



# 42 факта о числе пи

**Международный день знаменитой константы отмечается 14 марта**

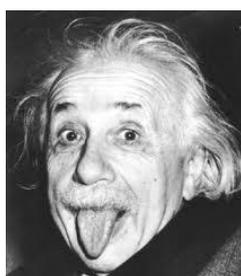
2

Почему именно 14 марта? Потому что 3-й месяц, 14 число. С константой пи знакомо большинство людей — отношение длины окружности к ее диаметру. Но что еще вы знаете о числе пи?



## Пи в обществе

$\pi$  День пи — это также день рождения физика Альберта Эйнштейна, астронома Джованни Скиапарелли и последнего человека, побывавшего на Луне, Джина Сернана.



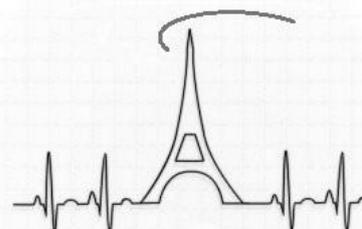
$\pi$  Givenchy предлагает линейку парфюма Pi.



## Пи и компьютеры

$\pi$  Вычисление числа пи — стандартный тест проверки вычислительной мощности компьютера, своего рода «цифровая кардиограмма».

$\pi$  По данным Gizmodo, рекорд по вычислению пи на 2010 год — до 5 трлн знаков после запятой.

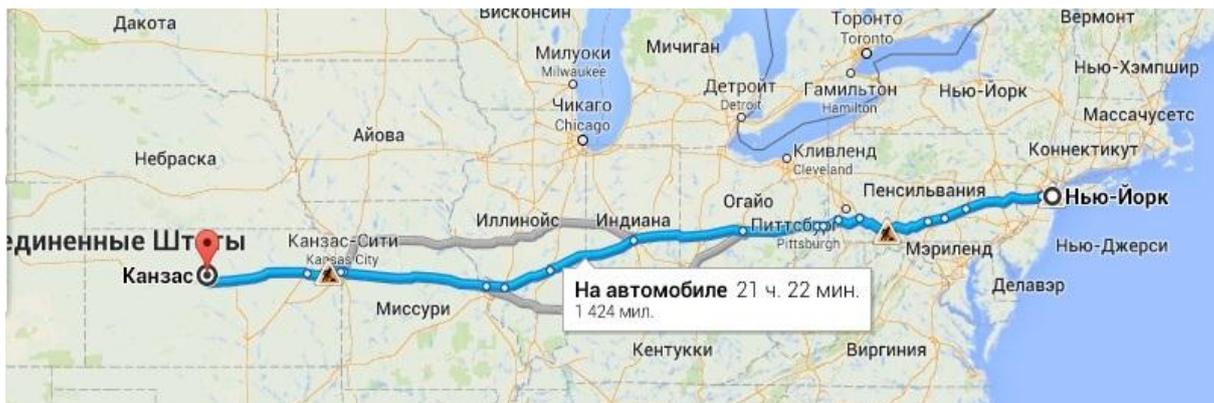


# 42 факта о числе пи

## Случайные факты о пи

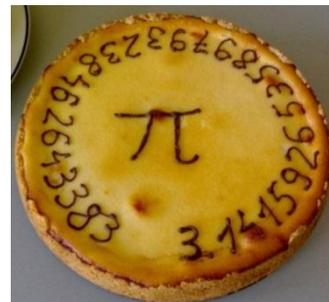
3

$\pi$  Если напечатать миллиард знаков пи после запятой стандартным шрифтом, то строчка протянется от Нью-Йорка до Канзаса.



$\pi$  3,14 в зеркальном отражении выглядит как слово PIE («пирог», читается «пай», так же как  $\pi$ ).

$\pi$  Фраза *I prefer pi* («я предпочитаю пи») — палиндром.



## Шутки о пи

$\pi$  Что получится, если поделить окружность солнца на его диаметр? «Журавль в небе» (идиома *pi in the sky*, означающая нечто недоступное).

$\pi$  Что получится, если поделить окружность тыквы для Хеллоуина на ее диаметр? Тыквенный пирог (*pumpkin pie*).

