

Disclaimer

- всё воспринятое вами
является плодом
вашего воображения

САМОЕ САМОЕ

Различать реальное и виртуальное

- в мире
- в социуме
- в себе самом

Расширять горизонт своего сознания

(за границы посредничества)

2+2=4 !!!!!!!!



Это тупо!

Сленговое выражение: duh
саркастическое восклицание,
употребляющееся, если кто-либо сказал
что-либо глупое, очевидное, само собой
разумеющееся

Пример: $2+2=4!$ Duh!

$2+2=4!$ - Да неужели? И чё?

Светофор 1.0

09.12.1868

В Лондоне, для
регулировки движения,
возле здания
Британского парламента
установлен первый
светофор.



Светофор 2.0

14.09.2009

По решению мэрии, в центре Лондона уберут все светофоры, чтобы облегчить движение транспорта.



Светофор 3.0

19.02.2015

... водители уже настолько привыкли к таймерам светофоров, что начинают верить им больше, чем самим сигналам светофора.



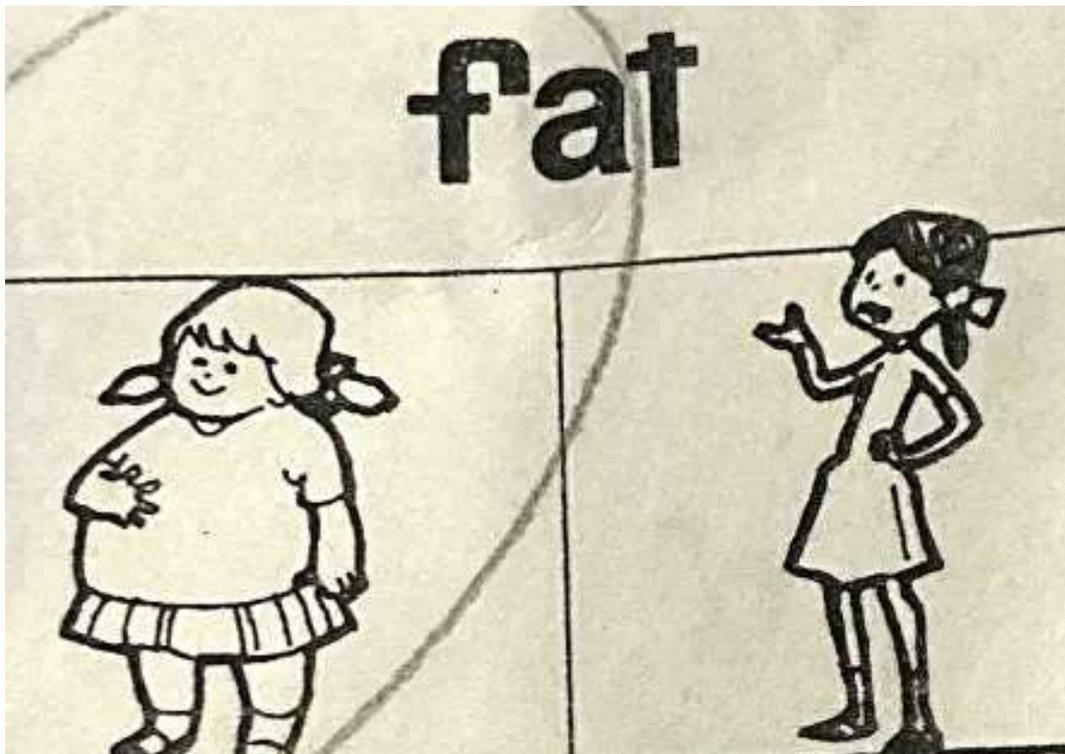
Тайна имени

Дени – посвященный Дионису

Источник здоровой культуры –
гармония двух начал:

- дионисийского (хаоса)
- аполлонийского (« окутывает
жизнь прекрасной кажимостью
порядка сновиденческих миров»)

Математика в спектакле



2 + 2 = 4 ?

