УДК 004.4236+004.42

КВАДРАТУРА КРУГА

Студент гр. 104144 Крисеева Н.А.
Канд. физ.-мат. наук, доцент Прусова И.В.
Белорусский национальный технический университет

Квадратура круга — один из первых в истории математики случаев, когда человеческий разум долгое время буксовал перед нехитрой на первый взгляд задачей. Всего-то и требуется, что построить квадрат с площадью, равной площади данного круга, посредством циркуля и линейки. Однако, три тысячи лет плотного труда не увенчались успехом Если принять за единицу измерения радиус круга и обозначить Х длину стороны искомого квадрата, то задача сводится к решению уравнения: $X^2 = \pi$, откуда: $X=\sqrt{\pi}$. Как известно, с помощью циркуля и линейки можно выполнить все 4 арифметических действия и извлечение квадратного корня, отсюда следует, что квадратура круга возможна в том и только в том случае, если с помощью конечного числа таких действий можно построить отрезок длины π. Таким образом, неразрешимость этой задачи следует из неалгебраичности числа π, которая была доказана в 1882 году Линдеманом. Однако эту неразрешимость следует понимать, как неразрешимость при использовании только циркуля и линейки. Задача о квадратуре круга становится разрешимой, если, кроме циркуля и линейки, использовать другие средства (например, квадратрису).

Простейший механический способ предложил Леонардо да Винчи. Он изготовил круговой цилиндр с радиусом основания R и высотой R/2, нажал чернилами боковую поверхность этого цилиндра и прокатил его по плоскости. За один полный оборот цилиндр отпечатает на плоскости прямоугольник площадью πR^2. Располагая таким прямоугольником, уже несложно построить равновеликий ему квадрат. Диагональ искомого квадрата приближённо равна 2,5 радиусам круга. Построив квадрат со стороной указанной длины и взяв половину его диагонали, получим сторону искомого приближённого квадрата.

Литература

1. Хал Хеллман. Великие противостояния в науке. Десять самых захватывающих диспутов - Глава 2. Валлис против Гоббса: Квадратура круга — М.: «Диалектика», 2007.

2. Щетников А. И. Как были найдены некоторые решения трёх классических задач древности? Математическое образование, № 4 (48), 2008.