

МОУ «Средняя общеобразовательная школа №8»

Исследовательская работа

на тему:

«Вездесущее число π »

**Выполнила: ученица 6В класса
Булавина Полина**

**Руководитель: Игнатова Т.Н.
учитель математики**

2017-2018 уч.год г. Подольск

Введение

Данная тема исследовательской работы очень интересна и актуальна на сегодняшний день.

Число π является одним из интереснейших чисел, встречающихся при изучении математики. Мы знакомимся с ним уже в 6 классе . С этим числом связано много интересных фактов, поэтому оно вызывает интерес к изучению.

Целью нашей работы является изучение истории возникновения числа π его развития и применения в повседневной жизни и его значимость на современном этапе развития

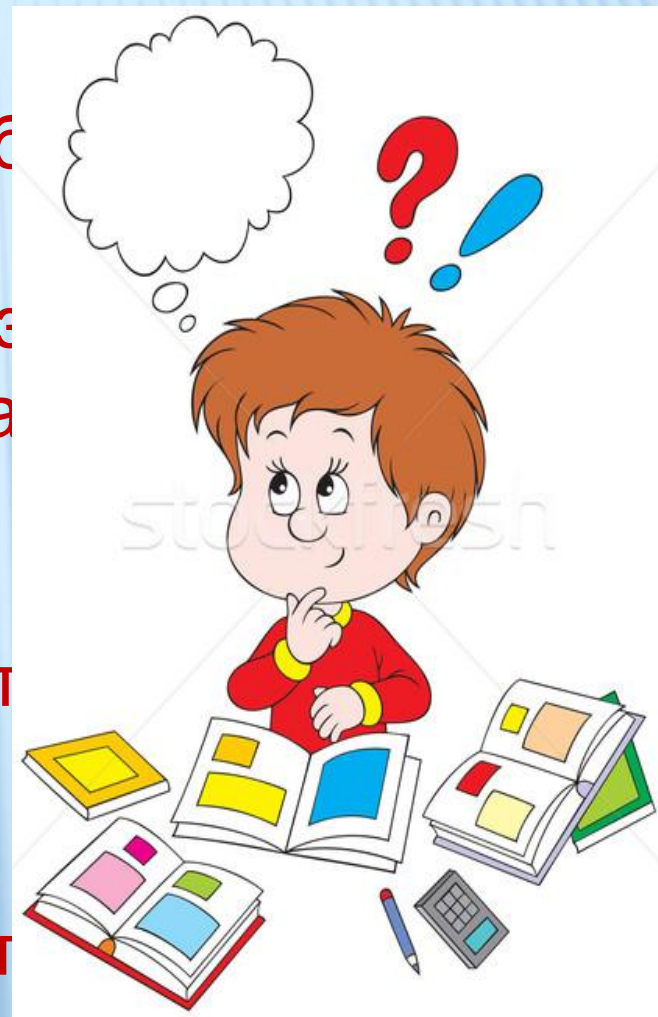
математики.

Задачи:

