



# Математика

Наталья Владимировна Яковлева, учитель информатики,  
информационных технологий, математики МОУ СОШ № 14 г.Новотроицк

Используемый материал: <http://www.smeshariki.ru/school>

## ГЛАВА 1. История математики



## ГЛАВА 2. Математика



## ГЛАВА 3. Геометрия



И последнее...



Вы знаете, что математика возникла в Древней Греции еще в 6 - 5 веках до нашей эры? У греков эстафету переняли арабы, а уж потом эта новая наука дошла и до европейцев.

Слово "**математика**" происходит от греческого слова **mathema** - знание, учение, наука.

Она изучает числа и величины, отношения и характеристики элементов множества, их сходства и отличия, форму и объем предметов, и способ решения задач с помощью действий!

Поэтому, математика и объединяет в себе много различных разделов:

**арифметика, геометрия, алгебра, логика и другие, не менее интересные.**





Цифры - это одно из древнейших изобретений, которые до нас дошли. Из цифр (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9) складываются числа: большие (например, 105) и очень большие (например, 100058945798900014656215)!

Мы постоянно используем числа в повседневной жизни. Мы сталкиваемся с ними на каждом шагу (чтобы измерить, купить, продать, позвонить, написать, сосчитать), и настолько свыклись с ними, что даже и не замечаем, насколько они важны.

А вот древние люди, для того, чтобы показать какое-то количество чего-либо, использовали пальцы рук и ног! На протяжении многих веков люди писали числа, считали и вычисляли их в разных формах.





Первые написанные цифры (о которых нам известно), появились в Египте и Месопотамии около 5000 лет назад. Они представляли собой засечки на дереве или камне.

Но не все делали засечки на камне или дереве. Вот, например, жрецы Египта писали на папирусе, а жители Месопотамии - на мягкой глине.

Первые цифры представляли собой черточки (для единиц) и разнообразные метки (для десятков и сотен), и у каждой культуры они были свои. Но постепенно знаки становились все сложнее и все понятнее.





Древняя Египетская цивилизация возникла около 5 тысяч лет назад на севере Африки. Египтяне изобрели папирус, различные системы письма и много сделали для развития геометрии и арифметики. Писали египтяне иероглифами - то есть, использовали рисунки, чтобы изобразить какой-то объект. И свои цифры они тоже изображали иероглифами.

У каждой цифры от 1 до 10 был свой специальный значок. А еще специальные значки-иероглифы использовались для обозначения десятков, сотен тысяч, миллионов и даже десятков миллионов!





Древние римляне изобрели свою систему счисления. Для изображения цифр они стали использовать буквы:

**I** означала число **1**; **V** - **5**; **X** - **10**; **L** - **50**; **C** - **100**; **D** - **500**, а **M** - **1000**.

Каждая буква имела свое значение. И писать их надо было по всем правилам.



1	2	3	4	5
I	II	III	IV	V
6	7	8	9	10
VI	VII	VIII	IX	X



## ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

1. Если меньшая цифра стоит слева от большей, то она вычитается, если справа - то прибавляется. Например, если поставить цифру I (1) перед числом X (10), то получится цифра IX (9), а если ту же самую единичку поставить после X, то получится XI (11)!
  2. Все буквы пишутся слева направо, начиная с самого большого значения (например, XIII - это 13, XCIX - это 99, а MCMLXXXVII - это 1987)!
  3. Буквы I, X, C и M, могут повторяться подряд три раза (например, III - это 3, а XXX - 30), а вот буквы V, L, D повторять нельзя.
  4. Горизонтальная линия над буквой увеличивает значение числа в 1000 раз.
- Римскими цифрами пользовались очень долго.

Сегодня римская система счисления используется там, где это удобно: в литературе (нумерация глав), в оформлении документов и в декоративных целях (на циферблате часов).

