

# *Интересные факты из математики*



# Радиус Земли

Планета Земля имеет два радиуса: полярный и экваториальный. Полярный радиус земного шара равен 6 356 863 м, а экваториальный 6 378 245 м, таким образом, средний радиус Земли равен 6 371 302 м.

Человечество вычисляло радиус Земли ещё много веков назад, древние египтяне, греческие и европейские ученые на протяжении многих лет пытались вычислить радиус Земли. Стоит отметить, что земной шар имеет свойства изменяться, и на ранних этапах образование планеты сжатие было гораздо больше теперешнего, а значит, планеты была меньше.

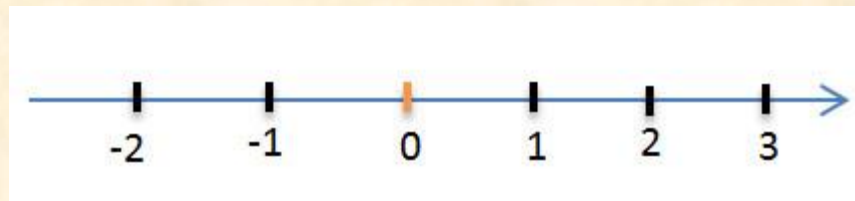
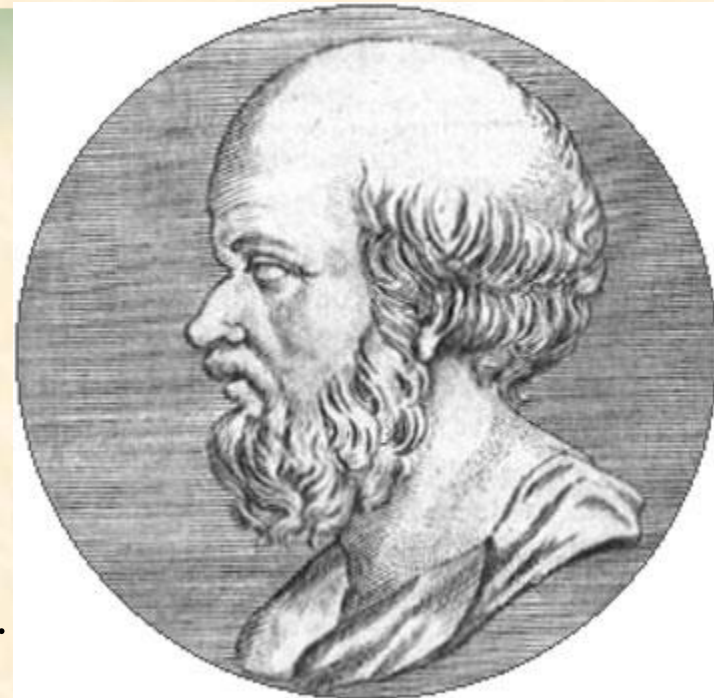
$$R \approx 6371 \text{ км}$$



# Судьба отрицательных чисел

Мы считаем отрицательные числа чем-то естественным, но так было далеко не всегда.

Впервые отрицательные числа были узаконены в Китае в III веке, но использовались лишь для исключительных случаев, так как считались, в общем, бессмысленными. Чуть позднее отрицательные числа стали использоваться в Индии для обозначения долгов.





## *Какой математический закон раскрывается в теореме о двух милиционерах?*

Некоторые математические законы называют по аналогии с ситуациями в реальной жизни.

Например, теорема о существовании предела у функции, которая «зажата» между двумя другими функциями, имеющими одинаковый предел, называется теоремой о двух милиционерах.



Это объясняется тем, что если два милиционера держат между собой преступника и при этом идут в камеру, то заключённый также вынужден туда идти.

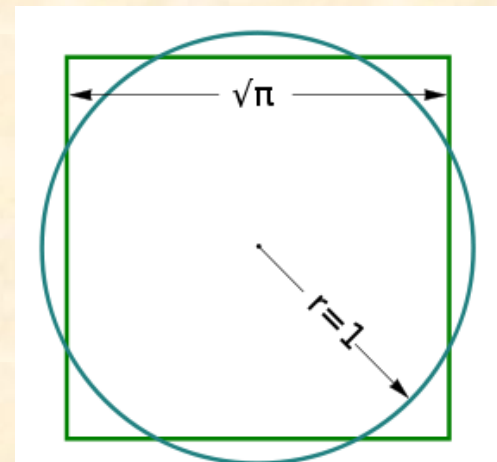


# Квадратура круга

«Квадратура круга» - это не просто красивая метафора, а вполне конкретная математическая задача, суть которой состоит в построении с помощью циркуля и линейки квадрата, равновеликого по площади данному кругу.