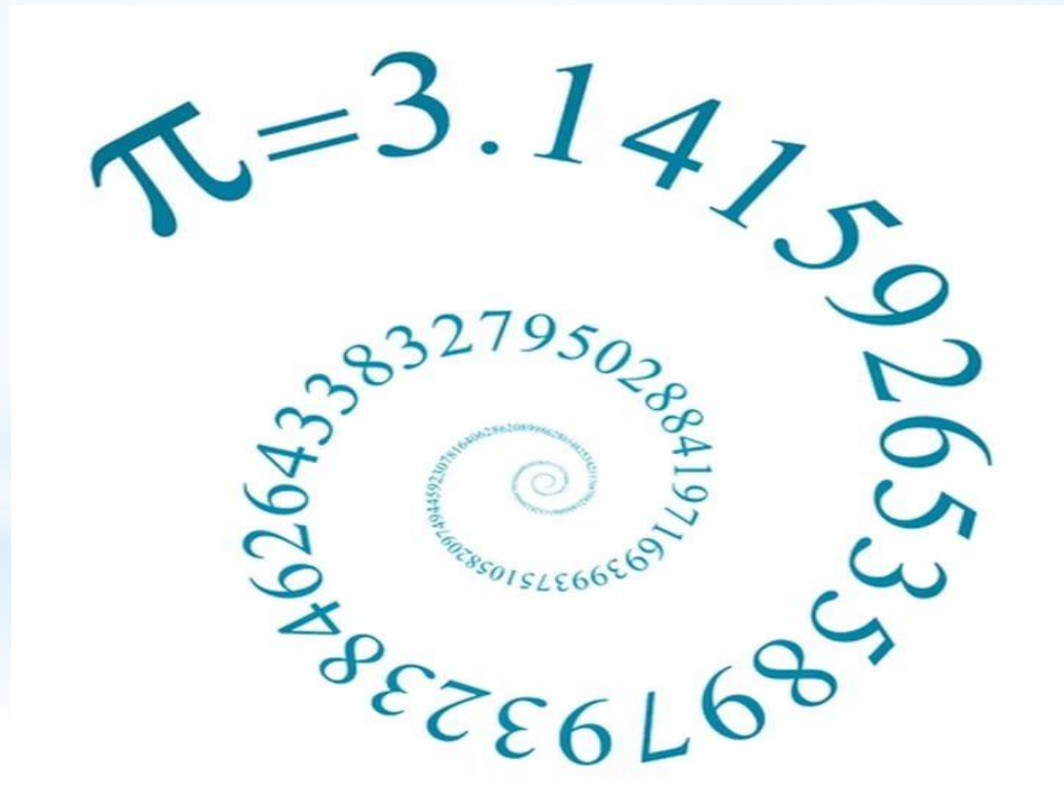
- изучить различные источники с целью получения информации об истории числа π ;
- установить некоторые факты из «современной биографии» числа π ;
- расширить свой кругозор, получить новые знания о числе π

Гипотеза:

Загадка числа π состоит в том, что оно имеет большое значение для различных наук.



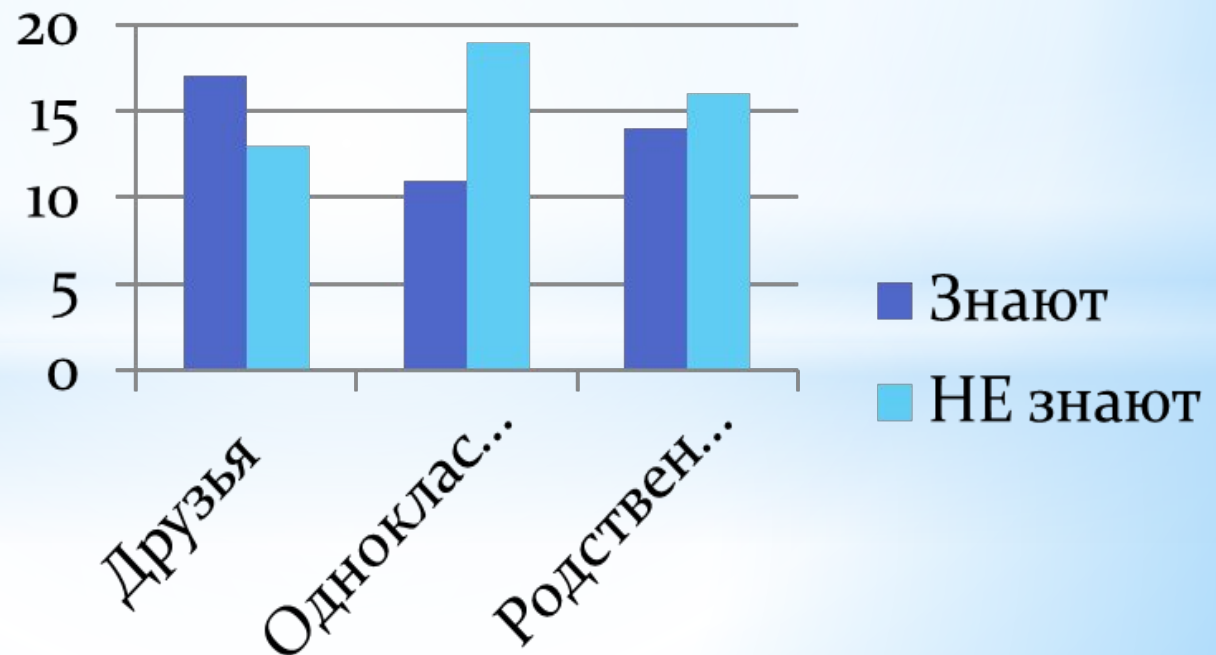
Число «Пи»- это отношение длины окружности к ее диаметру. Оно выражается бесконечной десятичной дробью и нужно нам для вычисления площади круга. В обиходе нам достаточно знать всего три знака этого числа.