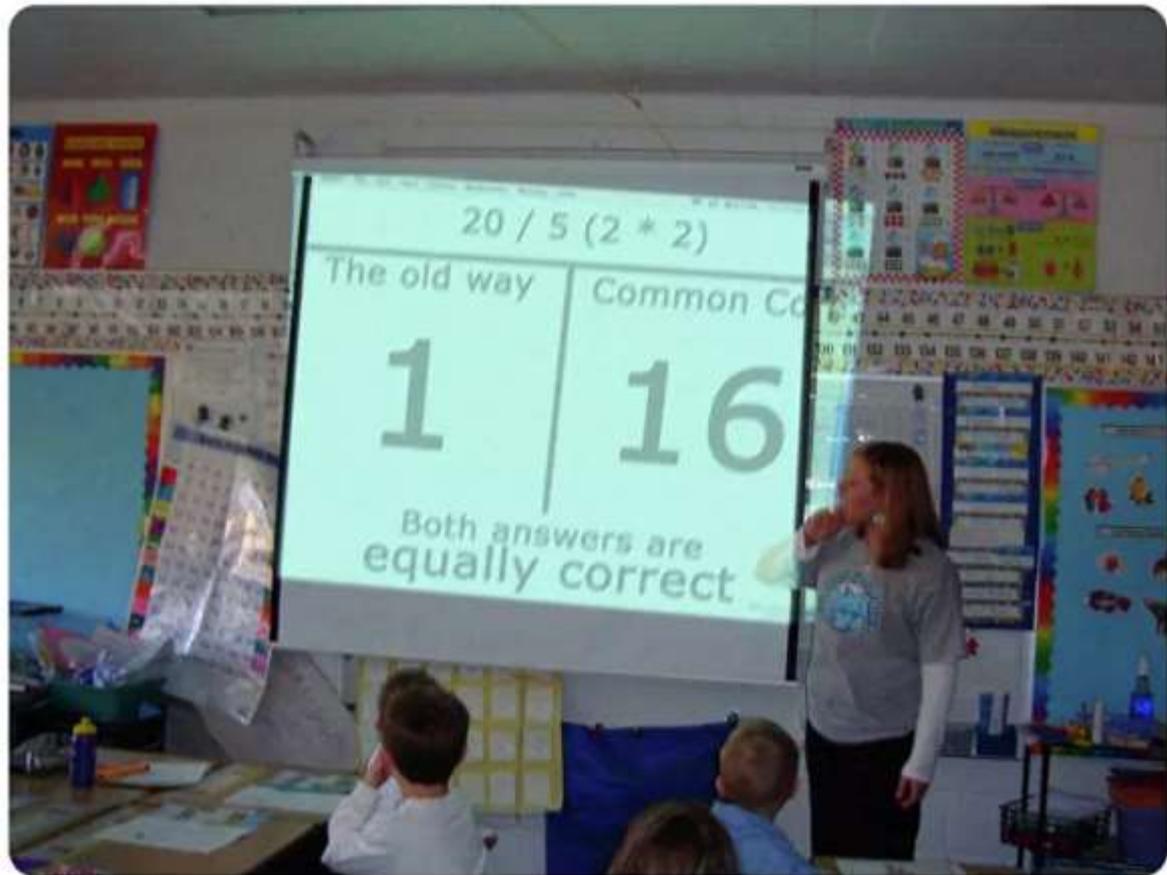
Опрос на mhrpolls.com

- 78% опрошенных абсолютно уверены, что $2 \times 2 = 4$.
- 100% школьников 7-12 лет, не задумываясь отвечают, что $2 \times 2 = 4$
- 20.8% кандидатов и докторов наук сомневаются, что всегда $2 \times 2 = 4$, но не знают правильного ответа.

$2 + 2 = 4 ?$



$$1 = 16$$



11:23 AM · 19 янв. 2020 г. · [Twitter for Android](#)

ИТОГ ВСЕХ ИННОВАЦИЙ)

NUMBER'S UP Desperate mum begs for help with her seven-year-old's maths homework... and even a PROFESSOR can't understand it

[Rebecca Flood](#)

29 Sep 2020, 21:09 | Updated: 30 Sep 2020, 7:56

ИТОГ ВСЕХ ИННОВАЦИЙ

Karla says:

- I have 3 hundreds counters, 17 tens counters and 16 ones counters.
 - a) Can she make two equal three-digit numbers? If so, draw the counters to show them.
 - b) Can she make two equal three-digit numbers if she had to use all her counters? If so, draw the counters to show them.

