

**ОКРУЖНОСТЬ. КРУГ. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ**



**Тема урока**

**””””**

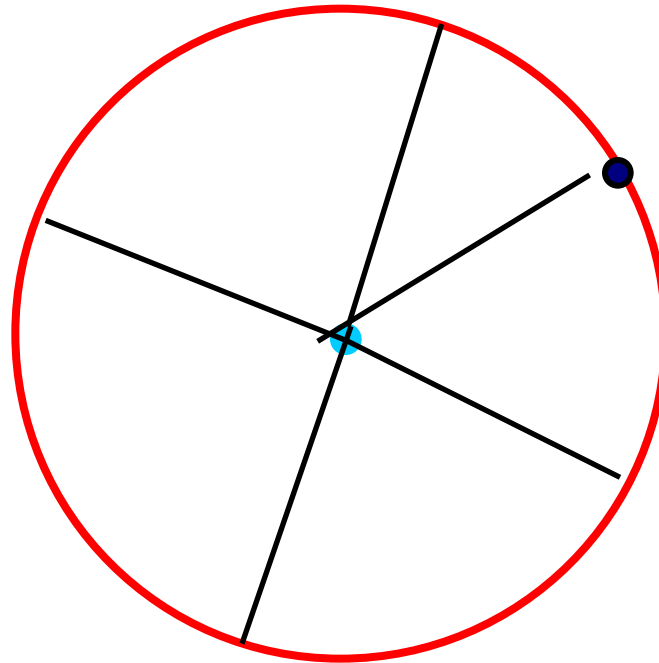
**”**

**,**

**”**

***ь***

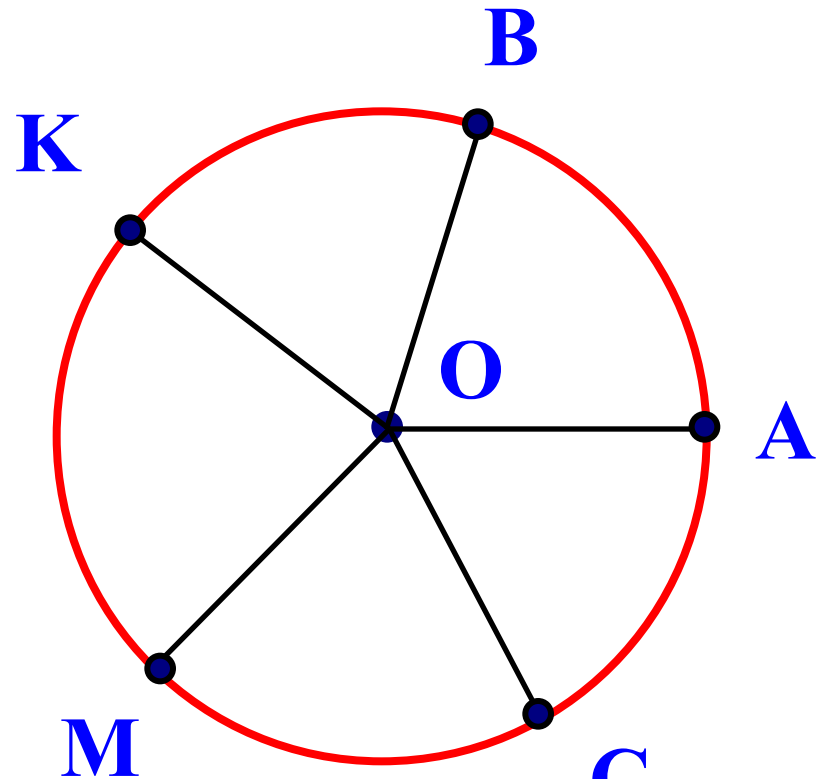
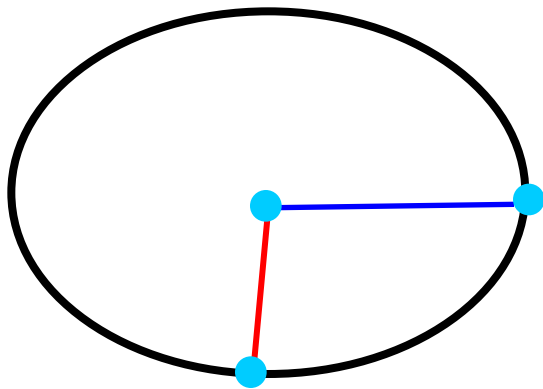
**Окружность – это замкнутая кривая линия, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от центра.**  
**Радиус – это отрезок, соединяющий центр окружности и любую точку окружности.**



**Радиус  $r$**

В древности термина радиус не было. Его ввел в XVII веке французский математик Франсуа Виет, в переводе с латинского радиус означает «спица колеса».

