

Данные

Работа Игнатченко Ксении Михайловны;

ОУ - МОУ Опалиховская гимназия;

*Адрес ОУ: 143444, Московская об., г. Красногорск,
мкр. Опалиха, ул. Мира д.15;*

Телефон ОУ: 8(495)5639816 ;

E-mail: gim-opalikhovskaya@yandex.ru

Преподаватель: Линок Марианна Николаевна;

Номинация: История математики;

Тема: Из истории интересных чисел. Число Пи;

Домашний адрес: 143444, Московская об., г.

Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Полюсная, д.1, кв.16;

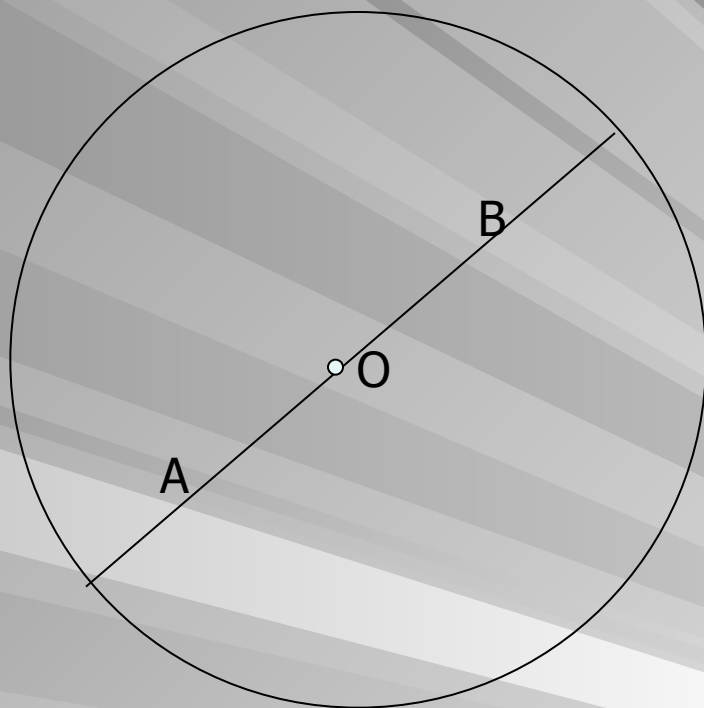
Телефон: 89150576782;

E-mail: love_kitty_05@mail.ru

Краткое описание проекта.

*Из истории интересных
чисел.*

Число Π



O – центр окружности.

AB – диаметр.

C – длина окружности.

$$\pi = \frac{C}{d}$$

π — иррациональное число, то есть его значение не может быть точно выражено в виде дроби m/n , где m и n — целые числа. Следовательно, его десятичное представление никогда не заканчивается и не является периодическим.

π

Вычисления числа Π

- *В глубокой древности считалось, что окружность ровно 3 раза длиннее диаметра. Эти сведения содержатся в клинописных табличках Древнего Междуречья. Такое же значение можно извлечь из текста Библии: «И сделал литое из меди море, - от края его до края его десять локтей, - совсем круглое... и снурок в тридцать локтей обнимал его кругом» (3 Цар. 7. 23). Итак, первым приближением числа Π было 3.*