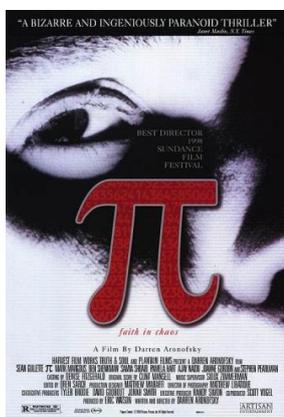


# 42 факта о числе пи

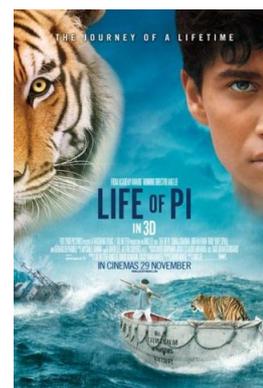
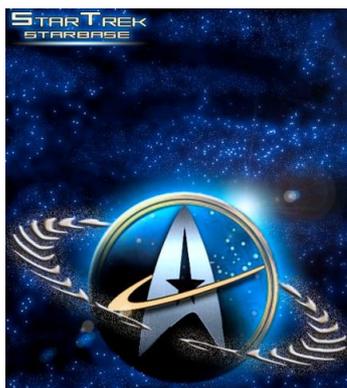
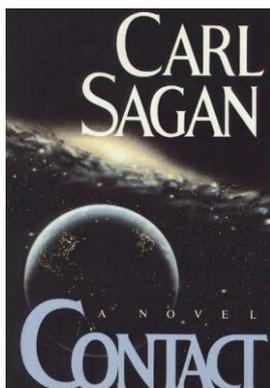
## Пи в кино и телевидении

4

- π О пи сняли несколько фильмов. Например, режиссер Дарен Аронофски, в 1998 году выпустил кинокартину «Пи» о математике, ищущем «число-ключ», которое служит основой всех закономерностей, встречающихся в природе.
- π Пи служит секретным кодом в «Разорванном занавесе» Альфреда Хичкока (1966) и кинофильме 1995 года «Сеть» режиссера Ирвина Уинклера.



- π В научно-фантастическом романе «Контакт» Карла Сагана героиня приходит к выводу, что в числе пи заложено свидетельство существования творца Вселенной.
- π В эпизоде сериала Star trek «Волк в овчарне» Спок командует компьютеру из фольги «вычислить до последней цифры значение числа пи».
- π В 2012 году на экраны вышел фильм «Жизнь Пи», где есть эпизод, как главный герой выписывает на школьной доске огромное количество знаков числа пи, завоевывая тем самым уважение и интерес к своей личности.



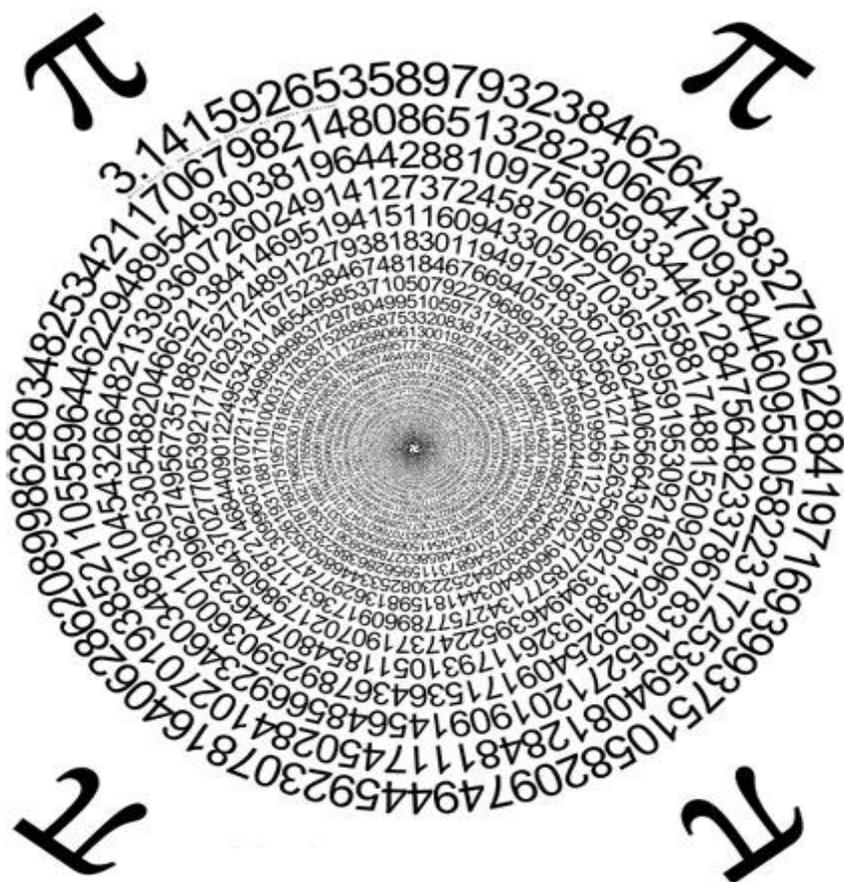
Учитель математики Чагина Юлия Анатольевна