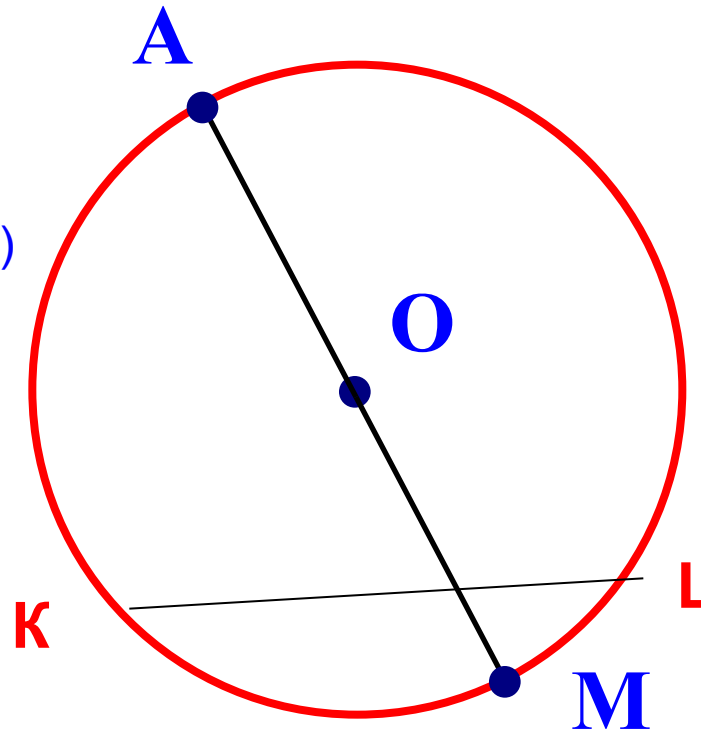
# Замкнутая кривая линия



Центр окружности одинаково  
удалён от всех точек  
окружности

# Диаметр и хорда

**ХОРДА** (греч.- струна)  
- это отрезок,  
соединяющий две  
точки окружности.



$$AM = AO + OM$$

**ДИАМЕТР** (греч.—поперечник) - отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через центр

# Как начертить окружности определенного размера?

Для этого существует инструмент,  
который называется

~~Ц~~ ~~И~~ ~~Р~~ ~~К~~ ~~У~~ ~~Л~~ ~~Ь~~

**Циркуль** от латинского слова  
“circulus” - круг, окружность (“circa” -  
вокруг, кругом, то есть цирк – это круг

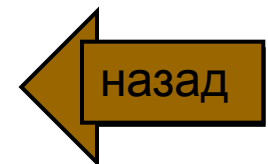
# Инструмент для построения окружности

- Сейчас уже нельзя сказать, кто именно изобрел этот инструмент - история не сохранила для нас его имя, но легенды Древней Греции приписывают авторство Талосу, племяннику знаменитого Дедала, первого «воздухоплователя» древности. История циркуля насчитывает уже несколько тысяч лет - судя по сохранившимся начерченным кругам, инструмент был знаком еще вавилонянам и ассирийцам (II - I века до нашей эры). На территории Франции, в галльском кургане был найден железный циркуль (I век нашей эры), во время раскопок в Помпеях было найдено много древнеримских бронзовых циркулей.



# *Можно ли измерить длину окружности?*

- Как это можно сделать?
- С помощью какого измерительного прибора это можно сделать?



# Практическая работа

1. Возьмем круглый предмет и обведем его мелом на доске, а вы у себя в тетради обведите модели кругов. На доске и у вас в тетрадях получится окружность.
2. Что такое окружность? (Замкнутая линия. Все точки окружности одинаково удалены от ее центра.)
3. Возьмем нитку, обмотаем ее вокруг нашего стакана (цилиндра, подставки для карандашей, ручки), а потом распрявим нить.
4. Длина нити будет приблизительно равна длине нарисованной окружности.
5. Проверим. Обмотайте нить по нарисованной в тетради окружности. Попросите помощи у товарища.
6. Измерьте, чему равна длина вашей окружности.