Математически неразрешимость этой задачи была доказана в 1882 году Фердинандом Линдеманом, что, правда, не мешало многим энтузиастам продолжать тратить годы на решение этой проблемы. Именно бессмысленность и бесперспективность таких изысканий привели к появлению всем известной метафоры.

Круг и квадрат одинаковой площади

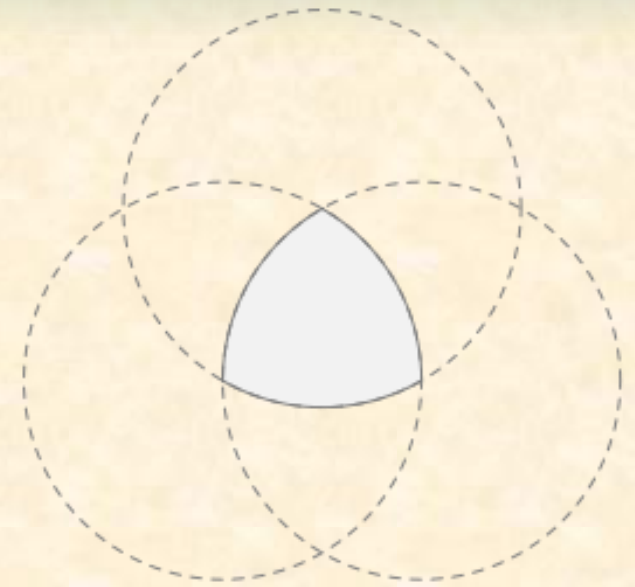




# *Каким сверлом можно просверлить квадратное отверстие?*

Треугольник Рело — это геометрическая фигура, образованная пересечением трёх равных кругов радиуса  $a$  с центрами в вершинах равностороннего треугольника со стороной  $a$ .

Сверло, сделанное на основе треугольника Рело, позволяет сверлить квадратные отверстия (с неточностью в 2%)

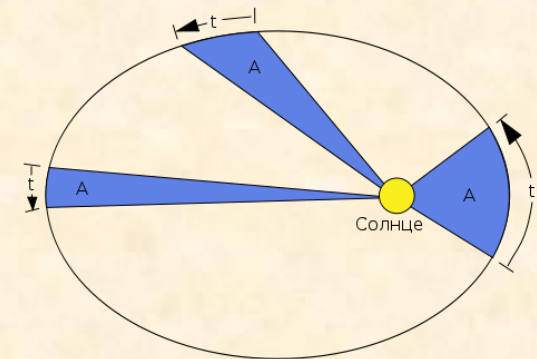




# Открытия на бумаге

Многие физические явления открыты на бумаге математически, например, многие космические объекты определены с помощью закона Кеплера и закона всемирного тяготения до того, как были обнаружены физически. Также реактивное движение выведено на бумаге, и является следствием математического закона сохранения импульса системы тел.

Законы специальной теории относительности - математическое следствие допущения Эйнштейна о неизменности формулы для импульса тела при больших скоростях. Ограничение по скорости скоростью света ниоткуда не следует, кроме как математических предположений. Таких математических фактов очень много.



