


Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Управление образования Режевского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 46»
Исследовательский проект
по математике

Загадочное

число π



Подготовила: ученица 6
класса
Половникова Анна



● Английский математик Август де Морган назвал как-то "пи" "...загадочным числом 3,14159..., которое лезет в дверь, в окно и через крышу".

● Число Пи используется не только в геометрии, математическом анализе или теории вероятности, но и во многих других отраслях науки, говорят, что учёные пытаются расшифровать человеческое ДНК с помощью этого магического числа.



Цель работы:

Исследование числа π и
выявление его роли в
окружающей среде.



Задачи работы:

- 1. Познакомиться подробнее с числом π .
- 2. Провести практическую работу нахождения числа π .
- 3. Найти интересные факты и правила для запоминания числа π .



Гипотеза

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



Магия числа

Письменная история числа начинается с египетского папируса, датированного примерно около 1700 годом до нашей эры, но оно было известно еще древним людям.

астронома

Ариабхатты (родился в 476г. н. э.
V-VI в):

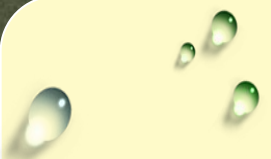
Прибавь четыре к сотне и умножь на восемь,
Потом ещё шестьдесят две тысячи прибавь.
Когда поделишь результат на двадцать тысяч,
Тогда откроется тебе значение
Длины окружности к двум радиусам отношения,

т. е.

$$\frac{\text{длина окружности}}{\text{диаметр}} = \frac{62832}{20000} = 3,1416$$

История появления числа π

- древний период, в течение которого π изучалось с позиции геометрии;
- классическая эра, следовавшая за развитием математического анализа в Европе в XVII веке;
- эра цифровых компьютеров.

- 
- Площадь круга
диаметром d египетские
математики определяли
как $(d - d/9)^2$

Архимед



*Одним из первых заметил и высчитал такую интересную зависимость между длиной окружности и её диаметром
Архимед в III в. до н.э*

Положения Архимеда

- Всякий круг равновелик прямоугольному треугольнику, катеты которого соответственно равны длине окружности и её радиусу;
- Площади круга относятся к квадрату, построенному на диаметре, как 11 к 14;
- Отношение любой окружности к её диаметру меньше $3 \frac{10}{71}$ и больше $3 \frac{1}{7}$

.



