

ИНОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД

К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Концевой
Михаил Петрович
kmp@brsu.by

Disclaimer

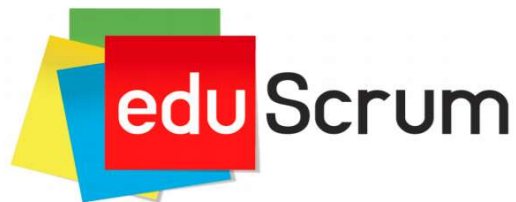
Всё сказанное и показанное
является исключительно
плодом Вашего собственного
воображения

Scrum

- **Scrum** — методология управления проектом на основе Agile, в основе которого лежит **Sprint** (итерация)
- **Спринт** — отрезок от 1 до 4 недель, по окончании которого должен быть получен рабочая модель продукта



eduScrum - методика совместного активного обучения, в которой ответственность за образовательный процесс передается от учителя к ученикам.



С чего начать:

Узнать [зачем нужен eduScrum](#)

Скачать [руководство по eduScrum](#) (PDF, 1.2 Мбайт)

Познакомиться [с автором eduScrum](#)

Читать [статьи про eduScrum](#)



Вилли Вейнандс,
учитель естествознания
(Нидерланды),
основатель eduScrum
и соучредитель
всемирной инициативы
Agile in Education



Willy Wijnands

Вилли Вейнандс

- Дети и ученики — это будущее, и они уже обладают гибким мышлением.
- Мир меняется очень быстро.
- Нам необходимо адаптироваться.
- Agile в образовании соответствует потребностям стремительно меняющегося мира

Вилли Вейнандс

- Роль учителя меняется.
- Учитель больше не источник знаний!
- Должно измениться отношение учащихся к нему.
- Многие сейчас расслаблены и пассивны, как будто в кресле и наблюдают за происходящим на экране кинотеатра

$2+2=4$ (для чисел)



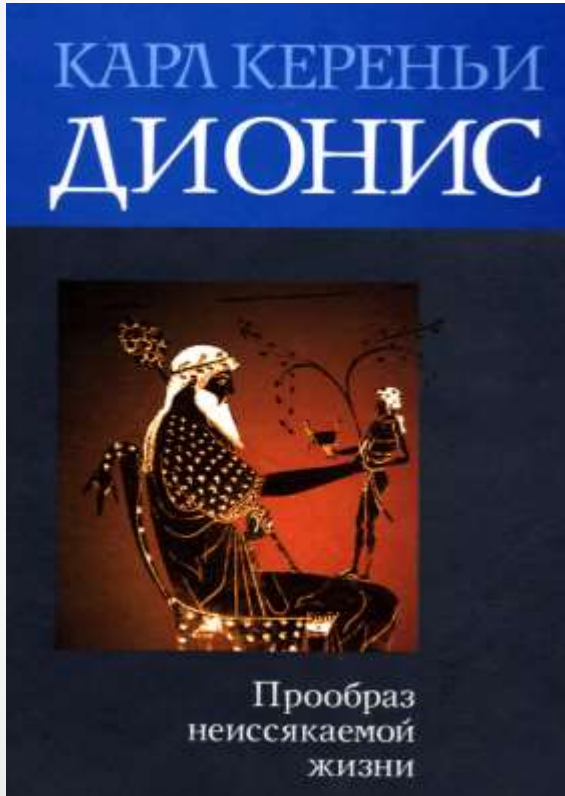
$2+2=22$ (для цифр)



Его имя Дени

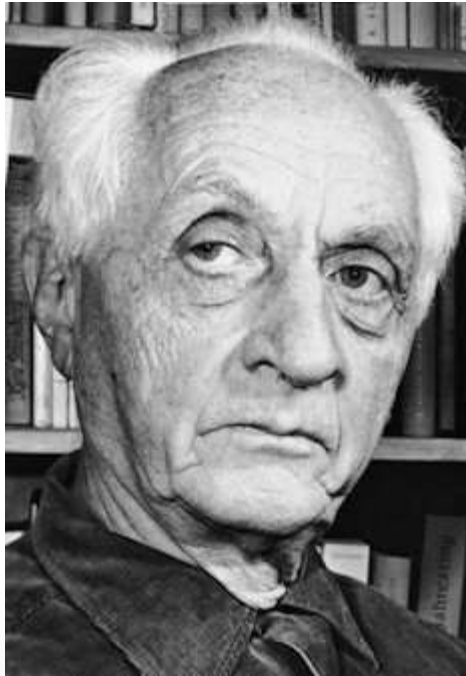


Его имя Дени



Мы всегда должны
помнить, что
дионисийский мир
- это прежде всего
мир женский

Карл Кереньи (1897-1973)



