

Такие разные треугольники

Учитель математики
Орловского СУВУ
Леднёва М.А.

2017г.

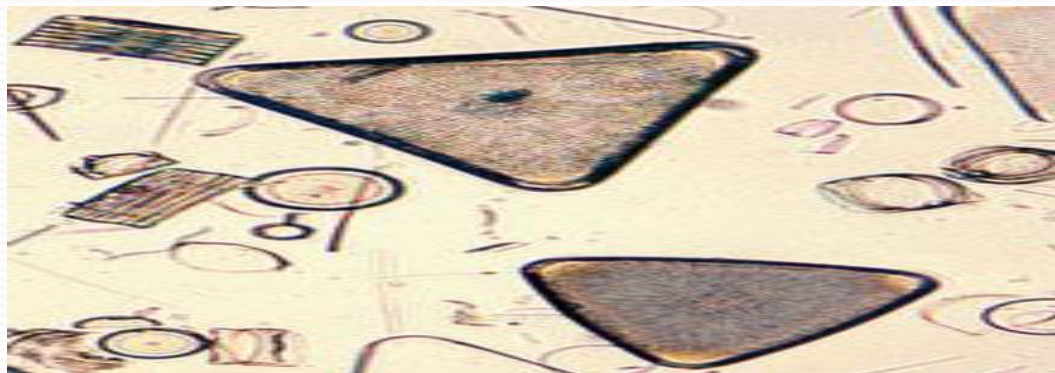
- Треугольник - одна из простейших геометрических фигур. Но его изучение породило целую науку - тригонометрию, которая возникла из практических потребностей при измерении земельных участков, составлении карт местности, конструировании различных механизмов.
- **Треугольником называется геометрическая фигура, которая состоит из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех попарно соединяющих их отрезков.**

Это интересно...



Треугольник - первая геометрическая фигура, встречающаяся в древних орнаментах.

В Египте он символизировал триаду духовной воли, любви-интуиции и высшего разума человека, то есть его личность или душу.



Треугольник с горизонтальной чертой считается пассивным и означает Воздух, умеренный Огонь, соответствующий Теплоте и Влажности, Осени, Синему цвету, Олову, Юпитеру, Орлу, Скорпиону и евангелисту Иоанну.



ВОЗДУХ



ОГОНЬ



ЗЕМЛЯ

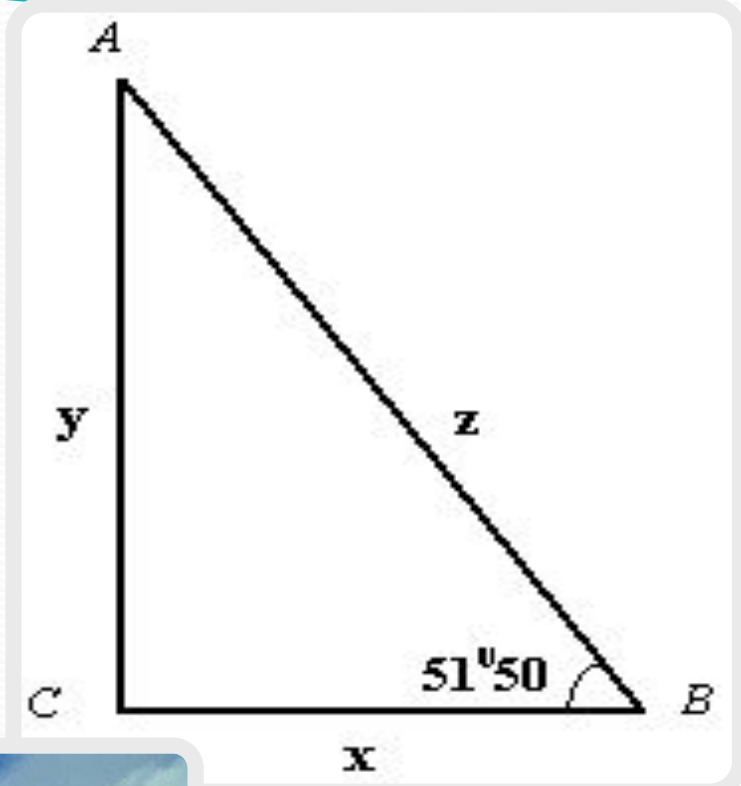
Треугольник, обращенный вершиной вверх - символ огненной стихии, творческая сила, вдохновение. Огонь находится на юге; это стихия лета, тепла.



✓ Вожди племен северо-американских индейцев носили на груди символ власти: равносторонний треугольник с точкой в центре, в Африке женщины туарегов также украшают себя большими пластинами из равносторонних треугольников, часто закрывающими всю грудь.