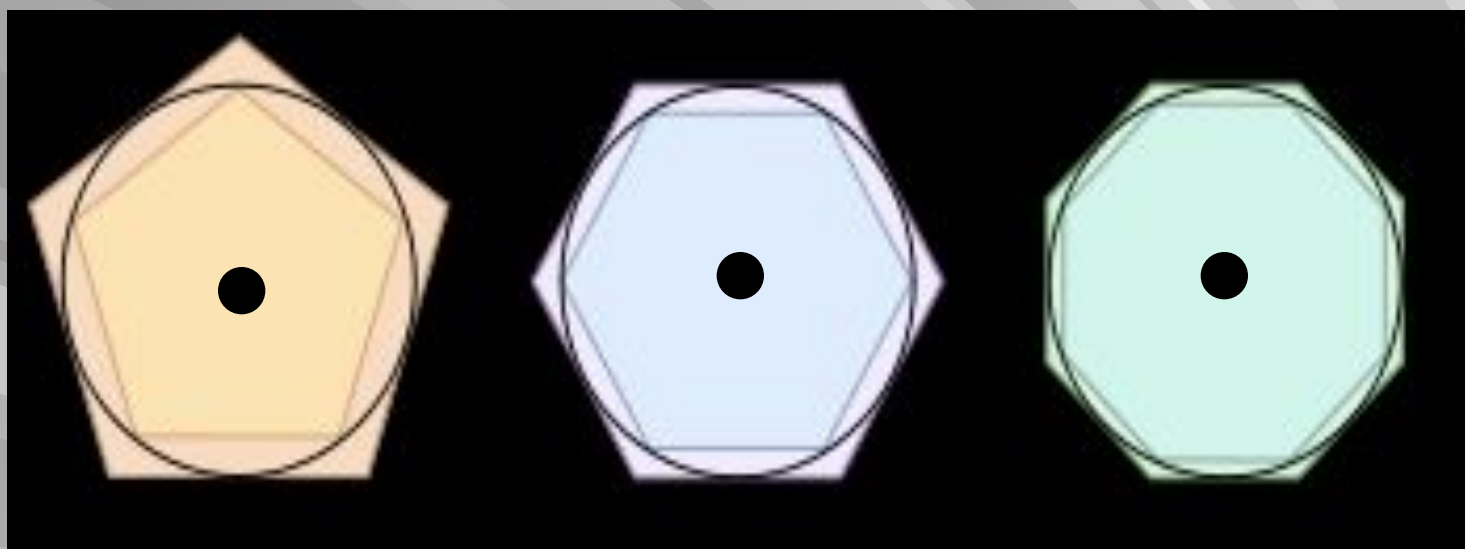
- Важным достижением в вычислении числа Π было очень хорошее приближение числа Π древних египтян. Оно получается из формулы для площади круга диаметра d :

$$S = (d - 1/9)^2 = (1 - 1/9)^2 d^2$$

Этому правилу из 50-й задачи папируса Райнда соответствует значение $\Pi = 4\frac{8}{9} = 3,1605$. Однако каким образом египтяне получили саму формулу, из контекста неясно.

Архимед, возможно, первым предложил математический способ вычисления π . Для этого он вписывал в окружность и описывал около неё правильные многоугольники. Принимая диаметр окружности за единицу, Архимед рассматривал периметр вписанного многоугольника как нижнюю оценку длины окружности, а периметр описанного многоугольника как верхнюю оценку. Рассматривая правильный 96-угольник, Архимед получил оценку

$$3 + \frac{10}{71} < \pi < 3 + \frac{1}{7}$$



Удваивая число правильно вписанных и удвоенных многоугольников можно получать всё более и более точное значение числа Π

- *Индийцы и арабы полагали, что $\Pi = \sqrt{10}$. Это значение приводит индийский математик 7 века нашей эры Брахмагупта. Китайские учёные в 3 веке использовали для значения Π $3 \frac{7}{50}$, которое хуже приближения Архимеда. В конце 5 века Цзу Чун Чжи получил приближение $355/113$ ($\Pi = 3,1415927$). Оно осталось неизвестно европейцам и было вновь найдено нидерландским математиком Андрианом Антонисом лишь в 1585 году.*

- *К концу 16 века в европейской математике сформировалось понятие иррациональных и рациональных чисел. Хотя многие были убеждены, что π иррациональное число доказать этого никто не мог. В то же время некоторые математики продолжали заниматься вычислением числа π . Нидерландский учёный Лудольф Ван Цейлен в 1615 году нашёл для него 32 правильных десятичных знака, это приближение называли лудольфовым числом.*



Дальнейшая история числа Π напоминает спортивные соревнования, когда то один, то другой спортсмен вырывается вперёд.

- Лондонский математик Джон Мэчин в 1706 году пришёл к формуле :

$$\pi/4 = 4\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{3} \cdot 5^{-3} + \frac{1}{5} \cdot 5^{-5} - \dots\right) - \left(\frac{1}{239} - \frac{1}{3} \cdot 239^{-3} + \frac{1}{5} \cdot 239^{-5} - \dots\right),$$

которая до сих пор считается одной из лучших для приближённого вычисления π .

В 1766 году немецкий математик Иоганн Ламберт строго доказал иррациональность числа π : число π не может быть представлено простыми дробями, как бы ни были велики числитель и знаменатель.

- В конце 19 века профессор Мюнхенского университета Карл Фердинанд Линдеман доказал, что π – число трансцендентное, т.е. оно не является корнем никакого алгебраического уравнения.

