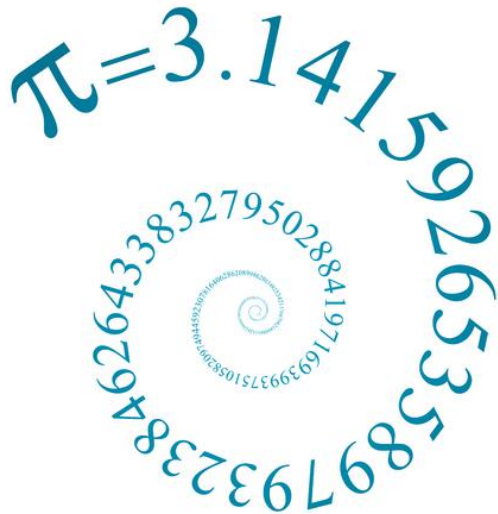


# Загадка числа $\pi$

Работа учеников 5-А класса СОШ № 61  
Игнатъева Михаила  
Семенова Олега



# Введение. Актуальность работы.



14 марта в 1 час 59 минут дня отмечается международный день числа  $\pi$ . Почему именно 14 марта и в это время? Все мы привыкли к тому, что число  $\pi=3,14$ , но его можно продолжить 3,14159. Отсюда получается 14 марта (3 месяц) 1 час и 59 минут. Также 14 марта родился на физик-теоретик Альберт Эйнштейн, а в этом году умер также физик-теоретик Стивен Хокинг. 14 марта очень непростой день.

Число  $\pi$  является одним из интереснейших чисел, встречающихся при изучении математики. Оно используется в любых расчетах, где есть окружности, начиная от объема кружки до орбит спутников. С числом  $\pi$  связано много интересных фактов. А как его вычисляли древнейшие мыслители вызывает особый интерес. Исходя из этого, мы решили присмотреться к нему поближе.

Перед собой мы поставили **цель** - изучить историю нахождения числа  $\pi$  и значение числа  $\pi$  для математики и нашей жизни в целом.

# Так кто же придумал праздновать день числа ПИ?

Физик из Сан-Франциско Ларри Шоу, 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  $\pi = 3,1415926\dots$ . Обычно празднуют в 1:59:26 дня (в 12-часовой системе), но придерживающиеся 24-часовой системы считают, что в этот момент время 13:59, и предпочитают отмечать ночью.





# История числа $\pi$ ?

Число  $\pi$  имеет богатую историю. Данная константа обозначает отношение длины окружности к ее диаметру.

Уже шумеры и вавилоняне знали, что это отношение не зависит от диаметра окружности и является постоянным. Жители Междуречья применяли грубое приближение, в своих расчетах они считали  $\pi$  примерно равным 3ем. Более точное значение использовали египтяне. В “папирусе Ринда”, составленном писцом **Ахмесом** примерно в 1650 гг. до н.э.  $\pi$  равняется 3,16.

Древнегреческий математик Архимед (287-212 гг. до н.э.) впервые поставил задачу измерения круга на научную почву. По легенде, **Архимед** был настолько увлечен расчетами, что не заметил, как римские солдаты взяли его родной город Сиракузы. Когда римский солдат подошёл к нему, Архимед закричал по-гречески: «Не трогай моих кругов!». В ответ солдат заколол его мечом.

**Платон** получил довольно точное значение числа  $\pi$  для своего времени — 3,146. **Лудольф ван Цейлен** провёл большую часть своей жизни над расчетами первых 36 цифр после запятой числа  $\pi$ , и они были выгравированы на его надгробной плите после смерти.

В 1767 году **Ламберт** установил иррациональность числа  $\pi$ , то есть невозможность представить его отношением двух целых. Точное значение числа  $\pi$  узнать невозможно. В 1991 году братья **Чудновские** добились новых 2260000000 десятичных знаков константы, а в 1994 году — 4044000000.

Мировой рекорд по запоминанию числа  $\pi$  у китайца **Лю Чао**, который сумел запомнить 67890 знаков после запятой без ошибки и воспроизвести их в течение 24 часов и 4 минут.