"Золотой" прямоугольный треугольник

Считается, что именно этот
прямоугольный треугольник
является главной
геометрической идеей
пирамиды Хеопса

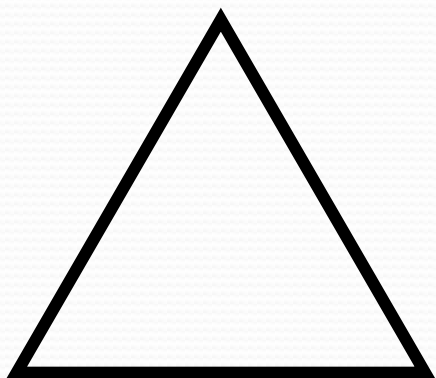




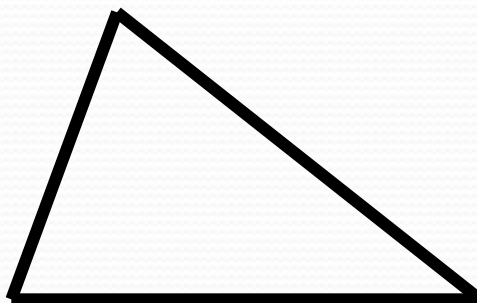
Эвклид

Третий век до нашей эры Евклид в своей работе «Начала» он изложил что такой подход к построению геометрии, когда сначала формулируются исходные положения- аксиомы, а затем на их основе путем логических рассуждений доказываются другие утверждения, зародился еще в глубокой древности. Некоторые из аксиом Евклида и сейчас используются в курсах геометрий, а сама геометрия, изложена в «Началах», называются евклидовой геометрией.

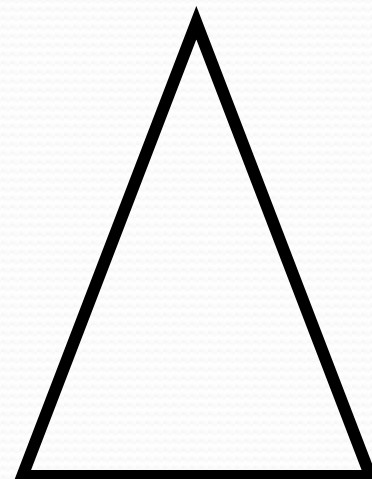
Виды треугольников по сторонам



разносторонний
тупоугольный

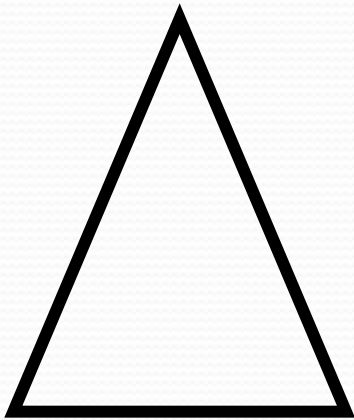


равнобедренный
остроугольный

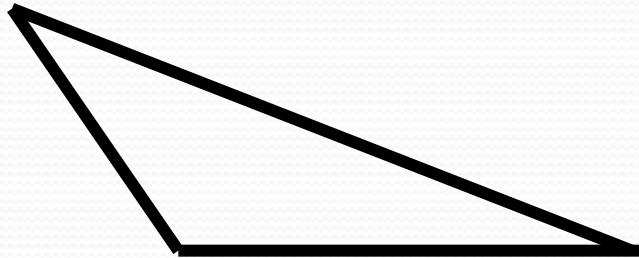


равносторонний
прямоугольный

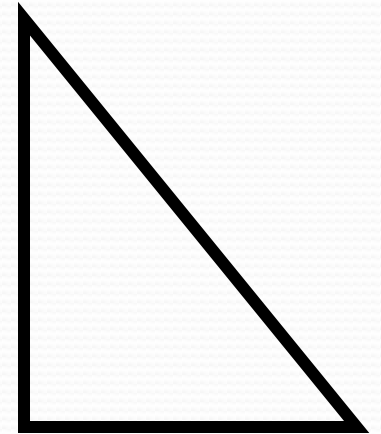
Виды треугольников по углам



разносторонний
тупоугольный



равнобедренный
остроугольный



равносторонний
прямоугольный



Николай Иванович
Лобачевский
1792—1856

1826 году Лобачевский открыл и развил неевклидову геометрию . «Геометрия Лобачевского» , как ее теперь называют, является крупнейшим завоеванием науки и составляет целую эпоху в развитии математики и смежных ей наук. Некоторые теоремы геометрий Лобачевского противоречат нашим наглядным представлениям , однако в них нет логических противоречий. Например, геометрии Лобачевского:
Перпендикуляр и наклонная к одной и той же прямой на плоскости могут не пересекаться .

