Зато в „Началах" совершенно отсутствует приближенное вычисление чисел. Объясняется это, может быть, тем, что при таком вычислении отказываются от абсолютно точного определения, к которому стремились в геометрии, а может быть, и тем, что греки не обладали необходимыми для настоящих вычислений способностями. Этот недостаток обнаруживается, например, у Геродота, который, оказывается, не может произвести правильного деления на 48; он еще более поразителен, когда приходится выйти за пределы четырех простых арифметических действий, чтобы вычислить, скажем, какой-нибудь квадратный корень.

Ограничиваясь пока обыкновенными арифметическими действиями, надо, однако, заметить, что если бы упражняться с детства в греческой письменной нумерации (о которой подробнее мы поговорим в дальнейшем), как мы это делаем с нашей собственной нумерацией, то она, возможно, оказалась бы гораздо более практичной, чем это представляется нам на первый взгляд. При вычислениях пользовались также механическими средствами, как, например, счетными дощечками, снабженными делениями. Но для изображения больших чисел греческая нумерация не годилась; это видно хотя бы из того факта, что в эпоху высшего расцвета греческой математики такие ученые, как Архимед и Аполлоний, в сочинениях которых даже современный образованный математик может найти еще незнакомые ему теоремы и доказательства, должны были построить особые системы для обозначения чисел неограниченной величины. Этим, именно, и занимается Архимед в своем сочинении об исчислении песка, в котором он хочет дать представление о бесконечности числового ряда и в котором, в частности, он высчитывает, сколько песчинок может быть во вселенной, если приписать последней и песчинкам определенные размеры.

Наконец, не в пользу обычно применявшихся греками способов вычисления говорит то обстоятельство, что греческие астрономы, не удовольствовавшись ими, заимствовали у вавилонян, наряду с астрономией, их шестидесятиричную систему для астрономических выкладок.

Возвращаясь к вопросу о вычислении квадратного корня у греков, упомянем прежде всего об одном особенном определении $\sqrt{2}$. Мы знакомы с ним по сообщению одного сравнительно позднейшего математика, но оно восходит к гораздо более ранней эпохе, ибо мы встречаем его в „Началах" (II, 9 и 10). Кроме того, это определение $\sqrt{2}$ представляет образчик применения геометрической алгебры. Если C есть середина отрезка AB, а D некоторая другая точка его, то согласно теореме (9):

$$AD^2 + DB^2 = 2AC^2 + 2CD^2,$$

теорему эту можно было бы доказать с помощью преобразований прямоугольников, но Эвклид для доказательства ее пользуется приложением пифагоровой теоремы к равнобедренным прямоугольным треугольникам. Это связано, может быть