

Образовательный минимум

Четверть	1
Предмет	Алгебра
Класс	7

1) Алгебраическим выражением называется запись, составленная из букв и чисел с помощью арифметических действий и скобок.

2) Переменными называются буквы, входящие в алгебраическое выражение.

3) Значением алгебраического выражения называется значение числового выражения, которое получается при подстановке в алгебраическое выражение выбранных значений переменных.

4) Допустимыми значениями переменных в алгебраическом выражении называются такие значения переменных, для которых данное выражение имеет смысл.

(На 0 делить нельзя!)

5) Если к алгебраическому выражению прибавляется алгебраическая сумма, заключенная в скобки, то скобки можно опустить, сохранив знаки слагаемых: $a + (-b+c) = a - b + c$.

6) Если из алгебраического выражения вычитается алгебраическая сумма, заключенная в скобки, то скобки можно опустить, изменив знак каждого слагаемого этой алгебраической суммы на противоположный:

$$c - (a + b) = c - a - b.$$

7) Чтобы сложить (привести) подобные слагаемые, надо сложить их коэффициенты и результат умножить на общую буквенную часть.

$$0,3a + 0,5a - 1,5a = (0,3 + 0,5 - 1,5)a = -0,7a$$

8) Линейным уравнением с одной переменной называется уравнение вида $ax + b = 0$, где a и b – любые числа(коэффициенты).

Коэффициенты Вид уравнения Корень уравнения

$$a = 0 \text{ и } b = 0 \quad 0 \cdot x + 0 = 0 \quad x - \text{любое число}$$

$$a = 0 \text{ и } b \neq 0 \quad 0 \cdot x + b = 0 \quad \text{Корней нет}$$

$$a \neq 0 \text{ и } b \neq 0 \quad ax + b = 0 \quad x = (-b):a$$

9) Корни уравнения не изменятся, если обе его части умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.

Образовательный минимум

Четверть	2
Предмет	Алгебра
Класс	7

- 1) Корни уравнения не изменятся, если обе его части умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.
- 2) Корни уравнения не изменятся, если какое-нибудь слагаемое перенести из одной части уравнения в другую, изменив при этом знак.
- 3) Уравнением с двумя переменными называют равенство, содержащее две переменные.
- 4) Уравнения, имеющие одни и те же решения, называют равносильными.
- 5) Функцией называют такую зависимость переменной y от переменной x , при которой каждому значению x соответствует единственное значение y .
- 6) Линейной функцией называется функция вида $y = kx + m$, где (k и m – некоторые числа). Графиком линейной функции является прямая линия.
- 7) Функцию $y = kx$ называют прямой пропорциональной зависимостью.
- 8) k – угловой коэффициент (показывает угол наклона графика к оси абсцисс).
- 9) Три случая взаимного расположения прямых: **пересекаются, параллельны, совпадают.**
- 10) Пусть даны две линейные функции $y = k_1x + m_1$ и $y = k_2x + m_2$. Прямые, служащие графиками заданных линейных функций:
 - 1) параллельны, если $k_1 = k_2, m_1 \neq m_2$;
 - 2) совпадают, если $k_1 = k_2, m_1 = m_2$;
 - 3) пересекаются, если $k_1 \neq k_2$.
- 11) Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными имеет вид
$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases}$$
 где x и y – неизвестные, $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ – некоторые числа.
 - 1) Если $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, то система имеет единственное решение.
 - 2) Если $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, то система не имеет решений.
 - 3) Если $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, то система имеет бесконечно много решений.
- 12) Знать алгоритмы решения систем уравнений методом подстановки и методом алгебраического сложения.
- 13) Степенью числа a с натуральным показателем n ($n \geq 2$) называется произведение n одинаковых сомножителей a , т.е. $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$.
- 14) Повторяющийся множитель a называют основанием степени, число повторяющихся множителей n – показателем степени.

Образовательный минимум

Четверть	3
Предмет	Алгебра
Класс	7

1) Знать свойства степеней и уметь применять в математических преобразованиях.

1⁰ При умножении степеней с одинаковыми основаниями, основание остается прежним, а показатели складывают: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$.

2⁰ При делении степеней с одинаковыми основаниями, основание остается прежним, а показатели вычитают: $a^n : a^m = a^{n-m}$.

3⁰ При возведении степени в степень показатели умножают: $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$.

4⁰ При возведении в степень произведение, каждый множитель возводится в эту степень: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$.

5⁰ При возведении в степень частное и числитель и знаменатель возводится в эту степень: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

2) Любое число в нулевой степени равно 1.

3) Одночленом называют алгебраическое выражение, которое представляет собой произведение чисел и переменных, возведенных в степень с натуральными показателями.

4) Уметь приводить одночлен к стандартному виду.

5) Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называют коэффициентом одночлена.

6) Два одночлена, состоящие из одних и тех же переменных, каждая из которых входит в оба одночлена в одинаковых степенях, называют подобными одночленами.

7) Уметь складывать, вычитать, умножать и делить одночлены.

8) Многочленом называют сумму одночленов.

9) Если в многочлене все члены записаны в стандартном виде и приведены подобные члены, то говорят, что многочлен приведен к стандартному виду.

10) Чтобы записать алгебраическую сумму нескольких многочленов в виде многочлена стандартного вида, нужно раскрыть скобки и привести подобные члены.

При этом если перед скобкой стоит знак «+», то при раскрытии скобок надо знаки, стоящие перед слагаемыми в скобках, оставить без изменения. Если же перед скобкой стоит знак «-», то при раскрытии скобок нужно знаки, стоящие перед слагаемыми в скобках, заменить на противоположные.

11) Чтобы умножить многочлен на одночлен, нужно каждый член многочлена умножить на этот одночлен и полученные произведения сложить.

12) Чтобы умножить многочлен на многочлен, нужно умножить каждый член одного многочлена поочередно на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить.

Образовательный минимум

Четверть	4
Предмет	Алгебра
Класс	7

1) Знать формулы сокращенного умножения и уметь применять их в математических преобразованиях:

1) Квадрат суммы двух выражений равен сумме их квадратов плюс их удвоенное произведение: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

2) Квадрат разности двух выражений равен сумме их квадратов минус их удвоенное произведение: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

3) Разность квадратов двух выражений равна произведению суммы этих выражений на их разность: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$.

4) Разность кубов двух выражений равна произведению разности этих выражений на неполный квадрат их суммы: $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$.

5) Сумма кубов двух выражений равна произведению суммы этих выражений на неполный квадрат их разности: $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$.

2) Чтобы разделить многочлен на одночлен, нужно каждый член многочлена разделить на этот одночлен и полученные результаты сложить.

3) Знать, что такое разложение на множители. Способы разложения на множители:

вынесение общего множителя за скобки, способ группировки и формулы сокращенного умножения.

4) Алгебраической дробью называют отношение двух многочленов.

5) Уметь сокращать алгебраические дроби.

6) Тождество – это равенство, верное при любых допустимых значениях входящих в его состав переменных.

7) Графиком квадратичной функции $y = x^2$ называется парабола. Уметь строить график квадратичной функции.

8) Уметь читать график и строить кусочные функции.