

*Министерство образования Республики Башкортостан  
ГАПОУ СПО «Нефтекамский нефтяной колледж»*

Посвящается: **Числу "пи" — знаменитой математической константе, появляющейся в самых неожиданных местах.**

## **« Загадочное число Пи »**



*Работу выполнили:*

*Шигапова Марьям*

*Валиева Айгуль*

*Группа 1 газ 6*

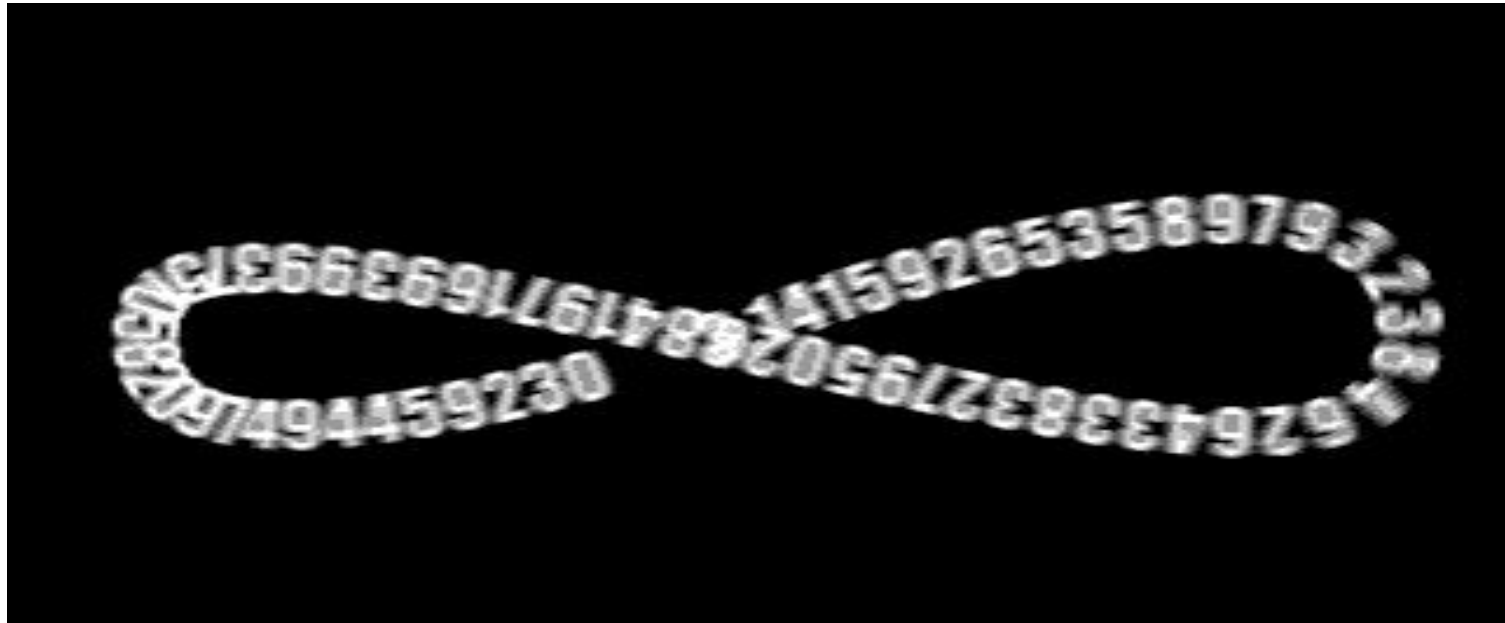
*Преподаватель :*

*Рахимова М.И.*

**3,14159265358979323846264338327**

Тема исследования:

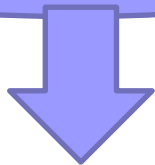
# « Загадочное число Пи »



## Проблема:

- **Некоторые данные достаточно трудно запоминаются. Но с помощью открытия новых фактов, характеризующих число  $\pi$ , можно лучше запомнить это число и понять темы, связанные с числом  $\pi$ .**

