



Приключение Алгебры в стране Геометрия

Способы представления иррациональных чисел

©Федулов Дмитрий, 8 класс, МОУ «СОШ №5», г.Ступино

**“Все известные вещи имеют число.
Без этого ничего нельзя было бы ни
мыслить, ни знать”
Пифагор**

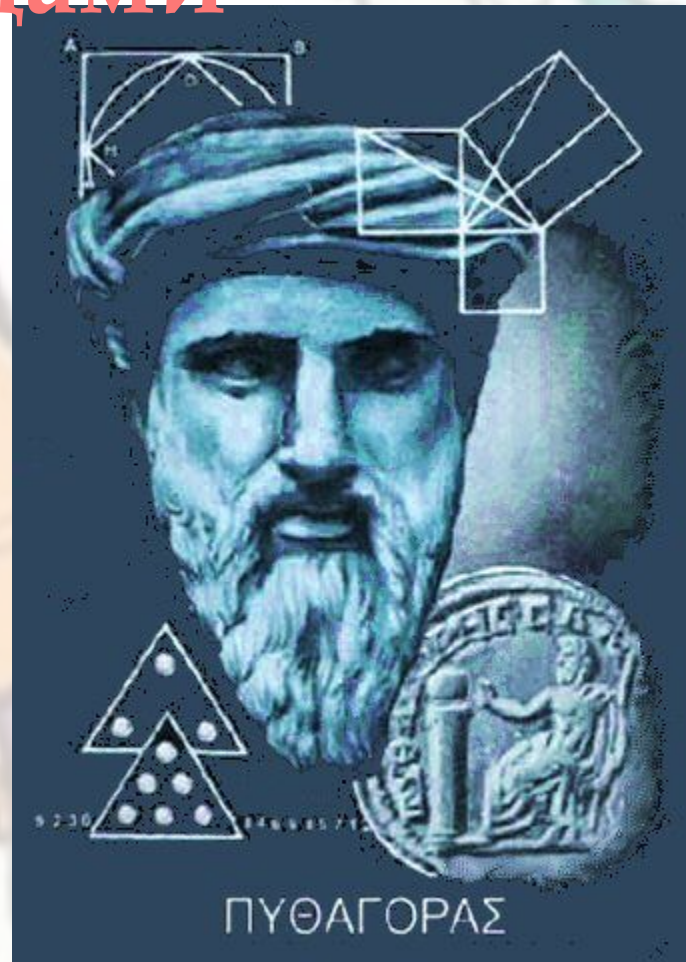
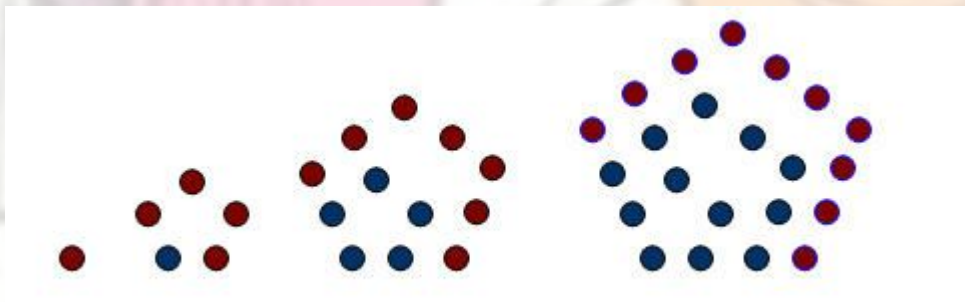
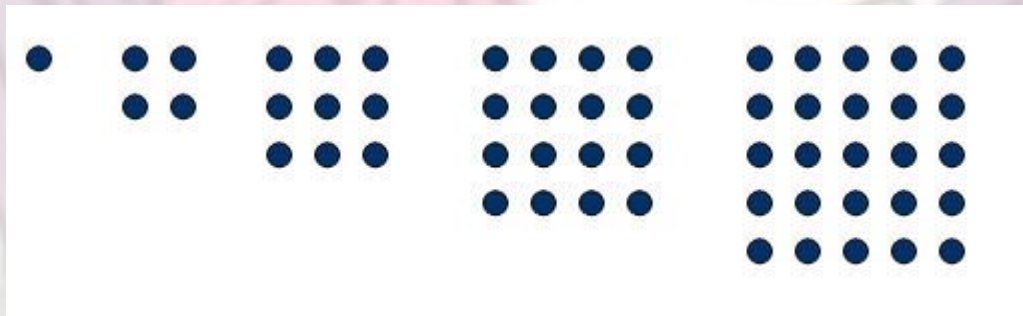
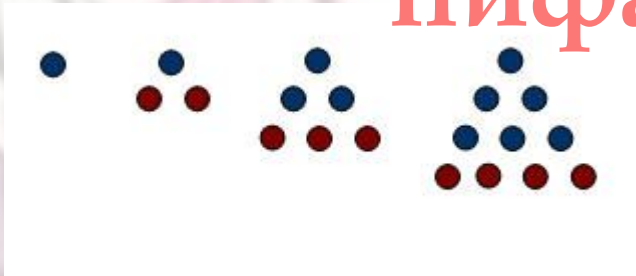