Информация в компьютере

- Компьютер обрабатывает всю информацию в числовой форме.
- **Число** - математическая абстракция, используемая для количественной характеристики объектов.
- Числа строятся из **цифр** как слова из букв алфавита

Числа и цифры

- **Цифры** — знаки для записи чисел.

Числа строятся из цифр как слова из букв алфавита

Примеры цифр:

- **0 1** (двоичные цифры),
- **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** (арабские цифры),
- **I V X L C D M** (римские цифры).

.

Дело привычки...

- **Число** – результат высочайшего уровня обобщения (абстрагирования)!
- **Имя числительное** — самостоятельная исторически поздняя часть речи, обозначающая число, количество и порядок.
- Число осмысливалось как определённое количество конкретных предметов.

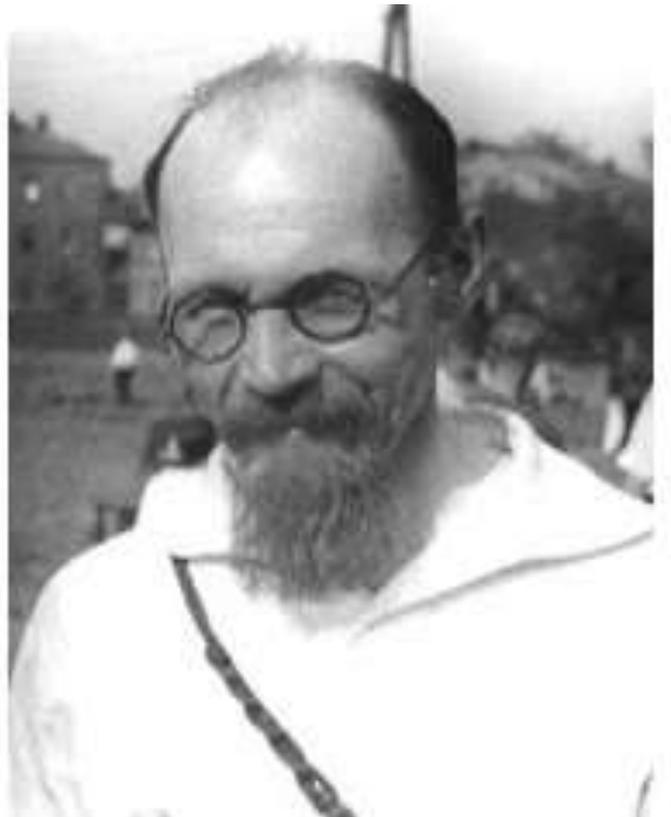
Реформатский А. А.

1900-1978

российский лингвист, доктор
филологических наук,
профессор...

Число и грамматика

Вопросы грамматики: Сб. ст.
к 75-летию ак. И.И. Мещанинова.
- М.- Л., 1960



Число и грамматика

- Число и умение мыслить числами - одно из великих и древних достижений человечества.
- Эволюция числа в мышлении человека - тема одинаково заманчивая как для математиков, так и для философов.

Реформатский Александр Александрович

Число и грамматика

- Лингвисту, подходящему к числу со своего берега, надо не обольщаться тем, что ценно математику и философу, а **понять число как факт языковой онтологии**, как член языковой структуры и системы.

Реформатский Александр Александрович

Язык и письменность

- Пониманию числа и расширению его понятия способствовала **письменность**.
- **Система счисления** - способ записи чисел с помощью специальных знаков (цифр).
- $q=2$ двоичная СС;
- $q=10$ десятичная СС....

Непозиционные СС

- вес цифры (вклад, который она вносит в значение числа) не зависит от ее позиции в записи числа.

Пример:

- в римской СС в числе **XXXII** вес цифры X в любой позиции равен просто десяти.

Арифметика

Арифметика - раздел математики, изучающий числа, их отношения и свойства.

Предмет арифметики - понятие числа в развитии представлений о нём (натуральные, целые и рациональные, действительные, комплексные числа...).