# 42 факта о числе пи

## Пи в числах

5

- π Первый миллион десятичных знаков пи состоит из 99 959 нулей, 99 758 единиц, 100 026 двоек, 100 229 троек, 100 359 пятерок, 99 548 семерок, 99 800 восьмерок и 100 106 девяток.
- π В первом миллионе знаков не встречается последовательность 123456, но три из восьми имеющихся последовательностей 12345 продолжаются пятеркой. Последовательность 012345 встречается дважды и в обоих случаях после нее снова идет 5.
- π Первые шесть цифр пи — 314159 — встречаются по крайней мере шесть раз в первых 10 млн знаках.
- π Позиция 762 известна, как точка Фейнмана, — с нее начинаются шесть девяток подряд.
- π Говорят еще, что каждый может найти свой телефонный номер в знаках числа пи.
- π Первые 144 цифры числа Пи после запятой заканчиваются цифрами 666, которые упоминаются в Библии как «число зверя».



# 42 факта о числе пи

## Знак пи

π В греческом алфавите пи — на 16-м месте, как и в латинском алфавите буква р.

## Пи как число

π Для представления пи широко используется дробь  $\frac{22}{7}$  — она дает точность 0,04025%.

π Еще одна дробь, приблизительно соответствующая пи —  $\frac{355}{113}$ ; ее точность — 0,00000849%.

π Еще более точная дробь —  $\frac{104348}{33215}$  — 0,0000001056%.

π Квадратный корень из 9,869604401 приблизительно равен пи.

Греческий и латинский алфавиты

Буквы		Название буквы	Буквы		Название буквы
печатные	рукописные		печатные	рукописные	
<b>Греческий алфавит</b>					
Α α	Α α	альфа	Ν ν	Ν ν	ню
Β β	Β β	бета	Ξ ξ	Ξ ξ	кси
Γ γ	Γ γ	гамма	Ο ο	Ο ο	омикрон
Δ δ	Δ δ	дельта	Π π	Π π	пи
Ε ε	Ε ε	эпсилон	Ρ ρ	Ρ ρ	ро
Ζ ζ	Ζ ζ	дзета	Σ σ	Σ σς	сигма
Η η	Η η	эта	Τ τ	Τ τ	тау
Θ θ	Θ θ	тэта	Υ υ	Υ υ	ипсилон
Ι ι	Ι ι	йота	Φ φ	Φ φ	фи
Κ κ	Κ κ	каппа	Χ χ	Χ χ	хи
Λ λ	Λ λ	лямбда	Ψ ψ	Ψ ψ	пси
Μ μ	Μ μ	мю	Ω ω	Ω ω	омега
<b>Латинский алфавит</b>					
A a	A a	а	N n	N n	эн
B b	B b	бе	O o	O o	о
C c	C c	це	P p	P p	пе
D d	D d	де	Q q	Q q	ку
E e	E e	е	R r	R r	эр
F f	F f	эф	S s	S s	эс
G g	G g	ге, же	T t	T t	те
H h	H h	ха, аш	U u	U u	у
I i	I i	и	V v	V v	ве
J j	J j	йот, жи	W w	W w	дубль-ве
K k	K k	ка	X x	X x	икс
L l	L l	эль	Y y	Y y	игрек
M m	M m	эм	Z z	Z z	зет (зета)