**Объект  
исследования**



**математика**

**Предмет  
исследования**



**ЧИСЛО  $\pi$**

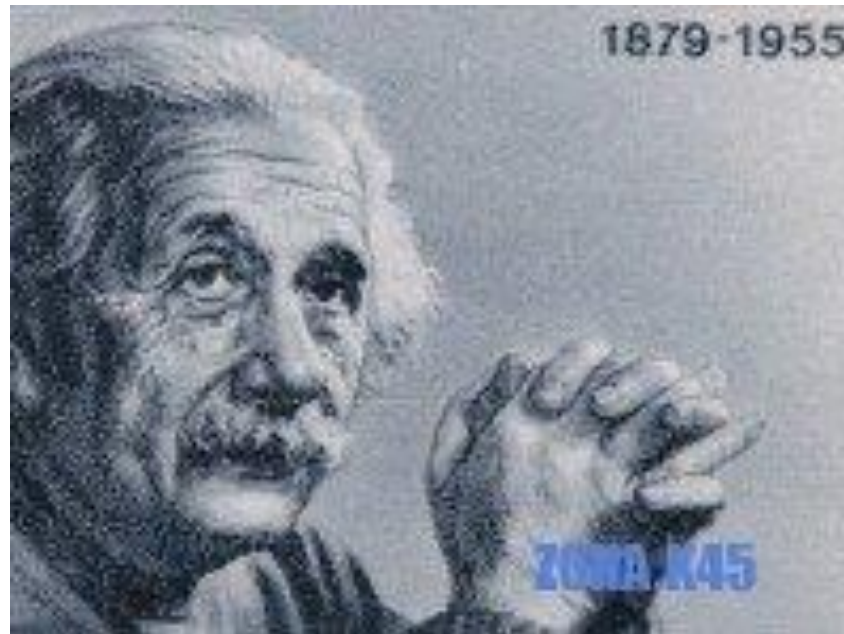
# Гипотеза

**возможно существование  
интересных фактов, связанных с  
числом  $\pi$ .**



# Цель работы

- *Исследование числа ПИ и выявление его роли в окружающей среде.*



## Задачи работы:

- ❑ 1. Познакомиться подробнее с числом  $\pi$ .
- ❑ 2. Раскрыть историческое, научное, практическое и познавательное значение
- ❑ 3. Провести практическую работу нахождения числа  $\pi$ .
- ❑ 4. Найти занимательные факты и правила для запоминания числа  $\pi$ .



# Методы исследования

- наблюдение*
- сравнение*
- анализ*
- аналогия.*
- Работа с учебной и научно – популярной литературой, ресурсами сети Интернет;*



**«Этому числу удавалось в течение тысячелетий держать в плену мысли и чувства не только математиков и астрономов, но и философов и художников».**

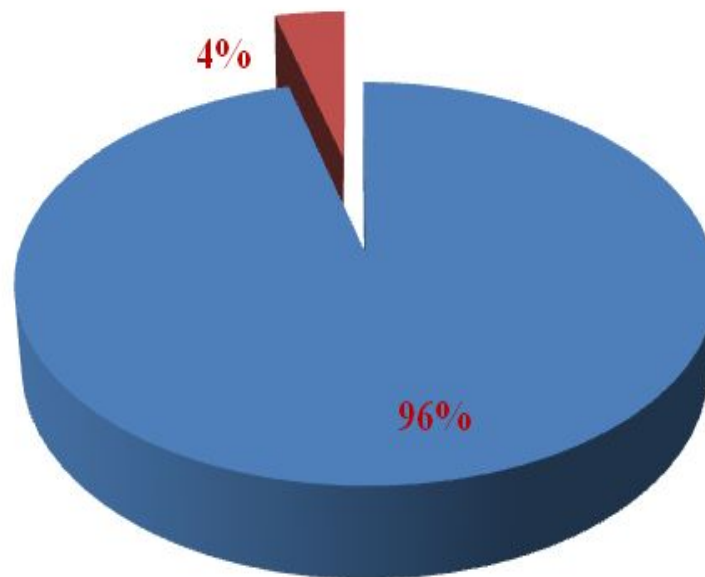


# Анкетирование «Насколько хорошо вы знаете число $\pi$ ?»



Знаете ли вы о существовании числа  $\pi$ ?

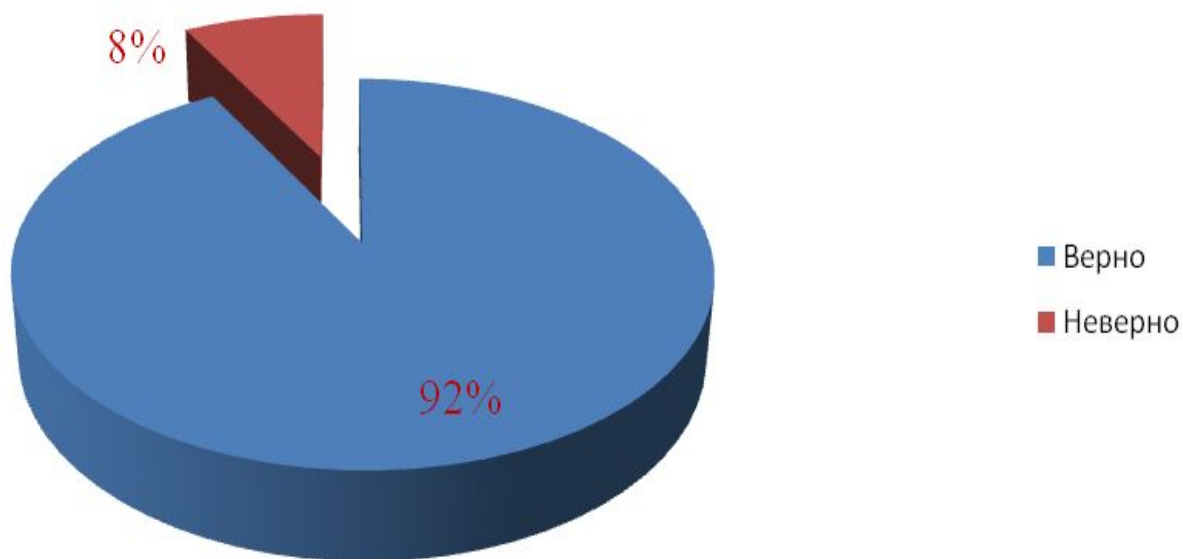
- Знают о существовании числа  $\pi$
- Не знают о существовании числа  $\pi$





