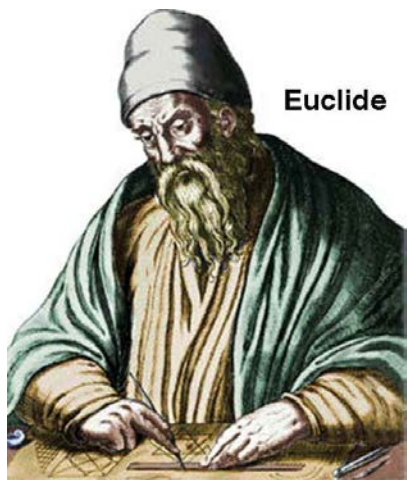


Комплект учебно-методических материалов по использованию графического редактора PAINT при решении задач на геометрические построения

Составитель: Шерстнёва Валентина Алексеевна, учитель информатики МБОУ «СОШ №3 с УИОП»
г. Котовска Тамбовской области



Euclide

¹«Первые задачи на построение возникли в глубокой древности. Возникли они из хозяйственных потребностей человека. Уже древним архитекторам и землемерам приходилось решать простейшие задачи на построение.

Задачи на построение нашли широкое распространение в Древней Греции, где впервые создалась геометрическая теория. Первым греческим учёным, который рассматривал геометрические задачи, был Фалес Милетский. Эти задачи интересовали и Пифагора, и Платона. Большую роль на построение играют в «Началах» Эвклида (3 век до н.э.). В «Началах» Эвклида находятся почти все задачи на построение, которые изучаются в настоящее время в школе».

В данной разработке собраны десять задач на геометрические построения. Эти построения проиллюстрированы в графическом редакторе Paint. К каждой задаче разработан алгоритм решения.

Задачи могут быть использованы на уроках информатики, технологии при изучении темы «Графический редактор», на уроках геометрии при решении задач на построение в 7-8 классах. Практическая работа в редакторе показывает его возможности, закрепляет навыки работы с

инструментами, а также помогает лучше освоить соответствующий раздел геометрии.

Цели:

Образовательная:

- отработка навыков работы с графическим редактором;
- повторение и закрепление навыков умения работать с инструментами;
- применение графического редактора при решении геометрических задач на построение
- повторение и закрепление навыков решения задач на построение

Развивающая:

- • развивать познавательный интерес, творческую активность обучающихся;
- • развивать пространственное воображение, логическое мышление, внимание, память;
- - развивать навыки исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, сравнение, обобщение);
- - развивать навыки работы в графическом редакторе Paint;
- - развивать навыки алгоритмического мышления;

¹ <http://www.psciences.net/main/sciences/mathematics/articles/article-1.html>

- - развивать умения рационально выбрать технологическую операцию, анализировать, дела

Воспитательная:

- воспитывать интерес к предмету,
- воспитывать аккуратность, внимательность, дисциплинированность.

При использовании графического редактора для решения задач на построение необходимо учитывать особенности работы данной программы с изображением и дополнительные возможности, предоставляемые при этом:

- изменение набора инструментов, с помощью которого осуществляется построение;
- особенности реализации этапов задач на построение в графическом редакторе;
- решение простейших задач на построение с помощью команд графического редактора;

Примечание

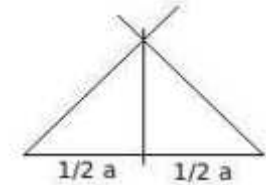
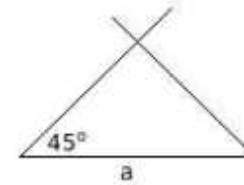
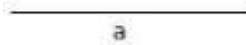
Если необходимо начертить линию в строго горизонтальном, вертикальном направлении или под углом 45° следует при их создании удерживать нажатой клавишу **Shift**.

Чтобы нарисовать квадрат или окружность, при использовании инструментов *Прямоугольник* и *Эллипс* надо удерживать нажатой клавишу **Shift**.

Задача 1. Разделить данный отрезок пополам (частный случай).

Алгоритм построения:

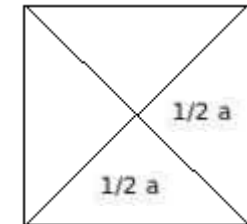
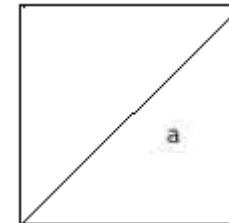
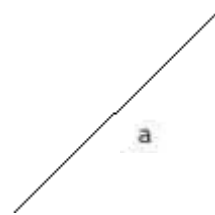
1. Провести горизонтальный отрезок
2. Провести две прямые под углом 45° из концов отрезка (с нажатой клавишей Shift)
3. Из точки пересечения этих прямых провести вертикальную прямую (с нажатой клавишей Shift)
4. Вертикальная прямая пересекает данный отрезок посередине



Задача 1.1. Разделить данный отрезок пополам (общий случай).

