

тельно о том, что вообще не обладали искусством извлекать квадратные корни. Между тем, в распоряжении тогдашних математиков были те же средства, что и в наше время, а именно выражения $(a \pm b)^2$, геометрическая форма которых была столь же практична, как и современная алгебраическая форма. Возможно, в частности, что Архимед пользовался этими выражениями для получения корней, которые встречаются — к сожалению, без всякого указания на метод получения — в его „Измерении круга“.

Целая часть квадратных корней некоторых семизначных, по нашей нумерации, целых чисел должна была быть получена, примерно, с помощью тех же действий, что и в настоящее время, ибо для поправок к добытым уже приближенным значениям (a) пользовались неравенствами

$$a \pm \frac{b}{2a} > \sqrt{a^2 \pm b^2} > a \pm \frac{b}{2a \pm 1}.$$

Точно так же, когда Архимед устанавливал неравенства

$$\frac{1351}{780} > \sqrt{3} > \frac{265}{153},$$

то он мог получить вышеуказанным методом эти неравенства из приближения $\frac{26}{15}$, или, правильнее, из значения 26, как приближенного значения $15\sqrt{3}$ ($=\sqrt{26^2-1}$).

Это следует из вышеприведенных неравенств, если положить в них $a = 26$, $b = 1$; аналогичным образом $\frac{26}{15}$ получается из более простого приближения $\frac{5}{3}$.

Лучшим доказательством того, что не существовало общих методов извлечения любых квадратных корней, является тот факт, что только такой ученый, как Архимед, смог определить, что π находится между $3\frac{1}{7}$ и $3\frac{10}{11}$, вещь, недоступную его предшественникам. В дальнейшем, правда, мы покажем, что до Архимеда ученые умели справиться без особенного труда с геометрическими трудностями, но они отступили перед числовыми выкладками и требуемым ими извлечением квадратных корней, — выкладками, неизбежными, если хотели воспользоваться практически этими корнями. Естественно поэтому, что большинство этих выкладок мы встречаем у Герона, ставившего себе именно практические задачи; недавно удалось даже открыть метод, с помощью которого он их производил и который мало отличался от метода, приписываемого нами Архимеду. Тем не менее, достигнутая Героном в его вычислениях степень точности не очень велика по сравнению с тем, чего добилась общая теория, установленная за ряд веков до него.

Впрочем, произведенные им извлечения корней относятся к другой задаче. Действительно, у Герона мы встречаем впервые