



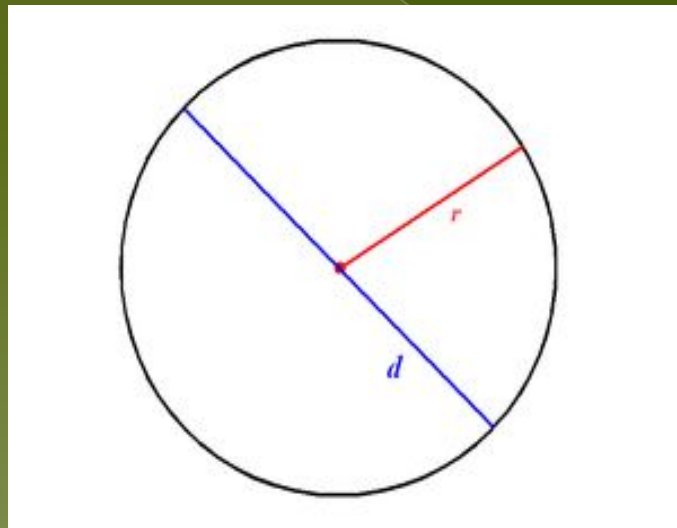
# ЧИСЛО $\pi$

Автор:  
учитель математики  
Мариупольской школы № 41  
Белецкая Е.В.



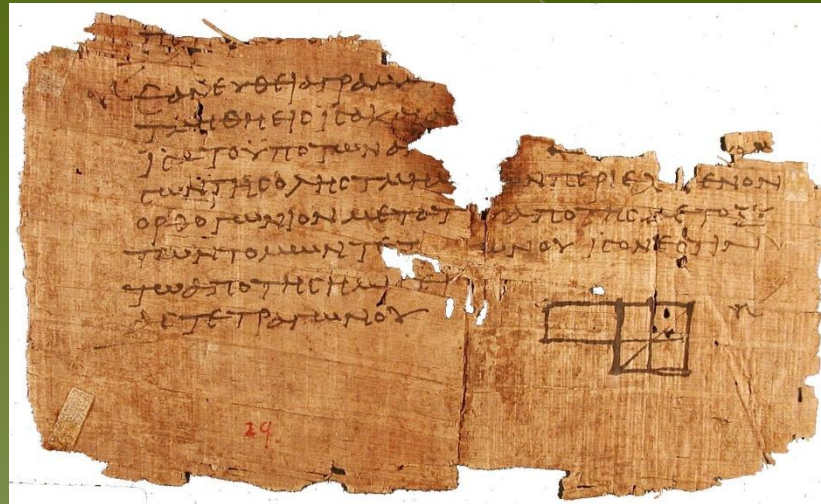
# Число $\pi$ . Что это? Число $\pi$ -математическая константа

- Число  $\pi$  - это число, которое равно отношению длины окружности к ее диаметру.



# История числа $\pi$

- История числа начинается с египетского папируса 2000 г. до нашей эры.





## Обозначение числа $\pi$

- Обозначение числа  $\pi$  происходит от греческого слова *perijerio* "периферия", что означает "окружность". Впервые это обозначение использовал в 1706 году английский математик Уильям Джонс, но общепринятым оно стало после того, как его (начиная с 1736 года) стал систематически употреблять Леонард Эйлер.



## Вавилон и число $\pi$

- Как считают специалисты, это число было открыто вавилонскими магами. Вавилоняне пользовались лишь грубым приближением, определив  $\pi$  числом "3". Число  $\pi$  использовалось при строительстве знаменитой Вавилонской башни. Однако недостаточно точное исчисление значения  $\pi$  привело к краху всего проекта.

# Архимедово число $\pi$

- ⦿ "Двадцать две совы скучали
- ⦿ На больших сухих суках.
- ⦿ Двадцать две совы мечтали
- ⦿ О семи больших мышах"





## Греция и число $\pi$

- ⊙ Архимед доказал, что число  $\pi$  одинаково для любого круга. Математический метод Архимеда подводил к познанию геометрической формы, к которой предметы более или менее приближаются, и законы которой необходимо знать, если мы хотим воздействовать на материальный мир. В Древней Греции появилась архитектура, а где архитектура - там и расчеты.



## Китай и число $\pi$

- Высокого расцвета достигла в Китае вычислительная техника, основанная на приближенных вычислениях. Примером служит вычисление отношения длины окружности к ее диаметру китайским математиком Цзу Чун-чжи (430-501), который для получил приближение  $355/113$ , дающее 7 верных значащих цифр, и показал, что число  $\pi$  лежит в пределах:  $3,1415296 < \pi < 3,1415297$





## Индия и число $\pi$

- Арьябхатта (родился 476 г.н.э.) нашел точное значение  $3,1416$  или  $62832/20000$ . Число  $377/120$  вычислил Будхайян. Он в 6 веке дал варианты действий того, что известно как Теорема Пифагора. Число  $3927/1250$  вычислил Бхаскара (родился в 1114 г.н.э.) вычислил число  $\pi$ .

# Россия и число $\pi$

- Со времен Петра I занимались геометрическими расчетами в астрономии, в машиностроении, в корабельном деле, в электротехнике.
- Для запоминания числа "Пи" было придумано двустишие. В учебнике Л.Ф.Магницкого "Арифметика" оно написано по правилам старой русской орфографии, по которой после согласной в конце слова обязательно ставился "мягкий" или "твердый" знак.
- Кто и шутя, и скоро пожелаеть
- "Пи" узнать число - ужь знаеть.



