

Любимова Виктория Сергеевна, учитель  
математики ГБОУ СОШ 454  
Колпинского района Санкт-Петербурга

**ПРИБЛИЖЕННОЕ ПОСТРОЕНИЕ  
правильных многоугольников  
с помощью циркуля и линейки**

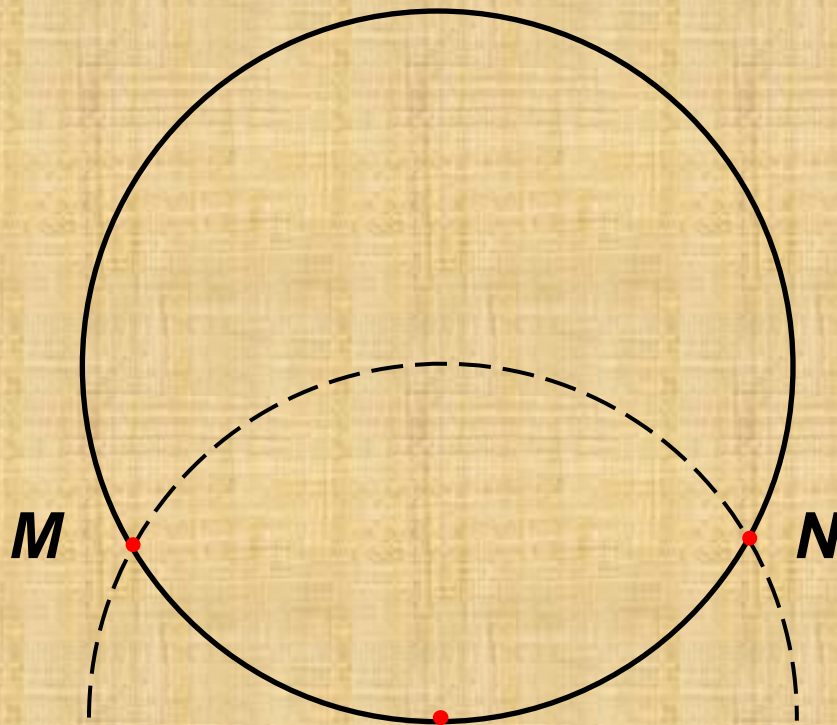
Учебно-методические пособие

# *Пояснительная записка*

- В геометрии нередко для различных целей требуется построить правильный  $n$ -угольник, но, как известно, не все правильные  $n$ -угольники могут быть построены с помощью циркуля и линейки абсолютно точно.
- Тем не менее, для практических целей часто бывает достаточно приближенного построения.
- В пособии рассматриваются некоторые способы построения правильных  $n$ -угольников, которые без особого труда могут освоить учащиеся.

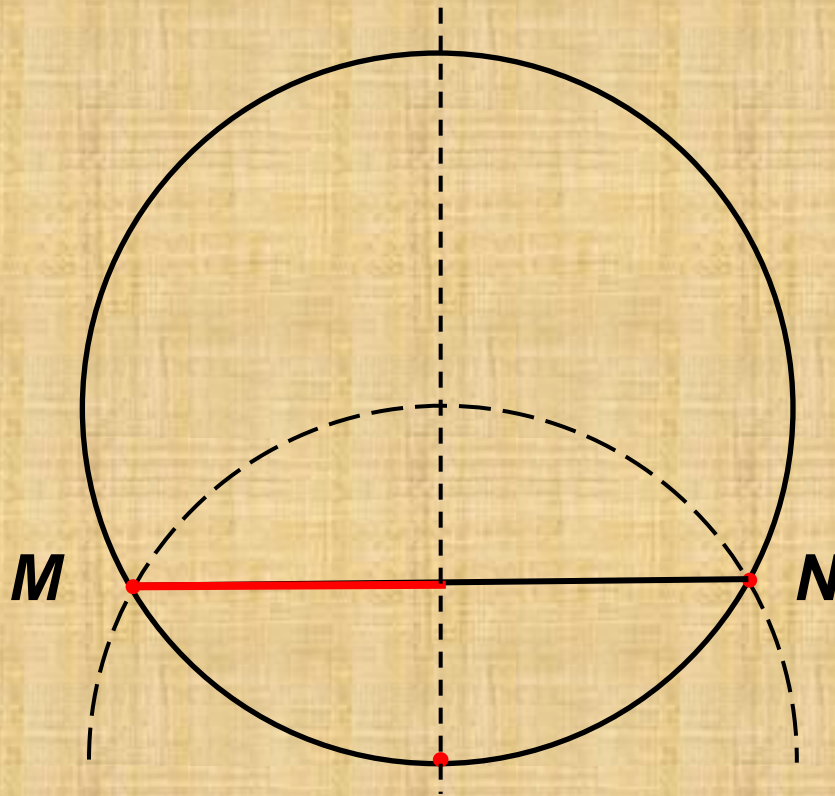
# Приближенное построение правильного семиугольника