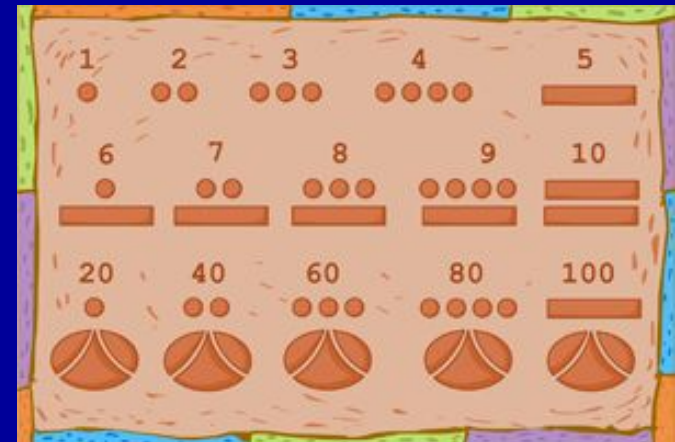




Племена майя использовали всего лишь 3 знака: точку, линию и эллипс. Точка обозначала единицу, а линия - цифру пять. Составляя различные комбинации из точек и линий, можно было написать любое число до 19! А эллипс увеличивал написанное в 20 раз.

У ацтеков было четыре знака. Точка обозначала цифру один, буква h - 20, перо - 400, а мешок, полный зерна - 8000.

Из-за того, что ацтеки использовали так мало знаков, цифры приходилось повторять по много раз, что их ряды были похожи на настоящие иероглифы.

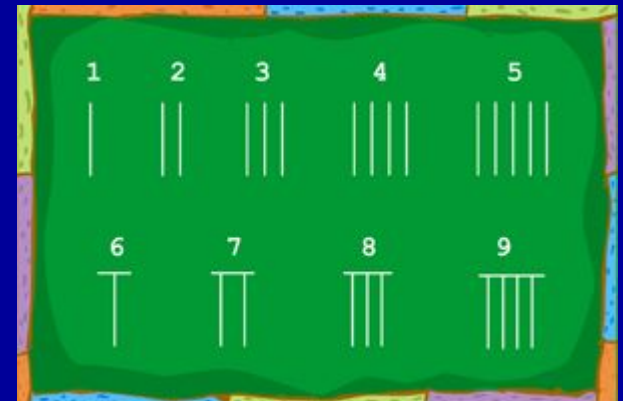




В конце 19 века крестьяне-земледельцы нашли много черепаших панцирей и костей животных. Они были исписаны знаками древней китайской системы исчисления.

Оказывается, древние китайцы придумали эту систему очень давно - между 1500 и 1200 годами до нашей эры. Палочками из слоновой кости или бамбука они обозначали цифры от одного до девяти.

Одна вертикальная палочка обозначала единицу, 5 палочек - пятерку, У цифр от 6 до 9 сверху еще добавлялась горизонтальная палочка - все было легко и понятно. Эта система отличалась тем, что была "позиционной", то есть число зависело от того, какое место занимала цифра в ряду. Если, например, хотели написать 1953, то просто подряд ставили цифры 1, 9, 5 и 3.





Цифры, которыми мы с вами привыкли пользоваться, называются арабскими. Они имеют арабское происхождение, но на самом деле, они были заимствованы арабами у индийцев.

Самый расцвет науки в мусульманском мире произошел между 8 и 13 веками. Как раз тогда мусульмане тесно общались и сотрудничали и с азиатской, и с европейской культурами, и, конечно, брали у этих культур все самое лучшее.

Тогда же были позаимствованы и цифры.

Впервые индийскую систему записи использовал арабский учёный **Мухаммед ибн Муса аль-Хорезми**. Он написал *Китаб аль-Джебр ва-ль-Мукабала*, книгу, от названия которой произошёл термин "алгебра".

Современные цифры не сильно похожи на индийские, потому что арабы их видоизменили и приспособили к своему письму. Да и со старыми арабскими цифрами у них немного общего.

Может быть, потому что для экономии места арабские цифры изображались боком.





Знаете, какая цифра в математике - самая удивительная?

**Конечно же, ноль!**

Поначалу ноль никому не был нужен. Давным-давно эту цифру боялись, ненавидели, и даже запрещали! Все думали, что, раз за этим значком не скрывается никакой реальной величины, то он не пригодится.