Мы всегда должны
помнить, что
дионисийский мир
- это прежде всего
мир женский

ПостНаука

Гасан Гусейнов

Аполлон и Дионис в культуре XX века

14:33

Нассим Николас Талеб



Патология нашего
времени — потеря
контакта с
реальностью

Antifragility

Антихрупкость:

- свойство системы извлекать пользу из хаоса,
- умение закаляться, развиваться и становиться сильнее при столкновении с неудачами, потерями, ошибками,
- добиваться успеха в условиях отсутствия понимания, что именно делается

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»)

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 ?

Бурлак Светлана

Анатольевна, д. ф. н.

Федору Избушкину

Антропогенез.РУ

О лингвистах-любителях.



2 + 2 = 4 ?

Самое главное в таком деле - уровень проработки материала.

Вот если кто-то, например, решит сделать "Новую математику", начав с того, что "поскольку $2 \times 2 = 5$, то...", никто дальше читать не станет, потому что все знают, что $2 \times 2 = 4$

... а Солнце вращается вокруг Земли...

The Tribune

VOICE OF THE PEOPLE


ਯੰਮਾਬੀ ਟ੍ਰਿਬਿਊਨ ਦੈਨਿਕ ਟ੍ਰਿਬਿਊਨ



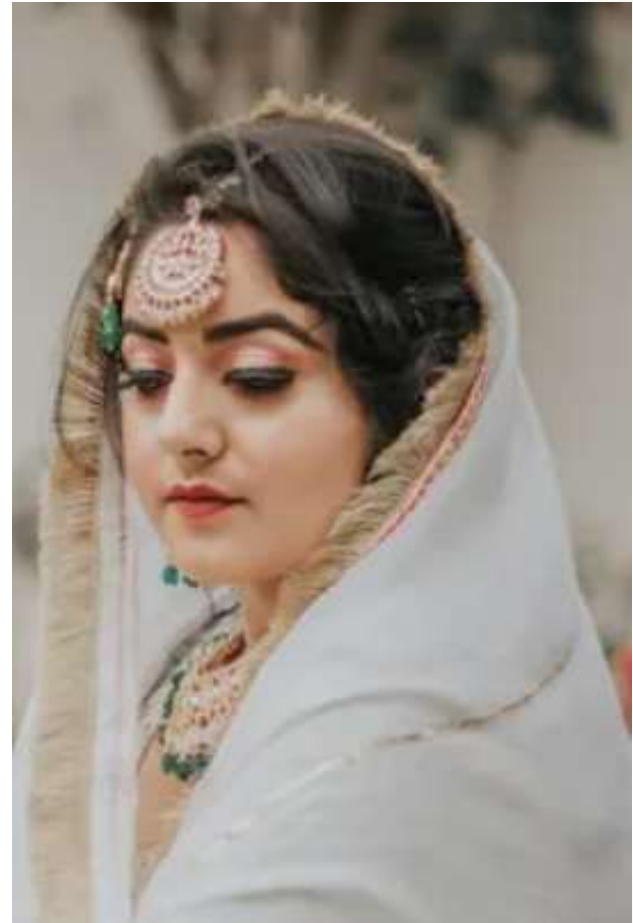
NATION

Woman calls off marriage as groom fails to recite table of 2 before garlands are exchanged

It was an arranged marriage

Updated At:  May 03, 2021 10:56 PM (IST)

Махоба (Уттар-Прадеш,
Индия) субботним
вечером 1 мая 2021
невеста прервала обряд
обмена гирляндами
и отменила свадьбу:
**жених не знал,
сколько будет 2x2**



$$2 + 2 = 4 ?$$

Пол Грэм:

- Каждый, кто изучал историю идей, и особенно историю науки, знает, как начинаются большие дела.
- Кто-то предлагает идею, которая звучит безумно, большинство людей отвергают ее.
- А а затем она постепенно захватывает мир

$$2 + 2 = 4 ?$$

И большинство даже знает, что это не потому, что так решили косные "учОные", зажимающие всё новое, а потому, что если купить два пакетика по два пирожка в каждом, то пирожков в итоге будет четыре, а не пять.