Алгоритм построения:

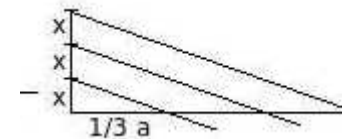
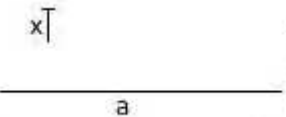
1. Провести произвольный отрезок
2. Выбрать инструмент **Прямоугольник**
3. Поместить указатель мыши в начало отрезка и построить прямоугольник, в котором исходный отрезок является диагональю
4. Провести другую диагональ с помощью инструмента **Линия**
5. Точка пересечения диагоналей и будет серединой исходного отрезка.





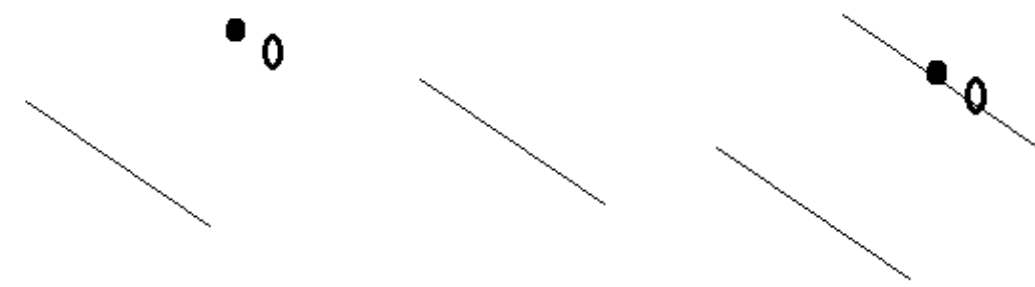
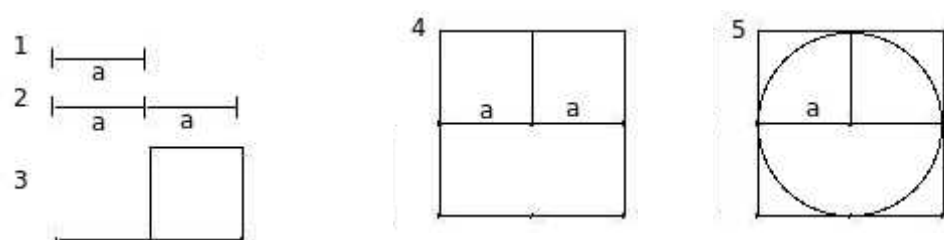
Задача 2. Разделить данный отрезок на n равных частей.

Алгоритм построения:

1. Построить данный отрезок
2. Построить вертикальный отрезок x произвольной длины (с нажатой клавишей Shift)
3. Копируя, построить n отрезков
4. Через концы отрезков x провести параллельные прямые
5. При этом данный отрезок разделится на n равных отрезков



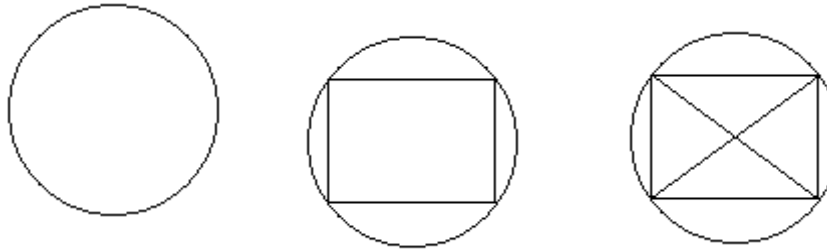
Задача 3. Провести перпендикуляр к вертикальной и горизонтальной линии, проходящий через данную точку.

<p><u>Алгоритм построения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести горизонтальную линию, поставить точку O 2. Из точки O провести вертикальную прямую (с нажатой клавишей Shift) 3. Данная прямая и будет искомым перпендикуляром 	
<p>Задача 3.1. Провести перпендикуляр к произвольной линии, проходящий через данную точку.</p>	
<p><u>Алгоритм построения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести произвольную линию, поставить точку O 2. Скопировать прямую 3. Повернуть копию прямой на 90° 4. Полученный отрезок поместить так, чтобы он проходил через точку O 5. Данная прямая и будет искомым перпендикуляром 	
<p>Задача 4. Провести прямую, параллельную данной прямой, проходящую через данную точку.</p>	
<p><u>Алгоритм построения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести произвольную линию, поставить точку O 2. Скопировать прямую 3. Переместить полученную копию так, чтобы она прошла через т. O 4. Построенная прямая и будет искомой прямой 	
<p>Задача 5. Построить окружность заданного радиуса и определить её центр</p>	
<p><u>Алгоритм построения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить данный отрезок 2. Копируя, построить отрезок длиной $2 \cdot a$ 3. Построить маленький квадрат (с нажатой клавишей Shift) 4. Построить большой квадрат 5. Вписать в него окружность 6. Построенная окружность и будет искомой 	

Задача 6. Найти центр окружности.