3,1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510  
5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679  
8214808651 3282306647 0938446095 5058223172 5359408128  
4811174502 8410270193 8521105559 6446229489 5493038196  
4428810975 6659334461 2847564823 3786783165 2712019091  
4564856692 3460348610 4543266482 1339360726 0249141273  
7245870066 0631558817 4881520920 9628292540 9171536436  
7892590360 0113305305 4882046652 1384146951 9415116094  
3305727036 5759591953 0921861173 8193261179 3105118548  
0744623799 6274956735 1885752724 8912279381 8301194912  
9833673362 4406566430 8602139494 6395224737 1907021798  
6094370277 0539217176 2931767523 8467481846 7669405132  
0005681271 4526356082 7785771342 7577896091 7363717872  
1468440901 2249534301 4654958537 1050792279 6892589235  
4201995611 2129021960 8640344181 5981362977 4771309960  
5187072113 4999999837 2978049951 0597317328 1609631859  
5024459455 3469083026 4252230825 3344685035 2619311881  
7101000313 7838752886 5875332083 8142061717 7669147303  
5982534904 2875546873 1159562863 8823537875 9375195778  
1857780532 1712268066 1300192787 6611195909 2164201989

---

Первые 1000 знаков после запятой числа  $\pi$ <sup>[1]</sup>





## Зачем вычислять число $\pi$ ?

В процессе вычислений этих самых знаков было открыто множество разных научных методов и целых наук.

В цифровом выражении  $\pi$  начинается как 3,14159 и имеет бесконечную математическую продолжительность.

Первым ввёл обозначение отношения длины окружности к диаметру современным символом  $\pi$  английский математик Уильям Джонс в 1706 году. В качестве символа он взял первую букву греческого слова «περίμετρος», что в переводе означает «измеряю вокруг». Обозначение стало популярным после опубликования работ Леона Эйлера, который воспользовался символом впервые в 1736 г.



# Практическая часть

Попробуем экспериментальным путём вычислить значения числа  $\pi$ ,

1. Возьмём несколько предметов: 5ти рублевую монету, компьютерный диск и кастрюлю.
2. Измерим диаметр ( $d$ ) каждого предмета и длину окружности ( $C$ ) с помощью нитки и линейки .
3. Вычислим для каждого случая значение числа  $\pi$  округлив результат до сотых.

**Монета:**  $d=25$  мм,  $C=78,5$  мм,  $\pi=78,5/25=3,14$

**Компьютерный диск:**  $d=120$  мм,  $C=377$  мм,  $\pi=377/120=3,141666\dots$

**Кастрюля:**  $d=23$  см,  $C=72,3$  см,  $\pi=72,3/23=3,186956\dots$

Итак, мы установили, что отношение длины окружности к диаметру колеблется в пределах 3,14, если измерять более точно в миллиметрах.



# Выводы. Применение $\pi$ .

Число  $\pi$  — мистическое. С древних времён существовала религия почитателей константы. Помимо традиционного значения  $\pi$  — математической константы (3,14159...), выражающей отношение длины окружности к её диаметру, есть масса других значений цифры. Любопытный факт. В процессе измерений размеров Великой пирамиды в Гизе оказалось, что она имеет такое же соотношение высоты к периметру своего основания, как радиус окружности к её длине, то есть  $\frac{1}{2} \pi$ .

Если рассчитать длину экватора Земли с использованием числа Пи с точностью до девятого знака, ошибка в расчётах составит всего около 6 мм. Тридцати девяти знаков после запятой в числе  $\pi$  достаточно для вычисления длины окружности, опоясывающей известные космические объекты во Вселенной, с погрешностью не большей, чем радиус атома водорода!

Число  $\pi$  появляется в формулах, используемых во многих сферах. Физика, электротехника, электроника, теория вероятностей, строительство и навигация - это лишь некоторые из них. И кажется, что подробно тому как нет конца знакам числа  $\pi$ , так нет конца и возможностям практического применения этого полезного неуловимого числа.

Проведённая работа нам была интересна. Мы хотели узнать об истории числа  $\pi$ , практическом применении. Считаем, что достигли поставленной цели. Подводя итог работы, мы пришли к выводу что данная тема будет актуальна всегда. С числом  $\pi$  связано много интересных фактов, поэтому оно вызывает интерес к изучению.

История чисел увлекательна и загадочна. Мы хотели бы продолжить исследование других удивительных чисел в математике.





**Диаметр 12,756 км**



**Диаметр 6,792 км**