

УДК 372.851

К. С. Кузьева,

факультет математики и естественных наук,
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального
исследовательского государственного университета
им. Н. Г. Чернышевского
Научный руководитель: Н. В. Бурлак

Типичные ошибки на уроках алгебры при решении заданий, связанных с многочленами

Аннотация. В школьном курсе алгебры уделяется большое внимание разделам, относящимся к одночленам и многочленам. В статье рассмотрены наиболее распространенные ошибки, которые совершают обучающиеся 7-х классов при решении задач на многочлены, а также причины возникновения проблемных ситуаций и методы их предотвращения.

Ключевые слова: обучение алгебре, алгебраические выражения, тождественные преобразования, одночлены, многочлены.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования выделяются содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции» и др. Каждая из этих линий развивается на протяжении трех лет изучения курса [2, с. 38].

Линия «Алгебраические выражения» позволяет заложить фундамент, на котором в будущем будет легче усваиваться, углубляться и закрепляться учебный материал. Приступая к изучению алгебры, обучающиеся должны научиться понимать символический язык, поэтому прежде всего содержание данной линии направлено на формирование математического аппарата, который так необходим для решения задач по математике. Большое значение для учащегося имеет развитие умения придать сложному буквенному выражению более простой вид. В силу этого уделяется достаточное количество времени на тождественные преобразования в школьной программе.

Фундаментальное значение для изучения алгебраических выражений имеют понятия одночлена и многочлена. К изучению одночленов и многочленов приступают после знакомства с понятием тождественно равных выражений и свойств степени с натуральным показателем [1].

Как только ученики переходят к работе с многочленом с применением простейших арифметических операций, то уже на первоначальном этапе могут возникнуть проблемы с решением, которые влекут за собой типичные ошибки. Приведем примеры возможных проблемных ситуаций.

1. Проблемы при сложении и вычитании многочленов.

Пример: $3a^2 + 5b - (a^2 + 3b)$.

Ошибки можно допустить при подсчете, пропустить коэффициент при b и неправильно раскрыть скобки.

2. Проблемы при умножении многочленов.

Пример: $(2a + 3)(3a - 2)$.

Ошибки можно допустить при раскрытии скобок, получая неправильный ответ, например $6a^2 - 6$ из-за пропуска умножения $2a \cdot (-2)$ и $3 \cdot 3a$ по невнимательности. Заметим, что ошибки часто появляются при умножении одночленов с отрицательными коэффициентами.

3. Проблемы при разложении на множители многочленов.

Пример: $b^6 - 3b^4 - 2b^2 + 6$.

Ошибки могут быть в неправильной группировке слагаемых. Например, у слагаемых $b^6 + 6$ нет общего множителя, а у слагаемых $-3b^4 - 2b^2$ есть, можно вынести $-b^2$, но данная группировка не даст результата, так как не получим общего многочленного множителя.

4. Проблемы при использовании формул сокращенного умножения с многочленами.

Пример: $(a - b)^2$.

Ошибка чаще всего возникает в пропуске удвоенного произведения первого и второго выражения.

Иногда ошибки возникают из-за отсутствия или не отработанного до автоматизма навыка вычислительных операций, пренебрежения скобками и сжатой записи решения.

Во избежание таких проблем ученику обязательно нужно пройти этап решения типовых задач от простого к сложному, чтобы он смог постепенно повышать свой уровень владения навыком преобразования выражений. Когда решение задач касается тождественных преобразований, необходимо приучать учеников записывать решение подробно и развернуто. Хорошие результаты дают систематические тренировочные письменные работы, проведение работ над ошибками, устные

задания с комментированием решения и ответа учеником, задания на поиск ошибок в предложенном решении. Помимо этого, важно уделять время формированию навыков самоконтроля и самопроверки.

Заметим, что учителю не стоит забывать, что ошибки — тоже часть опыта ученика, и они дают информацию о качестве усвоения конкретного материала и возможность наметить дальнейшие действия по их устранению.

1. *Брадис В. М.* Методика преподавания математики в средней школе / под ред. А. И. Маркушевича. — 3-е изд. — М. : М-во просвещения РСФСР, 1954. — 505 с.

2. Федеральная рабочая программа основного общего образования математика (базовый уровень) для 5–9-х классов образовательных организаций. — М. : Просвещение, 2023. — 106 с.