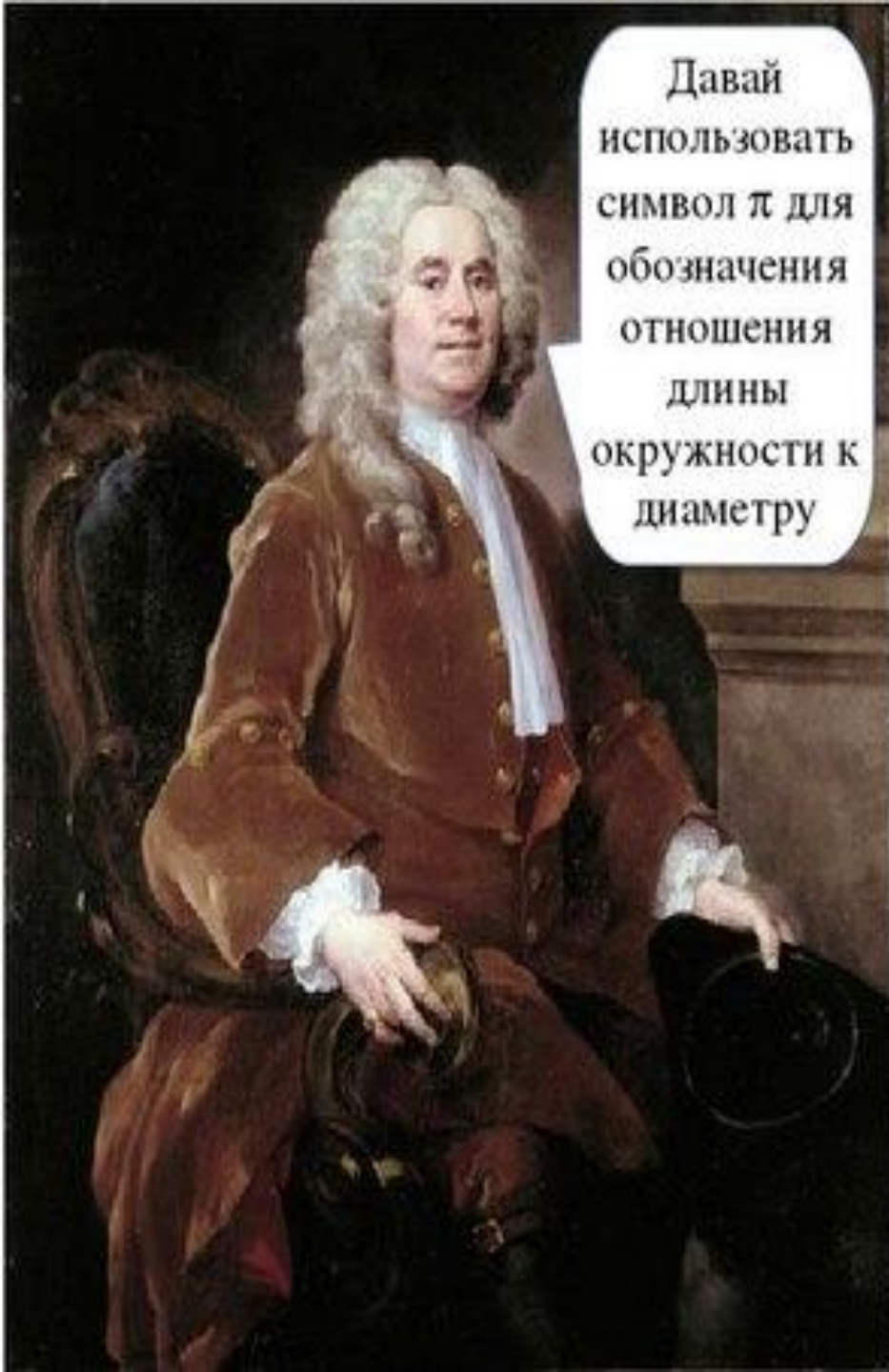
Ал-Каши

Впервой половине XV в. обсерватории Улугбека, возле Самарканда, астроном и математик ал-Каши вычислил π с 16 десятичными знаками. Он сделал 27 удвоений числа сторон многоугольников и дошёл до многоугольника, имеющего $3 \cdot 2^{28}$ углов.

Франсуа Виет



- *В XIIIв высчитал три знака после запятой Леонардо Фибоначчи*
- *в XVIв – 9 знаков после запятой - Франсуа Виет*



Давай
использовать
символ π для
обозначения
отношения
длины
окружности к
диаметру



Ну, давай...

- "Обозначение числа π происходит от греческого слова *περίφερια* ("окружность"). Впервые это обозначение использовал в 1706 году английский математик У.Джонс.



Результаты вычисления числа «пи» различными учеными

ГОД	ВЫЧИСЛИТЕЛЬ	ЧИСЛО ТОЧНЫХ ЗНАКОВ
1699	А. Шарп	71
1706	Дж. Мечин	100
1717	Т. де Ланьи	112
1794	Г. Вега	136
1844	И. М. З. Дазе	200
1847	Т. Клаузен	248
1853	У. Резерфорд	440

Вильям Шенкс



К концу XIX в.,
после 20 лет
упорного труда,
англичанин Вильям
Шенкс нашёл 707
знаков числа π .

Эра компьютеров

ГОД	ВЫЧИСЛИТЕЛЬ	КОМПЬЮТЕР	ЧИСЛО ТОЧНЫХ ЗНАКОВ
1949	Дж. фон Нейман	ENIAC	2 037
1958	Ф. Женюи	IBM 704	10 000
1961	Д. Шенкс, Дж. Ренч	IBM 7090	100 625
1973	Ж. Гийу, М. Буйе	CDC-7600	1 000 000
1976	Д. Х. Бейли	Cray-2	29 360 000
1987	Я. Канада	NEC SX-2	134 217 000
1989	Д. и Г. Чудновски	Cray-2, IBM 3090	1 011 196 691
1999	Я. Канада, Д. Такахаси	HITACHI SR 8000	206 158 430 000