Надо знать, где покупать!!!

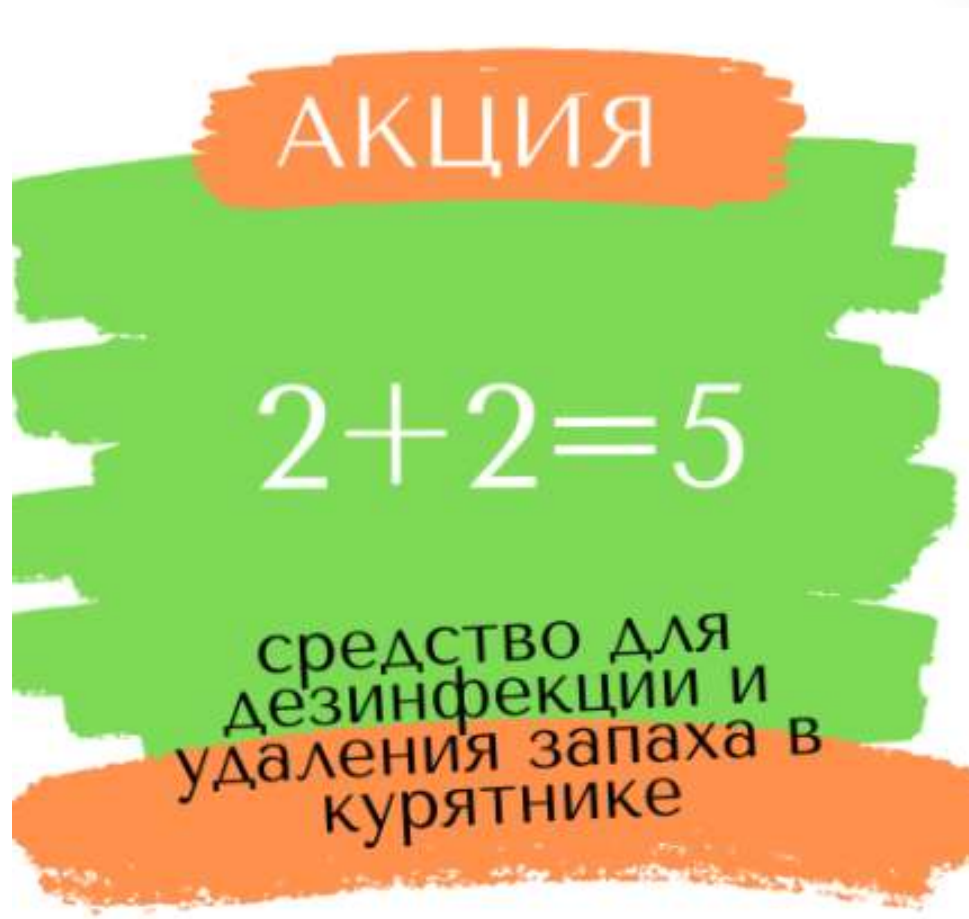
$$2 + 2 = 4 ?$$



$$2 + 2 = 4 ?$$



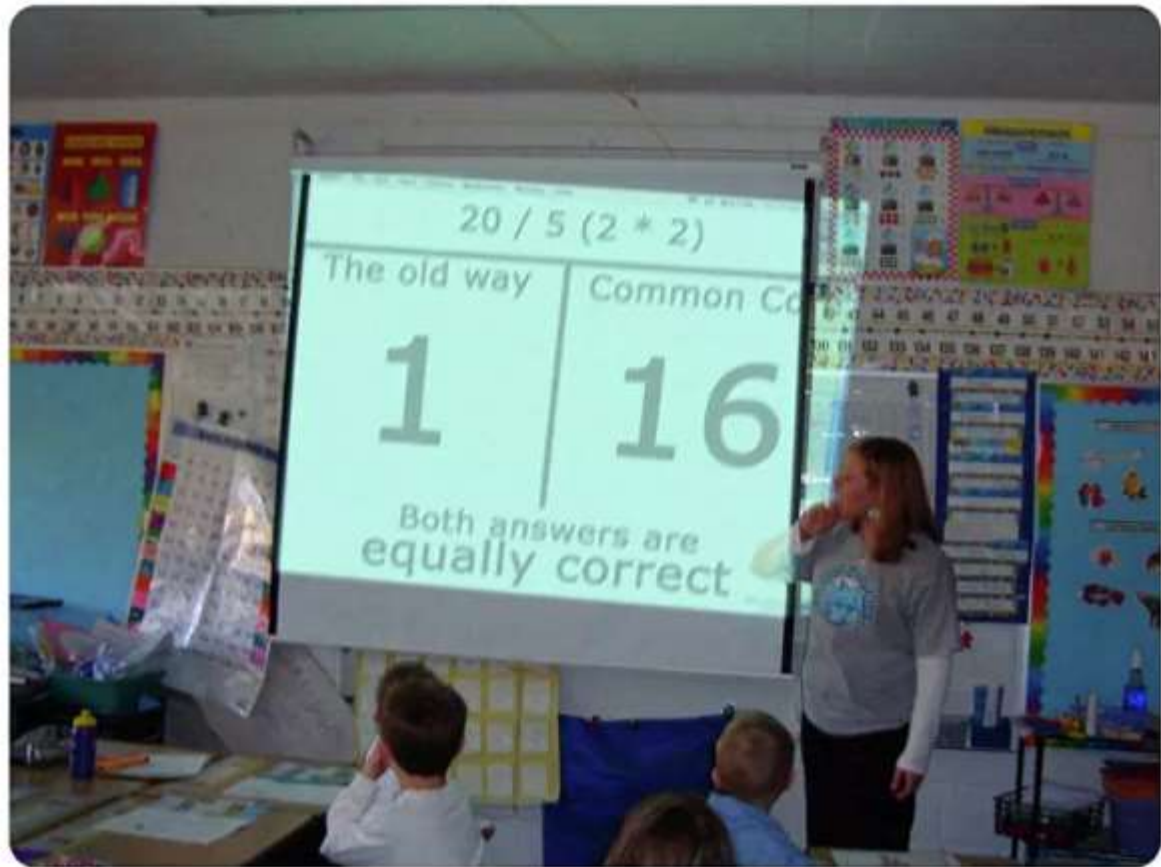
Дурно
пахнувшая
«наука»



$2 + 2 = 4 ?$



$$1 = 16$$



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.

Алгебра = расизм



<https://www.youtube.com/watch?v=6f2edNNiscA>

Альтернативная математика



AStep21 сегодня в 14:57

Как получилось, что $0,1 + 0,2 = 0,300000000000000004$?

Python, JavaScript, Java, .NET

С детства нас учили, что $0,1 + 0,2$ равно $0,3$. Однако в загадочном мире вычислений все работает по-другому. Недавно я начал писать код на JavaScript и заметил странное поведение $0,1 + 0,2$, не равного $0,3$.

Альтернативная математика



DimBoch сегодня в 11:06

Лимиты в LinkedIn. Нюансы. Когда «1» не равно «1»?

Интернет-маркетинг, Повышение конверсии, Управление продажами



Имеет ли
фигура
два
прямых
угла?



Kit Yates
@Kit_Yates_Maths



This was my daughter's (7) maths homework on Monday.
Can someone help me out with the answer?

True or False?

This shape has two right-angles.



Explain your answer.

deb deb сегодня в 10:02

«Невозможный» параллельный алгоритм неотрицательной суммы

Программирование *, Java *, SQL *, Haskell *, Параллельное программирование *

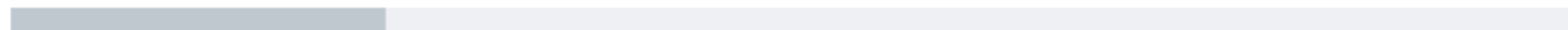
Сумма целых чисел — что может быть проще? Сумма есть в SQL, в Java Stream API... в крайнем случае напишем сами. Как и всякая абстракция, она расходится с реальностью.