Легенда

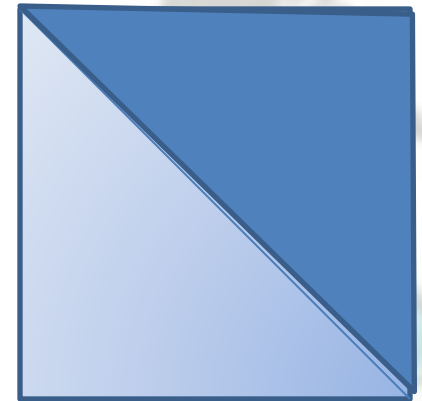
Рассказывают, что великий геометр, открыв **НЕСОИЗМЕРИМОСТЬ** сторон квадрата и его диагонали, увидел в том божественный знак, - и поспешил принести в жертву олимпийцам сотню быков. Пифагора легко понять - ведь он воочию узрел **Бесконечность**.



Представления чисел пифагорейцами

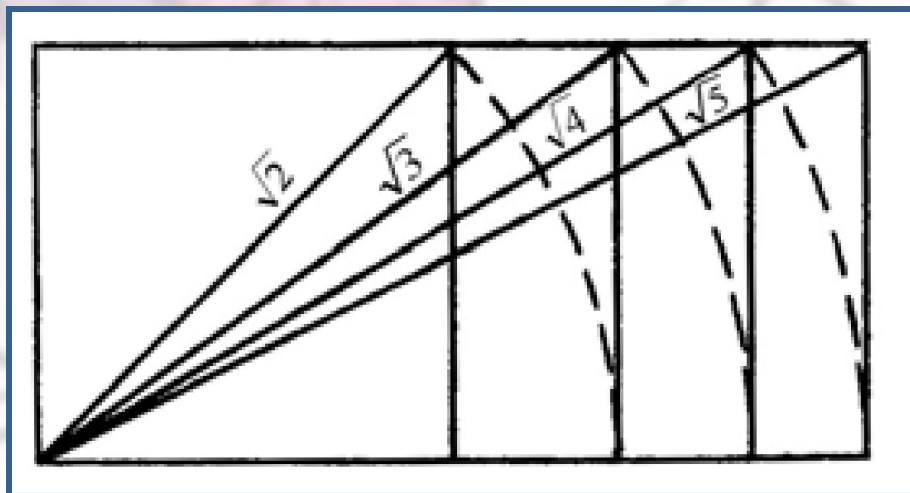


Главным открытием Пифагора был **прямоугольный равнобедренный треугольник, возникающий в квадрате, где проведена диагональ.**



Что такое НЕСОИЗМЕРИМОСТЬ?