# Погоня за знаками

- 1) Андриан Антонис - 6 точных десятичных знаков (в XVI в.);
- 2) Цзу Чун-чжи (Китай) - 7 десятичных знаков (V в.н.э.);
- 3) Франсуа Виет - 9 десятичных знаков;
- 4) Андриан ван Ромен - 15 десятичных знаков (1593г.);
- 5) аль-Каши - 17 знаков после запятой (XV в.);
- 6) Лудольф ван Келён - 20 десятичных знаков;
- 7) Лудольф ван Цейлену - 32 десятичных знаков (1596г.). В его честь число Пи было названо современниками "Лудольфово число".
- 8) Авраам Шарп - 72 десятичных знаков
- 9) З. Дазе - 200 десятичных знаков (1844г.)
- 10) Т. Клаузен - 248 десятичных знаков (1847г.)
- 11) Рихтер - 330 знаков, З. Дазе - 440 знаков и У.Шенкс - 513 знаков (1853г.)



# Компьютер и число $\pi$

- ◎ 1949 год - 2037 десятичных знаков
- ◎ 1958 год - 10000 десятичных знаков
- ◎ 1961 год - 100000 десятичных знаков
- ◎ 1973 год - 10000000 десятичных знаков
- ◎ 1986 год - 29360000 десятичных знаков
- ◎ 1987 год - 134217000 десятичных знаков
- ◎ 1989 год - 1011196691 десятичный знак
- ◎ 1991 год - 2260000000 десятичных знаков
- ◎ 1994 год - 4044000000 десятичных знаков
- ◎ 1995 год - 4294967286 десятичных знаков
- ◎ 1997 год - 51539600000 десятичных знаков
- ◎ 1999 год - 206158430000 десятичных знаков.



# День рождения числа $\pi$

- 20 лет назад в музее Эксплораториуме (Сан-Франциско) устроили Праздник числа  $\pi$
- Эта дата совпала с днем рождения Альберта Эйнштейна - выдающегося ученого XX столетия.





# Праздник числа $\pi$

- Главная церемония проходит в музее. Кульминация приходится на 1 час 59 минут 26 секунд после полудня. Участники праздника маршируют вдоль стен круглого зала, распевая песни о числе, а потом едят круглые пи-роги и пи-ццу, пьют на-пи-тки и играют в игры, которые начинаются на Пи-. В центре зала размещают латунную тарелку, на которой выгравировано число  $\pi$  с первыми 100 знаками после запятой.

# Музей искусств в Сиэтле

- ⦿ Металлическая скульптура числа установлена на ступенях перед зданием в начале пешеходной зоны.





# Великие о числе $\pi$

- Вычисление точного значения  $\pi$  во все века неизменно оказывалось тем блуждающим огоньком, который увлек за собой сотни, если не тысячи, несчастных математиков, затративших бесценные годы в тщетной надежде решить задачу, не поддававшуюся усилиям предшественников, и тем снискать себе бессмертие. Кэрролл Л. (Доджсон)
- Куда бы мы ни обратили свой взор, мы видим проворное и трудолюбивое число : оно заключено и в самом простом колесике, и в самой сложной автоматической машине. Кымпан Ф.





# Запоминание числа $\pi$

- ◎ "Что я знаю о кругах" ( 3,1416).
- ◎ "Это я знаю и помню прекрасно - "Пи"  
многие знаки мне лишни, напрасны"  
(3,14159265358)
- ◎ "Учи и знай в числе известном за цифрой  
цифру, как удачу, примечать"  
(3,14159265358).

# С. Бобров "Волшебный двурог"

- Гордый Рим трубил победу
- Над твердыней Сиракуз;
- Но трудами Архимеда
- Много больше я горжусь.
- Надо нынче нам заняться,
- Оказать старинке честь,
- Чтобы нам не ошибаться,
- Чтоб окружность верно счесть,
- Надо только постараться,
- И запомнить все как есть
- Три - четырнадцать -
- пятнадцать - девяносто два и шесть!



# Стихотворение из Алисы в переводе Б. Заходера

- Математик и Козлик
- Делили пирог.
- Козлик скромно сказал:
- - Раздели его вдоль!
- - Тривиально! - сказал Математик.
- - Позволь, Я уж лучше Его разделю поперек!
- - Первым он ухватил
- Первый кус пирога.
- Но не плачьте,
- Был тут же наказан порок:
- "Пи" досталось ему
- (А какой в этом прок?!)
- А Козленку... Козленку
- достались Рога!





# Число $\pi$ - школьнику.

Алгебра: - иррациональное и трансцендентное число. Тригонометрия: - радианное измерение углов.

Планиметрия: - длина окружности и её дуги; - площадь круга и его частей.

Стереометрия: - объем шара и частей; - объем цилиндра, конуса и усеченного конуса; - площадь поверхности цилиндра, конуса и сферы.

- Физика: - теория относительности; - квантовая механика; - ядерная физика.
- Теория вероятностей: - формула Стирлинга для вычисления факториала



# Применение числа $\pi$

- Возможно, что эта математическая константа лежала в основе строительства легендарного Храма царя Соломона. В науке найдено соотношение, связывающее важнейшие константы: постоянную тонкой структуры, число  $\pi$  и золотое отношение ( $\Phi$ ), вытекающее из чисел Фибоначчи.
- Астрономия. Космонавтика. Архитектура. Строительство. Машиностроение. Навигация. Кораблевождение. Физика. Электроника. Электротехника. Информационные технологии. Теория вероятностей.
- Отношение размаха рук человека к его росту равно 1,03:



## КНИГИ О ЧИСЛЕ $\pi$

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

А.В. Жуков "Вездесущее число", "О числе".

Ф. Кымпан "История числа"



- ◎ Три, четырнадцать, пятнадцать,
- ◎ Девять, два, шесть, пять, три, пять.
  - ◎ Чтоб наукой заниматься,
  - ◎ Это каждый должен знать.