Что это было?

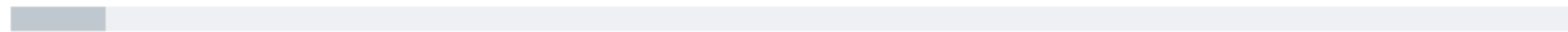
64.71% 🧠 Взрыв мозга



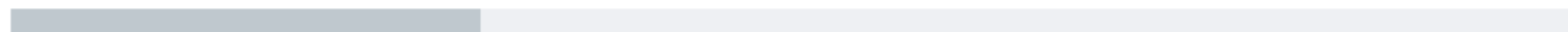
23.53% [||||:] Баян, всегда так делаю



5.88% ❌ Ошибка, не работает



29.41% 🧙 Магия



За Таблицей умножения

Школьная аксиома: $2+2=4$

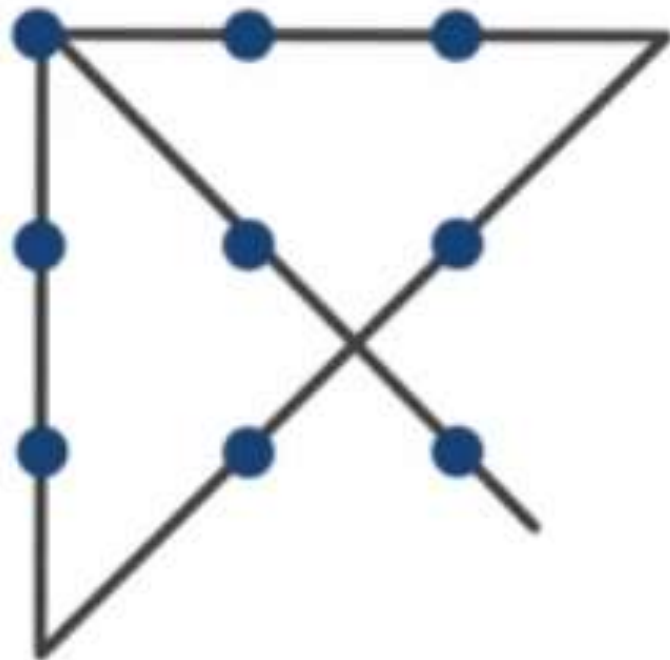
Доказывается в аксиоматике Джузеппе Пеано (1858-1932)

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



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»)

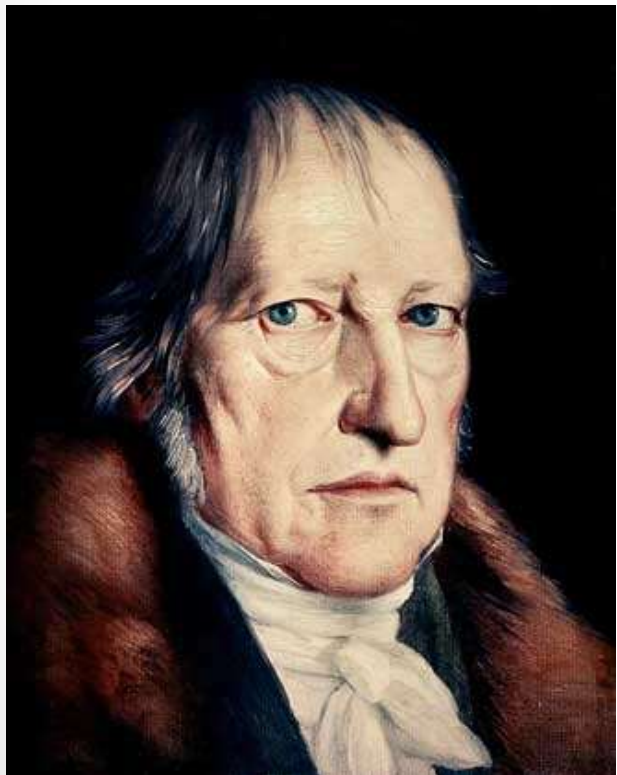


Да здравствует здравый смысл!