## Анкетирование «Насколько хорошо вы знаете число $\pi$ ?»

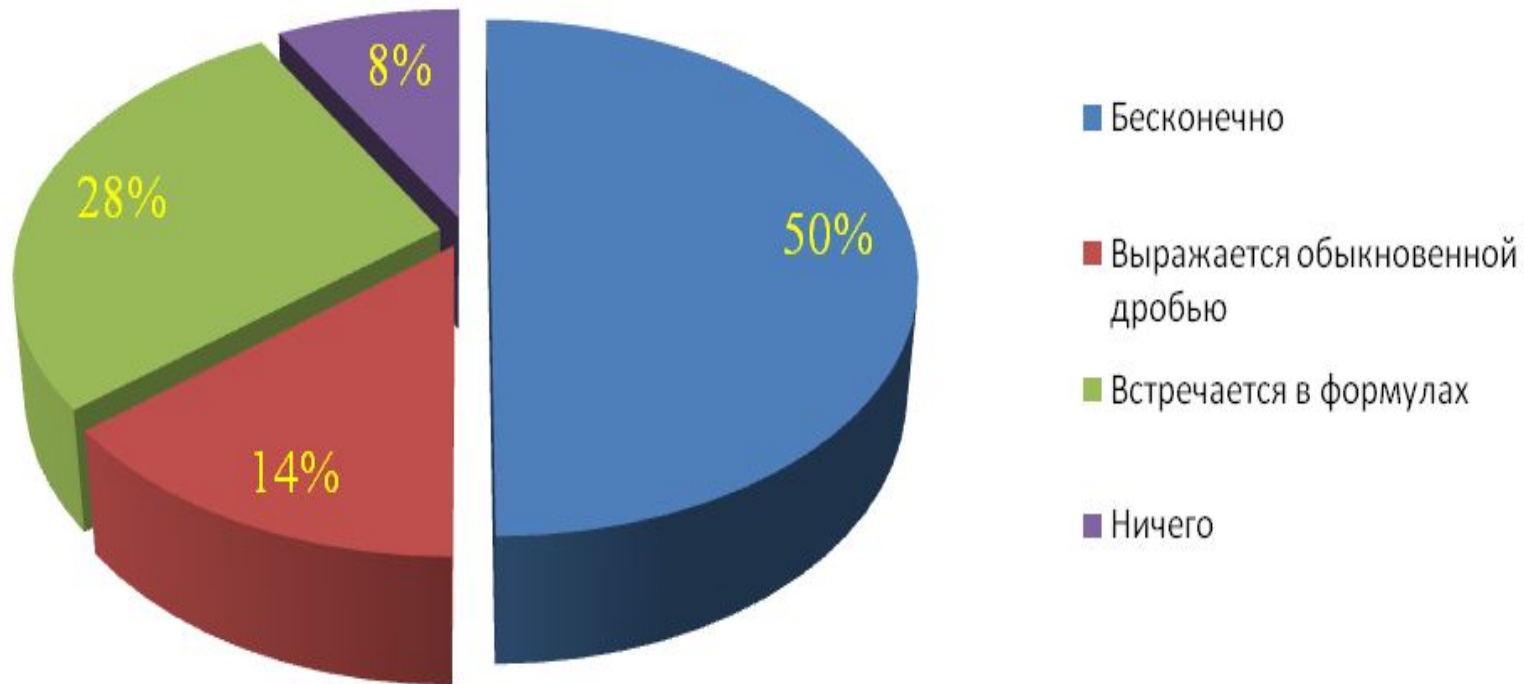
Назовите численное значение числа  $\pi$





## Анкетирование «Насколько хорошо вы знаете число $\pi$ ?»

Что вы еще знаете о числе  $\pi$ ?