# Чтобы найти число "ПИ"

- 1. «Опоясать» банку ниткой, затем ее «распрямить». Длина нитки будет приблизительно равна длине окружности банки. Чтобы получить более точный результат, нужно «опоясать» банку ниткой несколько раз, а затем длину всей нити разделить на количество «опоясывающих» кругов.
- 2. Измерить диаметр окружности банки линейкой.
- 3. Из формулы  $C = \pi d$  найти неизвестный множитель  $\pi$ , разделив длину окружности на диаметр.
- Полученные данные занесите в таблицу:

$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_{cp}$	$d$	$\pi$

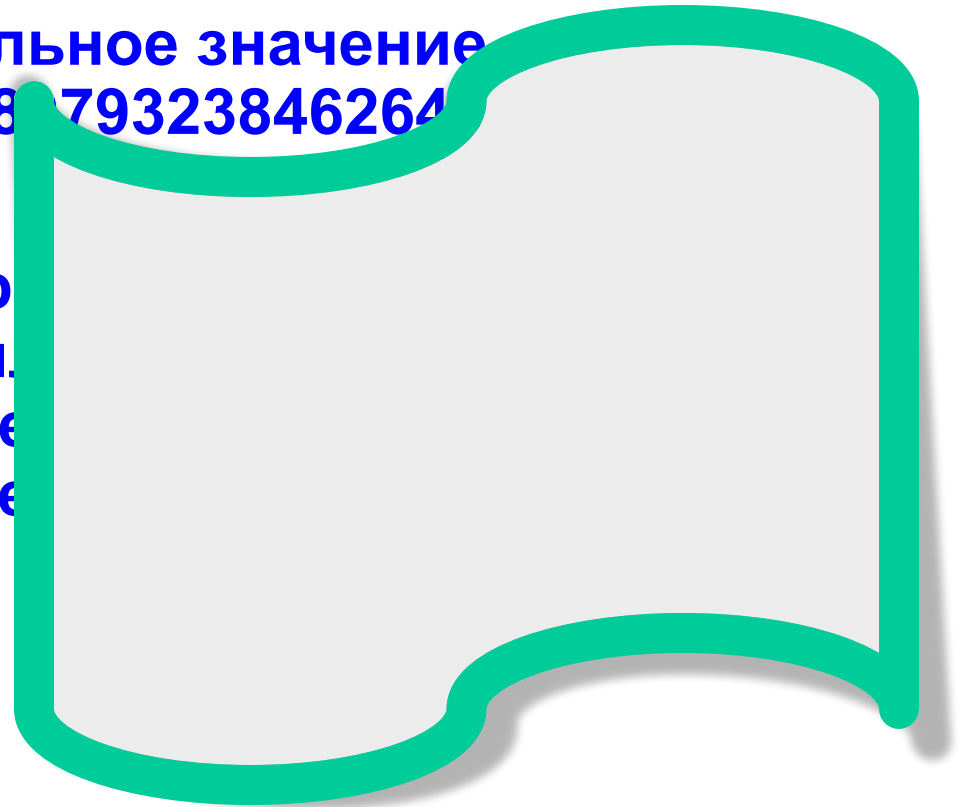
- Из древнеегипетских и вавилонских источников известно, что потребности того времени вполне удовлетворяло число, равное трем. Позже римляне принимали  $\pi$  равное 3,12.
- В Древнем Египте  $\pi$  считали равным  $256/81=3,1604\dots$
- В истории математики известно, что первое вычисление на основе строгих теоретических рассуждений было выполнено выдающимся математиком древности Архимедом.
- Архимед (ок.287-212 г.г. до н.э.) жил в г. Сиракузы на о. Сицилия. Погиб от рук римского воина. Перед гибелью Архимед сказал воину: «Не тронь мои круги!». В своем труде «Об измерении круга» он доказал, что  $\pi$  находится между числами  $3\frac{1}{7}$  и  $3\frac{10}{71}$ , т.е.  $3,1408 < \pi < 3,1429$ .
- Идеи Архимеда почти на два тысячелетия опередили свое время. Значение числа  $\pi$ , вычисленное им, многие годы удовлетворяло практическим расчетам людей.