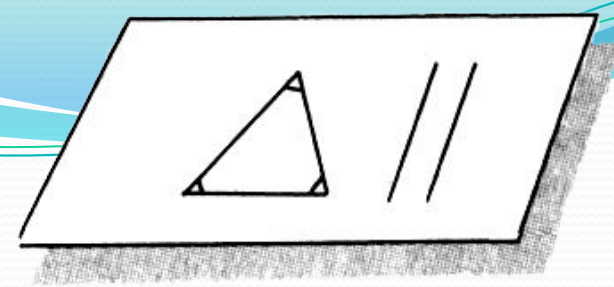
В геометрии Лобачевского:

- Два неравных равносторонних треугольника имеют неравные углы.
- В геометрии Лобачевского не существует подобных фигур.
- Если углы одного треугольника равны соответственно углам другого треугольника, то эти треугольники равны.
- Геометрическое место точек, находящихся на данном расстоянии от данной прямой и лежащих по одну сторону есть кривая линия, которая называется эквидистантой.

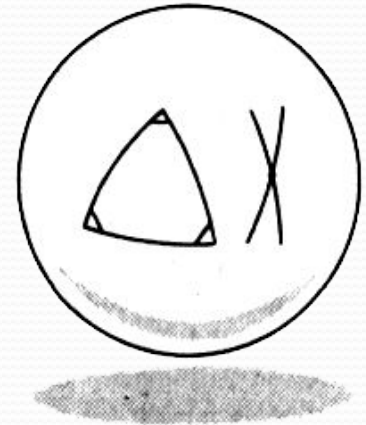
**Сумма внутренних
углов в треугольнике
всегда меньше двух
прямых углов,
причем эта сумма тем
меньше, чем больше
сторона
треугольника.**

**Не существует
квадратов и
прямоугольников.**

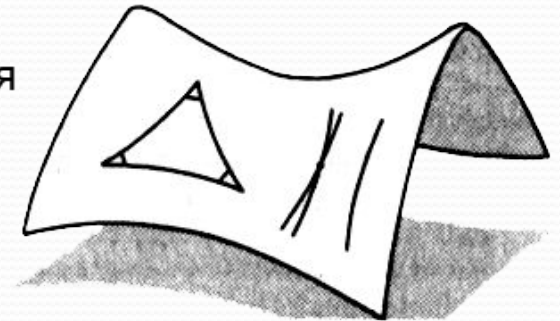
Нулевая
кривизна



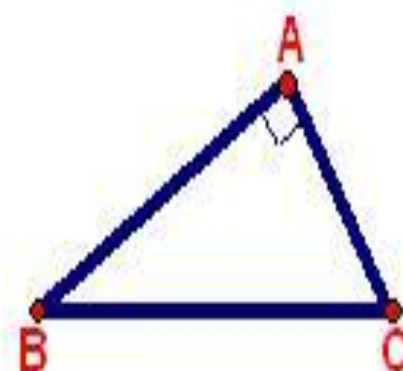
Положительная
кривизна



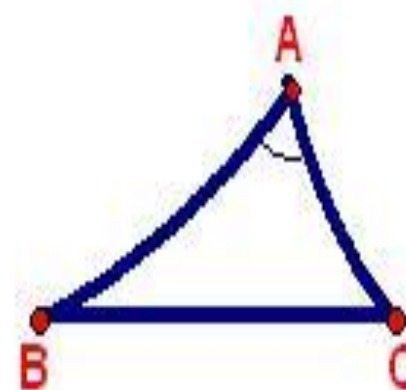
Отрицательная
кривизна



Геометрия Евклида



Геометрия Лобачевского



$$1) \quad \alpha = \beta + \gamma = \pi/2;$$

2) центр O описанной окружности лежит в середине стороны BC ;