# Введение

**$\pi$**  — математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине её диаметра



*Портрет числа  $\pi$ .  
Автор: математик  
А.Т. Фоменко*

# Периоды в истории числа $\pi$

1. **Древний период**, в течение которого  $\pi$  изучалось с позиции геометрии.
2. **Классическая эра**, следовавшая за развитием математического анализа в Европе в XVII веке
3. **Эра цифровых компьютеров.**

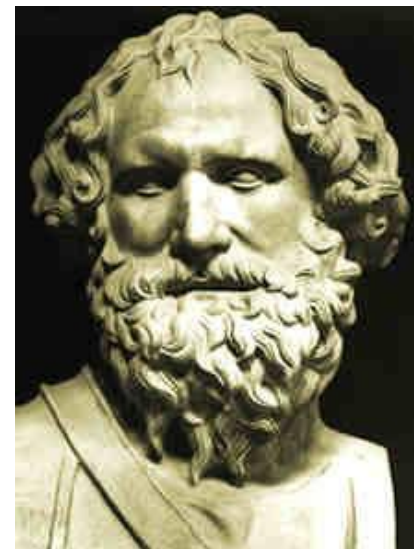
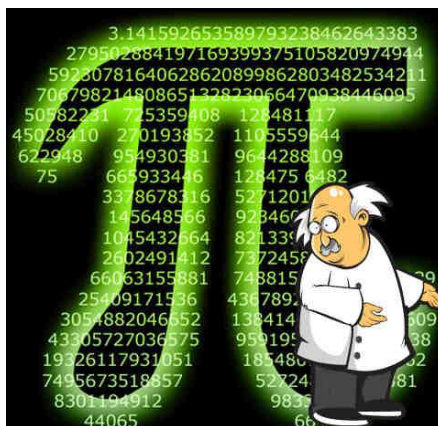
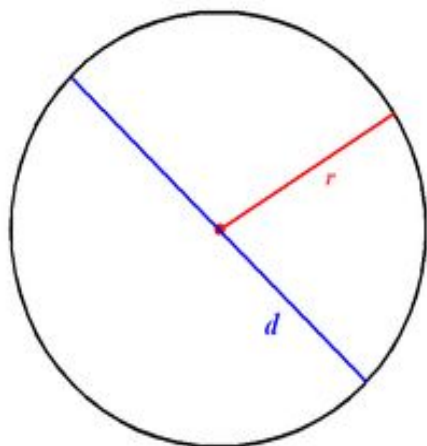


## С ЧЕГО ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ?

- ❑ **Открывателями числа  $\pi$  можно считать людей доисторического времени, которые *при плетении корзин* заметили, что для того, чтобы получить корзину нужного диаметра, необходимо брать прутья в 3 раза длиннее его.**
- ❑ **Найдены таблички из обожженной глины в Месопотамии, на которых зафиксирован данный факт.**







**Архимед в III в. до н.э. обосновал в своей небольшой работе "Измерение круга" следующее положение:**

***Отношение любой окружности к её диаметру меньше 3 целых  $\frac{1}{7}$  и больше 3 целых  $\frac{10}{71}$ .***

**Наиболее древняя  
формулировка нахождения  
числа « $\pi$ » содержится в  
стихах индийского математика  
АРИАБХАТЫ (5-6 век).**

*Прибавь 4 к сотне и умножь на  
8,*

*Потом ещё 62 000 прибавь.*

*Когда поделишь результат на  
20 000,*

*Тогда откроется тебе значение  
Длины окружности к двум  
радиусам отношение.*





## Открытие и этимология



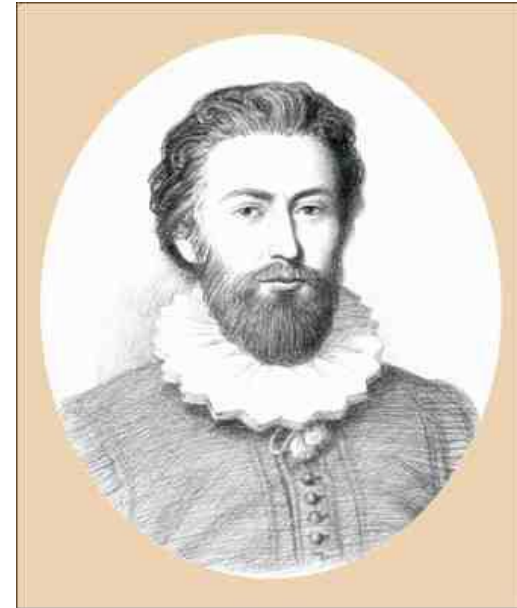
• Уильям Джонс (1675-1749) ввел символ "π" в 1706 году.

- Это обозначение происходит от начальной буквы греческих слов **περίφερα** — **окружность**, **периферия** и **περίμετρος** — **периметр**.