За Таблицей умножения

Школьная аксиома: $2+2=4$

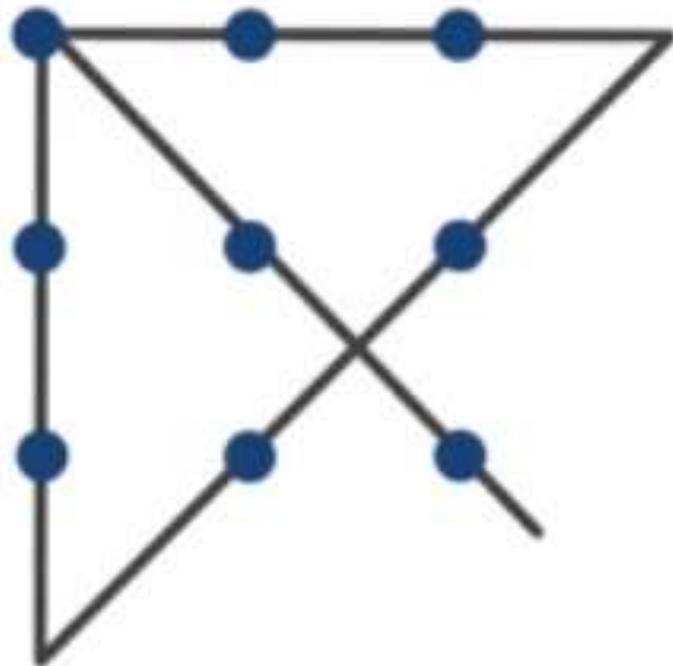
Доказывается в аксиоматике Джузеппе Пеано (1858-1932)

Арифметика Пеано — система, получаемая заменой аксиомы индукции системой аксиом на языке логики первого порядка и добавлением символов операций сложения и умножения.

Выходя за пределы



Выходя за пределы



Специализация

В образовательной системе:

- углублённое изучение относительно **узкого** поля деятельности,
- **в рамках** специальности,
- обеспечивающее необходимый уровень компетенции специалиста...

преподавателя англ. и нем. языка

Про «узость» «в рамках»

- Без моделей никуда
- От моделей никуда
- Все модели – языковые
- Метамоделли – наше всё!

Языковые парадоксы...

Из теоремы Гёделя о неполноте следует существование утверждений о натуральных числах, которые нельзя ни доказать, ни опровергнуть, исходя из аксиом Пеано.



Языковые парадоксы...

Курт Гёдель показал, что парадокс Лжеца возникает даже в таком элементарном языке, как арифметика.



ДОЛОЙ ТИРАНИЮ РАССУДКА!

«подпольный человек»
отказывается от мира, где
дважды два четыре, и
говорит, что «дважды два
пять — премилая иногда
вещичка.

(Ф.М.Д., «3 из подполья»)



Да здравствует здравый смысл!

Около 1200 н.э. Леонардо из Пизы (Фибоначчи) обнаружил, что через несколько недель после помещения 2 кроликов-самцов и 2 кроликов-самок в одну клетку он получил значительно больше 4 кроликов.



Chaos Engineering

I'm the bad guy, duh

bad guy

They're awfully bad at learning

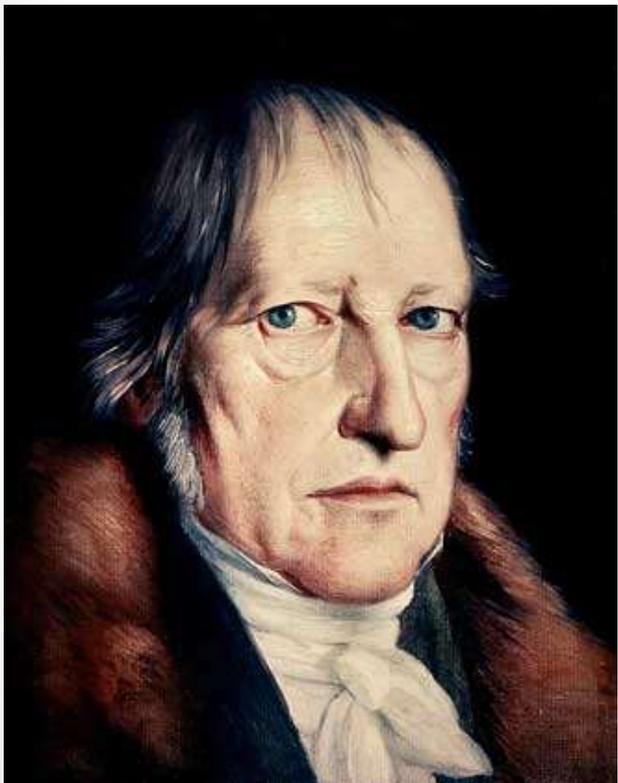
Make the same mistakes,

blame circumstance

xanny



Гегель Г.В.Ф.