- Вычислением числа  $\pi$  занимались в более поздние века многие знаменитые математики.
- Французский математик Франсуа Виет вычислил в 1579 году  $\pi$  с 9 знаками.
- Голландский математик Лудольф Ван Цейлен в 1596 г. публикует результат своего десятилетнего труда – число  $\pi$ , вычисленное с 32 знаками.
- Леонард Эйлер (1707-1783) – ученый необычайной широты интересов и творческой продуктивности, автор свыше 800 работ по математическому анализу, дифференциальной геометрии, теории чисел, приближенным вычислениям, небесной механике, математической физике, оптике, баллистике, кораблестроению, теории музыки. Именно он в 1736 г ввел число  $\pi$  для отношения длины окружности к длине ее диаметра.
- Постепенно увеличивая точность значений, в течение XVIII-XX веков нашли его значение с огромной точностью до 808 десятичных знаков.

- Теперь известно, что число  $\pi$  иррациональное, может быть представлено в виде бесконечной непериодической десятичной дроби.

Приблизительное значение  
3,14159265358979323846264

С помощью компьютеров  
точностью до мил.  
представляет скорее те  
ИНТЕ



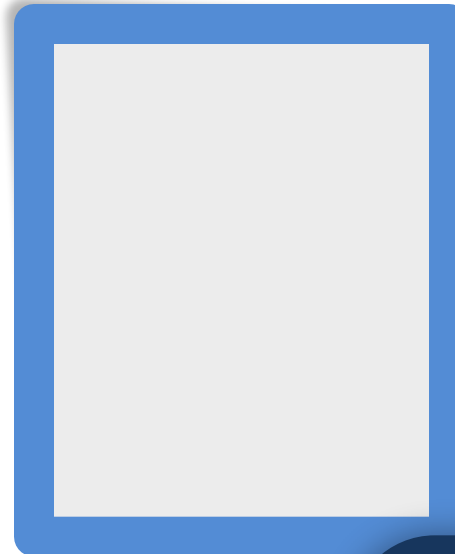
## Сколько же знаков?

Ученые Токийского университета сумели поставить мировой рекорд в вычислениях числа Пи до 12411-триллионного знака. Для этого группе программистов и математиков, которую возглавлял профессор Ясумаса Канада, понадобилась специальная программа, суперкомпьютер и 400 часов машинного времени.

$\pi \approx 3,141\ 592\ 653\ 589\ 793\ 238\ 462\ 643\ 383\ 279\ 502\ 884\ 197\ 169\ 399\ 375\ 105\ 820\ 974\ 944\ 592\ 307\ 816\ 406\ 286\ 208\ 998\ 628\ 034\ 825\ 342\ 117\ 067\ 982\ 148\ 086\ 513\ 282\ 306\ 647\ 093\ 844\ 609\ 550\ 582\ 231\ 725\ 359\ 408\ 128\ 481\ 117\ 450\ 284\ 102\ 701\ 938\ 521\ 105\ 559\ 644\ 622\ 948\ 954\ 930\ 381\ 964\ 428\ 810\ 975\ 665\ 933\ 446\ 128\ 475\ 648\ 233\ 786\ 783\ 165\ 271\ 201\ 909\ 145\ 648\ 566\ 923\ 460\ 348\ 610\ 454\ 326\ 648\ 213\ 393\ 607\ 260\ 249\ 141\ 273\ 724\ 587\ 006\ 606\ 315\ 588\ 174\ 881\ 520\ 920\ 962\ 829\ 254\ 091\ 715\ 364\ 367\ 892\ 590\ 360\ 011\ 330\ 530\ 548\ 820\ 466\ 521\ 384\ 146\ 951\ 941\ 511\ 609\ 433\ 057\ 270\ 365\ 759\ 591\ 953\ 092\ 186\ 117\ 381\ 932\ 611\ 793\ 105\ 118\ 548\ 074\ 462\ 379\ 962\ 749\ 567\ 351\ 885\ 752\ 724\ 891\ 227\ 938\ 183\ 011\ 949\ 129\ 833\ 673\ 362\dots$

# Для чего?

Зачем они это делают? Для очень точных вычислений какой-нибудь орбиты спутника желательно иметь этих знаков побольше, а то можно и в Луну не попасть. Да и для строительства всяких там плотин и гигантских мостов тоже нужна точность.