**В 15 веке иранский математик ал-Кашани нашёл значение « $\pi$ » с 16 верными знаками**



**Спустя полтора столетия в Европе Ф.Виет нашёл число только с 9 правильными десятичными знаками, сделав 16 удвоений числа сторон многоугольников**

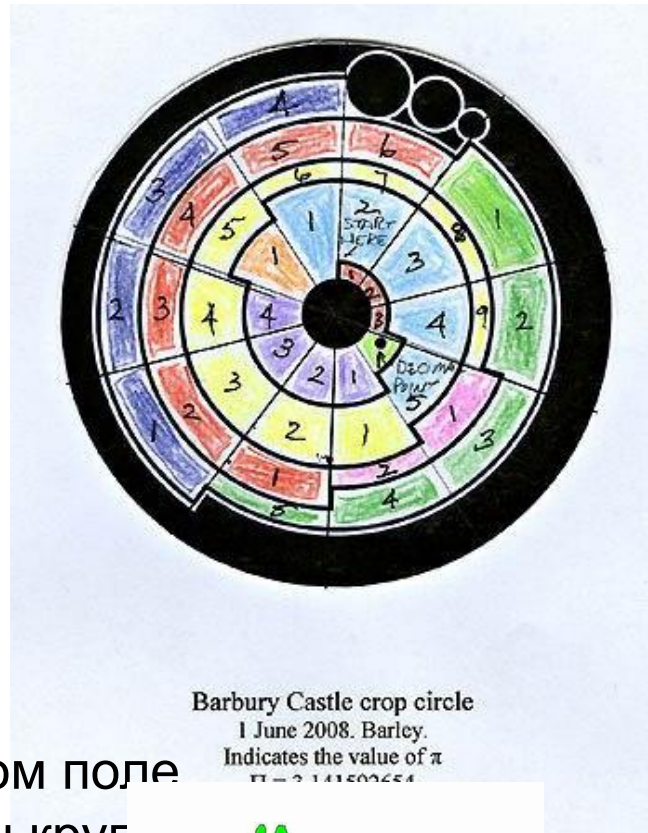
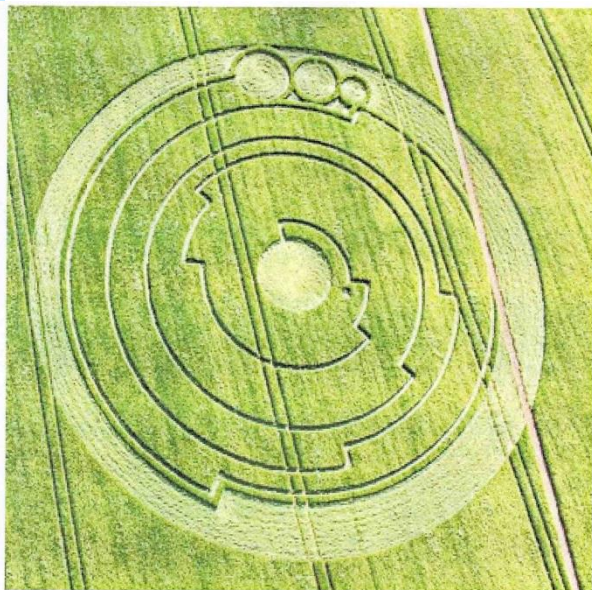
**Германский король Фридрих Второй был настолько очарован этим числом, что посвятил ему целый дворец Кастель дель Монте, в пропорциях которого можно вычислить  $\pi$ . Сейчас волшебный дворец находится под охраной ЮНЕСКО.**





# Мифы и легенды числа

$\pi$



Barbury Castle crop circle  
1 June 2008. Barley.  
Indicates the value of  $\pi$   
 $\pi = 3.1415926535$

В июне 2008 года на ячменном поле в Великобритании обнаружен круг закодированное изображение 10 первых цифр числа



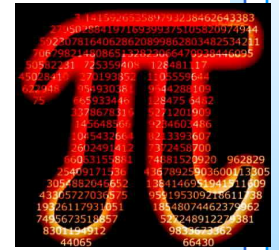
- **Алгебра:**  $\pi$  - иррациональное и трансцендентное число.
- **Тригонометрия:** радианное измерение углов.
- **Планиметрия:** длина окружности и её дуги; площадь круга и его частей.
- **Стереометрия:** объем шара и частей; объем цилиндра, конуса и усеченного конуса; площадь поверхности цилиндра, конуса и сферы.
- **Физика:** теория относительности; квантовая механика; ядерная физика.
- **Теория вероятностей:** формула Стирлинга для вычисления факториала.
- Кроме этого, в астрономии, космонавтике, архитектуре, навигации, электронике и мн.др.