Первый и второй законы Кеплера

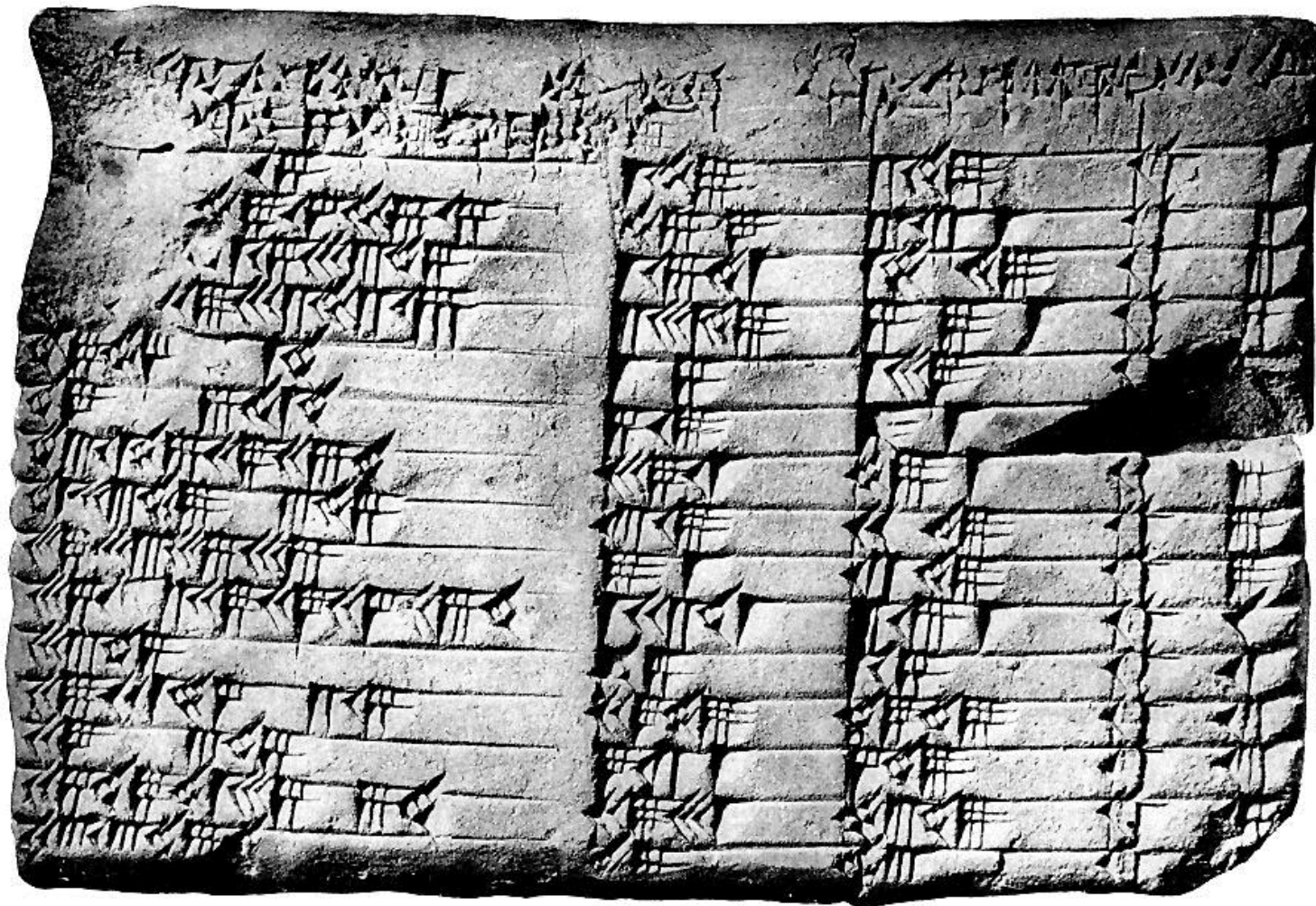


Самый древний **математический** труд был найден в **Свазиленде** – кость бабуина с выбитыми чёрточками (кость из **Лембобо**), которые предположительно были результатом какого-то вычисления. Возраст кости – 37 тысяч лет. Во **Франции** был найден ещё более сложный **математический** труд – волчья кость, на которой выбиты чёрточки, сгруппированные по пять штук. Возраст кости – около 30 тысяч лет.

Ну и наконец знаменитая кость из **Ишанго (Конго)** на которой выбиты группы простых чисел. Считается, что кость возникла 18-20 тысяч лет назад.

А вот древнейшим математическим текстом могут считаться **вавилонские** таблички с кодовым названием **Plimpton 322**, созданные в 1800-1900 году до нашей эры.





Считается, что эта табличка была написана около 1800 года до н. э., на ней изображена таблица из четырёх столбцов и пятнадцати строк чисел, записанных клинописью того периода. Таблица оказалась списком пифагоровых чисел, то есть чисел, являющихся решениями теоремы Пифагора,  $a^2 + b^2 = c^2$ , например 3, 4, 5.