- Нетрудно сказать: какую бы часть стороны квадрата мы ни взяли - половину, четверть, треть и т.п. - ни одна из этих мер не уложится на диагонали целое число раз, всегда будет «остаток».
- Так в математике появились иррациональные числа, в десятичной системе мы выражаем их в виде бесконечных дробей.



$$\sqrt{2}$$

sqrt(2)

1,414213562373095

$$\sqrt{3}$$

sqrt(3)

1,732050807568877

$$\sqrt{5}$$

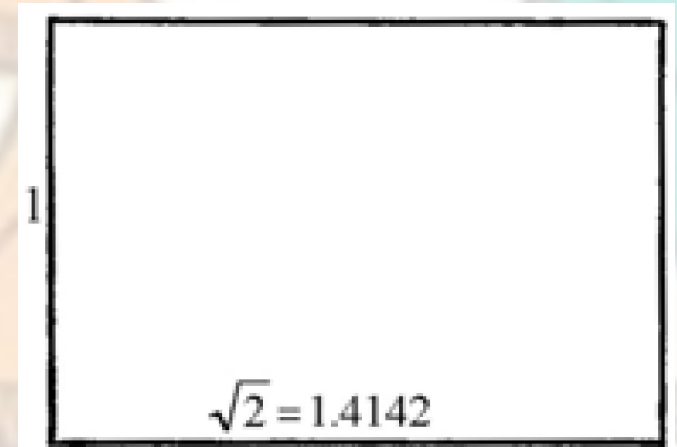
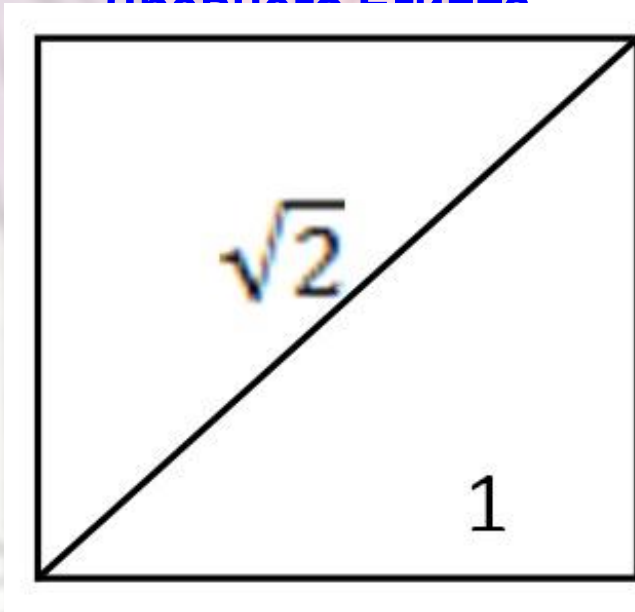
sqrt(5)

2,23606797749979

6

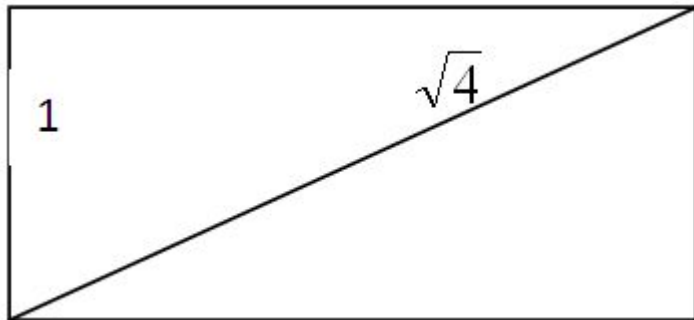
Эти четыре фигуры, связанные между собой общим построением, обладают интересными свойствами

- Первая фигура — квадрат — одна из простейших фигур, имеющая
- равные стороны. Она является основной формой в ранней архитектуре
- Вторая фигура — прямоугольник с отношением сторон, равным отношению стороны квадрата к его диагонали.