## Число $\pi$ в науках



**Леонард Эйлер**  
опубликовал работу,  
в которой было  
вычислено  
**153** цифры числа « $\pi$ »

# Студент и число



Мы знаем, что

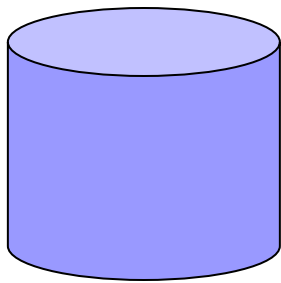
Число «Пи» - константа, оно не меняется

Число «Пи» - иррациональное число, бесконечная непериодическая дробь; его нельзя представить в виде обыкновенной дроби

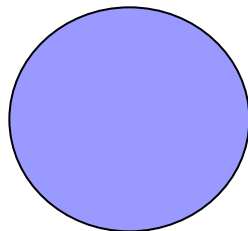
Число «Пи» равно отношению длины окружности к ее диаметру

Умеем вычислять площадь круга и длину окружности по формулам Архимеда:  $S = \pi R^2$   $C = 2\pi R$

Изучим новые формулы с числом «Пи»:



$$V = \pi R^2 H$$



$$S = 4\pi R^2$$

$$e^{2\pi} + 1 = 0 \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \pi$$

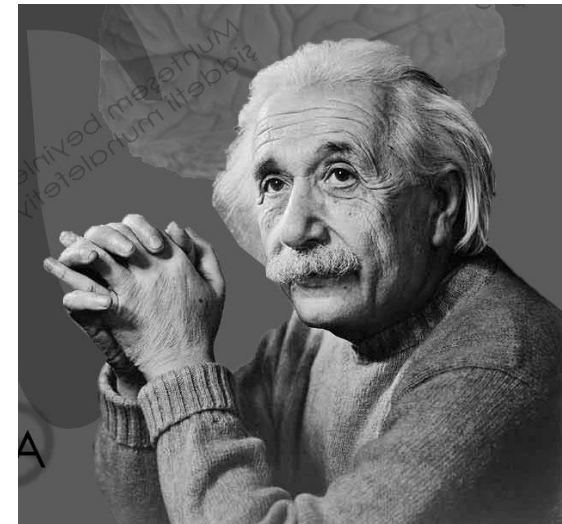
Чтобы нам не ошибаться,  
Надо правильно прочесть:  
Три, четырнадцать,  
пятнадцать,  
Девяносто два и шесть.  
Ну и дальше надо знать,  
Если мы вас спросим -  
Это будет пять, три, пять,  
Восемь, девять, восемь.



Памятник числу Пи перед  
зданием Музея искусств в  
Сиэтле  
10-ый памятник числу пи