**Plimpton 322**



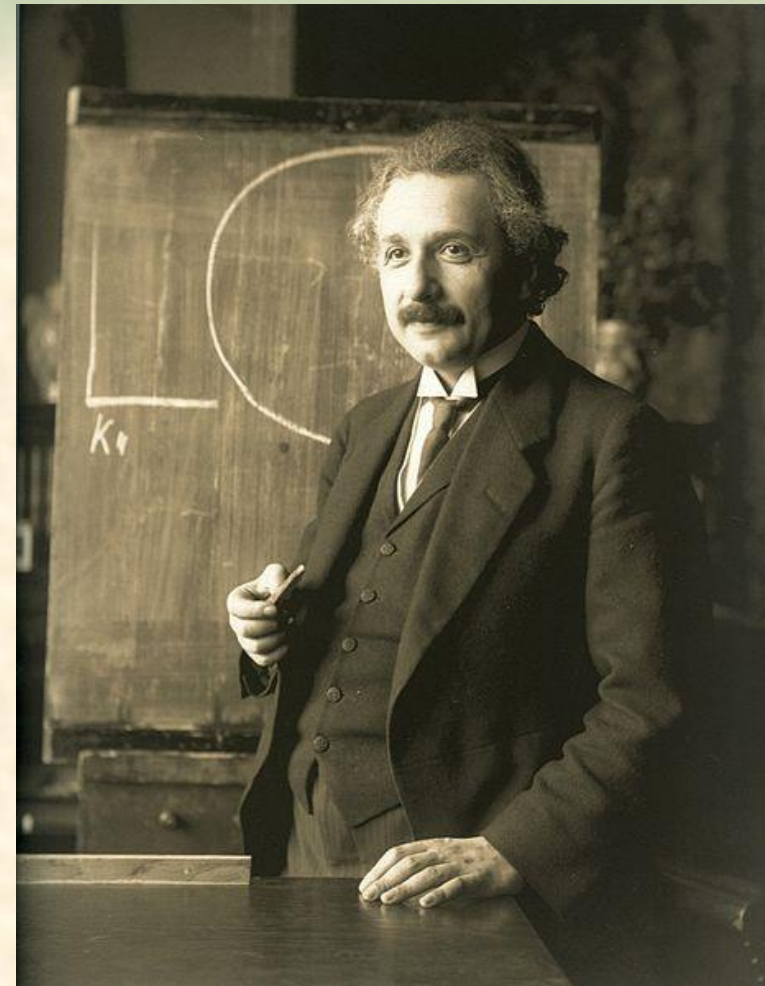
## *Запомнили? Повторите!*

Одна знакомая дама просила Эйнштейна позвонить ей, но предупредила, что номер ее телефона очень сложно запомнить:

— 24-361. Запомнили? Повторите!

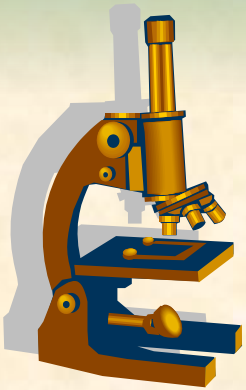
Удивленный Эйнштейн ответил:

— Конечно, запомнил! Две дюжины и 19 в квадрате.





# Рыбы умеют считать до четырех?!



Этот интересный математический факт подтвердили итальянские ученые. Сотрудник университета Падуи Кристиан Агрилло, который участвовал в проведении эксперимента, сообщил: «Мы получили доказательства того, что рыбы наделены рудиментарными математическими способностями».

Прежде было известно, что рыбы умеют находить отличие между большими и маленькими косяками рыб, но данный опыт показал, что рыбы могут посчитать, сколько рыб плавает вокруг них. Аналогичные математические способности имеют обезьяны, дельфины и некоторые люди с ограниченными возможностями.



# рыбы умеют считать до четырех?!



Данные интересные факты о математике основаны на наблюдениях за самками пресноводной рыбы **гамбузии**, которые показали, что когда за самкой начинает охотиться самец, она пытается скрыться от него в ближайшем наибольшем косяке рыб.

При этом, выбирая между группами из двух, трех или четырех рыб, она в состоянии сосчитать количество особей и прибиться к самой большой группе. Кроме того, рыбы могут визуально отличить более крупные числа, если их соотношение составляет 2:1. Эти данные исследователи получили во время проведения второй серии экспериментов. Так, к примеру, самка увидит разницу между группами из 16 и 8 рыб, но не сможет различить стаи из 12 и 8 рыб, так как соотношение в данном случае 3:2.