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.



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?

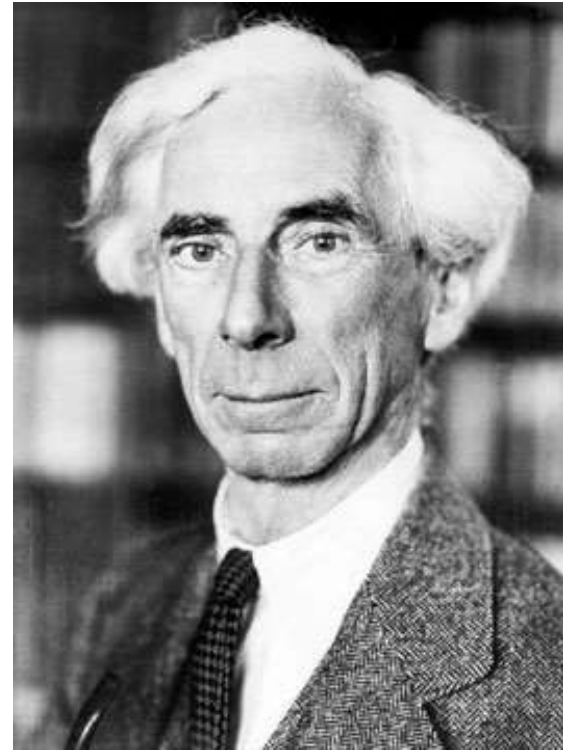
Математика говорит?!!

Всё сказанное математикой
есть плод
вашего воображения

Бертран Рассел

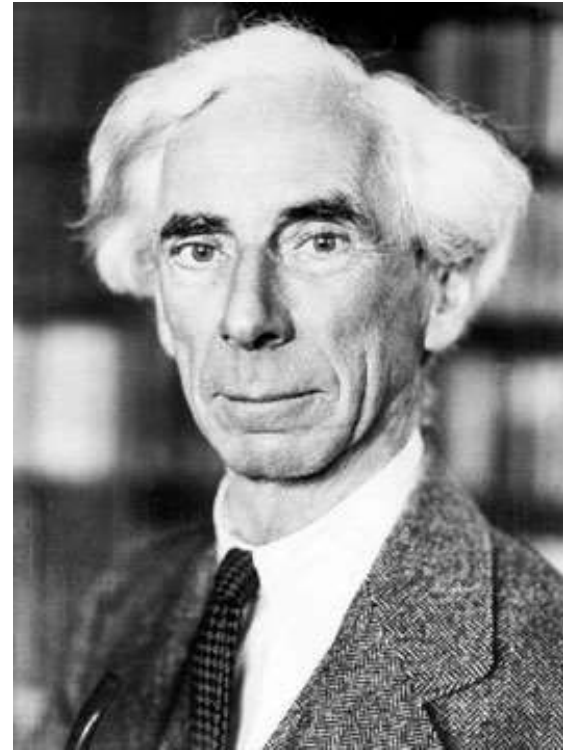
Математика может быть определена как доктрина, в которой мы никогда не знаем ни о чём говорим, ни того, верно ли то, что мы говорим

Principia Mathematica



Бертран Рассел

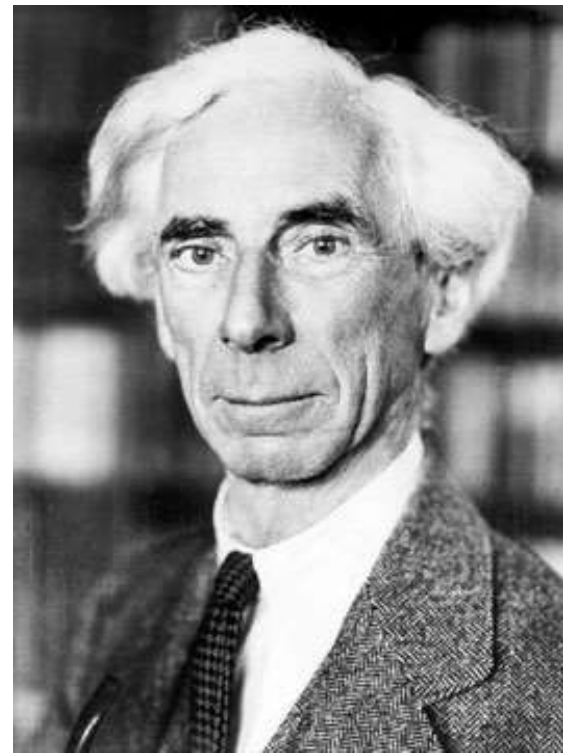
Логика не знает, существуют ли в действительности n -местные отношения. Мы признаем как эмпирический факт, что существуют, по крайней мере, бинарные отношения, так как в противном случае невозможны были бы последовательности.