Как бы не так - без ноля никак не прожить!

Вот, например, припишите к любому числу обычный нолик, и значение числа возрастет в 10 раз. Или поделите полученное число на ноль, и получится бесконечность.

А при умножении все наоборот! Самое огромное число, прикоснувшись к нолику, тут же становится нулем. Фантастика!





Геометрия - это раздел математики, которая изучает формы предметов и их пространственные отношения.



Родоначальниками геометрии были древние греки. Они были настоящими учеными, потому что, переняв у египтян ремесло измерения земли и объемов тел, смогли превратить его в науку. Самая главная книга "Начало" была написана в 3 веке до нашей эры греческим математиком Евклидом.

Как вы думаете, зачем нам нужна геометрия? А вы посмотрите вокруг - геометрия повсюду! Высотные здания, космические станции, автомобили, бытовая техника, дорожные развязки и городские парки - это все геометрия. Куда же без нее?





Геометрия - одна из самых древних математических наук. Родоначальниками геометрии считаются древние греки. Они были настоящими учеными, потому что, переняв у египтян ремесло измерения земли и объемов тел, смогли превратить его в науку

И даже название придумали. Слово "геометрия" состоит из двух древнегреческих слов: **гео** - "земля" и **метрео** - "измеряю", "землемерие".

Это из-за того, что главной задачей геометрии в древности было измерение земельных участков.





Сначала люди просто наблюдали природу и учились измерять. Они измеряли длины дорог, величины углов и площади земельных участков. Потом придумали способы и формулы, с помощью которых можно было узнать те вещи, которые так просто (при привычном измерении) узнать было невозможно.



И уж только потом ученые поняли, что правильность формул и наблюдений нужно доказывать - так появились доказательства. Это было очень давно - в первом тысячелетии до нашей эры!



Первым математиком-геометром был древнегреческий ученый Евклид. Еще в III веке до нашей эры он написал книгу под названием "Начала".

Геометрию греков сейчас так и называют - евклидова или элементарная. Евклидова геометрия занималась изучением самых простых форм: прямых, плоскостей, отрезков, многоугольников, шаров, цилиндров, призм и многого другого.

Именно эту геометрию мы с вами изучаем в своих школах.







Геометрия делится на два раздела: **планиметрия** и **стереометрия**

Именно с **планиметрии** начинается изучение геометрии в школах. Планиметрия происходит от латинского "planum" - плоскость, и греческого "metreo" - измеряю.

Этот раздел геометрии изучает двумерные фигуры, то есть фигуры, которые располагаются на плоскости: точка, прямая, плоскость и расстояние.



**Стереометрия** - это раздел геометрии, который изучает фигуры в пространстве.



**Плоскость** - это одно из самых главных понятий в геометрии. Это абсолютно ровная бесконечная поверхность. Представьте себе ровный бесконечный стол или лист бумаги. Представили? Вот вам и плоскость! На плоскости располагаются разные фигуры.



**Фигура** - латинское слово, означающее образ, вид, начертание. Этот термин появился в 12 веке. А до 12 века чаще говорили другое латинское слово - "форма".

Оно тоже означало наружный вид и внешнее очертание предмета.

В наше время геометрическая фигура - это часть плоскости, которая ограничена со всех сторон линиями.

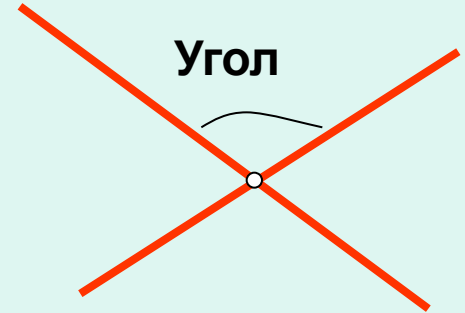


## Угол

Две прямые, расположенные на одной плоскости, могут пересекаться.

Точка, в которой эти прямые пересекаются, называется **точкой пересечения**

А часть плоскости между двумя пересекающимися линиями называют **углом**.