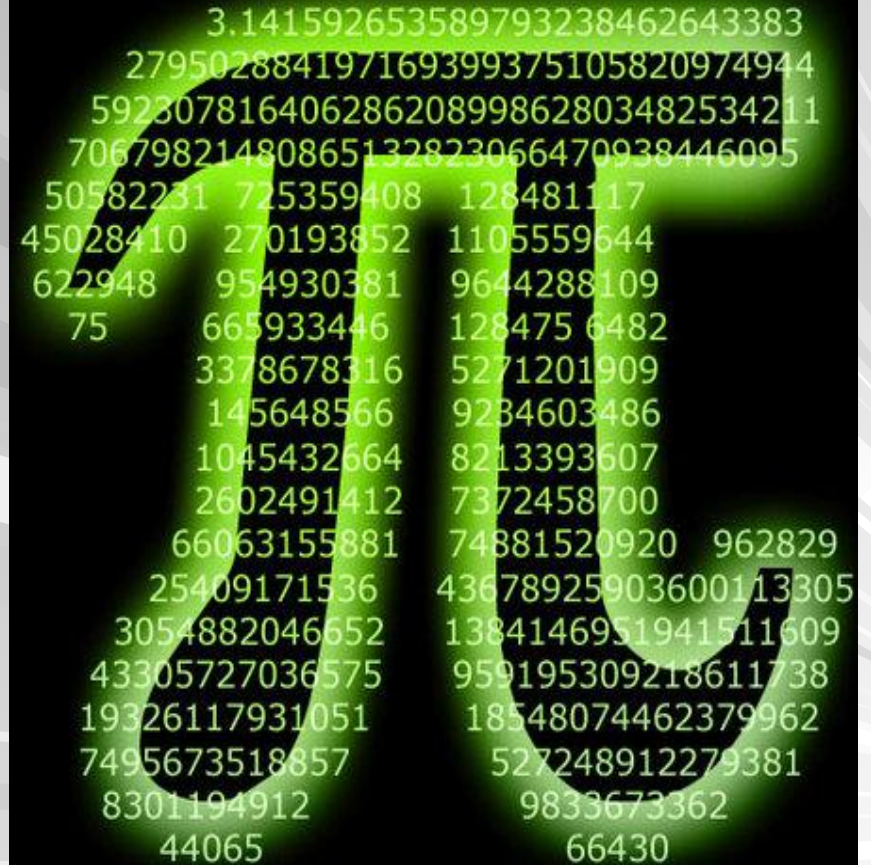
Тайна числа π

В процессе вычислений знаков числа π было открыто множество разных научных методов и целых наук. Но самое главное – в десятичной части числа π нет повторений, как в обычной периодической дроби, а число знаков после запятой у него – бесконечно. На сегодняшний день проверено, что в 500 млрд. знаков числа π повторений действительно нет. Есть основания полагать, что их нет вообще.

Поскольку в последовательности знаков числа π нет повторений – это значит, что последовательность знаков π подчиняется теории хаоса, точнее, **число π – это и есть хаос, записанный цифрами.** Более того, при желании, можно этот хаос представить графически, и есть предположение, что этот Хаос разумен.

В 1965-м году американский математик М. Улэм, сидя на одном скучном собрании, от нечего делать начал писать на клетчатой бумаге цифры, входящие в число пи. Поставив в центре 3 и двигаясь по спирали против часовой стрелки, он выписывал 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6, 5 и прочие цифры после запятой. Попутно он обводил все простые числа кружками. Каково же было его удивление и ужас, когда кружки стали выстраиваться вдоль прямых! Позже он сгенерировал на основе этого рисунка цветовую картину с помощью специального алгоритма. Что изображено на этой картине – засекречено.

А следует из этого
то, что в десятичном
хвосте числа π
можно отыскать
любую задуманную
последовательность
цифр.



3.141592653589793238462643383
279502884197169399375105820974944
59230781640628620899862803482534211
70679821480865132823066470938446095
50582231 725359408 128481117
45028410 270193852 1105559644
622948 954930381 9644288109
75 665933446 128475 6482
3378678316 5271201909
145648566 9284603486
1045432664 8213393607
2602491412 7372458700
66063155881 74881520920 962829
25409171536 43678925903600113305
3054882046652 1384146951941511609
43305727036575 959195309218611738
19326117931051 18548074462379962
7495673518857 527248912279381
8301194912 9833673362
44065 66430

Праздник

- Неофициальный праздник «День числа Пи» отмечается 14 марта, которое в американском формате дат (месяц/день) записывается как 3.14, что соответствует приближённому значению числа π .
- Ещё одной датой, связанной с числом π , является 22 июля, которое называется «Днём приближённого числа Пи» (англ. *Pi Approximation Day*), так как в европейском формате дат этот день записывается как 22/7, а значение этой дроби является приближённым значением числа π .



Памятник числу «пи» на ступенях перед зданием Музея искусств в Сиэтле