$$3) \quad S/2 = b/2 \cdot c/2;$$

$$4) \quad \cos \alpha = 0;$$

$$5) \quad a^2 = b^2 + c^2.$$

$$1) \quad \alpha = \beta + \gamma < \pi/2;$$

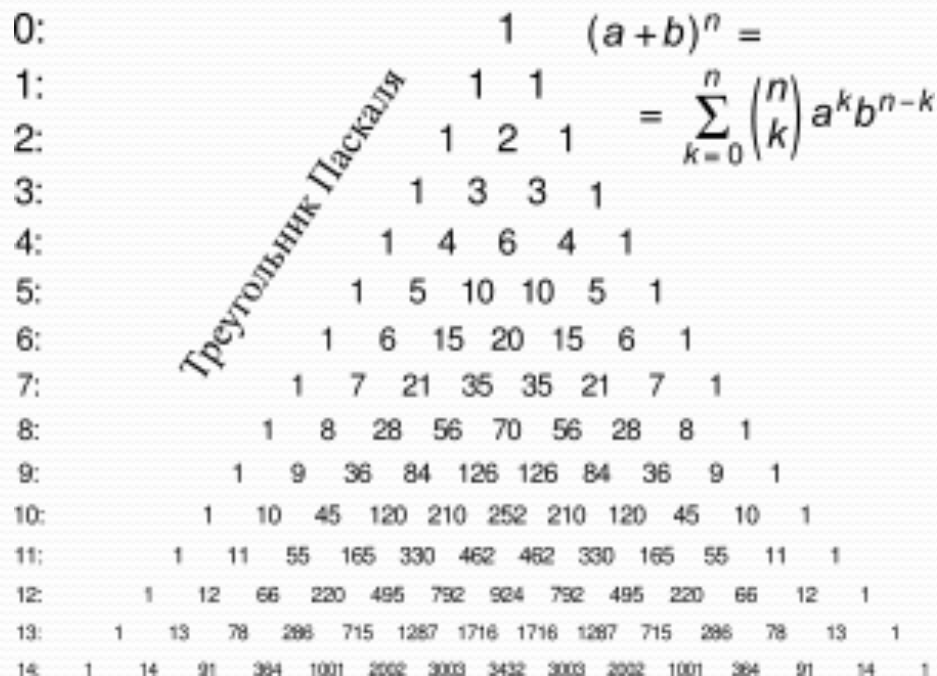
2) центр O описанной окружности лежит в середине стороны BC ;

$$3) \quad \sin(S/2) = th(b/2) \cdot th(c/2);$$

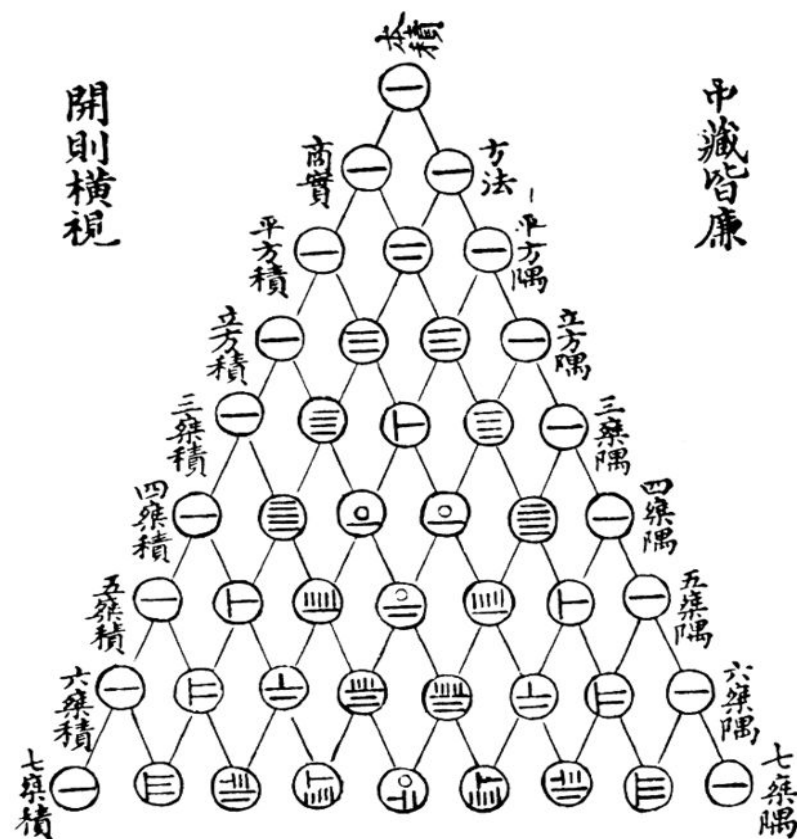
$$4) \quad \cos \alpha = th(b/2) \cdot th(c/2);$$

$$5) \quad sh^2(a/2) = sh^2(b/2) + sh^2(c/2).$$

Треугольники в алгебре:



圖方算七法古



本積	方法	上廉	二廉	三廉	四廉	五廉	六廉	七廉
----	----	----	----	----	----	----	----	----



Треугольник Паскаля — бесконечная таблица биномиальным коэффициентом , имеющая треугольную форму.

В этом треугольнике на вершине и по бокам стоят единицы.

Каждое число равно сумме двух расположенных над ним чисел.

Строки треугольника симметричны относительно вертикальной оси.

Назван в честь Блеза Паскаля. Имеет применение в теорий вероятности.

0: Треугольник Паскаля так прост, что $(a+b)^n =$
1: выписать его сможет даже $= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k b^{n-k}$
2: десятилетний ребенок. В то же
3: время он таит в себе
4: неисчерпаемые сокровища и
5: связывает воедино различные
6: аспекты математики, не имеющие
7: на первый взгляд между собой
8: ничего общего. Столь необычные
9: свойства позволяют считать
10: треугольник Паскаля одной из
11: наиболее изящных схем во всей
12: математике.