Угол обычно измеряют в градусной мере. Полный круг равен  $360^\circ$ . Это означает, что он разделен на 360 одинаковых частей. Значение  $90^\circ$  считается самым основным для определения вида угла. Углы же разные бывают: прямые, острые и тупые. Прямой угол равен  $90^\circ$ . Если угол меньше  $90^\circ$ , то его называют острым. А если он больше  $90^\circ$ , то - тупым. Все просто!



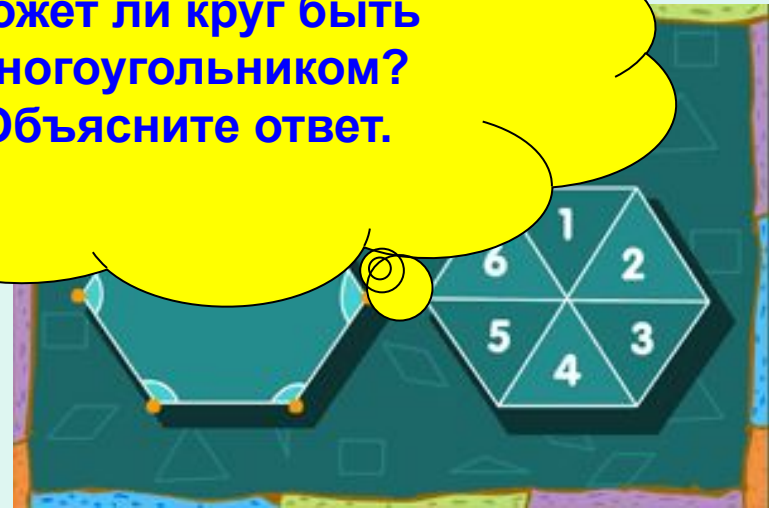
**Многоугольник** - это часть плоскости, которая полностью ограничена прямыми отрезками. Многоугольником может быть любая фигура, у которой есть углы: треугольник, прямоугольник, квадрат, ромб, пятиугольник, шестиугольник, семиугольник, восьмиугольник, девятиугольник.

У каждого многоугольника есть **вершина** - точка пересечения двух сторон.

Многоугольник можно поделить на **равные** треугольники, которые всегда равны числу сторон.

Например, в пятиугольник можно поместить 5 одинаковых треугольников, а в девятиугольник - девять.

Может ли круг быть многоугольником?  
Объясните ответ.

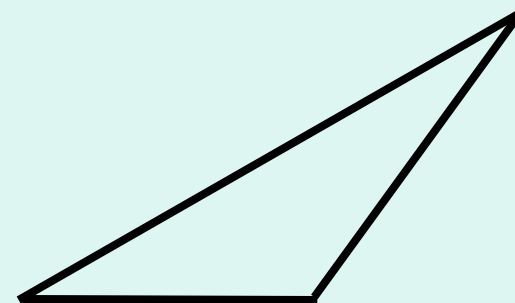
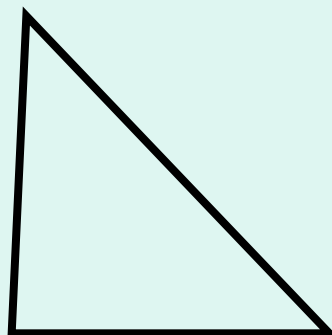
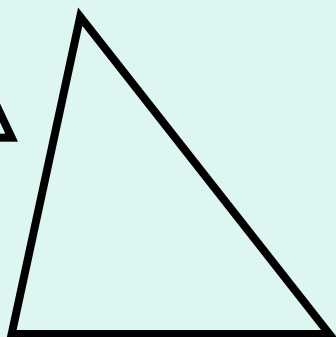
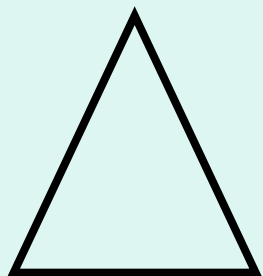
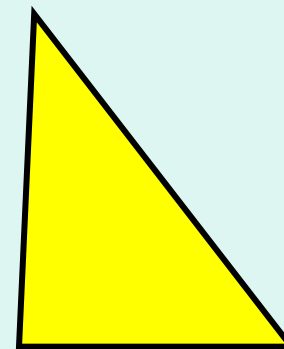




## Треугольники

Треугольник - это многоугольник, у которого есть 3 стороны и 3 вершины.