**Шаг 1.** Построим окружность, в которую будет вписан семиугольник, и из произвольной точки этой окружности проведем дугу тем же радиусом до пересечения с окружностью в точках  $M$  и  $N$ :



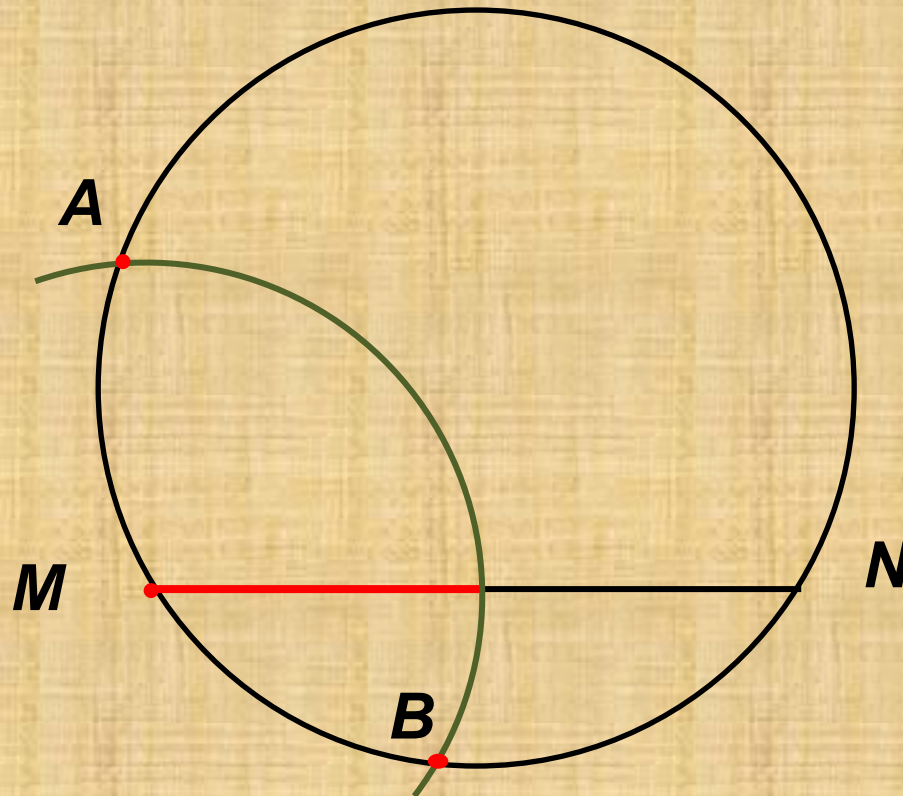
# Приближенное построение правильного семиугольника

**Шаг 2.** Половина хорды  $MN$  приблизительно равна стороне вписанного семиугольника (разделить хорду пополам можно, построив серединный перпендикуляр к отрезку  $MN$ )