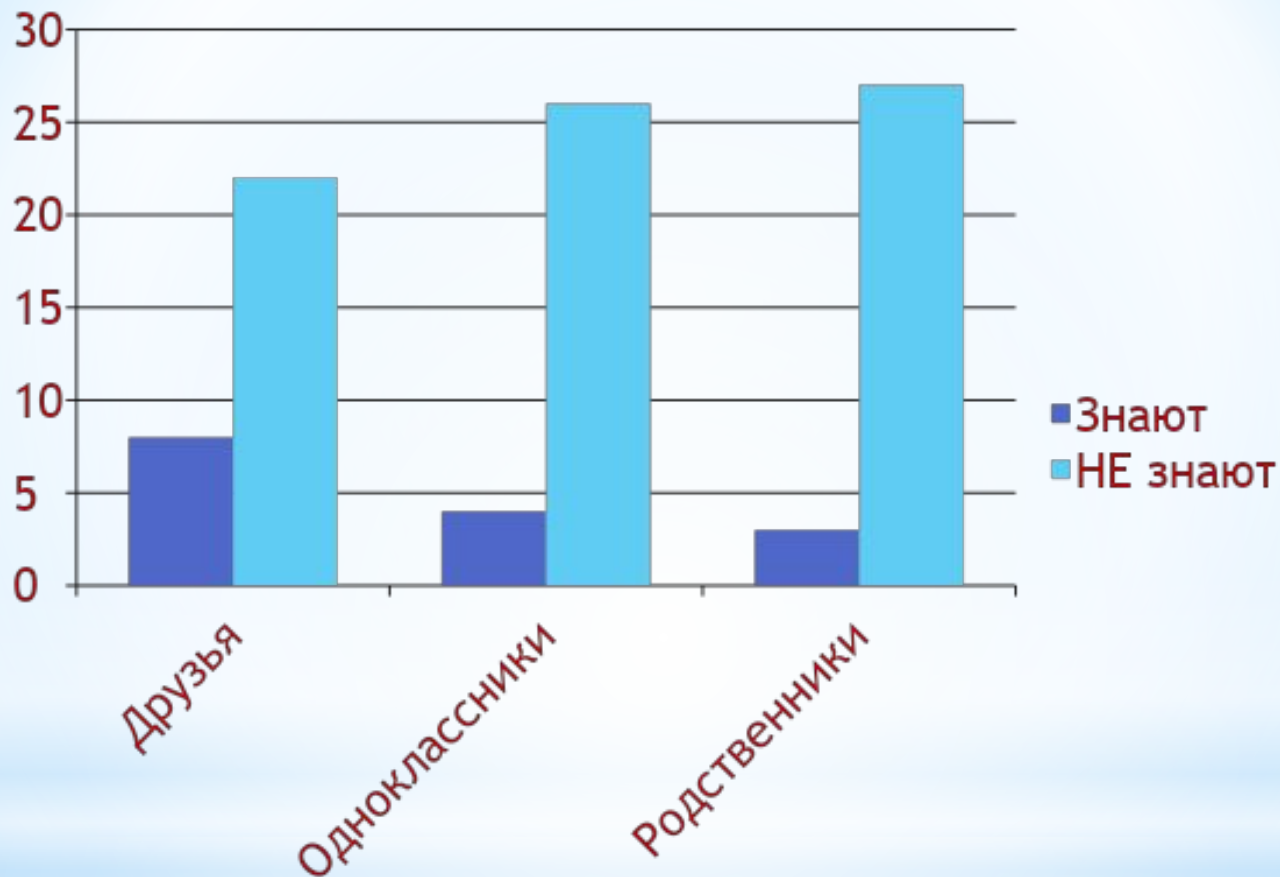
Для того, что бы в данной работе представить более точную, полную и интересную информацию о числе π , я провела опрос среди друзей, одноклассников и родственников. В этом опросе были заданы следующие вопросы:

1. Знаете ли вы, что такое число π и чему оно равно?
2. Знаете ли вы историю возникновения числа π ?

