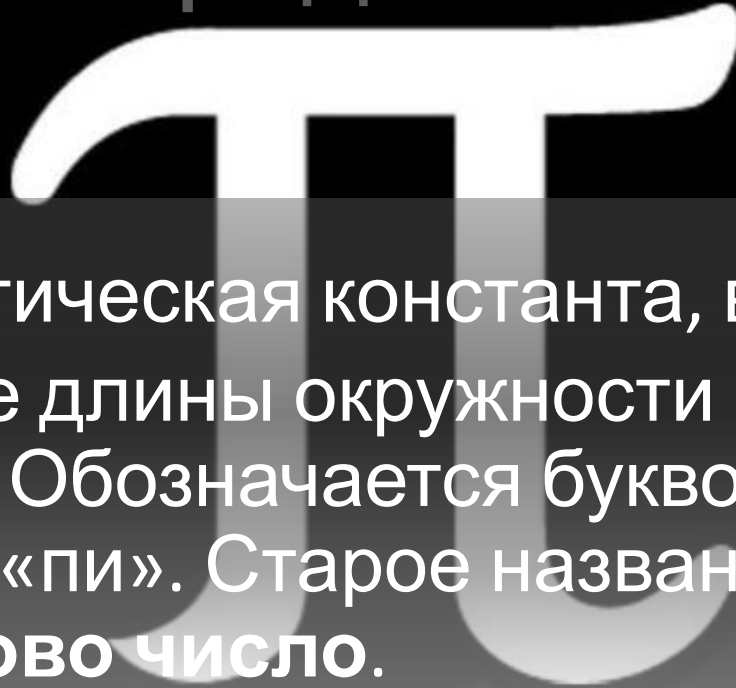


$\pi$

ЧИСЛО ПІ

3,1415  
926535  
897932384

# Определение



**π** - математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине её диаметра. Обозначается буквой греческого алфавита «пи». Старое название — лудольфово число.

3,1415  
926535  
897932384

# $\pi$

- Впервые обозначением этого числа греческой буквой  $\pi$  воспользовался британский математик Джонс в 1706 году, а общепринятым оно стало после работ Леонарда Эйлера в 1737 году.
- Это обозначение происходит от начальной буквы греческих слов  $\pi\epsilon\rho\iota\phi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\iota\alpha$  — окружность, периферия и  $\pi\epsilon\rho\iota\mu\epsilon\tau\rho\varsigma$  — периметр.
- История числа  $\pi$  шла параллельно с развитием всей математики. Некоторые авторы разделяют весь процесс на 3 периода: древний период, в течение которого  $\pi$  изучалось с позиции геометрии, классическая эра, следовавшая за развитием математического анализа в Европе в XVII веке, и эра цифровых компьютеров.

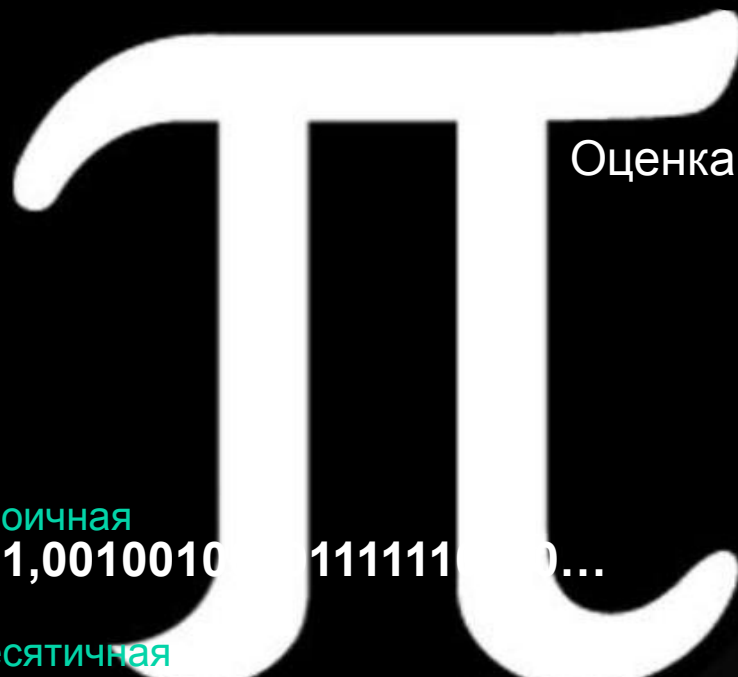
3.1415  
926535  
897932384

- Если принять диаметр окружности за единицу, то длина окружности — это число «пи»

3.1415  
926535  
897932384

Система  
счисления

Оценка числа  $\pi$



• Двоичная

• 11,001001011111110...

• Десятичная

• 3,1415926535897932384626433832795...

• Шестнадцатеричная

• 3,243F6A8885A308D31319...

3,1415  
926535  
897932384

Система  
счисления

Оценка числа  $\pi$

# $\pi$

- Рациональное приближение

- $\frac{22}{7}, \frac{223}{71}, \frac{355}{113}, \frac{1039}{332}, \dots$

- Непрерывная дробь

- $[3; 7, 15, 1, 292, 1, 1, 1, 2, 1, 9, 1, 14, 2, 1, 1, \dots]$

- Евклидова геометрия

- $\pi$  радиан = 180°

3,1415  
926535  
897932384

# Соотношения

Известно много формул числа  $\pi$ :

◆ Франсуа Виет:  $\frac{2}{\pi} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2} \dots$

◆ Формула Валлиса:  $\frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \dots = \frac{\pi}{2}$

◆ Ряд Лейбница:  $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots = \frac{\pi}{4}$

◆ Тожество Эйлера:  $e^{i\pi} + 1 = 0$

◆ Интеграл Гаусса:  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$

◆ Интегральный дзета:  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \pi$

◆ Выражение через полилогарифм:  $\pi = \sqrt{6 \ln^2 2 + 12 \operatorname{Li}_2\left(\frac{1}{2}\right)}$

897932384

# Геометрический период

Архимед, возможно, первым предложил математический способ вычисления  $\pi$ . 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:

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



# ФАКТЫ

- Неофициальный праздник «День числа пи» отмечается 14 марта, которое в американском формате дат (месяц/день) записывается как 3.14, что соответствует приближённому значению числа  $\pi$ . Считается, что праздник придумал в 1987 году физик из Сан-Франциско Ларри Шоу, обративший внимание на то, что 14 марта ровно в 01:59 дата и время совпадают с первыми разрядами числа  $\pi = 3,14159$ .
- Мировой рекорд по запоминанию знаков числа  $\pi$  после запятой принадлежит китайцу Лю Чао, который в 2006 году в течение 24 часов и 4 минут воспроизвёл 67 890 знаков после запятой без ошибки.
- По состоянию на 2011 год вычислено 10 триллионов знаков после запятой

Спасибо за внимание!

$\pi$

Использовались  
материалы:

- RU.WIKIPEDIA.ORG
- IMAGES.YANDEX.RU

Использовались  
программы:

- ADOBE PHOTOSHOP CS5
- MTORRENT
- MICROSOFT P/P 2011
- MOZILA FIREFOX 8

3,1415  
926535  
897932384