# Приближенное построение правильного семиугольника

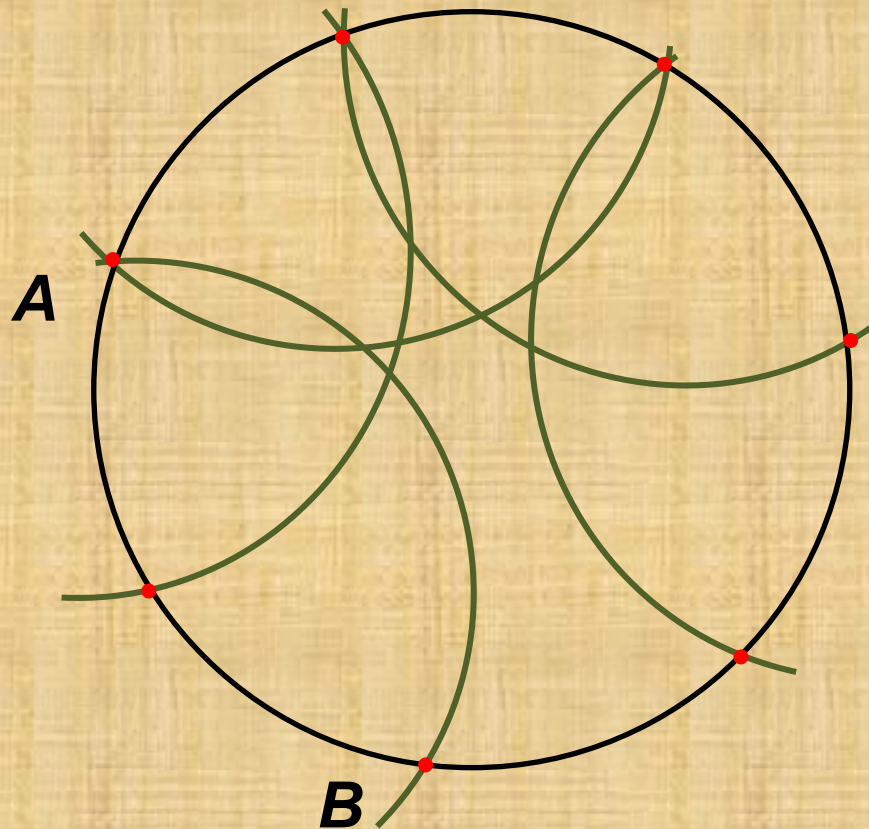
**Шаг 3.** Строим дугу с центром в точке  $M$  радиуса, равного половине хорды  $MN$ , находим точки  $A$  и  $B$  пересечения с окружностью.





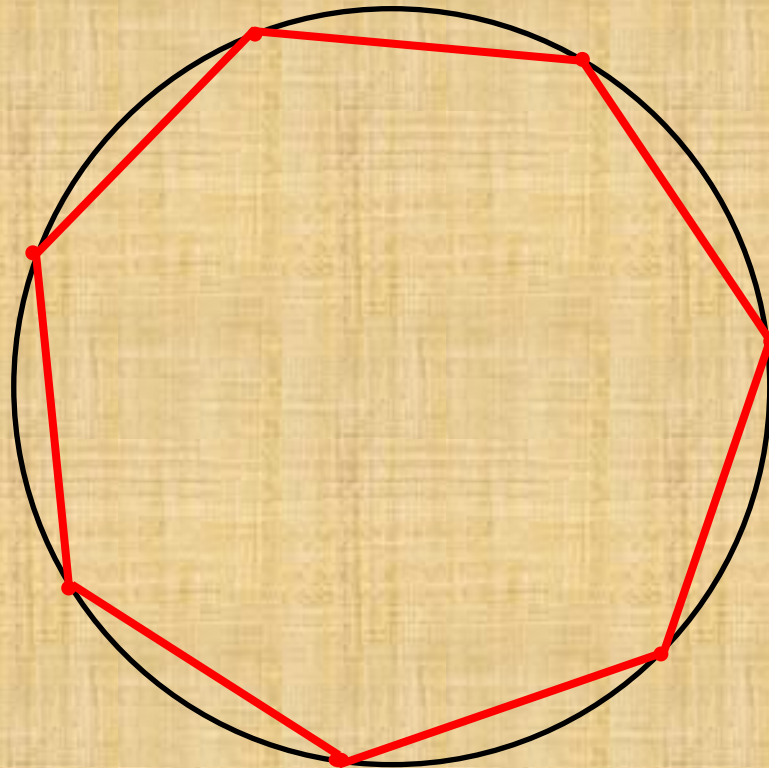
# Приближенное построение правильного семиугольника

**Шаг 4.** Аналогично находим положение остальных  
вершин семиугольника:



# *Приближенное построение правильного семиугольника*

**Шаг 5.** Соединяя найденные точки на окружности, получаем искомый правильный семиугольник



# *Деление окружности на $n$ равных частей*

Задача о делении данной окружности на  $n$  равных частей равносильна задаче о построении правильного  $n$ -угольника, вписанного в эту окружность.

Универсальный способ приблизительного построения любого правильного  $n$ -угольника, вписанного в окружность, особенно удобен при нечетном числе сторон.