По результатам ответов на первый вопрос выяснилось, что точные данные о числе π и чему оно равно знают не все опрошенные, большинство из них знают частично или что то припоминают.



По результатам ответов на второй вопрос выяснилось следующее:



Как видно из диаграммы большинство опрошенных не знают или не помнят фактов из истории возникновения числа π

Число ПИ



Число пи — математическая константа, равная отношению длины окружности к ее диаметру. Число пи является иррациональным и трансцендентным, цифровое представление которого является бесконечной непериодической десятичной дробью — 3,141592653589793238462643... и так до бесконечности.



Если принять диаметр окружности за единицу, то длина окружности и есть число π.

ИСТОРИЯ

- **Открывателями числа π можно считать людей доисторического времени, которые при плетении корзин заметили, что для того, чтобы получить корзину нужного диаметра, необходимо брать прутья в 3 раза длиннее его.**
- **Найдены таблички из обожженной глины в Месопотамии, на которых зафиксирован данный факт.**



- Известно, что ещё строители древнего Вавилона использовали эту величину для проектирования. Сохранились клинописные таблички из обожженной глины, возрастом в несколько тысяч лет, которые содержали задачи, решение которых предусматривало использование числа π . Однако мнение о точном значении этой величины среди учёных разных стран было неоднозначным.



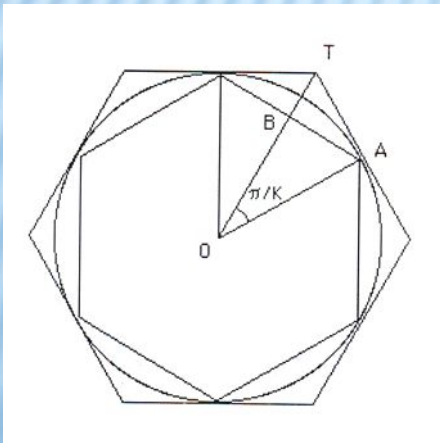
- Так в городе Сузы, расположенном в двухстах километрах от Вавилона, была найдена табличка, где число Пи указывалось как $3 \frac{1}{8}$. В Древнем Вавилоне было обнаружено, что радиус окружности в качестве хорды входит в неё шесть раз, именно там впервые было предложено поделить круг на 360 градусов.
- Аналогичное геометрическое действие было сделано и с орбитой Солнца, что навело древних учёных на мысль, что в году должно быть примерно 360 дней.
- Однако, вот в Египте число Пи было равно **3,16**, а в древней Индии – **3, 088**, в древней Италии – **3,125**.



Один из величайших математиков древнего мира **Архимед** из Сиракуз (287-212 г.г до н.э.), возможно, первым предложил вычисления числа π математическим способом и впервые правильно рассчитал значение первых чисел в Числе ПИ. Он представил это число в виде нескольких дробей, и считал, что эта величина равна дроби **$22/7$** .

Для этого он вписывал в окружность и описывал около нее правильные многоугольники. Такой метод вычисления окружности с помощью периметров вписанных и описанных многоугольников применялся многими видными математиками на протяжении почти 2000 лет

