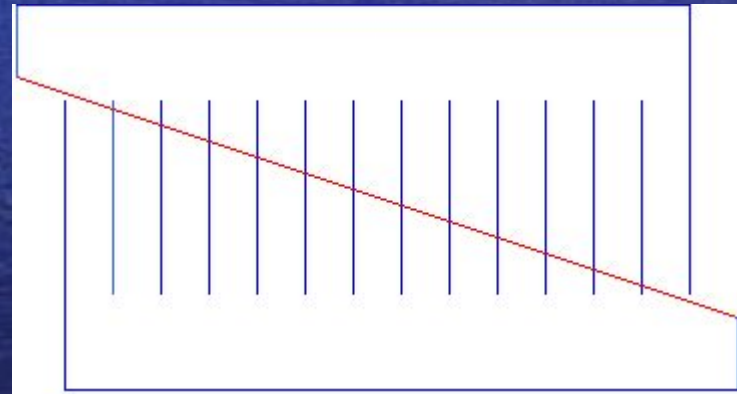
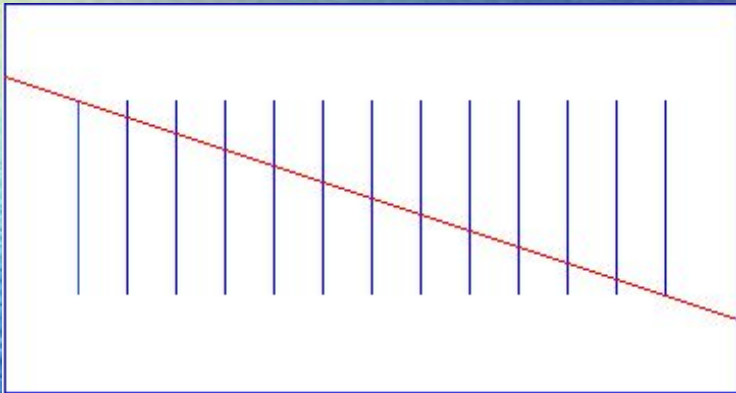
$5 = 6.$

- А сейчас я вам докажу, что $5 = 6$.
Воспользуемся верным равенством
- $35 + 10 - 45 = 42 + 12 - 54$.
- Вынесем общий множитель за скобку в каждой части равенства, получим:
- $5x(7+2-9)=6x(7+2-9)$.
- Разделим обе части равенства на выражение в скобках $(7+2-9)$, получим $5 = 6$.
- Где ошибка?
- - На ноль делить нельзя.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СОФИЗМЫ

- Начертить на прямоугольнике 13 одинаковых палочек на равном расстоянии друг от друга. Разрезать по прямой MN . Сдвинуть обе половинки. Вместо 13 палочек окажется 12 палочек.
- ВОПРОС: Куда исчезла одна палочка?

ВОПРОС: Куда исчезла одна палочка?



Ответ:

- Исчезнувшая 13 палочка "улетучилась" не бесследно, она удлинила каждую палочку на $1/12$ своей длины .
- На глаз это удлинение незаметно, так что исчезновение 13 палочки на первый взгляд представляется довольно загадочным.

Все числа равны между собой

- Пусть a и b - произвольные числа, Докажем, что они равны.
Пусть $a - b = c$, тогда $a = b + c$
- Умножим обе части равенства на $(a - b)$,
получим:
 $a(a - b) = (b + c)(a - b)$.
- Раскроем скобки и вынесем за скобки общий множитель, получим:
- $a(a - b - c) = b(a - b - c)$.

Сократим на общий множитель, получим: $a = b$

В ЧЕМ ОШИБКА ?

- **Ответ:**
- $(a - b - c) = 0$ На 0 делить нельзя !