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})

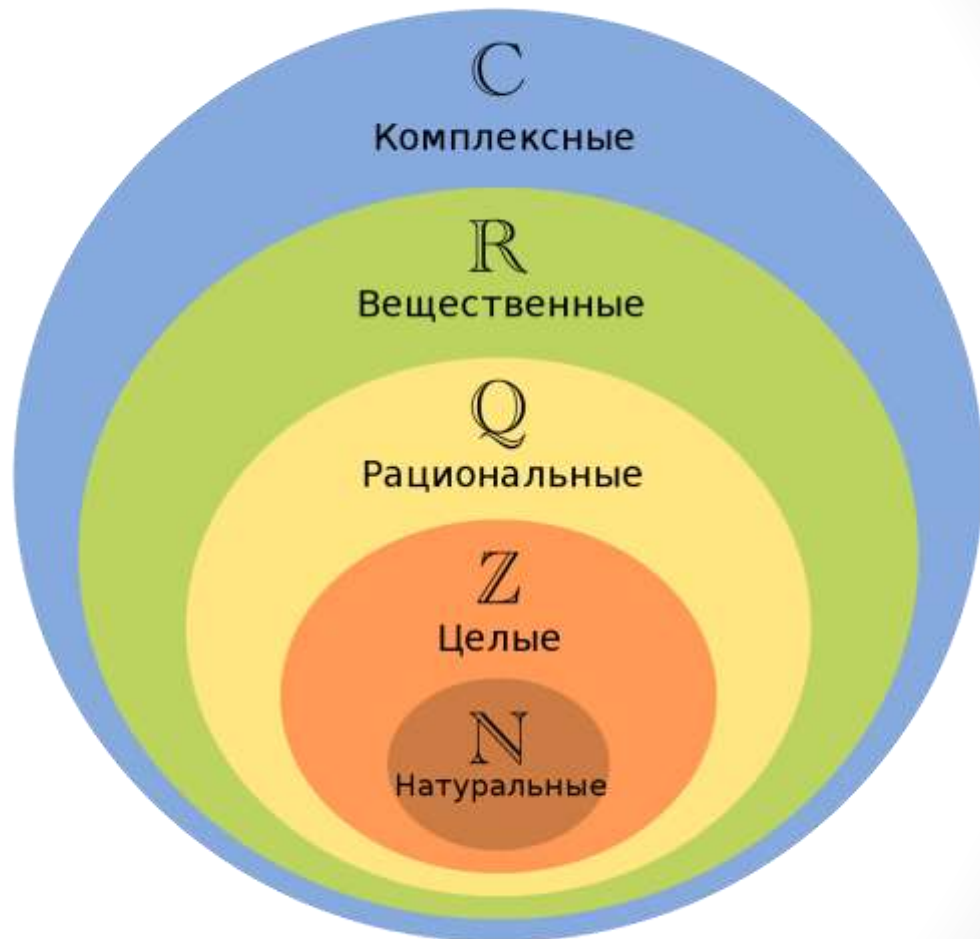
Отнять от трех пять ($3-5=$ запрет в \mathbb{N})

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

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

$$2+2=2!$$



Идемпотентная математика
бразильского математика
венгерского происхождения
Имре Шимона (Imre Simon),
исследовавшего тропическое
полукольцо в теории
оптимизации и информатике

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.



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».

Илон Маск

Это фиаско,
братан