Величина погрешности при точном построении не превышает  $0,02d$  (где  $d$  – диаметр данной окружности, описанной около многоугольника).

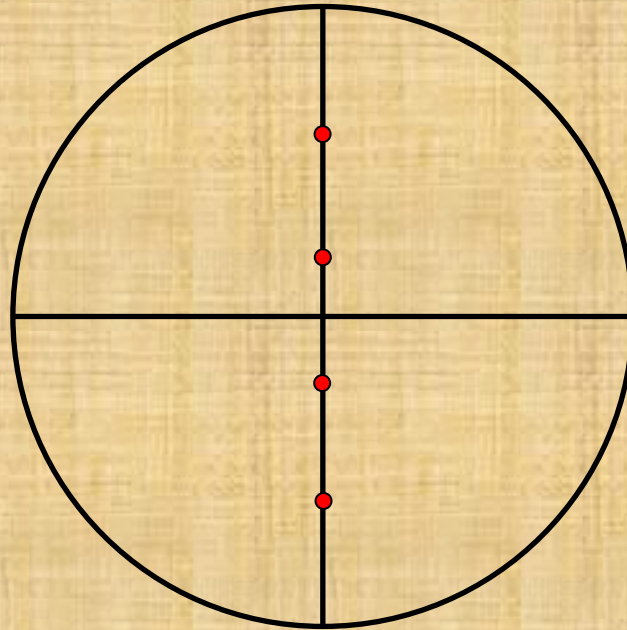


# Последовательность действий

- Строим окружность заданного диаметра (если диаметр не задан, то выбираем такой, чтобы его удобно было разделить на нужное число частей).
- Проводим два взаимно перпендикулярных диаметра.
- Вертикальный диаметр делим на нужное число частей.
- Из какого-либо конца вертикального диаметра, как из центра, проводим дугу окружности радиусом, равным выбранному диаметру, до пересечения с прямой, содержащей горизонтальный диаметр, в двух точках справа и слева от окружности.
- Из левой точки проводим лучи через четные деления вертикального диаметра до пересечения с окружностью. Аналогично проводим лучи через правую точку и те же деления на вертикальном диаметре. В точках пересечения лучей с окружностью получаем искомые вершины многоугольника.
- Соединяя полученные точки отрезками, строим

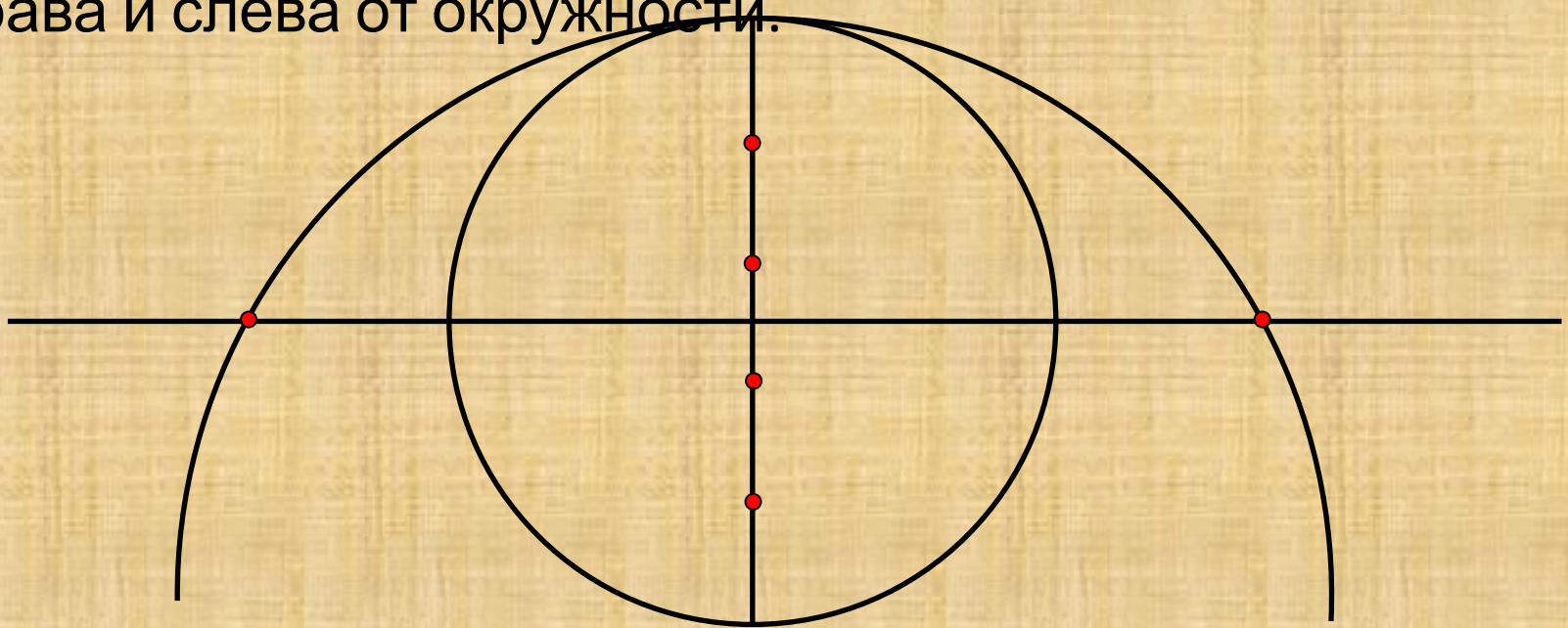
# *Приближенное построение правильного пятиугольника*