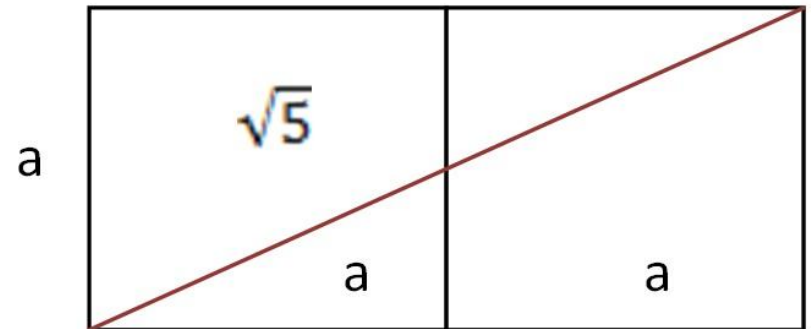


Эти четыре фигуры, связанные между собой общим построением, обладают интересными свойствами

Третья фигура –
прямоугольник с
длинами сторон a и $\sqrt{3}\cdot a$



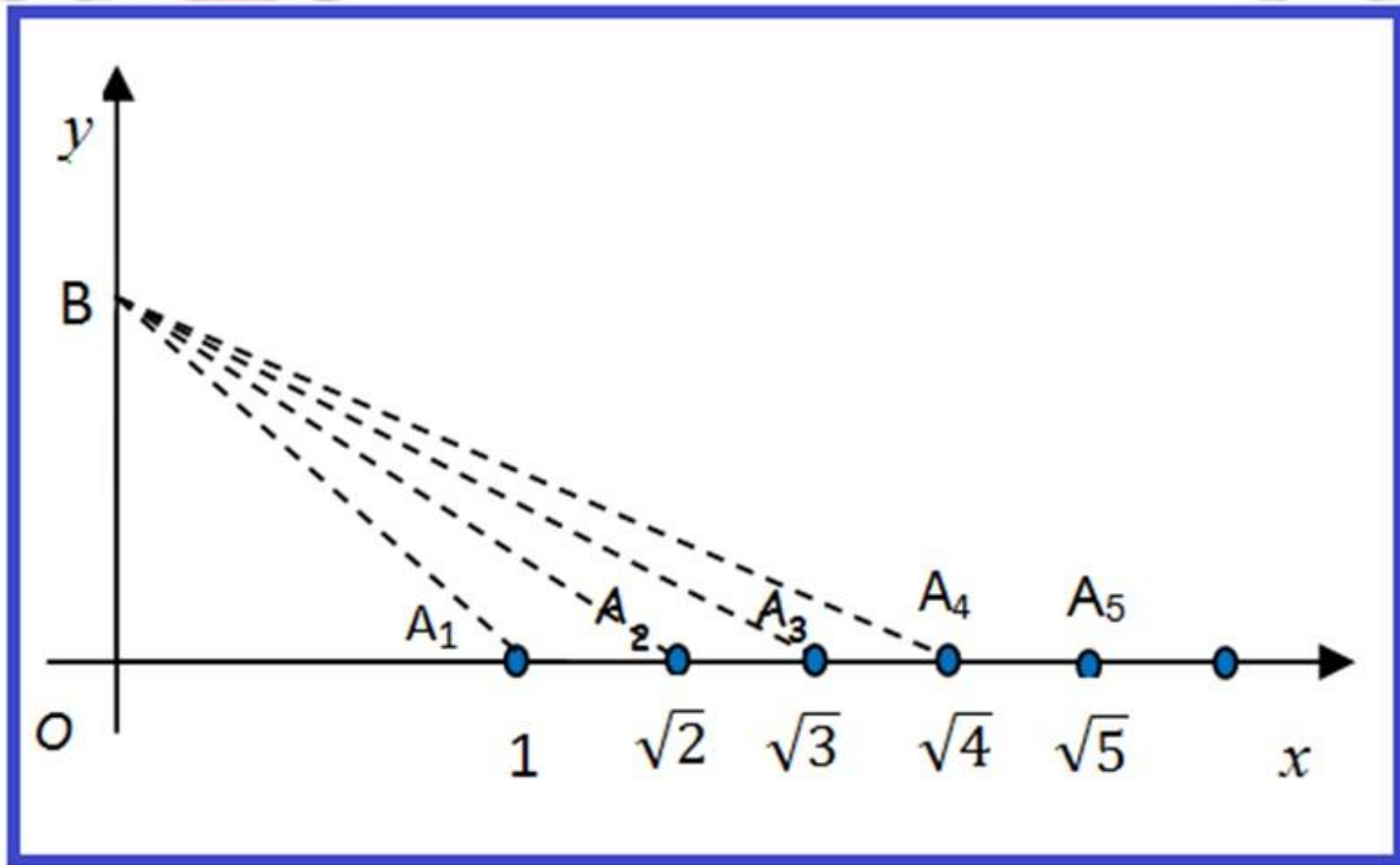
Четвёртая фигура
представляет собой
прямоугольник,
составленный из двух
квадратов, длина сторон
которого a и $2a$