13: Мартин Гарднер
14:

Гу фань се фа ту

Треугольник Яна Хуэя в китайском средневековом манускрипте, 1303г.

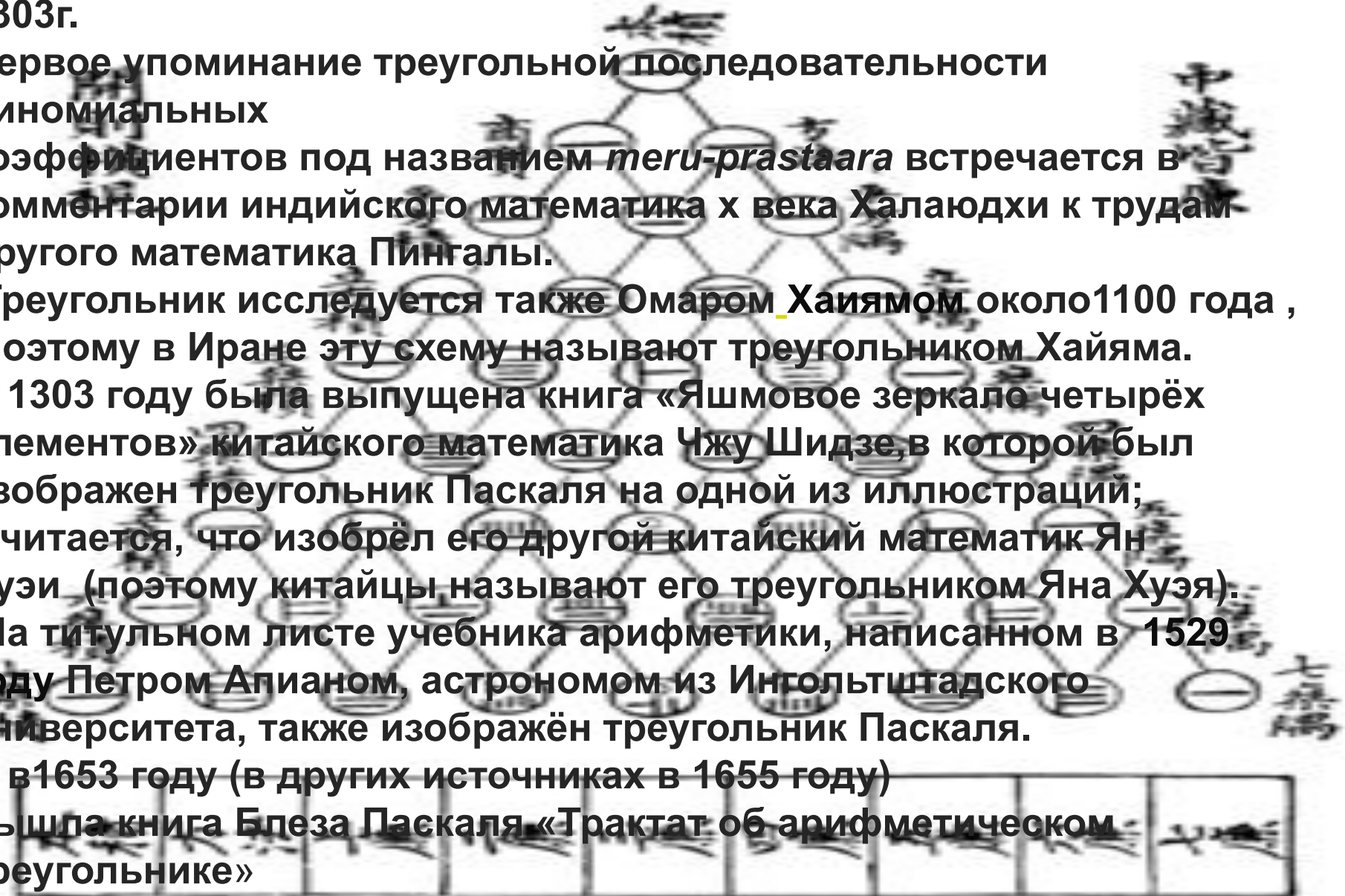
Первое упоминание треугольной последовательности биномиальных коэффициентов под названием *meru-prastaara* встречается в комментарии индийского математика 8 века Халаудхи к трудам другого математика Пингалы.