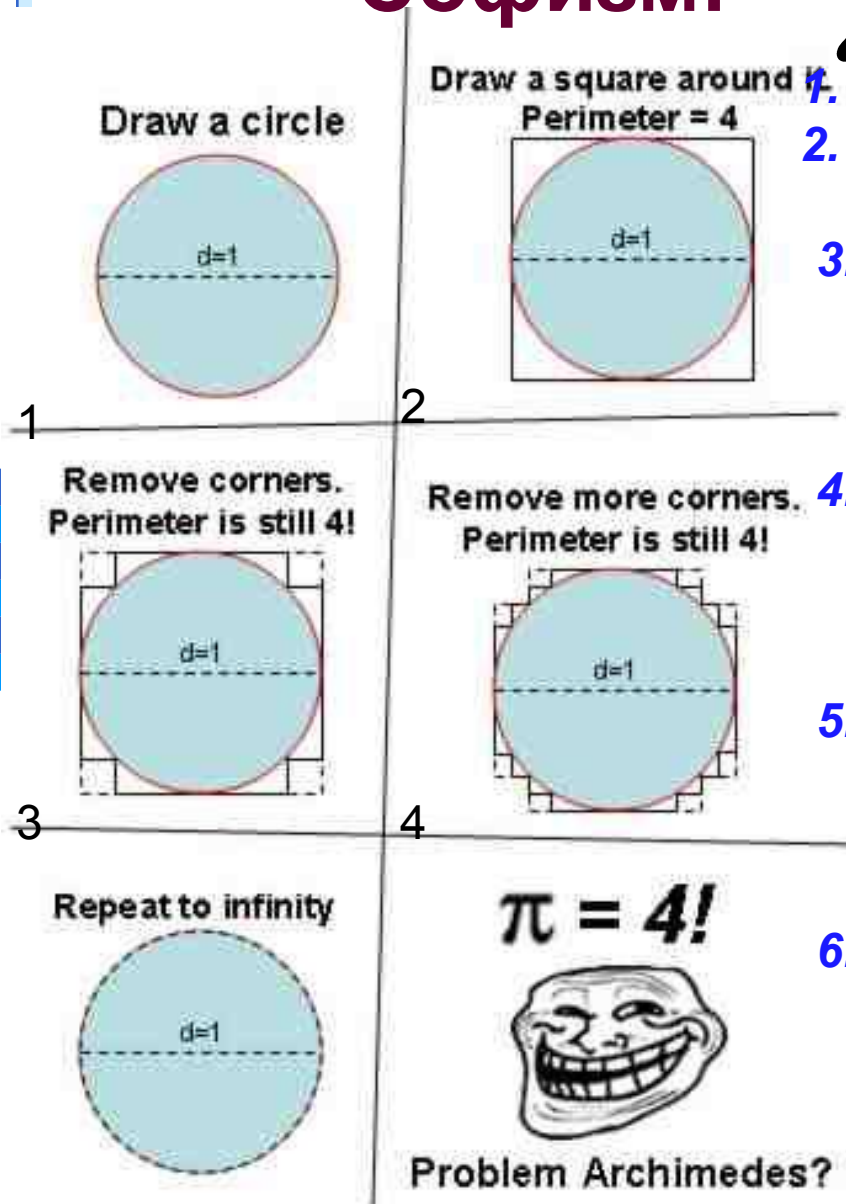


- *Существует и альтернативный вариант праздника - 22 июля. Он называется "День приближенного числа Пи". Дело в том, что представление этой даты в виде дроби (22/7) также дает в виде результата число Пи.*
- *Считается, что праздник придумал в 1987 году физик из Сан-Франциско Ларри Шоу, обративший внимание на то, дата и время совпадают с первыми разрядами числа  $\pi$ .*





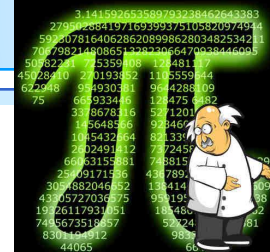
# Софизм: $\pi = 4$



1. Начертим окружность диаметра 1.
2. Около окружности опишем квадрат, его периметр равен 4.
3. Вырежем из каждого угла равные квадраты со стороной  $\frac{1}{6}$ . Периметр получившейся фигуры равен 4.
4. Из получившихся углов снова вырежем квадраты со стороной  $\frac{1}{12}$ . Периметр фигуры равен 4.
5. Продолжим такое дробление до тех пор, пока получившаяся фигура по форме не приблизится к окружности, длина которой равна 4.
6. Решаем задачу Архимеда:

$$\pi = \frac{C}{D}, \quad \pi = \frac{4}{1} = 4$$

# Шутки, ребусы, софизмы



Первый слог

Вторая часть слова

Подсказки

**П**

- вековой юбилей известной константы
- осенние цветы
- количество жен у него равно этому числу
- из него пьют, в него трубят, им защищаются
- степень яркости цвета и высоты звука

100 лет

астры

нож

год

н

от

Ответы:



# ОПЫТЫ

На листе картона начертим квадрат. Впишем в него круг. Вырежем квадрат. Определим массу картонного квадрата с помощью школьных весов.

Вырежем из квадрата круг. Взвесим и его.

1) Зная массы квадрата  $m_{\text{КВ}}$  (=10 г) и вписанного в него круга

$m_{\text{кр}}$  (=7,8 г) воспользуемся формулами где  $\rho$  и  $h$  – соответственно плотность и толщина картона,  $S$  – площадь фигуры. Рассмотрим равенства:

$$2) \pi = 4 m_{\text{кр}} / m_{\text{КВ}} = 4 * 5,6 / 7,8 = 3,01$$

$$3) \pi = 4 m_{\text{кр}} / m_{\text{КВ}} = 4 * 7,2 / 9,6 = 3,00$$

$$3) \pi = 4 m_{\text{кр}} / m_{\text{КВ}} = 4 * 8,3 / 10,6 = 3,13$$

Вывод: все данные числа близки к числу 3

# ОПЫТЫ

(Число дней в 2016 году) разделить на  
(Число выходных дней в 2016 году)  $\approx 3.14$

*Художники эпохи Возрождения заметили следующие соотношения в размере человеческого тела.*

*Оказывается отношения размаха рук ( $h$ ) к росту человека ( $H$ ) всегда равно одному и тому же числу, связанному с числом Фидия ( $\Phi$ ) и числом  $\pi$ . Надо знать, что  $\pi = 2 \cdot \Phi \cdot h / H$   $\Phi \approx 1,62$*

*Этот факт подтвердили и мы*

*Наши результаты:*

# «Число пи»

Участники	Размах	Рост	Пи
1.	175	181	3,13
2.	170	175	3,15
3.	143	147	3,15
4.	157	159,7	3,19
5.	165	168,7	3,17
6.	153	156,4	3,17
7.	167	170,5	3,17
8.	150	155,1	3,13

