
Практические методы рационализации выполнения вычислений обучающимися

Крючкова Светлана Николаевна

учитель математики

МОУ Майская гимназия

Белгородского района Белгородской области

E-mail: ana_nk@list.ru

Практика преподавания математики показывает, что важно не только научить школьников правильно вычислять, но производить вычисления наиболее рациональным способом, а также привить способность любую сложную задачу приводить к простой и на основании неё определять метод решения по образцу.

Так, при приведении дробей к общему знаменателю выработаны три последовательных метода, каждый последующий из которых, применяется если не сработал предыдущий. Первый — когда знаменатели — взаимно простые числа — в этом случае они сразу являются дополнительными множителями к числителям. Второй метод — когда один знаменатель делится на другой — больший делится на меньший, частное от этого деления является дополнительным множителем. Третий метод — когда оба числа имеют наибольший общий делитель — частное от деления на него является дополнительными множителями. Представляется, что приведение к общему знаменателю поиском наименьшего общего кратного нерационально, так как требует больше времени и усложняются вычисления. Наибольший общий делитель зачастую предлагается искать путём разложения на простые множители, однако ещё Евклидом был разработан самый простой и быстрый способ нахождения НОД путём последовательного вычитания из большего числа меньшего, а затем полученной разности, до тех пор пока полученная разность не станет равной меньшему числу — это число и является наибольшим общим делителем. Практика показывает, что этот способ наиболее понятен для обучающихся, вычисления выполняются существенно быстрее.

Эти методы приведения к общему знаменателю отрабатываются с обучающимися в шестом классе. Когда обучающиеся переходят в восьмой класс и им требуется приводить к общему знаменателю дробные выражения — они используют уже наработанные ранее методы. Когда обучающийся встречает затруднение в приведении к общему знаменателю дробей со сложными выражениями мною рекомендуется составить дроби с числами, подходящими под один из ранее наработанных способов — работать с числами обучающимся легче — и глядя на составленный образец по тому же алгоритму приводятся к общему знаменателю дроби с выражениями.

При разложении больших чисел на простые множители, у обучающихся деление занимает продолжительное время, им предлагается метод, упрощающий вычисления для чисел, оканчивающихся на ноль, путём представления 10 как 2×5 . Таким образом, обучающиеся раскладывая на простые множители, например, число 370, сразу записывают $2 \times 5 \times 37$ — эти операции проделываются устно, не требуют вычислений и уменьшают количество ошибок.

Наработанные навыки сравнения дробей дополнением до единицы помогают решать аналогичные задания, но уже с большими числами на ЕГЭ. При сравнении дробей, например - $237/238$ и $-238/239$ дополнением до единицы, задание выполняется менее чем за минуту, что важно при ограниченном времени отведённом на выполнение заданий, приведение же дробей к общему знаменателю занимает более длительно, требует громоздких вычислений и повышает вероятность

ошибки.

Наработанные в 5 классе навыки устного вычисления при решении задач на составление уравнений, нахождения процента от числа и числа по его проценту помогают быстрее решать в 11 классе задачи на смеси и сплавы. В случае же возникновения у обучающегося затруднений при решении уравнения предлагается свести его к алгоритму путём составления математического выражения с натуральными числами, с которыми производятся те же действия, что и с переменными в заданном уравнении. У многих пятиклассников в начальной школе сформирована привычка находить неизвестное слагаемое вычитанием из большего числа меньшего, а не второго слагаемого из суммы, и при решении уравнения $4+x=2$ они зачастую допускают такую ошибку, уравнения же с дробями и отрицательными числами на первых порах просто приводят их в замешательство. Предлагаемое составление алгоритма производится следующим образом — над уравнением $4+x=2$ на черновике записывается выражение с натуральными числами ($2+2=4$), в этом выражении обучающиеся обводят число, соответствующее отыскиваемой переменной и производят действия, необходимые, чтобы его «найти» и, затем, производят по образцу аналогичные действия в решаемом уравнении. Как показала практика, даже слабоуспевающие обучающиеся таким методом успешно решают уравнения, которые были им не малопонятны.