Все действительное -
разумно,
все разумное -
действительно

Основы философии
права. Берлин, 1821

Алгебра

Алгебра — раздел математики, обобщение и расширение арифметики. .

Алгебра изучает **алгебраические системы** - упорядоченные пары множеств $A(R, E)$.

- R - элементы какой-либо природы (числа, понятия, буквы).
- E - операции над первым множеством

Алгебры чисел...

- Натуральные
- Целые
- Рациональные
- Действительные
- **Иррациональные**
- Комплексные
- Трансцендентные
- Кватернионы
- Октавы
- Седенионы
- p -адические
- Адели

Rafael Bombelli (1526-1572)

$$x^2 = -1$$

$$i^2 = -1$$



Алгебры

Алгебраическая система — множество с заданным на нём набором операций и отношений

числа

моноиды

группы

кольца

модули

решётки

пространства

алгебры Ли

ассоциативные

поля

булевы алгебры

.....

Что говорит математика?

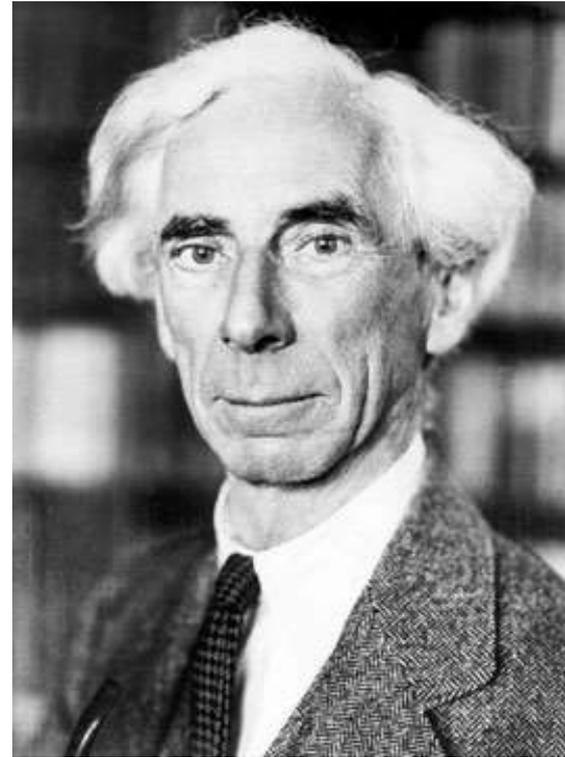
Математика говорит?!!

Всё сказанное математикой
есть плод
вашего воображения

Бертран Рассел

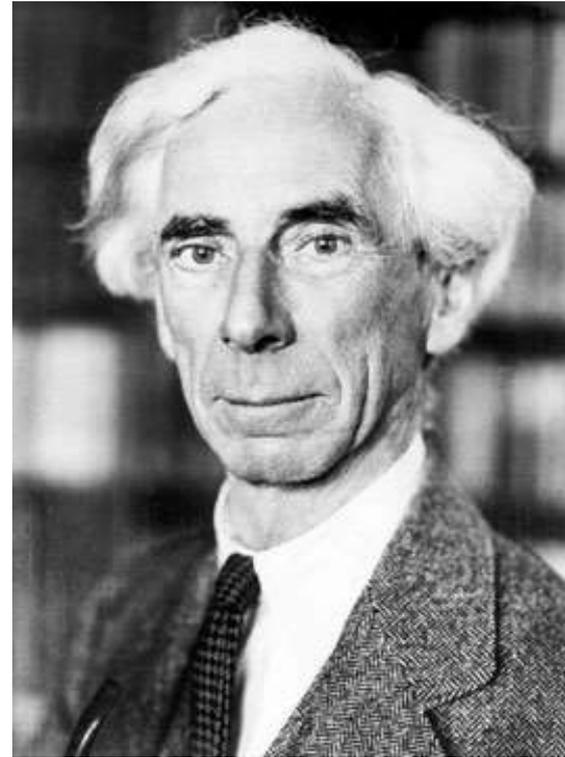
Математика может быть определена как доктрина, в которой мы никогда не знаем ни о чём говорим, ни того, верно ли то, что мы говорим