# Международный праздник числа «пи»

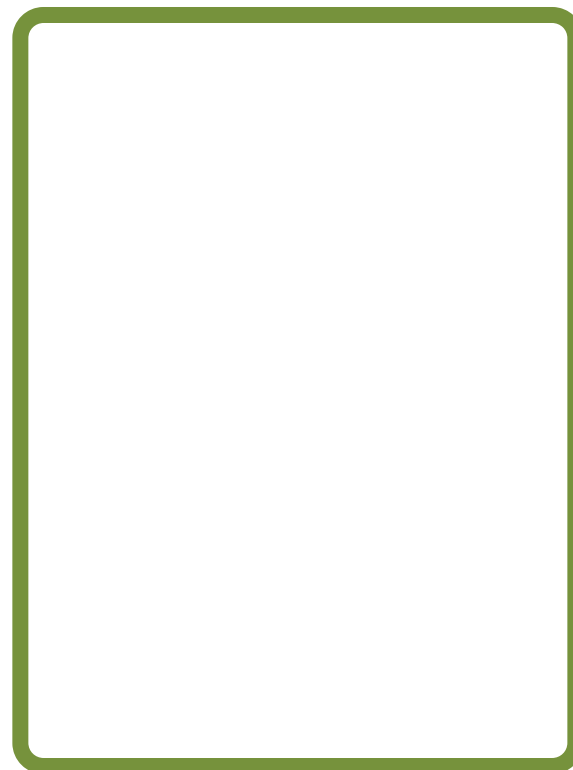
В мире отмечается один из самых необычных праздников –

«День числа Пи».

14 марта.

В американском написании сегодняшняя дата выглядит как 3.14, отсюда и объяснение, почему именно в этот день отмечается этот праздник.

Знаменательно, что праздник числа Пи совпадает с днем рождения одного из наиболее выдающихся физиков современности - **Альберта Эйнштейна**.



# Как запомнить число "пи"

- Первые восемь цифр этого числа можно запомнить так:  
Три, четырнадцать, пятнадцать, девяносто два и шесть  
(3, 1415926).
- 2. В практических расчетах редко бывает нужно знать более трех–пяти цифр числа  $\pi$ . Если со временем вы их забудете, то задайте себе вопрос:

Что	я	знаю	о	кругах?
3	1	4	1	6

# Как запомнить первые цифры числа ?

- Три первые цифры числа  $\pi = 3,14\dots$  запомнить совсем несложно. А для запоминания большего числа знаков существуют забавные поговорки и стихи

Нужно только постараться

И запомнить всё как есть:

Три, четырнадцать, пятнадцать,

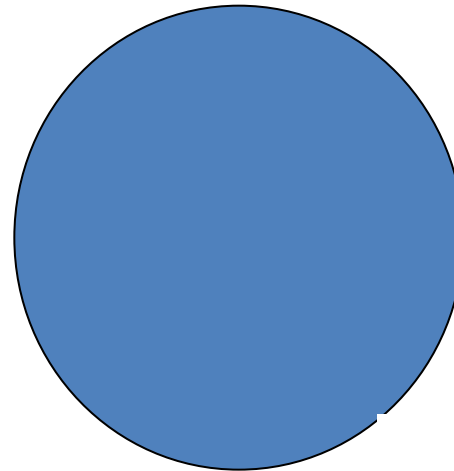
Девяносто два и шесть.

# Архимедово число

- Двадцать две совы скучали  
На больших сухих суках.  
Двадцать две совы мечтали  
О семи больших мышах,  
О мышах довольно юрких,  
В аккуратных серых шкурках  
Слюнки капали с усов  
У огромных серых сов.

# Круг

- Фигура,  
ограниченная  
окружностью,  
называется  
**кругом.**



# Площадь круга

- **$S = \pi R^2$ ,**
- Великий древнегреческий математик Архимед установил, что площадь круга радиуса  $R$  вычисляется по формуле:

# Найди правильный ответ

- Вычислите длину окружности, если  $r=5$  см.
- а) 31,4 см                      б) 32,6 см                      в) 31,8 см
  
- 2. Вычислите длину окружности, если  $d = 100$  см.
- а) 318 м                              б) 314 м                              в) 341 м
  
- 3. Ученики организовали соревнования по фигурному катанию на велосипеде. В этих соревнованиях нужно было проехать по окружности радиусом 3 м. Какое расстояние проехали велосипедисты в этом виде фигурного катания?
- а) 70 м                              б) 85 м                              в) 75 м
- 

**ПРОВЕРЬ СЕБЯ :**

**1. а)**

**2. б)**

**3. в)**





**Удачи в  
изучении  
математики**