$\sqrt{5}$

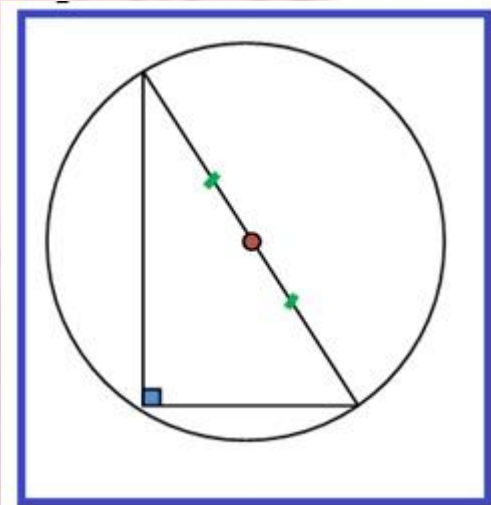
sqrt(5)
2,23606797749979

Второй способ

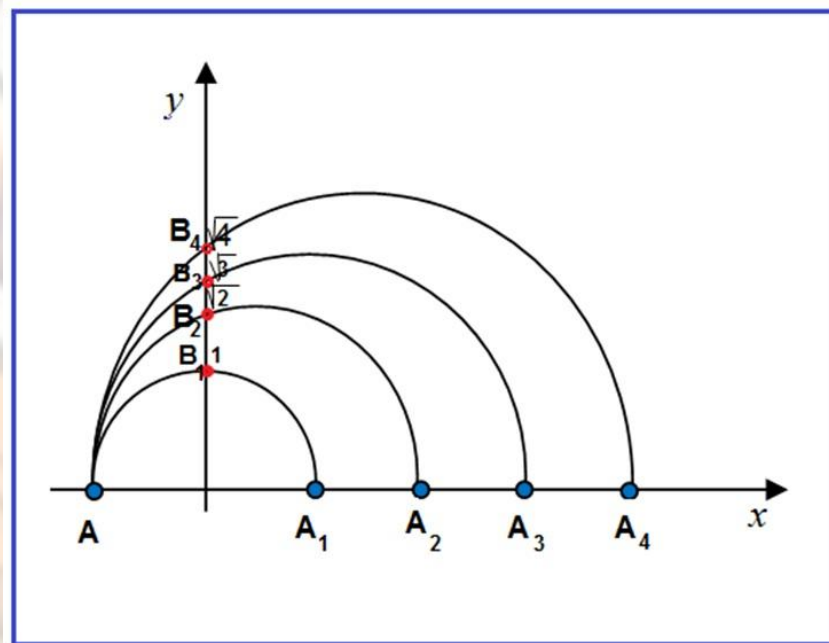


Другие способы

Третий способ



Четвёртый способ



Пропорции в древнем Египте

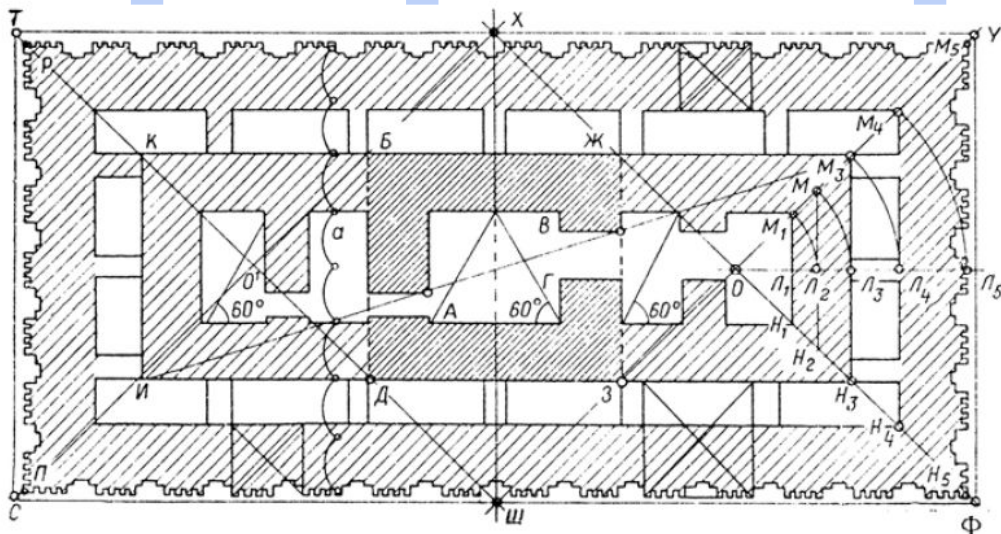


Рис. 9

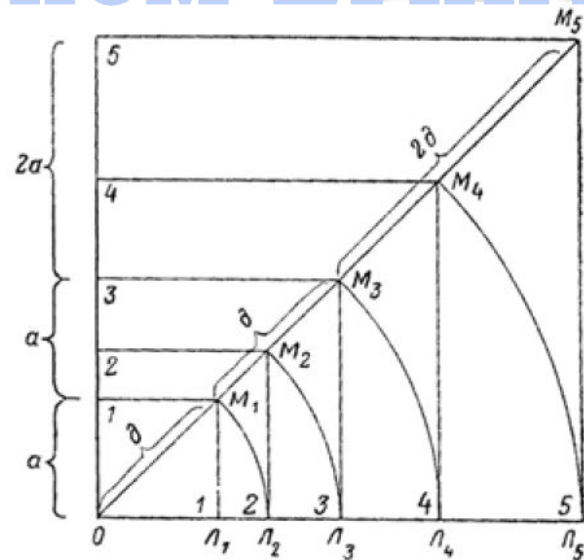


Рис. 10

Система квадратов и его производных стала применяться ещё в древности. По этим пропорциям построен один из ранних египетских