**Шаг 1.** Строим окружность заданного диаметра, проводим два взаимно перпендикулярных диаметра и один из диаметров делим на нужное число частей (в данном случае – на пять равных частей).



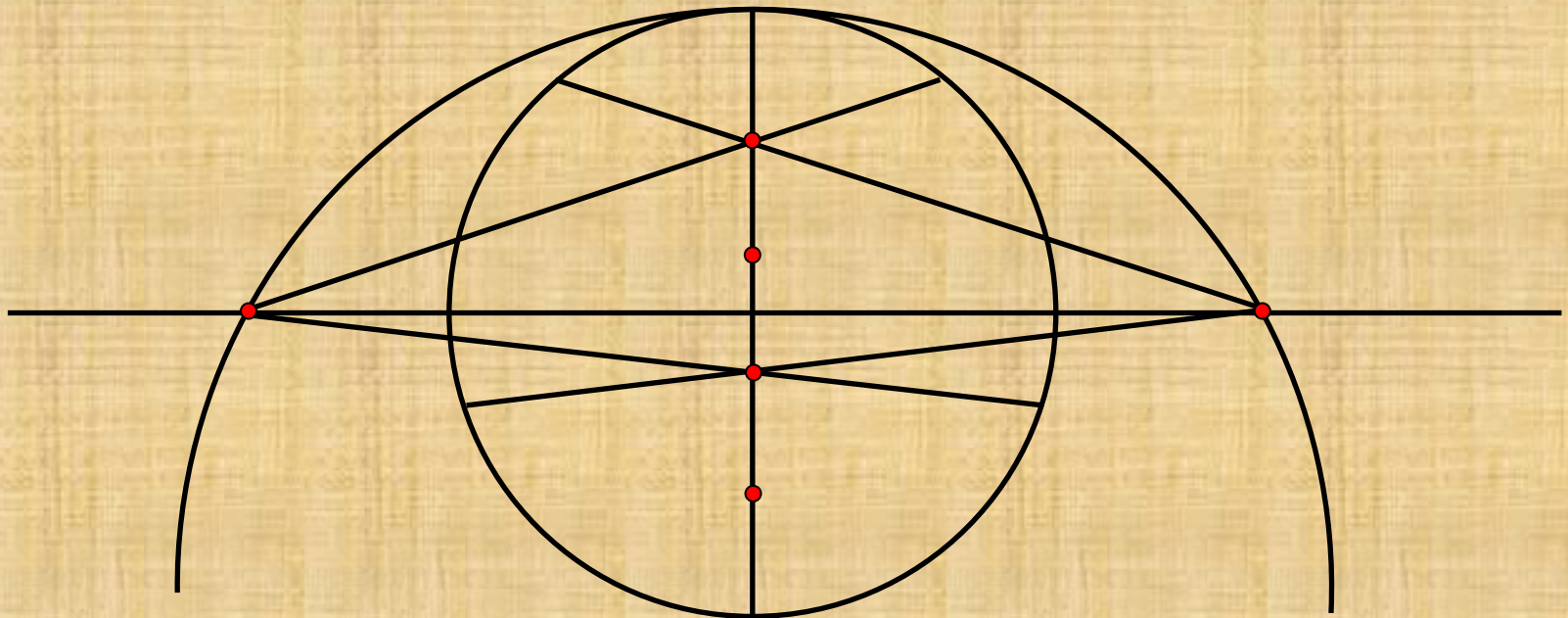
# Приближенное построение правильного пятиугольника