Principia Mathematica



Бертран Рассел

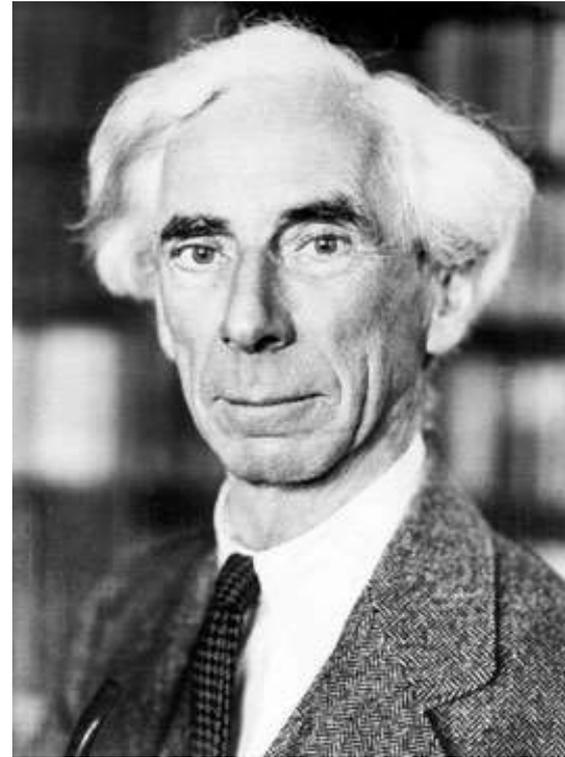
Логика не знает, существуют ли в действительности n -местные отношения. Мы признаем как эмпирический факт, что существуют, по крайней мере, бинарные отношения, так как в противном случае невозможны были бы последовательности.



Бертран Рассел

Однако логику и не интересуется этот факт; ее заботят исключительно гипотезы, выдвинутые на основании существующих предложений такой-то и такой-то формы.

Principia Mathematica



Все числа равны!

Пусть $a < b$. Тогда $a + c = b$.

$$(a + c)(a - b) = b(a - b)$$

$$a^2 + ca - ab - cb = ba - b^2$$

$$a^2 + ca - ab = ba - b^2 + bc$$

$$a(a + c - b) = b(a + c - b)$$

сокращаем $(a + c - b)$

$$a = b$$

На 0 делить нельзя! Duh!

Почему нельзя делить на 0?

- А что еще нельзя?
- И кто установил этот запрет?
- Когда этот запрет был установлен?
- Зачем этот запрет был установлен?
- Почему был установлен этот запрет?

А если попробовать нарушить запрет?

Что еще нельзя!

Разделить пять на два ($5:2=$ запрет в \mathbb{N})

Отнять от трех пять ($3-5=$ запрет в \mathbb{N})

Отнять 3 от 3 ($3-3=$ запрет в \mathbb{N})

Разделить длину окружности на её диаметр ($\pi=$ запрет в \mathbb{Q})

- Как рождаемость связана с π

Алгебры чисел



Wheel (для умных)

Wheel (колесо, ролик) — тип алгебры.

Операция деления определена всегда

В **Wheel** деление на ноль имеет смысл.

$$0/0 + x = 0/0$$

- Вещественные числа - коммутативное кольцо, которое расширяемо на колесо.
- Вещественные числа есть могут быть расширены на колесо.

Wheel (для умных)

Вещественные числа (коммутативное кольцо) есть частный случай Wheel.

$$2+2=4$$

есть частный случай
более общего порядка

$$2+2=Z, \text{ где } Z - \text{любое число}$$

Что говорит математика?

Математика говорит?!!

