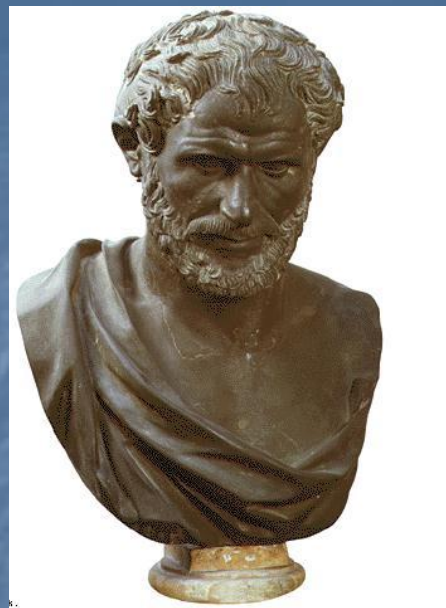


О, сколько нам открытий чудных  
Готовит просвещенья дух,  
И опыт, сын ошибок трудных,  
И гений, парадоксов друг!

А.С.Пушкин



Очевидное



Невероятное

Имеем числовое равенство:  $4:4=5:5$

Вынесем за скобки в каждой части его общий множитель.

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

Числа в скобках равны, поэтому  $4=5$ ,  
или

$$2 \cdot 2 = 5$$

Найдите ошибку в рассуждениях.

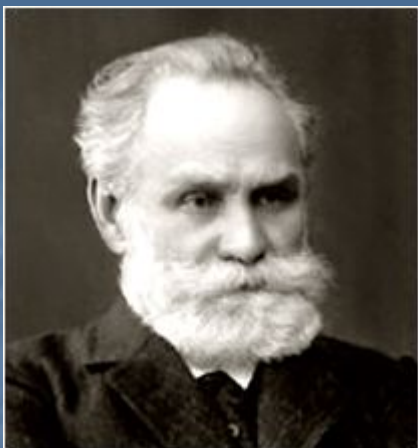
# СОФИЗМ -

это умышленно ложное  
умозаключение, которое имеет  
видимость правильного.

Какой бы ни был софизм, он обязательно  
содержит одну или несколько  
замаскированных ошибок

В истории развития математики софизмы играли существенную роль. Они способствовали повышению строгости математических рассуждений и содействовали более глубокому уяснению понятий и методов математики.





# Девиз занятия

Правильно понятая ошибка –  
это путь к ОТКРЫТИЮ.  
И.П. Павлов

# Чем полезны софизмы?

1) Развивают логику. Обнаружить ошибку в софизме – это значит осознать её, а осознание ошибки предупреждает от повторения её в других математических рассуждениях

- 2) Развивают наблюдательность, вдумчивость и критическое отношение к тому, что изучается.
- 3) Разбор софизмов увлекателен. Как приятно бывает обнаружить ошибку и восстановить истину.



$$4p. = 40\ 000\text{коп.}$$

Возведём верное равенство

$2p. = 200\text{коп.}$  в квадрат по частям

Мы получим:

$$4p. = 40000\text{коп.}$$

В чём ошибка?

$$1 = -1$$

Начнём с верного равенства:

$$16 - 24 + 9 = 4 - 12 + 9$$

Перепишем его в виде:

$$(4 - 3)^2 = (2 - 3)^2$$

Значит,  $4 - 3 = 2 - 3$ , т.е.  $1 = -1$

Где ошибка?

# Спичка вдвое длиннее телеграфного столба.

Пусть  $a$  - длина спички(дм),  $v$  - длина столба(дм)

Пусть  $v-a=c$ , значит  $v=a+c$

Перемножим эти два равенства по частям

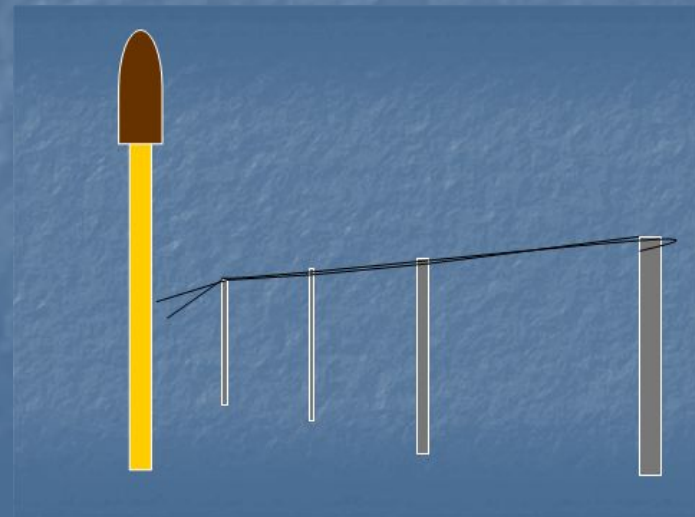
$v^2-av=ca+c^2$  Вычтем из обеих частей  $vc$

$v^2-av-vc=ca+c^2-vc$

$v(v-a-c)=-c(v-a-c)$ ,  $v=-c$ ,  $c=-v$

$v-a=-v$

$a=2v$



Любое число равно его половине

Возьмём два равных числа  $a=v$ .