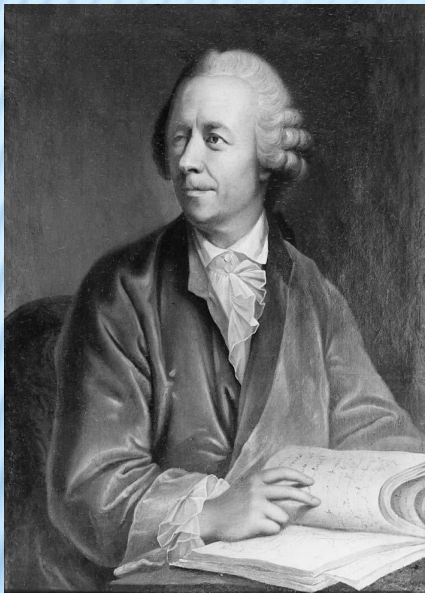
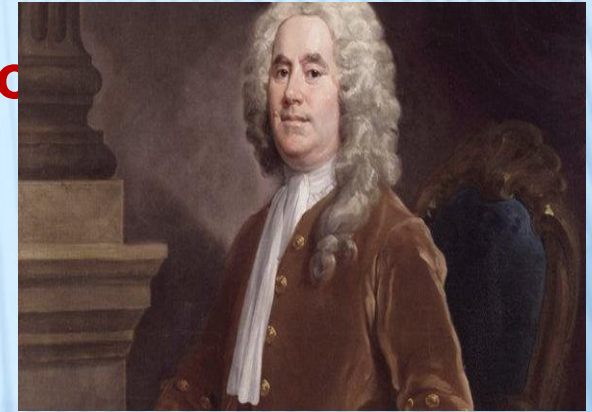
$$3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}, \text{ т.е. } \pi \approx 3,1418$$



По легенде Архимед был настолько увлечен расчетами, что не заметил, как римские солдаты взяли его родной город Сиракузы. Когда Римский солдат подошел к нему Архимед закричал по-гречески: **«Не трогай моих кругов!!!»** В ответ на это солдат заколол его мечом.

Число Пи может упоминаться как «круговая постоянная», «архимедова константа»

Впервые обозначением этого числа греческой буквой воспользовался британский математик Джонс в 1706 году



а общепринятым оно стало после публикации работ Леонарда Эйлера в 1737 году.

Это обозначение происходит от начальной буквы греческих слов Περίφῆρεια — периферия, окружность, περίμετρος — периметр.



- **1424 год.** Арабский математик Гияседдин аль-Каши вычислил 17 точных цифр после запятой.
- **1615 год.** Немецкий математик Лудольф ван Цейлен вычислил 20 верных знаков. На это у него ушло 10 лет. После смерти в его рукописях было обнаружено еще 15 точных цифр. Лудольф завещал, чтобы найденные им знаки были высечены на его надгробном камне. В честь него π иногда называют «лудольфовым числом».
- **1706 год.** Лондон. Джон Мэчин получил уже 100 знаков после запятой.



3.14.15 9:26:53.589

Число π проявляется во всем, что нас окружает. Оно неуловимо, невидимо для нашего глаза, но если вдуматься, то мы можем увидеть, что без этого удивительного числа люди не могли бы делать, изобретать, строить всё, что связано с кругом и окружностью.



Поэтому число π используется во многих сферах человеческой деятельности.



Его использование универсально: оно одинаково применяется в геометрии, физике, квантовой механике. Оказывается, что это супер число имеет прямое отношение к молекуле ДНК, а еще в него реально закодировать мега объёмы информации. По словам ученых, не исключено, что в «руках» математической константы находится Мироздание. Число π тесно связано с понятием золотого сечения.

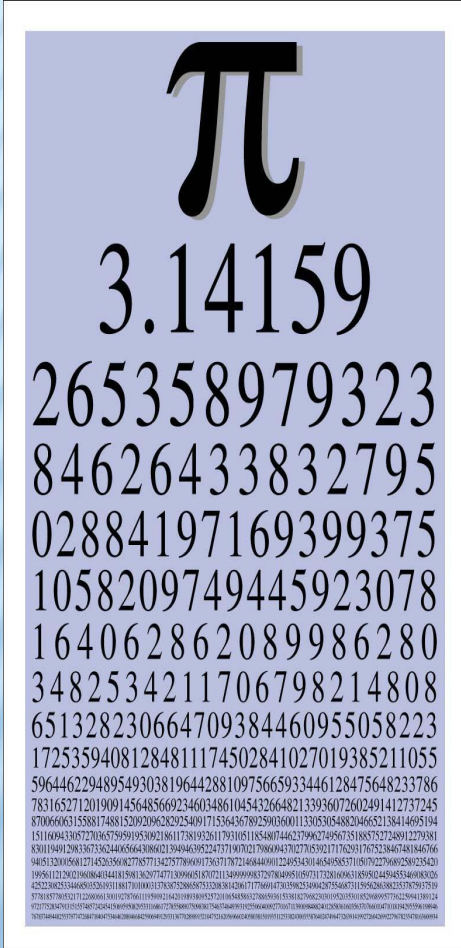
Загадка числа Пи на этом не заканчивается. Астрономы уверены, что тридцать девять знаков после запятой в данном числе достаточно для того, что вычислить длину окружности, которая опоясывает известные космические объекты во Вселенной, с погрешностью всего лишь равной радиусу атома водорода.