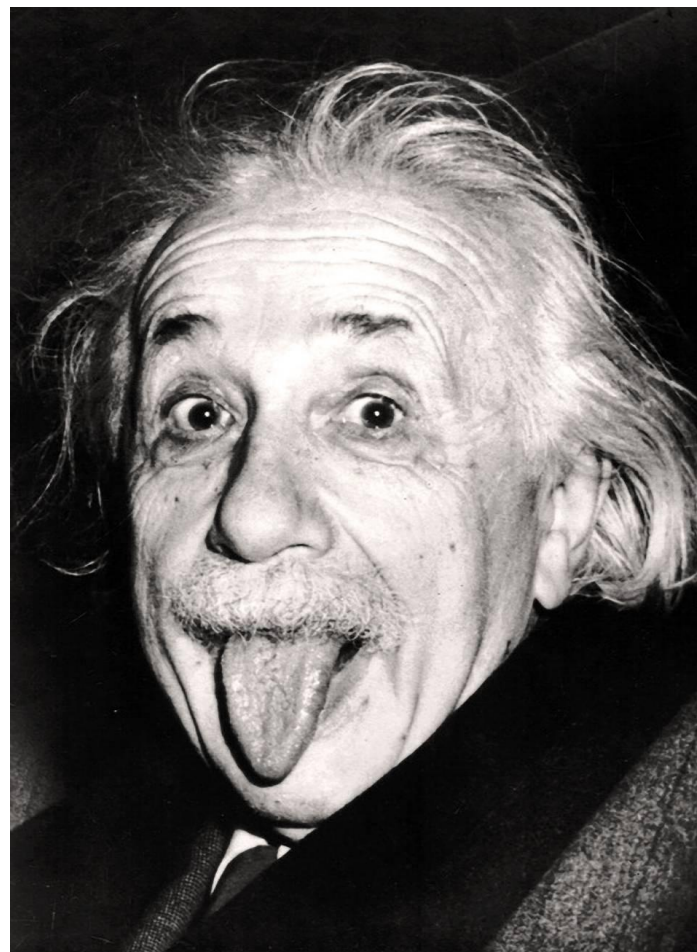
# Пирамида







**Чтобы нам не ошибаться,  
Надо правильно прочесть:  
Три, четырнадцать,  
пятнадцать,  
Девяносто два и шесть.  
Ну и дальше надо знать,  
Если мы вас спросим -  
Это будет пять, три, пять,  
Восемь, девять, восемь.**



# Мифы и легенды числа

$\pi = 3.14159\ 26535\ 89793\ 23846\ 26433\ 83279\ 50288\ 41971\ 69399$   
 $37510\ 58209\ 74944\ 59230\ 78164\ 06286\ 20899\ 86280\ 34825\ 34211$   
 $70679\ 82148\ 08651\ 32823\ 06647\ 09384\ 46095\ 50582\ 23172\ 53594$   
 $08128\ 48111\ 74502\ 84102\ 70193\ 85211\ 05559\ 64462\ 29489\ 54930$   
 $38196\ 44288\ 10975\ 66593\ 34461\ 28475\ 64823\ 37867\ 83165\ 27120$   
 $19091\ 45648\ 56692\ 34603\ 48610\ 45432\ 66482\ 13393\ 60726\ 02491$   
 $41273\ 72458\ 70066\ 06315\ 58817\ 48815\ 20920\ 96282\ 92540\ 91715$   
 $36436\ 78925\ 90360\ 01133\ 05305\ 48820\ 46652\ 13841\ 46951\ 94151$   
 $16094\ 33057\ 27036\ 57595\ 91953\ 09218\ 61173\ 81932\ 61179\ 31051$   
 $18548\ 07446\ 23799\ 62749\ 56735\ 18857\ 52724\ 89122\ 79381\ 83011$   
 $94912\ 98336\ 73362\ 44065\ 66430\ 86021\ 39494\ 63952\ 24737\ 19070$   
 $21798\ 60943\ 70277\ 05392\ 17176\ 29317\ 67523\ 84674\ 81846\ 76694$   
 $05132\ 00056\ 81271\ 45263\ 56082\ 77857\ 71342\ 75778\ 96091\ 73637$   
 $17872\ 14684\ 40901\ 22495\ 34301\ 46549\ 58537\ 10507\ 92279\ 68925$   
 $89235\ 42019\ 95611\ 21290\ 21960\ 86403\ 44181\ 59813\ 62977\ 47713$   
 $09960\ 51870\ 72113\ 49999\ 99837\ 29780\ 49951\ 05973\ 17328\ 16096$   
 $31859\ 50244\ 59455\ 34690\ 83026\ 42522\ 30825\ 33446\ 85035\ 26193$   
 $11881\ 71010\ 00313\ 78387\ 52886\ 58753\ 32083\ 81420\ 61717\ 76691$   
 $47303\ 59825\ 34904\ 28755\ 46873\ 11595\ 62863\ 88235\ 37875\ 93751$   
 $95778\ 18577\ 80532\ 17122\ 68066\ 13001\ 92787\ 66111\ 95909\ 21642$   
 $01989...$



Ученные доказывают ,что в записи числа «пи» зашифровано послание внеземной цивилизации...



## **Вывод:**

*С числом Пи мы встречаемся в окружающем нас мире  
везде и повсюду. Не зря есть такая поговорка  
английского математика Моргана*

*« Число Пи лезет в дверь, в окно и через  
крышу»*

*Толи еще будет !!!*