Всё сказанное математикой
есть плод
вашего воображения

несколько правильных ответов!

$$20-20=25-25$$

$$5 \times 4 - 5 \times 4 = 5 \times 5 - 5 \times 5$$

$$4(5-5) = 5(5-5)$$

$$4 = 5$$

$$2 \times 2 = 5$$

Говорит математика!

$$1 + 2 + 3 + \dots = -\frac{1}{8}$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots = X$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots = X.$$

$$1 + \underbrace{2 + 3 + 4}_{9} + \underbrace{5 + 6 + 7}_{18} +$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots = X$$

$$\underbrace{8 + 9 + 10}_{27} + \dots =$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots = X$$

$$1 + 9 + 18 + 27 + \dots = X$$

Что говорит математика?

$$1 + 9 + 18 + 27 + \dots = X.$$

$$1 + 9 \underbrace{(1 + 2 + 3 + \dots)}_X = X.$$

Что говорит математика?

$$1 + 9X = X \Rightarrow X = -\frac{1}{8}$$

$$1 + 2 + 3 + \dots = -\frac{1}{8}$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots = X$$

$$\underbrace{3 + 4 + 5 + 6 + 7}_{25}$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots = X$$

$$\underbrace{8 + 9 + 10 + 11 + 12}_{50}$$

Что говорит математика?

$$1 + 2 + 25X = X$$

$$X = -\frac{3}{24} = -\frac{1}{8}$$

Прощай, равенство!



Is the Equal Sign Overrated? Mathematicians Hash It Out

Many of them avoid the equal sign, hoping to promote a looser relationship of “equivalence” instead. It's been controversial.



Quanta magazine

FOUNDATIONS OF MATHEMATICS

With Category Theory, Mathematics Escapes From Equality

By KEVIN HARTNETT

October 10, 2019

Прощай, равенство!

- Теория категорий позволяет математике отказаться от
- Цель – реконструировать основы дисциплины при помощи более слабого взаимоотношения – «эквивалентности».

Модель и реальность

Модель

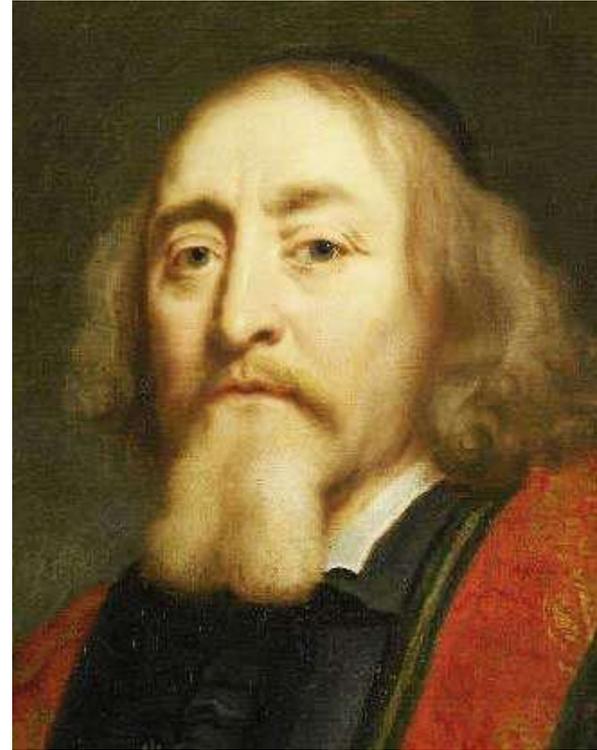
- замещает реальность
- автономна от реальности
- сама является реальностью

Примеры моделей:

- Язык, текст, вопрос, ответ, программа, компьютер....

Ян Амос Коменский

- 1592-1670
- гусит (богемский брат),
- основоположник научной педагогики,
- систематизатор классно-урочной системы.
- автор «**Pansophiae Christianae**» (панглоссия)



Модели и жизнь

- Моделирование является обязательной частью исследований, неотъемлемой частью нашей жизни, поскольку сложность любого материального объекта и окружающего его мира бесконечна вследствие неисчерпаемости материи и форм её взаимодействия, — как внутри себя, так и с внешней средой.

Duck test

- If it looks like a duck, swims like a duck and quacks like a duck, then it probably is a duck.

Если оно выглядит как утка, плавает как утка и крякает как утка, то это, вероятно, и есть утка

Научный подход

- Наука, как форма познания, не имеет дела непосредственно с реальностью.
- Наука строит и изучает научные модели реальности.
- Наука задает только научные вопросы (модели-гипотезы) и дает только научные ответы (модели-теории).

Научный подход

Пафнутий Львович
Чебышёв (1821-1894).

Из лекции портным о
методах оптимального
раскроя ткани:

Предположим для
простоты, что человек
имеет форму шара