# *Кто решил сложную математическую проблему, приняв её за домашнее задание?*

Американский математик Джордж Данциг, будучи аспирантом университета, однажды опоздал на урок и принял написанные на доске уравнения за домашнее задание. Оно показалось ему сложнее обычного, но через несколько дней он смог его выполнить. Оказалось, что он решил две «нерешаемые» проблемы в статистике, над которыми бились многие учёные





## Три ковбоя



Как-то ночью шериф Кольт Ремингтон встретил трех ковбоев, сидевших вокруг костра. Шериф заподозрил, что один из них — печально известный угонщик скота, Боб-Скотобой, а двое других были похожи на обычных безработных. Шериф был уверен, что эти двое, если их допросить, скажут правду, а Боб-Скотобой непременно солжет.

Когда шериф обратился к первому ковбою, тот, пробормотав что-то нечленораздельное, кинулся наутек. Его приятель быстро проговорил:

— Он сказал, что он ковбой, и это правда! Мы оба — ковбои!

Тогда третий вскочил на ноги и закричал, указывая пальцем на второго:

— Это неправда! Он лжет!

Шериф Ремингтон, не раздумывая долго, защелкнул наручники на руках одного из них:

— Ну что, попался, Боб-Скотобой? Теперь у тебя будет много свободного времени!

***КОГО ИЗ ЭТОЙ ТРОИЦЫ АРЕСТОВАЛ ШЕРИФ?***



# Три ковбоя

*Ответ:*

Шериф арестовал третьего ковбоя. Он понял, что второй ковбой говорил правду, иначе и первый и второй оказались бы лжецами, то есть были бы угонщиками скота.

Но такого быть не могло, потому что угонщиком скота был только один ковбой.

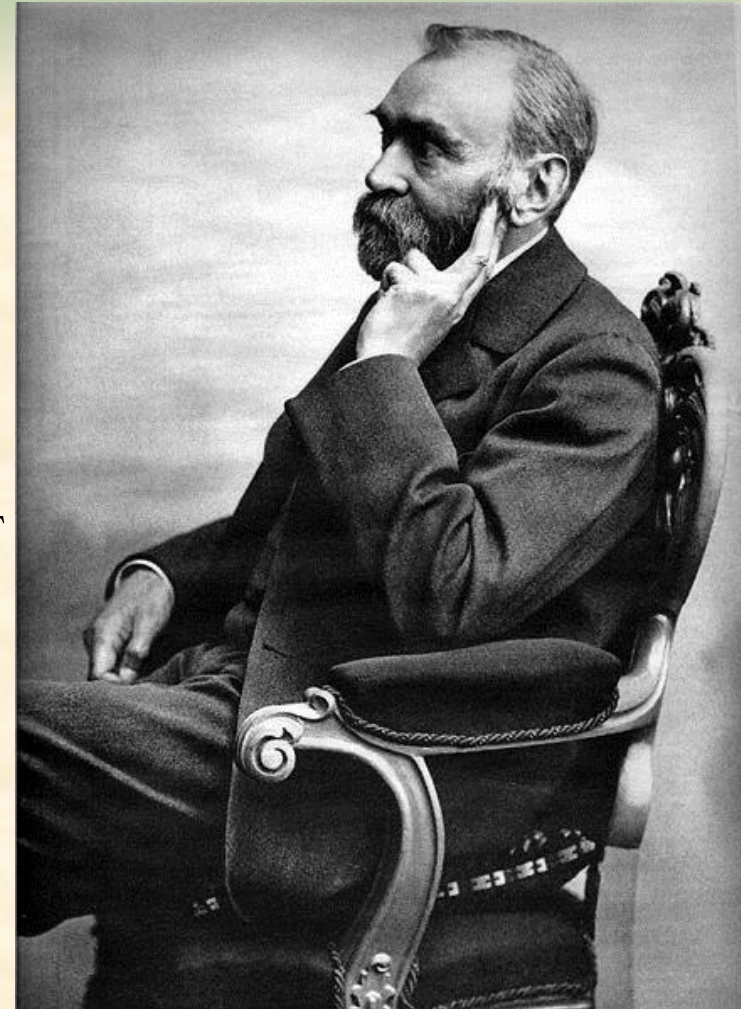




## *Почему Нобелевская премия не вручается за достижения в математике?*

Бытует мнение, что Альфред Нобель не включил математику в список дисциплин своей премии из-за того, что его жена изменила ему с математиком. На самом деле Нобель никогда не был женат.