Формулы

● $d = 2r.$

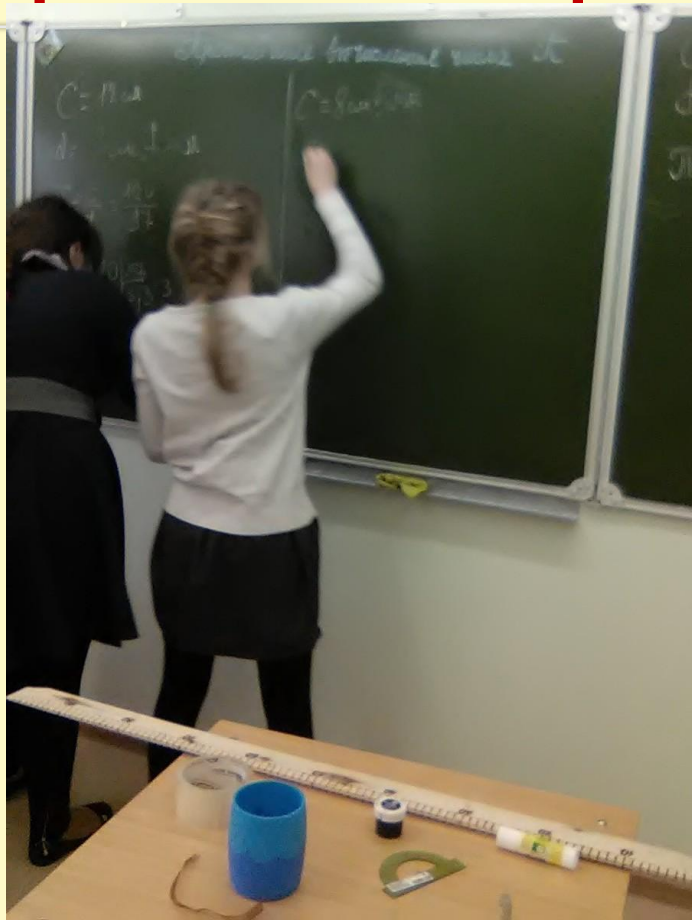
● $C = \pi d$

● $C = 2\pi r.$

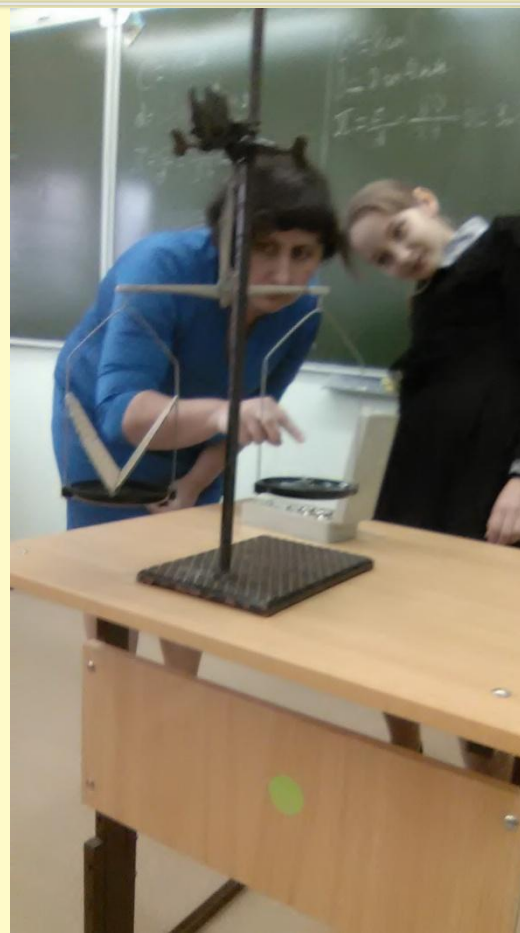
Практическое вычисление числа

π

Простейшие измерения



Измерение с помощью
взвешивания





Простейшие измерения

- $d = 15 \text{ см};$
- $C = 46,5 \text{ см.}$
- $\pi = C/d = 46,5\text{см}/15\text{см} = 3,1.$