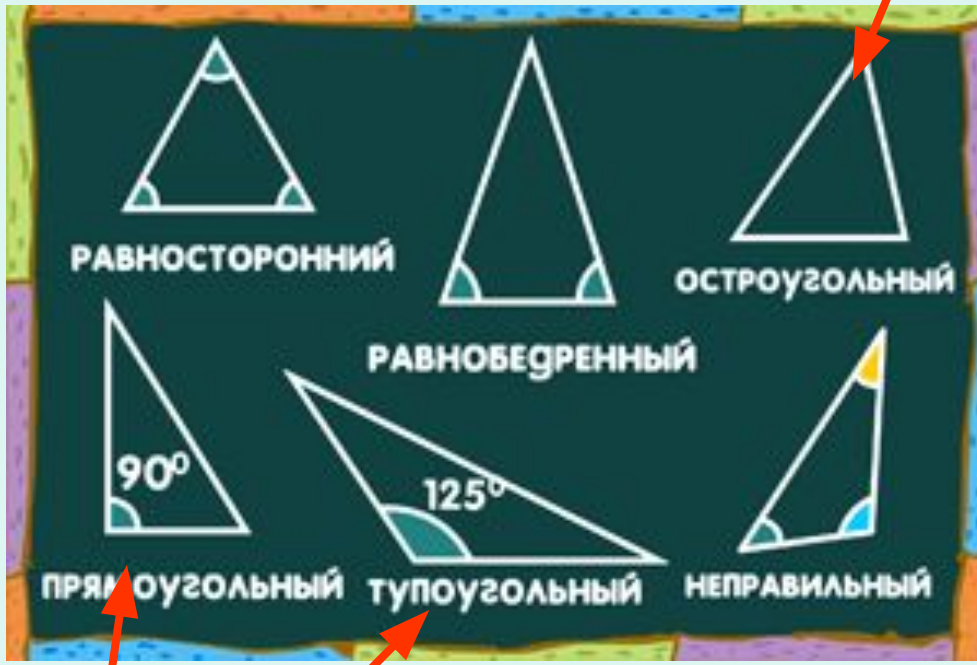
Вершины треугольника обычно обозначаются заглавными латинскими буквами (А, В, С).  
Треугольники бывают разные. Они отличаются по величине углов и по числу равных сторон.





## Геометрия

По величине углов треугольники  
бывают



остроугольными  
тупоугольными  
прямоугольными

Если у треугольника все  
стороны равны, он  
называется **равносторонним**

Если у треугольника равны две  
боковые стороны и два угла, он  
называется **равнобедренным**.

Ну а когда углы и стороны неравны - треугольник  
называется **неправильным**.



## Круг и окружность

Окружность и круг - не одно и то же. **Окружность** - это замкнутая прямая линия, все точки которой расположены на одинаковом расстоянии от одной внутренней точки, которая называется **центром**. А **круг** - это часть плоскости, ограниченная окружностью.





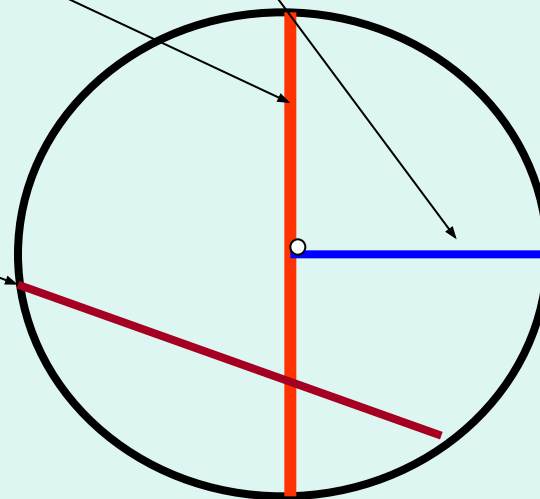
## Геометрия

**Диаметр** - это отрезок, который соединяет две точки окружности и проходит через центр этой окружности, это максимальное расстояние между точками одной фигуры.

