

Школьные задачи / Геометрия / Г-7

Даны два отрезка с длинами a и $a\sqrt{n}$ (a – неотрицательное действительное; n – натуральное, равное или большее двух). При помощи циркуля и линейки построить отрезок с длиной $a\sqrt{n-1}$.

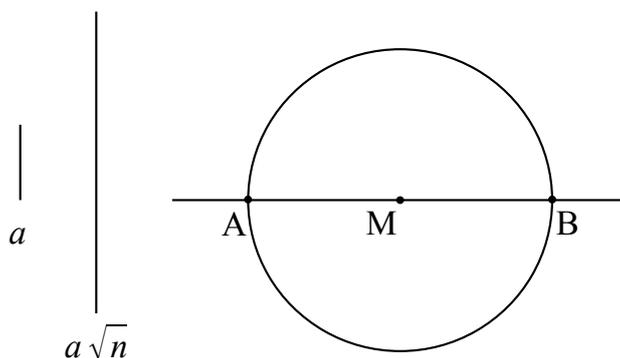
Решение

Пусть у нас есть прямоугольный треугольник, длина гипотенузы которого равна $a\sqrt{n}$, а одного из катетов – a . По теореме Пифагора длина второго катета x будет составлять

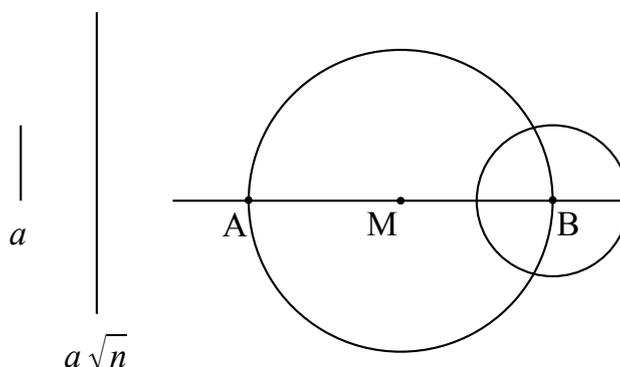
$$x = \sqrt{(a\sqrt{n})^2 - a^2} = \sqrt{a^2 n - a^2} = \sqrt{a^2(n-1)} = a\sqrt{n-1}$$

На основании этого факта алгоритм решения задачи будет следующим.

1. Построим на отрезке АВ длиной $a\sqrt{n}$ точку М, являющуюся его серединой, после чего построим окружность с центром в ней – исходный отрезок будет в этом случае её диаметром:



2. Построим окружность радиусом a с центром в точке В:



3. Соединим одну из точек пересечения окружностей N и точку А. Длина отрезка AN будет искомой ($\angle ANB$ – прямой, так как это вписанный угол, опирающийся на полуокружность):

