

Моделирование геометрических операций и фигур

Автор – Звягина Н.В.,
Учитель информатики
ГБОУ СОШ №119 Калининского района
Санкт-Петербурга
Презентация по теме «Моделирование
геометрических операций»
к учебнику Н.В. Макаровой, 9 класс

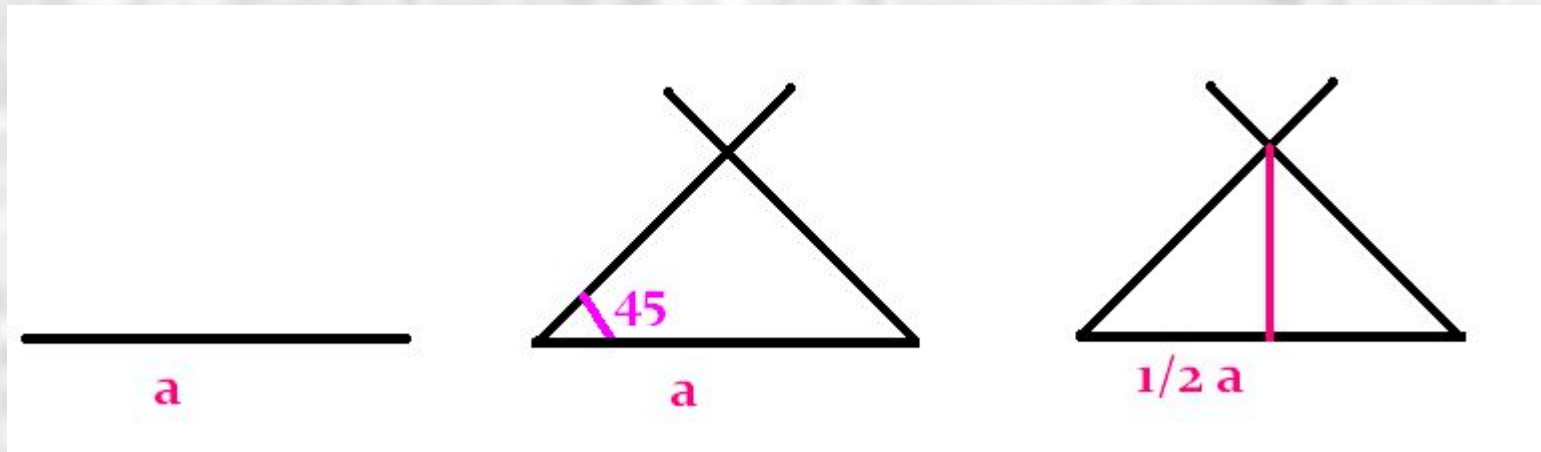
Цель моделирования

- При отсутствии специальных инструментов (линейки, транспортира, циркуля) смоделировать основные геометрические операции

Формализация задачи

Исходные геометрические объекты (отрезок, радиус, угол) задаются в левом верхнем углу рабочего стола. Для построений используются их копии. Построение основывается на законах геометрии.

Алгоритм деления отрезка пополам приведен на рисунке

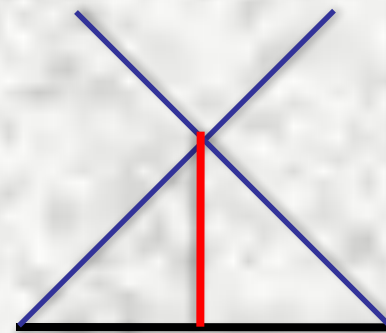
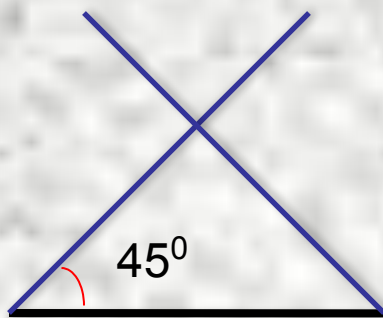


Построение основано на том, что высота в равнобедренном треугольнике является одновременно биссектрисой и медианой. Для построения достаточно инструмента Линия и клавиши Shift.