**Шаг 2.** Из какого-либо конца вертикального диаметра, как из центра, проводим дугу окружности радиусом, равным выбранному диаметру, до пересечения с прямой, содержащей горизонтальный диаметр, в двух точках справа и слева от окружности.



# *Приближенное построение правильного пятиугольника*

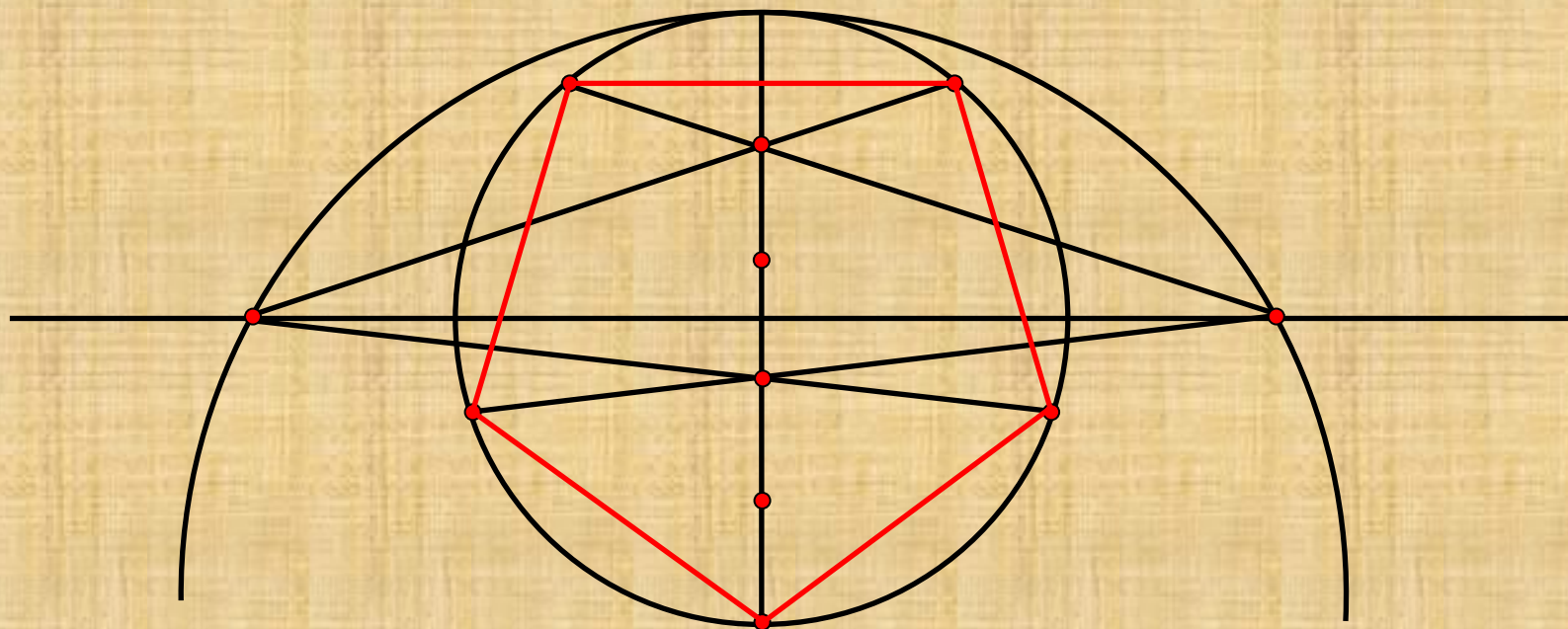
**Шаг 3.** Из левой точки проводим лучи через четные деления вертикального диаметра до пересечения с окружностью. Аналогично проводим лучи через правую точку и те же деления на вертикальном диаметре.





