

*Автор:*  
**Ризванов Ильшат Ренатович**  
ученик 9 класса  
МОУ Ишеевская основная общеобразовательная школа  
р.п Ишеевка, Ульяновская область.

*Руководитель:*  
**Хайрутдинова Галия Хусаиновна**  
учитель математики  
МОУ Ишеевская основная общеобразовательная школа  
р.п Ишеевка, Ульяновская область.

## **Значимость работ Архимеда в математике**

Известный американский математик и писатель Эрик Темпл Бэлл пишет об Архимеде так: «Из всех античных мыслителей только Архимед обычно думал с такой полной свободой, с какой думают математики теперь .... Только он был достаточно велик и силен, чтобы перешагнуть через все препятствия, воздвигнутые на пути математического прогресса напуганными геометрами, которые слушались философов».

В жизни Архимед производил впечатление классического «рассеянного ученого», которого интересовала лишь сложность поставленной перед ним задачи, и если не его ученики большинство его работ так и не увидели бы свет.

Однако, не смотря на это, великий гений Архимед значительно опережал своё время. Ученые до сих спорят, кем могла быть эта выдающиеся личность, великий математик, грандиозный инженер, философ. Рассмотрим какой след он мог оставить в математике.

Архимед嘗試了解决圆的面积问题并取得了以下成果：

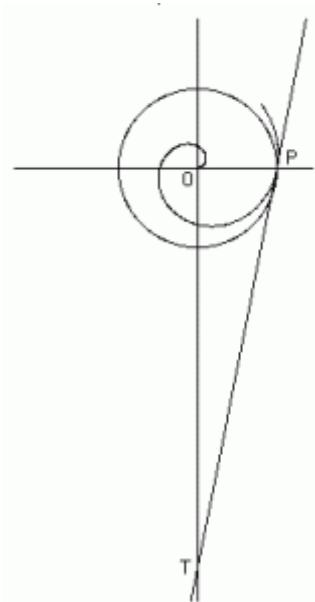
1. Площадь круга равна площади прямоугольного треугольника с катетами, равными диаметру и радиусу окружности ( $\Pi r^2$ ).

2. Площадь круга так относится к площади описанного вокруг него квадрата, как 11 : 14.

3. Отношение длины окружности к диаметру больше  $31/7$  и меньше  $310/71$ .

Архимед дает следующее определение спирали в его работе «О спиральях»:

«Если прямая, проведенная на плоскости, равномерно вращается вокруг неподвижной конечности до возвращения в свое первоначальное положение, и если в то время как прямая вращается, по ней равномерно движется точка, начиная с фиксированной конечности, то эта точка на плоскости будет описывать спираль».



Архимед приводит следующее построение для квадрирования круга (Рис 1). Пусть  $P$  – точка спирали, когда прямая завершила один оборот. Пусть касательная в точке  $P$  пересекает прямую, перпендикулярную  $OP$  в точке  $T$ . В работе «О спиралах» Архимед доказывает, что  $OT$  – длина окружности с радиусом  $OP$ . Теперь может быть непонятно, что это дает решение задачи о квадратуре круга, но Архимед в первом утверждении в «Измерении окружности» уже показал, что площадь круга равна площади прямоугольного треугольника, катеты которого равны радиусу окружности и ее длине. Итак, площадь круга с радиусом  $OP$  равна площади треугольника  $OPT$ .

Созданный им метод вычисления длины окружности и площади фигуры был существенным шагом к созданию дифференциального и интегрального исчислений, появившихся лишь 2000 лет спустя. Архимед нашел также сумму бесконечной *геометрической прогрессии* с множителем  $\frac{1}{4}$ . Говорят, будто важнейшим своим открытием Архимед считал доказательство, что объем шара и описанного вокруг него цилиндра относятся между собой как 2:3. Формула нахождения треугольника через его три стороны, которую сейчас принято называть формулой Герона, также была впервые предложена Архимедом.

Перечисленные научные находки — это только небольшая часть творчества Архимеда. Его произведения отличаются сложностью изложения он не заботился о их доступности, известный французский математик Франсуа Виет признавал, что не все в них ему понятно. Возможно, именно из-за этого большая часть идей Архимеда не была воспринята в древности и не оказала значительное влияния на науку того времени. Современники «приняли на вооружение» лишь самые простые и понятные из его достижений - такие как формулы поверхности сферы и объема шара.

Несмотря на это, Архимед оказал огромное влияние на развитие математики. Его усердно переводили и комментировали арабы, а потом западноевропейские ученые.

В трудах Архимеда встречаются весьма точные приближения иррациональных чисел -  $\pi$  и корня из 3. Точно определить, во сколько раз каждая окружность больше своего диаметра, невозможно, и число  $3\frac{1}{7}$ , выражает величину отношения окружности к диаметру только приближенно.

Это отношение принято обозначать греческой буквой  $\pi$ ; впервые оно было определено еще в древности знаменитым греческим ученым Архимедом, который и нашел, что  $\pi = 3\frac{1}{7}$ . Более точное выражение для  $\pi$ , есть  $\pi = 3,1416$ . Математик Меций нашел, что  $\pi = \frac{355}{113}$ .

Таким образом, вклад Архимеда в прикладную математику не просто огромен - он неоценим. Именно поэтому когда в литературе перечисляют самых выдающихся математиков всех времен и народов, в списке всегда присутствует

Архимед. И, поскольку он стоял у истоков этой науки, многие ставят его в пример.

*Список литературы*

1.Бэлл Э.Т. *Творцы математики: предшественники современной математики. Пособие для учителей.* Пер. с англ. В.Н. Тростникова, С.Н. Киро, Н. С. Киро / Под ред. и с доб. С.Н. Киро. – М.: Просвещение, 1979, с. 256.

2. *Шеренга великих математиков, Наша Ксенгарня, Варшава – 1970, с. 13-15;*

3. *Энциклопедический словарь юного математика, 2-ое изд., составитель Савин А.П., из-во «Педагогика» -1989г, с.29.*