Деление отрезка пополам



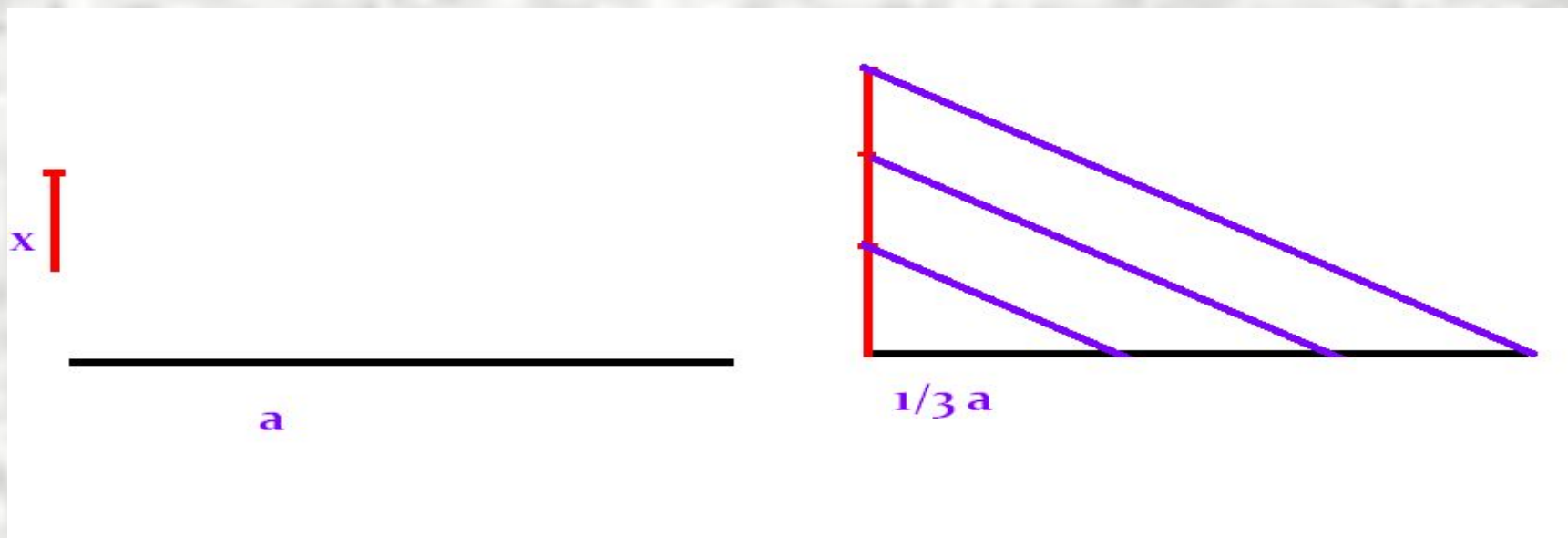
a



$\frac{1}{2} a$

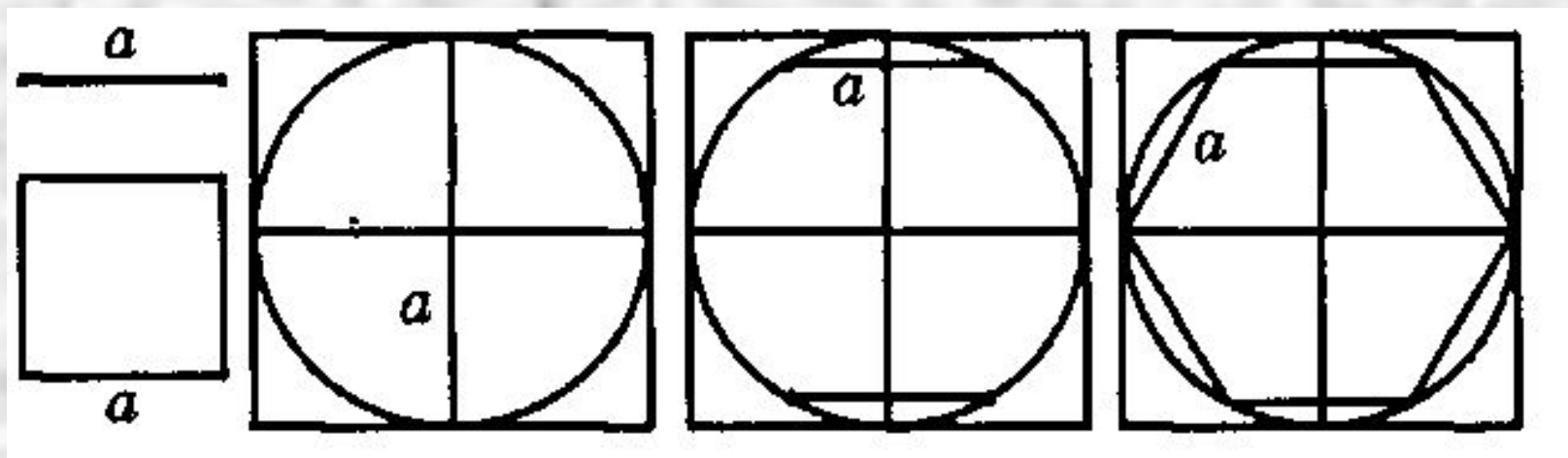
Инструмент Линия + Shift используют для построения линий под углом 45 градусов, горизонтальной линии, вертикальной линии .