Треугольник исследуется также Омаром Хаиямом около 1100 года, поэтому в Иране эту схему называют треугольником Хайяма. В 1303 году была выпущена книга «Яшмовое зеркало четырёх элементов» китайского математика Чжу Шидзе, в которой был изображен треугольник Паскаля на одной из иллюстраций; считается, что изобрёл его другой китайский математик Ян Хуэи (поэтому китайцы называют его треугольником Яна Хуэя).

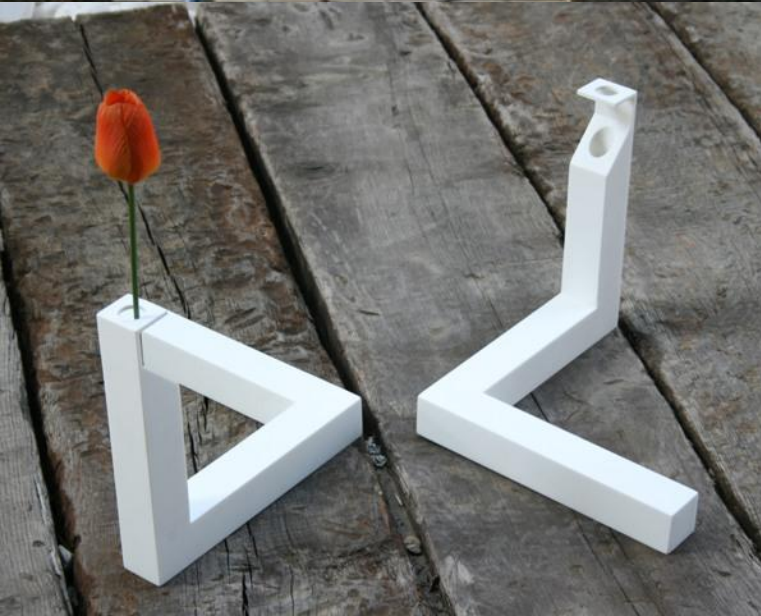
На титульном листе учебника арифметики, написанном в 1529 году Петром Апианом, астрономом из Ингольштадтского университета, также изображён треугольник Паскаля.

А в 1653 году (в других источниках в 1655 году)

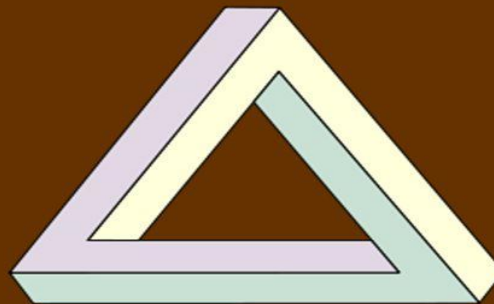
вышла книга Блеза Паскаля «Трактат об арифметическом треугольнике»



Необычные треугольники

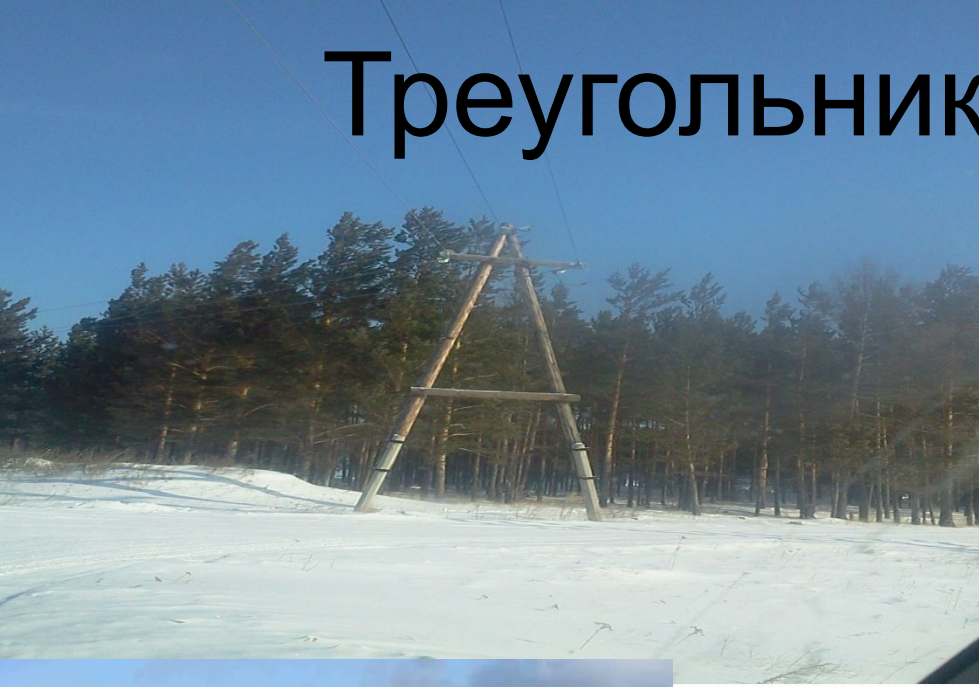


Треугольник Пенроуза.