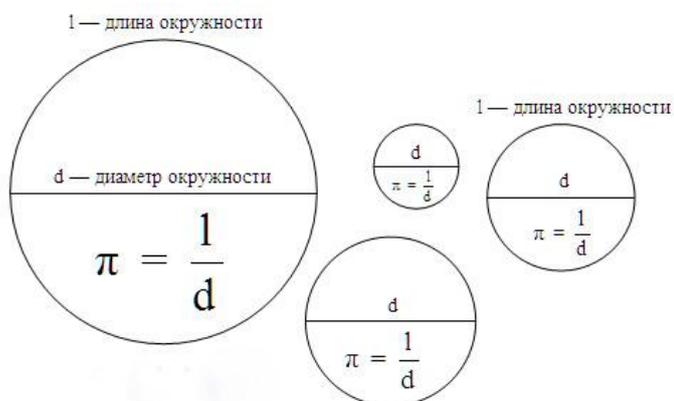
Число	Округленное значение	Точность (совпадения разрядов)
π	3,14159265...	
$\frac{22}{7}$	<b>3,14</b> 285714...	2 разряда после запятой
$\frac{377}{120}$	<b>3,141</b> 66667...	3 разряда после запятой
$\frac{355}{113}$	<b>3,141592</b> 92...	6 разрядов после запятой

# 42 факта о числе пи

## Эволюция пи

7

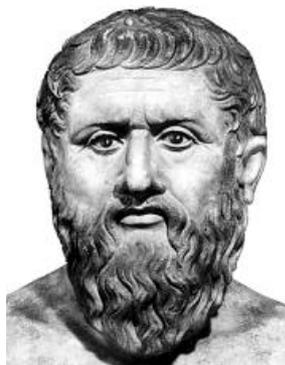
π Примерно в 2000 году до н.э. вавилоняне подсчитали, что отношение длины окружности к диаметру всегда равно  $3 \frac{1}{8}$ . А древние египтяне оценивали константу в  $3 \frac{1}{7}$ .



π Одно из самых ранних известных упоминаний пи было записано египетским писцом Ахмесом, примерно в 1650 году до н.э. Этот манускрипт сейчас носит название математического папируса Ахмеса. Он ошибся меньше чем на 1% по сравнению с современной аппроксимацией 3,141592.



π Платон (427-348 гг. до н.э.) получил довольно точное приближение значения пи:  $\sqrt{2} + \sqrt{3} \approx 3,146$ .



π Родоначальник математического анализа Исаак Ньютон подсчитал пи по меньшей мере до 16 знаков после запятой.

π Использование символа пи ввел британский математик Уильям Джонс (1675 – 1749) в 1706 году.



π Общепринятым число пи стало только после работ великого Леонарда Эйлера (1707–1783) в 1736 году.

# 42 факта о числе пи

## Великие имена и число пи

8

π Людольф ван Цейлен провёл большую часть своей жизни над расчетами первых 35 цифр после запятой числа Пи (которые были названы «цифрами Людольфа»). Согласно легенде, эти цифры были выгравированы на его надгробной плите после смерти.

π Уильям Шэнкс (1812 – 1882) работал в течение многих лет, чтобы найти первые 707 цифр числа Пи. Как оказалось позже, он допустил ошибку в 527 разряде.

π Знаменитый француз Франсуа Виет, увлечённый анализом и определением бесконечных рядов, представил одну из красивейших формул вычисления приближённого значения числа пи:

$$\frac{2}{\pi} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2} \dots$$

π В 1655 году английский математик Джон Валлис таким же путём получил другую знаменитую формулу:

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \dots$$

π В 1673 году в возрасте 27 лет Готфрид Лейбниц на заседании Королевского общества в Лондоне продемонстрировал созданный им механический калькулятор (арифмометр), позволявший не только складывать, но делить и умножать числа. Сразу оценив мощь метода, Лейбниц вывел первый ряд для числа пи:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots = \frac{\pi}{4}$$

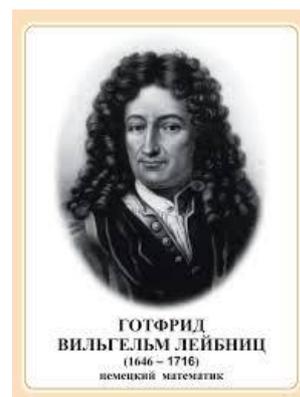
Ludolf van Ceulen  
1540 - 1610



Deze schermmeester rekende  
35 decimalen van π uit



IOHANNES WALLIS D.D.  
GEOMETRIAE PROF. SAVILIANVS OXONIAE  
REGALIS SOCIETATIS LONDINI SODALIS.