Алгоритм деления отрезка на N равных частей (для $n=3$)



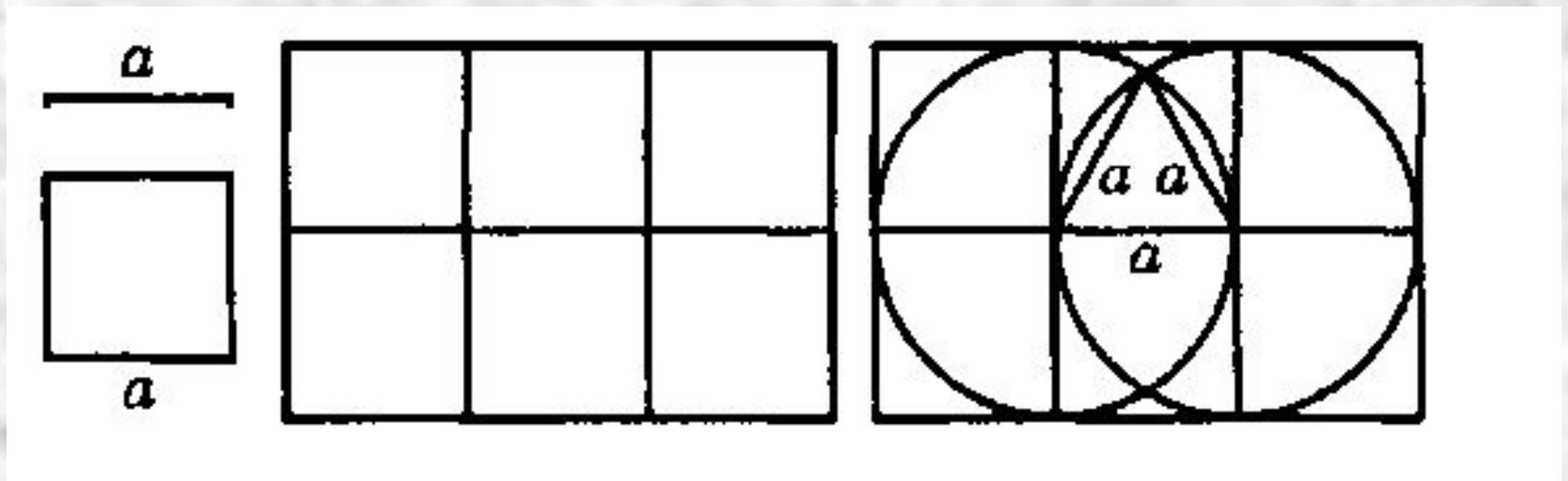
Для выполнения операции деления используется отрезок произвольной длины x . Построение основано на подобии треугольников. Параллельность линий достигается копированием.