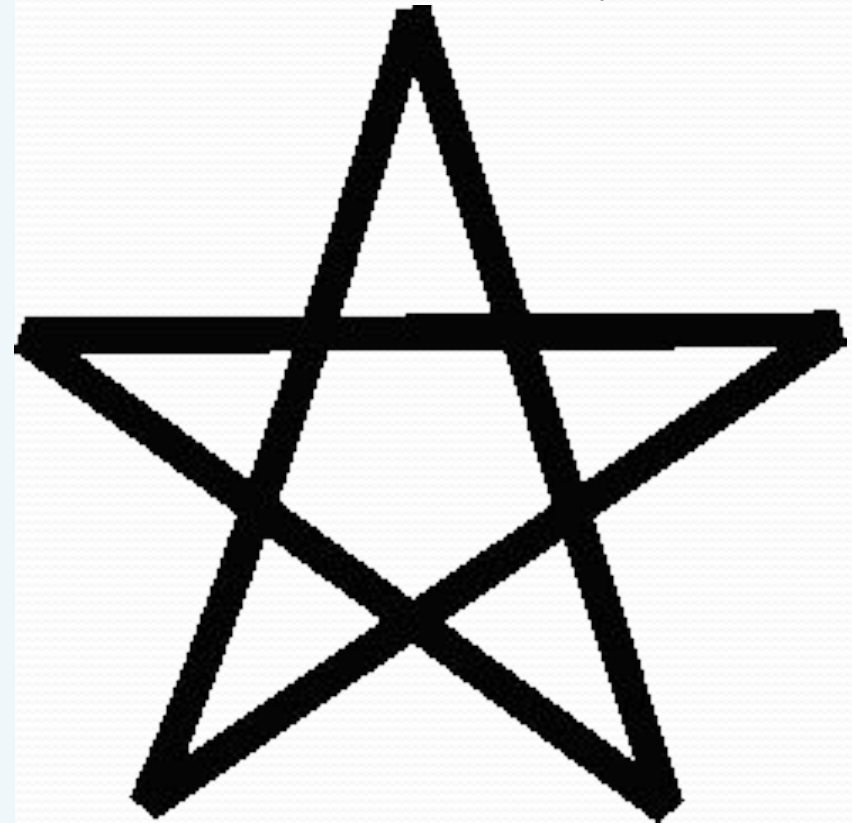
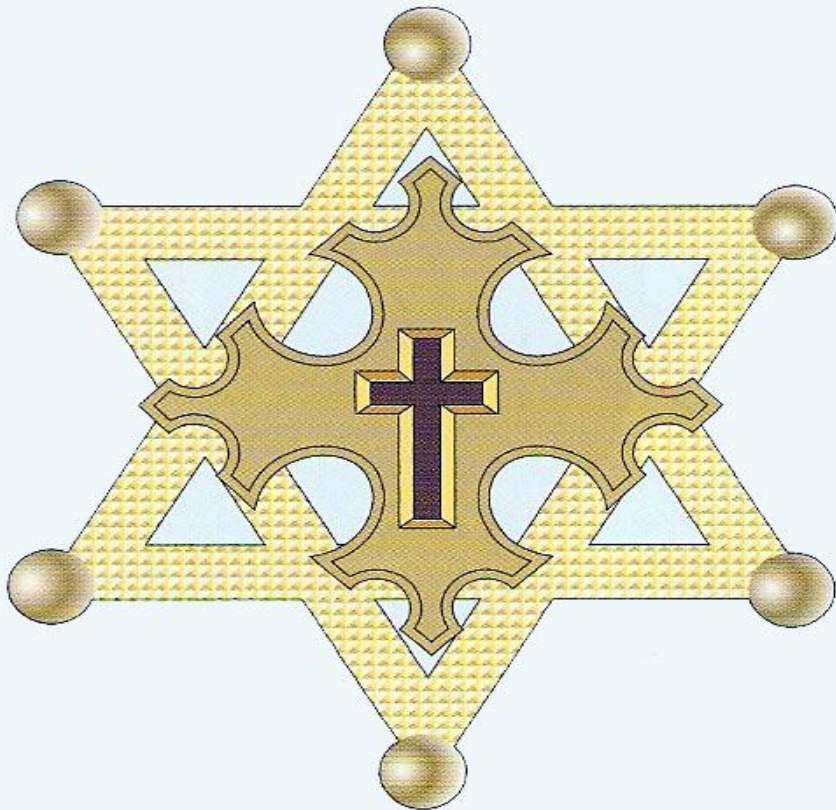
- Треугольник Пенроуза - невозможный объект. Плоский рисунок может обманывать, изображая невозможное. Закройте одну из вершин этого треугольника, и станет ясно, что одна из его сторон направлена к нам, а другая от нас, т.е. они не могут соединиться в пространстве.

