Число π

π

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

- Впервые обозначением этого числа греческой буквой π 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 περιφέρεια — окружность, периферия и περίμετρος — периметр.
- История числа π шла параллельно с развитием всей математики. Некоторые авторы разделяют весь процесс на 3 периода: древний период, в течение которого π изучалось с позиции геометрии, классическая эра, последовавшая за развитием математического анализа в Европе в XVII веке, и эра цифровых компьютеров.

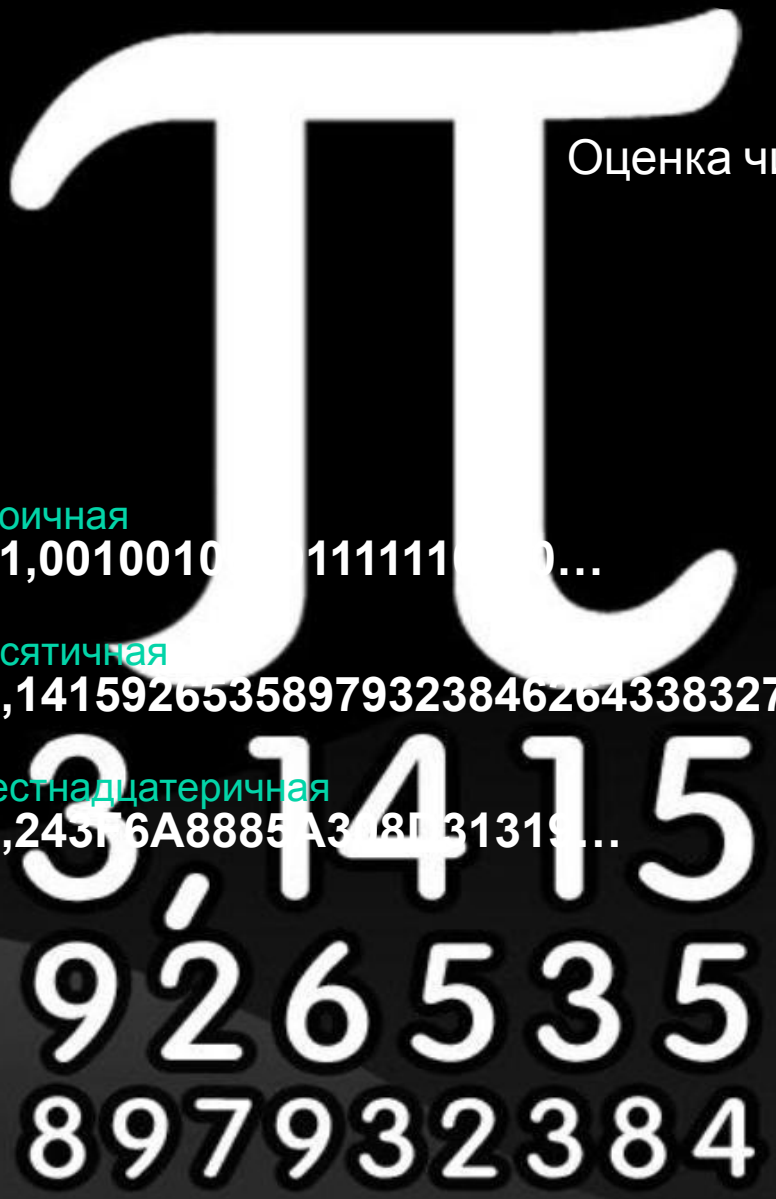
- Если принять диаметр окружности за единицу, то длина окружности — это число «пи»

3,1415
926535
897932384

Система счисления

Оценка числа π

- Двоичная
  - **11,0010010[illegible]111111[illegible]0…**
- Десятичная
  - **3,14159265358979323846264338327 95…**
- Шестнадцатеричная
  - **3,243F6A8885A308D313198…**



Система счисления

Оценка числа π

- Рациональное приближение
  - $22/7$, $223/71$, $355/113$, 1039 … 102, …
- Непрерывная дробь
  - [3;7, 15, 1, 292, 1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 14, 2, 1, 1,…]
- Евклидова геометрия
  - π радиан = 180°

3,14 15
926535
897932384

Соотношения

Известно много формул числа π:

- Франсуа Виет: $$\frac{2}{\pi} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2} \cdot \ldots$$
- Формула Валлиса: $$\frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdots = \frac{\pi}{2}$$
- Ряд Лейбница: $$\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \cdots = \frac{\pi}{4}$$
- Тождество Эйлера: $$e^{i\pi} + 1 = 0$$
- Интеграл Гаусса: $$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$
- Интегральный синус: $$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \pi$$
- Выражение через полилогарифм: $$\pi = \sqrt{6 \ln^2 2 + 12 \ \mathrm{Li}_2\left(\frac{1}{2}\right)}$$

Геометрический период

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:

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

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 π. 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 Пи = 3,14159.
- Мировой рекорд по запоминанию знаков числа π 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!

Использовались материалы:

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

Использовались программы:

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