памятников – предполагаемая гробница фараона МЕНЕСА в Негаде, относящаяся к I династии (рис.9).



Практическое применение

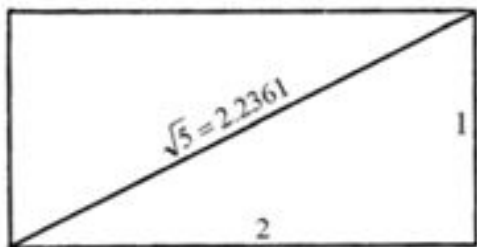


Рис. 5

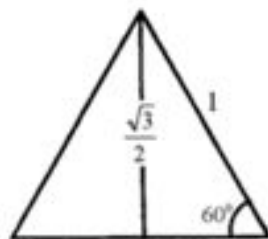


Рис. 6

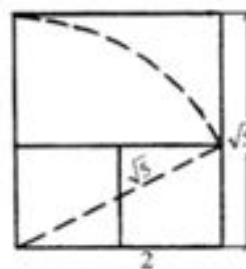


Рис. 7

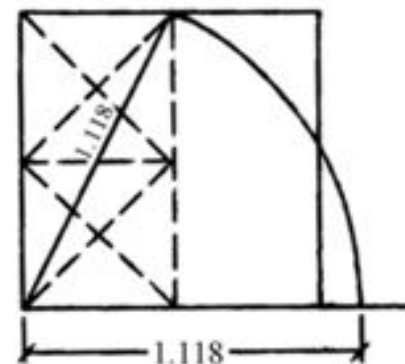


Рис. 8

Все эти фигуры могут быть построены при помощи простой верёвки и значит эти знания очень пригодятся в повседневной жизни