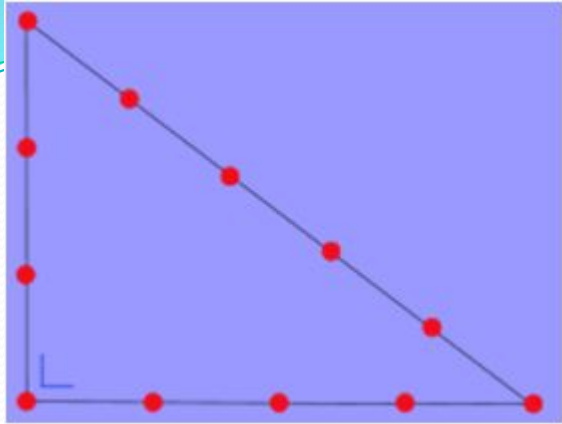
Треугольники вокруг нас:

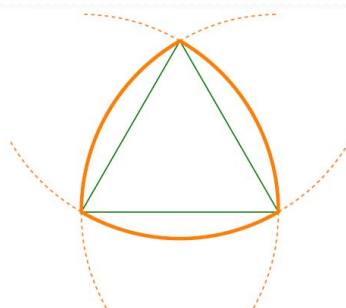
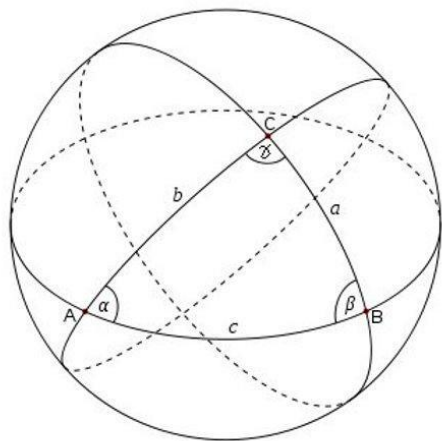
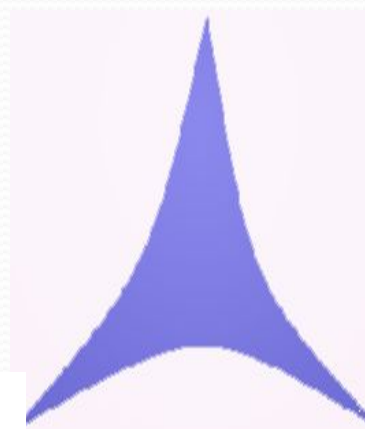
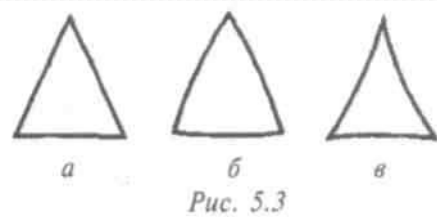
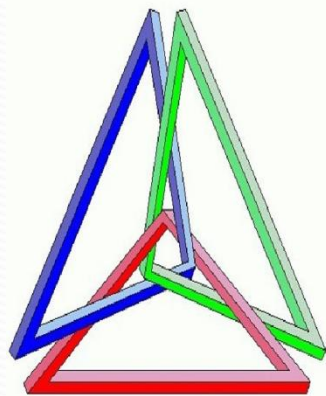
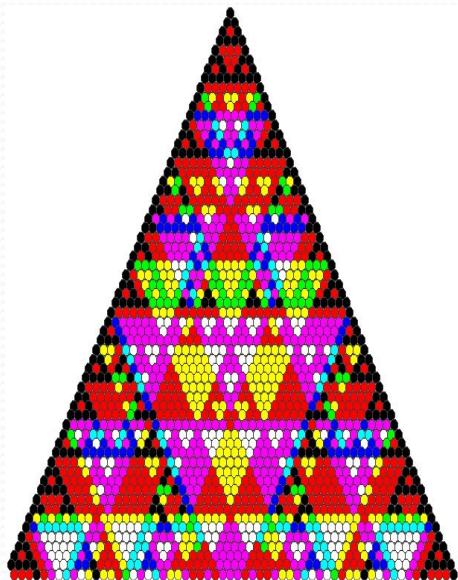


2.3 Треугольники в геральдике

Печать Соломона — другое название звезды Давида, образованной наложением друг на друга двух треугольников, т.е. гексаграммы. По преданию, царь Соломон с помощью этого знака управлял духами, заключенными в медный сосуд. Считается, что печать Соломона является мощным амулетом способным защитить своего обладателя от влияния злых духов.







圖方察七法古