Алгоритм построения:

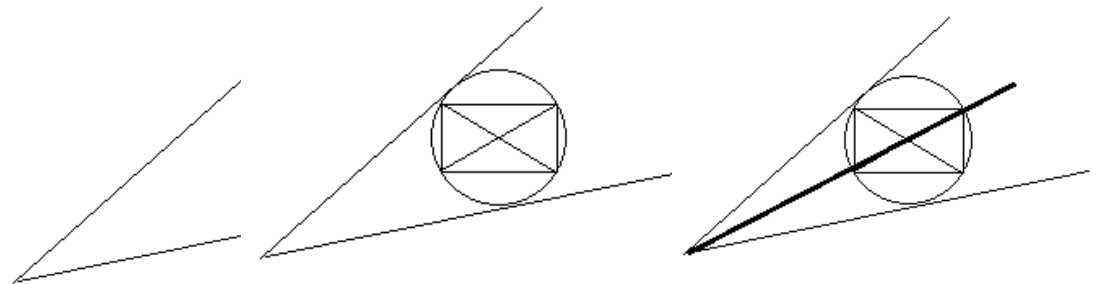
1. Построить окружность (с нажатой клавишей Shift)
2. Построить с помощью инструмента **Прямоугольник** прямоугольник, вписанный в окружность
3. Инструментом **Линия** провести его диагонали
4. Точка пересечения диагоналей и будет являться центром окружности



Задача 7. Разделить данный угол пополам.

Алгоритм построения:

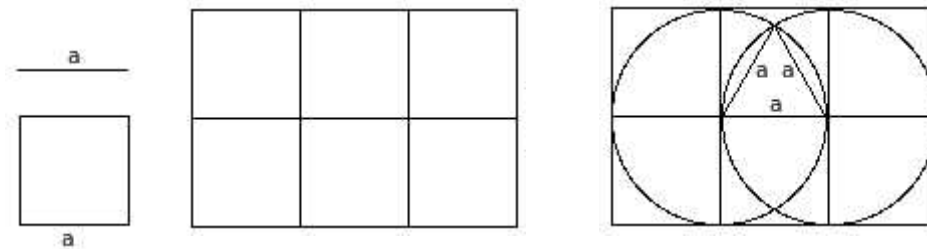
1. Построить произвольный угол
2. Построить окружность произвольного радиуса (с нажатой клавишей Shift)
3. Найти центр окружности
4. Выделить окружность и переместить её так, чтобы она оказалась вписанной в данный угол
5. Инструментом **Линия** провести линию через вершину угла и центр окружности
6. Построенная прямая будет биссектрисой данного угла



Задача 8. Построить равносторонний треугольник с заданной стороной.

Алгоритм построения:

1. Построить данный отрезок
2. Построить квадрат с данной стороной (с нажатой клавишей Shift)
3. Копируя, построить прямоугольник из шести квадратов
4. Вписать две окружности в квадраты
5. Соединить центры окружностей и точку пересечения окружностей
6. Полученный треугольник будет равносторонним со стороной a

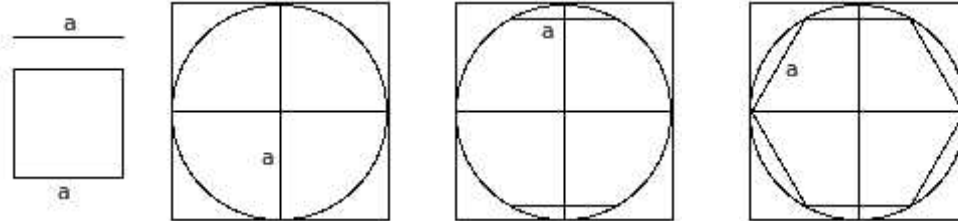


Задача 9. Построить правильный шестиугольник с заданной стороной.

Алгоритм построения:

Алгоритм предложил Евклид в IV в. до н.э.

1. Построить данный отрезок a
2. Построить квадрат с данной стороной
3. Копируя, построить квадрат из четырёх квадратов
4. Вписать окружность в большой квадрат
5. Переместить данный отрезок и его копию в окружность
6. Соединить концы отрезков и горизонтального диаметра
7. Полученная фигура – правильный шестиугольник со стороной a



Задача 10. Вписать окружность в квадрат.

Алгоритм построения:

1. Эта задача решается элементарно, т.к. при использовании инструмента **Окружность** исходное положение указателя мыши является вершиной квадрата, описанного около окружности
2. Построить квадрат (с нажатой клавишей Shift)
3. Построить окружность, установив курсор в вершину квадрата, касающуюся данного квадрата



Информационные источники

1. <https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/priezientatsiia-osnovy-ghrafichieskogho-riedaktora-paint>
2. http://edufuture.biz/index.php?title=%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_Paint_%D0%B2_%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B8
3. <http://xn--i1abnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/580276/>
4. <https://videouroki.net/razrabotki/geometricheskie-figury>
5. <https://ru.calameo.com/read/001927082cc5546d9ca69>
6. <http://www.psciences.net/main/sciences/mathematics/articles/article-1.html>