В теоремах 1 и 3 устанавливаются и доказываются известные правила нахождения наибольшей общей меры; здесь доказывается прямым путем, что получают общую меру, а способом от обратного, что это наибольшая мера.

В теореме 4 устанавливается, что если a и b целые числа, а f — их общая наибольшая мера, то можно всегда написать $a = mf$, $b = nf$ и, следовательно, $a = m\frac{b}{n}$: если $a < b$, то $m \geq 1$, $n > 1$. Согласно этому m и n—числа первые между собой; и если теперь, основываясь на этом, мы пытаемся проверить согласно определению 20, что $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, то мы вводим гипотезу, что в этом случае второй множитель $c = m\frac{d}{n}$, т. е. $\frac{d}{n}$ есть целое число, и значит, что раз произведение md делится на n, которое взаимно первое с m, то на него должно делиться d.

Таким образом это основное предложение теории чисел содержится уже среди гипотез, и с теоретической точки зрения не особенно большое значение представляет тот факт, что Эвклид получает в дальнейшем на основе этих гипотез ряд теорем, содержащихся в названном предложении; так, например, в 30 говорится, что если произведение делится на некоторое первое число, то на него должен делиться один из сомножителей этого произведения. Упомянутые гипотезы используются особенно в предложении 20: если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ и если c и d насколько можно малы, то a делится на c и b делится на d. Это последнее предложение имеет важное значение для доказательства теоремы 30.

Как известно, при действительном доказательстве упомянутого основного предложения пользуются тем обстоятельством, что если a и b взаимно простые, то k есть наибольший общий делитель ka и kb (теорема эта, вытекающая из правил нахождения общего наибольшего делителя, не включена Эвклидом в „Начала“). У Эвклида недостает доказательства, что описанное в 4 преобразование a в $m\frac{b}{n}$ есть единственно возможное преобразование, при котором m и n взаимно простые.

Из сказанного нами ясно, что Эвклид не подвел под теорию целых чисел столь глубокое основание, как под геометрию и теорию общих непрерывных величин; но тщательность, с какой он при всем том излагает и устанавливает многочисленный ряд чисто теоретических предложений, с достаточной убедительностью свидетельствует о том, что он отлично понимал необходимость точного обоснования и арифметики и что он практически пользовался операциями, на развитие теории которых он потратил столько сил. Однако его три арифметических книги не имели такого капитального значения для судеб математики, как предшествующие им и часть следующих за ними книг „Начал“;