А вот половинка диаметра называется **радиусом**. Радиус соединяет центр окружности с любой точкой окружности.

Есть еще такое необычное слово - хорда.

**Хорда** - это отрезок, который соединяет две точки окружности, но, в отличие от диаметра, хорда не проходит через центр окружности - ей больше нравится находиться около окружности.







Вы уже знаете, что если две прямые линии пересекаются в какой-то точке, то они образуют угол.

А вот если они не пересекаются, то они называются **параллельными** прямыми.

Если две прямые параллельны третьей прямой, значит, между собой эти две прямые тоже параллельны.





## Вы знаете, что такое умножение и деление?

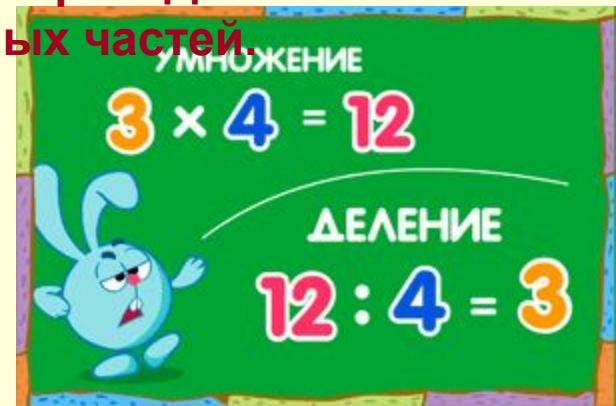
Но все равно, давайте, я вам напомню! И умножение, и деление - это математические действия. С помощью умножения определенное число складывается само с собой несколько раз.

Сколько раз? А столько, сколько указывает другое

Да знаем, конечно! Например,  $5 \times 3$   
Школу ходит Васька 3 числа 5  
классу  
друг с другом:  $5+5+5=15$ .

А при делении, все происходит наоборот! Деление разделяет число на несколько равных частей.

Например,  $15:3=5$ , то есть  
 $1/3$  от 15 - это 5. А теперь  
давайте проверим - сложим  
друг с другом три пятерки:  
 $5+5+5=15!$





Что ждет нас впереди!?



# Дроби



обыкновенные



десятичные



# СТЕПЕНИ

(+частные случаи - квадрат и куб)

КВАДРАТНАЯ	КУБИЧЕСКАЯ
$3^2 = 9$ $3 \cdot 3 = 9$	$3^3 = 27$ $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$
$3^2$ → показатель $3$ → основание	

# КОРНИ

$\sqrt{9}^2 = 3$

9 — ПОДКОРЕННОЕ ЧИСЛО  
2 — ПОКАЗАТЕЛЬ КОРНЯ



# прогрессия

арифметическая

геометрическая

5, 9, 13, 17, 21

$1 + 4 = 5$   
 $5 + 4 = 9$   
 $9 + 4 = 13$   
 $13 + 4 = 17$   
 $17 + 4 = 21$

5, 10, 20, 40, 80

$5 \times 2 = 10$   
 $10 \times 2 = 20$   
 $20 \times 2 = 40$   
 $40 \times 2 = 80$

2  
ЗНАМЕНАТЕЛЬ  
ПРОГРЕССИИ



И многое - многое другое :  
посмотрите какая красота

$$\int \sum_a^e \iint_4 f(x) \quad \sqrt[4]{78} \quad \begin{matrix} 8 \\ \boxtimes \\ 5 \end{matrix} \quad 67 \quad \begin{matrix} 4 & -5 & 0 \\ x & 9 & -2 \\ 1 & 0 & 4 \end{matrix}$$

$$\lim(6x + 8)$$

Главное очень интересное.



**Учитесь на отлично!**



**Удачи!!!**