Обе части этого равенства умножим  
на  $a$  и затем вычтем из  
произведений по  $v^2$ .

$$a^2 - v^2 = av - v^2, \text{ или}$$

$$(a+v)(a-v) = v(a-v)$$

$$a+v = v,$$

$$a+a = a, 2a = a, \text{ или } a = a/2$$

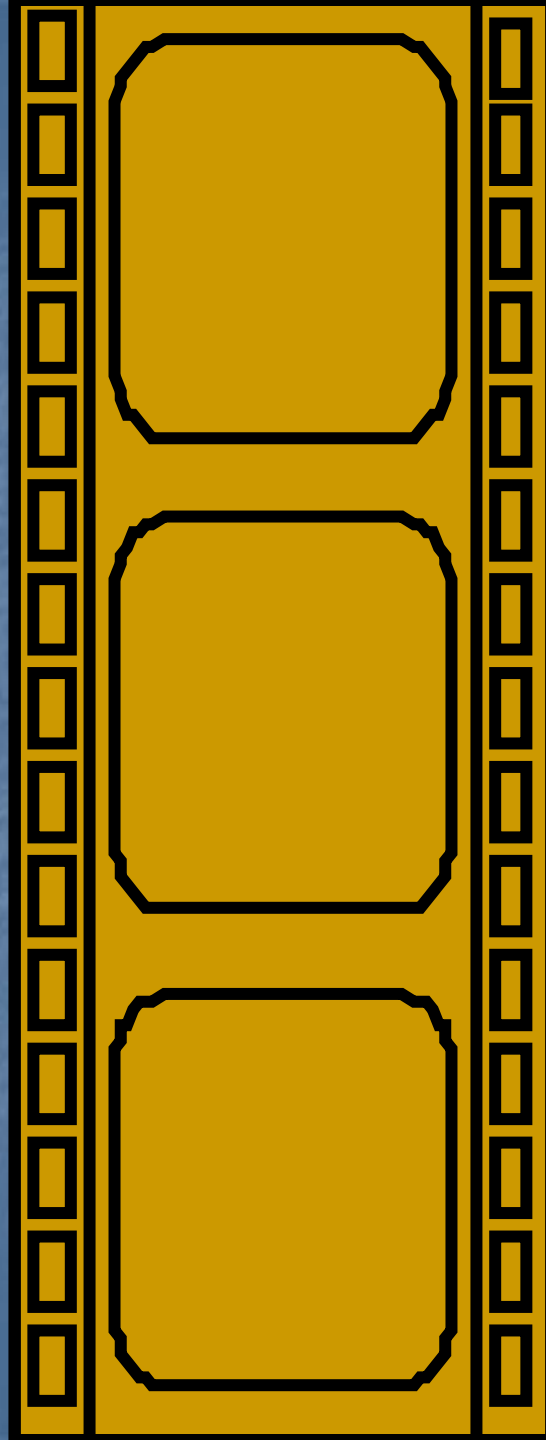
Ошибки – это путь к правильному  
решению задач из различных  
сфер жизни,  
это путь к великим открытиям



Наиболее серьёзную роль сыграли математические софизмы, придуманные в 5 веке до нашей эры мудрецом Зеноном. Вот одна из них: «В каждый момент времени летящая стрела неподвижна. Значит, она неподвижна во все моменты времени, и её движение никогда не может начаться»



Этот софизм  
удивительным образом  
отражён в технике:  
братья Люмьер создали  
кинематограф.



Итог, пожалуй, очевиден!  
Он виден вам и мне он виден:  
Среди хитросплетений разных  
Найти ошибку – это праздник.  
Не бойся совершать ошибки,  
Они - познания улыбки.  
Исправив их, пойдешь вперед,  
А впереди - удача ждет.  
И если смог вас научить,  
Себя могу я похвалить.  
А научились вы чему-то,  
Не зря потрачены минуты.