В обычных условиях
приблизительное значение числа
 π можно вычислить следуя пунктам:

- Берем банку, обматываем ее нитью
один раз.
 - Измеряем длину нити.
 - Измеряем диаметр банки.
 - Делим длину нити на длину
диаметра.
 - Получили число π .

"Как запомнить число Пи" ? - этот вопрос мучает уже не одно поколение человечества. Что только не придумывали люди для его запоминания.



Самый известный стишок для запоминания числа Пи звучит так:

*Чтобы нам не ошибаться,
Надо правильно прочесть:*

*Три, четырнадцать,
пятнадцать,*

Девяносто два и шесть.

*Ну и дальше надо знать,
Если мы вас спросим -
Это будет пять, три, пять,
Восемь, девять, восемь....*

**В наше время с помощью ЭВМ
число π вычислено с миллионами
знаков после запятой**

ПАМЯТНИКИ ЧИСЛУ ПИ:

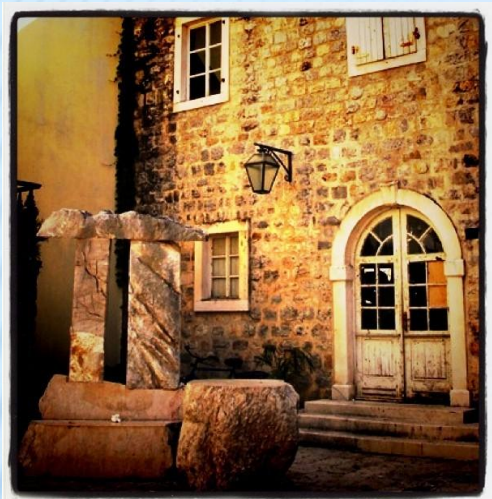


Памятник числу "Пи" на южном побережье Крыма близ поселка Кацивели:

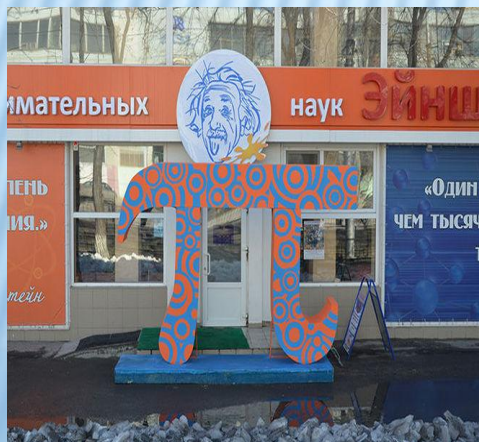
Памятник числу "Пи" в городе Озерске Челябинской области.



В Черногории, в городе Будва находится еще один памятник числу "Пи"



В Волгограде.



Также памятник числу "Пи" стоит в Сиэтле, США, перед Музеем искусств



Еще один памятник, но уже в штате Нью - Джерси, США, в Парке скульптур.



Дворец Кастель дель Монте

Германский король Фридрих II был настолько очарован этим числом, что посвятил ему...целый дворец Кастель дель Монте, в пропорциях которого можно вычислить Пи. Сейчас волшебный дворец находится под охраной ЮНЕСКО.