Алгоритм построения правильного шестиугольника с заданной стороной



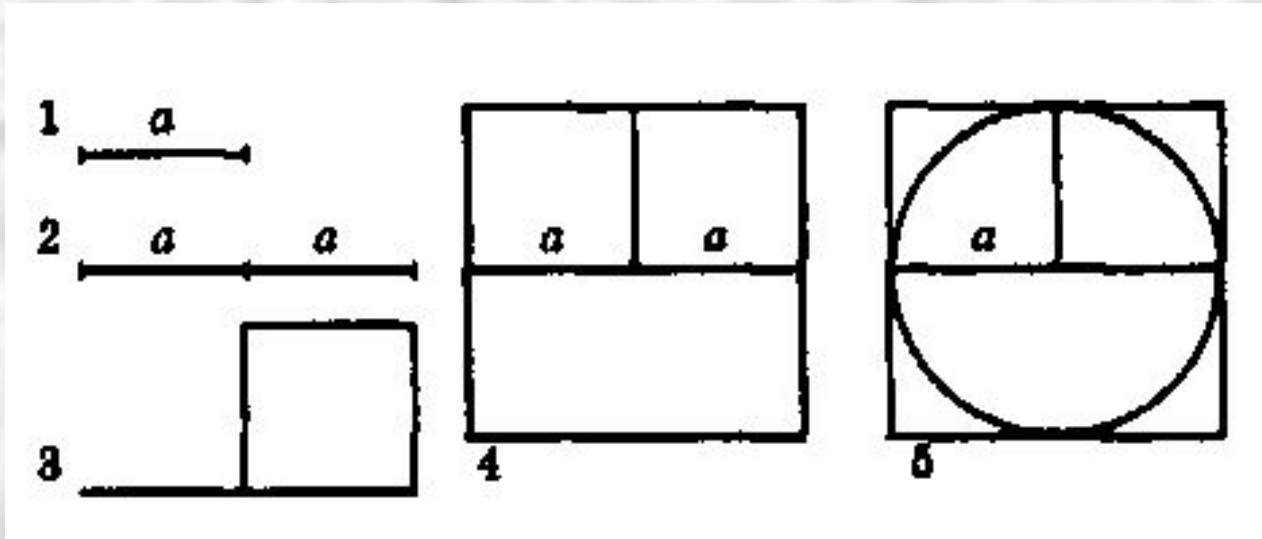
Используя свойство правильных фигур вписываться в окружность и то, что сторона равностороннего шестиугольника равна радиусу описанной окружности, выполнить построение по алгоритму Алгоритм построения правильного шестиугольника с заданной стороной. Начать построение окружности с радиусом, равным заданной стороне шестиугольника.

Алгоритм построения равностороннего треугольника с заданной стороной



Данный алгоритм предложил Евклид в IV в. до н. э. Построить треугольник по алгоритму, приведенному на рисунке 1.5, и доказать, что полученный треугольник действительно правильный.

Построение окружности заданного радиуса и определение ее центра (моделирование функций циркуля)



Окружность в графическом редакторе вписывается в квадрат со стороной, равной удвоенному радиусу. Алгоритм построения окружности изображен на рисунке

Задания для самостоятельной работы:

- Построить равнобедренный треугольник по заданному основанию a и высоте h . По приведенному алгоритму или собственному.
- Построить правильный восьмиугольник с заданной стороной.

Список источников

- Макарова Н.В. Информатика и ИКТ8-9
Санкт-Петербург: Питер, 2007.
- Макарова Н.В. Информатика 7-9
Задачник по моделированию – Санкт-Петербург: Питер, 2007.
- Пособие «Моделирование», –
<http://umk-model.narod.ru/p6.html>