Настоящая причина игнорирования математики Нобелем неизвестна, но есть несколько предположений. Например, на тот момент уже существовала премия по математике от шведского короля. Другое — математики не делают важных изобретений для человечества, так как эта наука имеет чисто теоретический характер.







Интересные свойства числа 9 часто применяются в арифметике как для теоретических изысканий и практических действий, так и для составления различных занимательных задач или так называемых «головоломок».

Распространено также практическое применение девятки для проверки умножения и деления. Основано оно на том свойстве всякого числа, что остаток, получаемый от деления числа на девять, всегда равен остатку от деления на 9 суммы цифр этого числа. Укажем здесь еще несколько интересных применений этого числа.

Прежде всего нетрудно убедиться, что если мы напишем произвольное двузначное число, а затем напишем цифры этого же числа в обратном порядке и возьмем разность полученных чисел, то эта разность всегда разделится на 9.

Например,

$$72 - 27 = 45;$$

$$92 - 29 = 63;$$

$$63 - 36 = 27$$

и т. д.



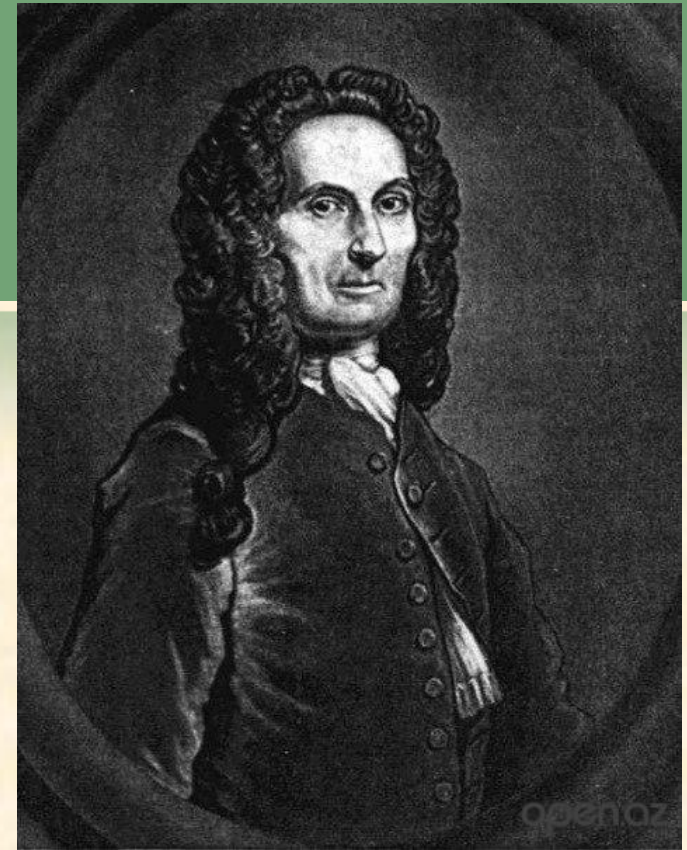


Ясно, что  $(10a + b) - (10b + a) = 9(a - b)$ , т. е. получается число, делящееся на 9. (Кроме того разность эта равна произведению 9 на разность цифр данного двузначного числа.)

Знание этой особенности может принести практическую пользу, например, многим бухгалтерам. В двойной бухгалтерии случаются иногда ошибки, происходящие от перестановки цифр в числах. Так, например, бухгалтер может вписать в сторону, скажем, «дебета»: 4 р. 38 коп., а в «кредите» по ошибке поставить 4 р. 83 к., т. е. число, состоящее из тех же цифр, но две из них переставлены. Если других ошибок нет, то при подведении баланса между дебетом и кредитом всегда будет выходить такая разница, которая делится на 9. Обратив на это внимание, бухгалтер тотчас должен справиться, не перепутаны ли где цифры.



Английский математик Абрахам де Муавр в престарелом возрасте однажды обнаружил, что продолжительность его сна растёт на 15 минут в день.



Составив арифметическую прогрессию, он определил дату, когда она достигла бы 24 часов — 27 ноября 1754 года. В этот день он и умер.