Измерение с помощью взвешивания

- $m_{\text{кв}} = \rho \cdot S_{\text{кв}} \cdot h = \rho \cdot 4 \cdot R^2 \cdot h$
- $m_{\text{кр}} = \rho \cdot S_{\text{кр}} \cdot h = \rho \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h$
- $\pi = 4m_{\text{кр}} / m_{\text{кв}} =$
 $= 4 * 7,8 / 10 = 3,12$



Дополнительные факты о числе π

А мировой рекорд по запоминанию числа Пи у китайца Лю Чао, который сумел запомнить 67 890 знаков после запятой без ошибки и воспроизвёл их в течении 24 часов и 4 минут.

интересно, какой он там стих придумал . Сейчас с помощью компьютера высчитали 5 триллионов цифр после запятой, так что есть куда расти .



Памятники



Памятник числу
« π » Сиэтле

Памятники



**Памятник числу
«11» в Волгограде**

Дом занимательной науки в Санкт-Петербурге



Дворец открытий в Париже

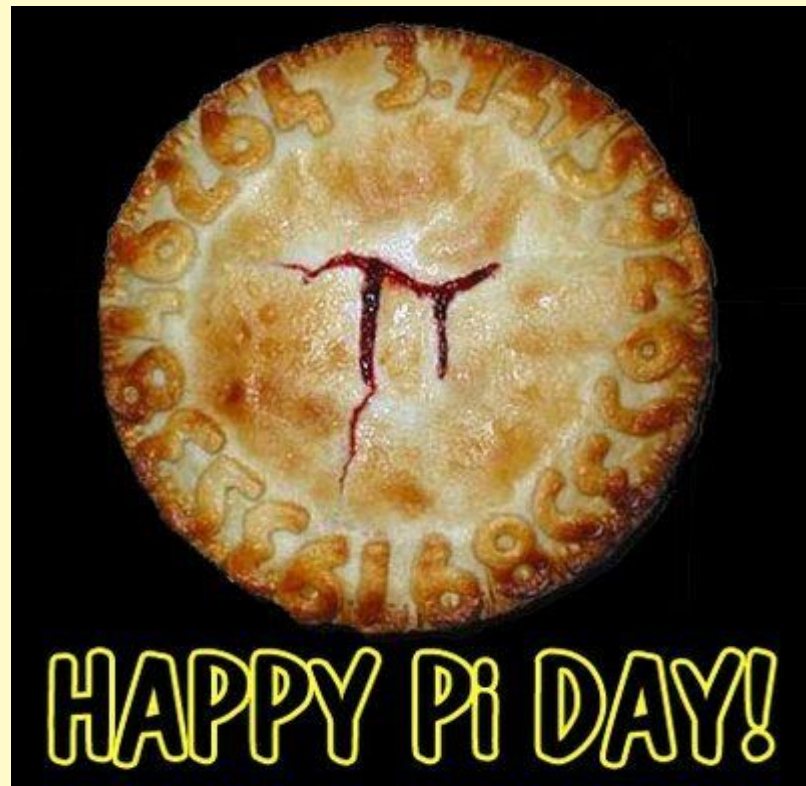




Сама природа постоянно напоминает нам о числе π



Кстати, число π имеет свой
день рождения 14 марта





Заключение

Изучение числа π еще далеко незавершенный этап. И человечество ждёт многие научные открытия, связанные с этим числом.

Данная работа имеет практическую значимость как пособие для учителя математики, так и физики и ученика, которое позволяет всесторонне изучить число π , а также познакомиться с его тайнами и значением в жизни человека.



Литература

- Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Е.А.Бунимович, Г.В. Дорофеев, С.Б.Суворова и др., «Просвещение» 2010 г.
- Жуков А.В. Вездесущее число π . - М.:URSS,2012, 240 с.
- Звонкин А. Что такое π // Квант, 1978 №11.
- Кымпан Ф. История числа π . - М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987, 138 с.
- Райк А.Е. Очерки по истории математики в древности. - Саранск, 1987, 95 с.



Спасибо за внимание