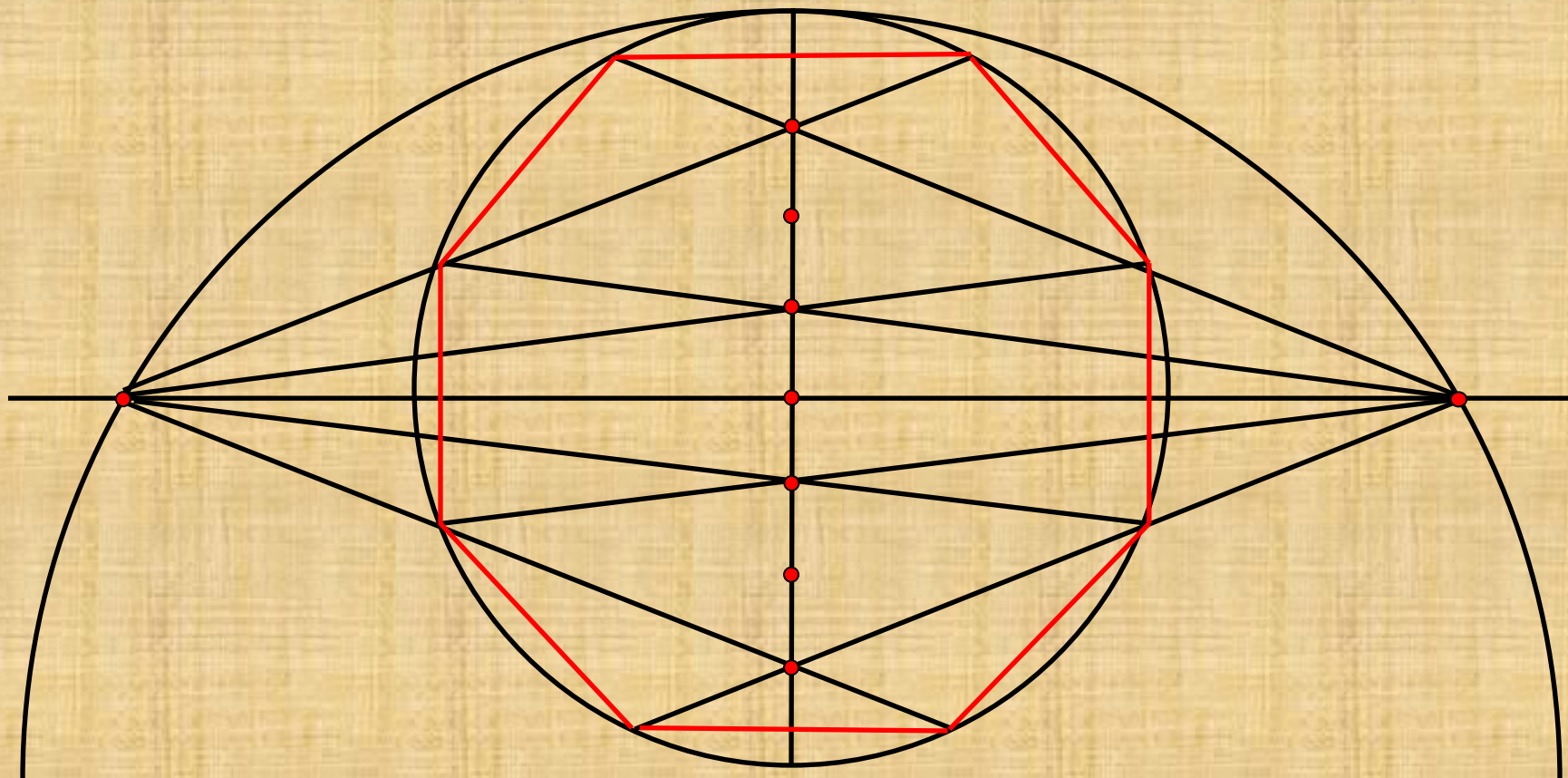
# Приближенное построение правильного пятиугольника

**Шаг 4.** В точках пересечения лучей с окружностью (дальние от начала луча точки) получаем искомые вершины многоугольника. Соединяя полученные точки отрезками, строим многоугольник.





# Построение правильного восьмиугольника



## *Литература*

- Годик Е. И., Хаскин А. М. Справочное руководство по черчению. Изд. 4-е, перераб. и доп. М., «Машиностроение», 1974.
- Или в электронном виде

<http://biblioteka.cc/index.php?newsid=86302>