ГОТФРИД  
ВИЛЬГЕЛЬМ ЛЕЙБНИЦ  
(1646 – 1716)  
немецкий математик

# 42 факта о числе пи

## Памятники числу пи

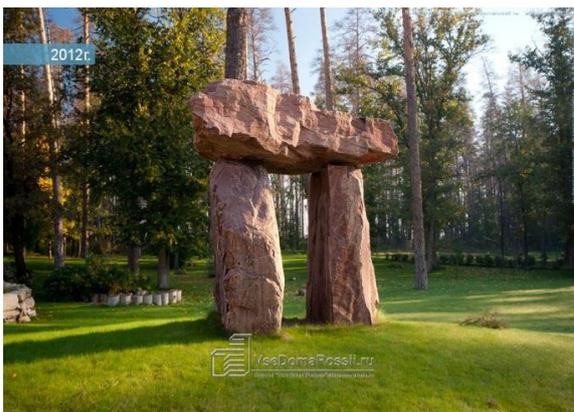
9

$\pi$  Металлическая скульптура числа пи установлена на ступенях перед зданием Музея искусств в Сиэтле (США) в начале пешеходной зоны.



$\pi$  А вот такой памятник расположен в Парке скульптур в Нью-Джерси (США).

$\pi$  Своеобразная каменная скульптура числа Пи, установленная на южном побережье Крымского полуострова близ города Кацивели.



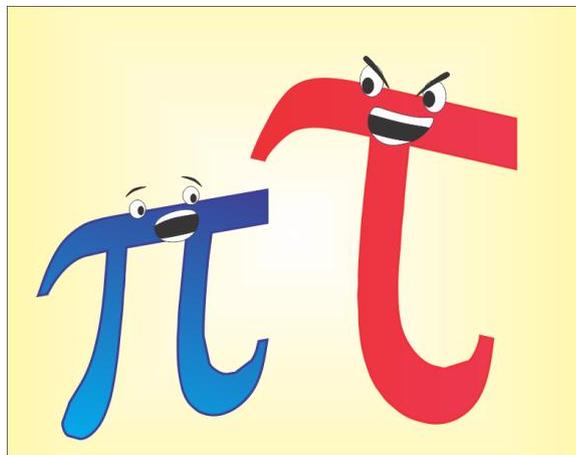
$\pi$  Памятник числу пи на Инженерной улице в Тольятти.

# 42 факта о числе пи

## Соперник числа пи

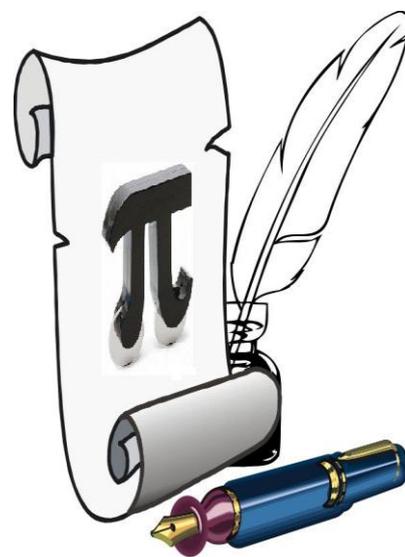
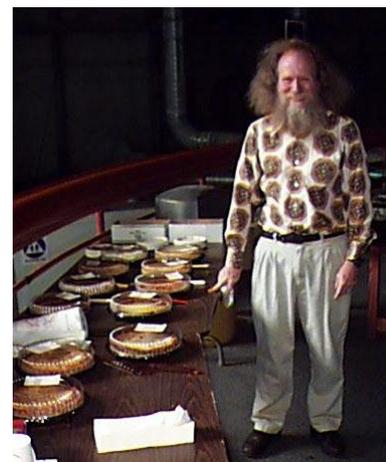
10

$\pi$  Существуют сторонники альтернативной константы тау —  $2 \cdot \pi$ . По их мнению, отношение длины окружности к ее радиусу, а не диаметру, будет более естественным и позволит упростить формулы. Они предлагают отмечать «день тау» 28 июня, чтобы «съесть вдвое больше пи-рога».



## Международный день числа пи

$\pi$  Этот неофициальный праздник придумал в 1987 году физик из Сан-Франциско Ларри Шоу (Larry Shaw), который подметил, что в американской системе записи дат (месяц /число) дата 14 марта — 3/14 — и время 1:59:26 совпадает с первыми разрядами числа  $\pi = 3,1415926\dots$



Учитель математики Чагина Юлия Анатольевна