У ЧИСЛА π ИМЕЕТСЯ 2 НЕОФИЦИАЛЬНЫХ ПРАЗДНИКА:

Любители математики отмечают праздник --Международный день числа π , причём этих дней два. Этот праздник придумал в 1987 году физик из Сан-Франциско Ларри Шоу, который заметил, что в американской системе записи дат (месяц / число) дата 14 марта — 3/14 — и время 1:59:26 совпадает с первыми разрядами числа $\pi = 3,1415926\dots$

14 марта

Так как дата этого дня
в США записывается
как 3.14

22 июля

Так как по другому пи
Можно записать в виде
Дроби 22/7



В этот день читают хвалебные речи в честь числа π , его роли в жизни человечества, пекут и едят «пи-пирог» (по англ. «*Pi pie*») с изображением греческой буквы « π » или с первыми цифрами самого числа, пьют напитки и играют в игры, начинающиеся на «пи», решают математические головоломки и загадки, водят хороводы вокруг предметов, связанных с этим числом.





Существует Пи-клуб, члены которого, являясь фанатами загадочного математического феномена, собирают все новые сведения о Пи и пытаются разгадать его тайну

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ



❖ В Лейпциге было обнаружено таинственное яйцо с нанесенными на нем 2345 цифрами числа π .

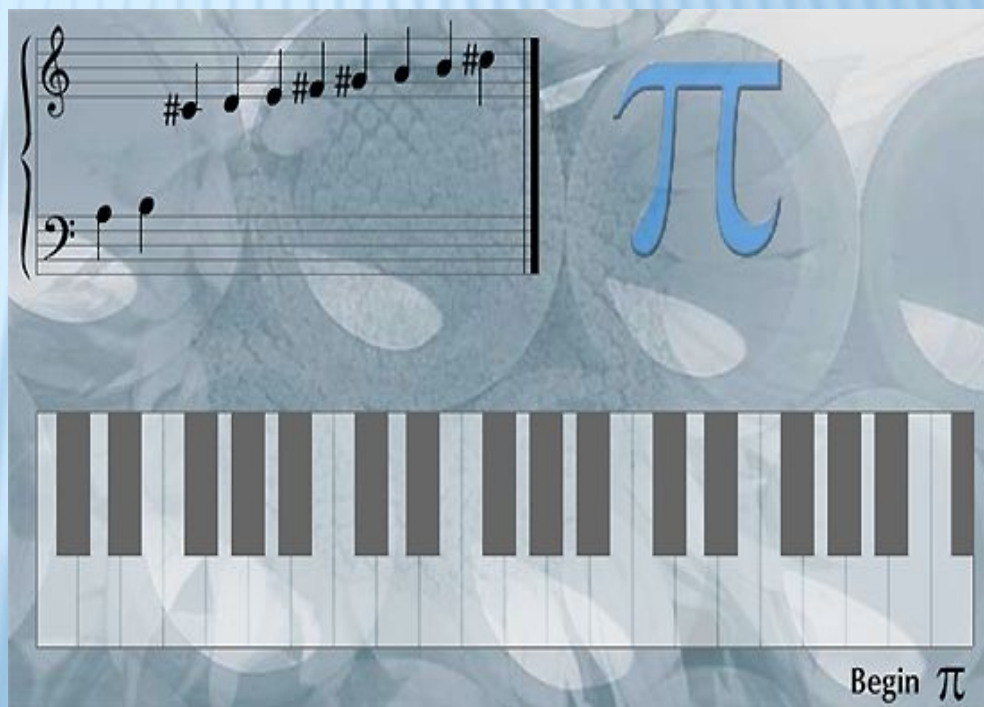
Аромат новых духов был создан МакКуином и был назван в честь таинственного числа π .



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ❖ Число π используют при вычислении прогноза погоды
- ❖ Число π используют в расчетах изменения численности населения
- ❖ О том, как вычисления все знаков числа π может привести к сумасшествию, в 1998г. Режиссером Дареном Анофски снят фильм «ПИ: Вера в хаос»
- ❖ Ученые не устают определять число знаков после запятой. Так в 2008г. Их количество составляло 5 триллионов, а в 2011 г. Уже 10 триллионов знаков.

- **И, напоследок, Ученые выяснили, что π включает в себя все возможные комбинации чисел. А композитор присвоил каждой клавише фортепиано цифру этой дроби и сыграл музыку небесных сфер.**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Проведенная работа была мне очень интересна. Подводя итог работы, я прихожу к выводу, что данная тема актуальна. С числом π связано много интересных фактов, поэтому оно вызывает интерес к изучению.
- История числа π увлекательна и загадочна.

