

Образовательный минимум

Четверть	I
Предмет	Алгебра
Класс	7

1). Если к алгебраическому выражению прибавляется алгебраическая сумма, заключенная в скобки, то знак «+» перед скобками и скобки можно опустить, сохранив знаки слагаемых: $a + (-b + c) = a - b + c$

2). Если из алгебраического выражения вычитается алгебраическая сумма, заключенная в скобки, то знак минус перед скобками и скобки можно опустить, изменив знак каждого слагаемого этой алгебраической суммы на противоположный:

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

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

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

4) Уравнением называется равенство, содержащее неизвестное число, выраженное буквой.

5) Корнем уравнения называется значение неизвестного числа, превращающее уравнение в верное числовое равенство.

б) Решить уравнение - значит найти все его корни или установить, что их нет.

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

б) Корни уравнения не изменятся, если какое-нибудь слагаемое перенести из одной части уравнения в другую, изменив при этом его знак.

8) Свойства степеней с натуральным показателем:

1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2) $a^m : a^n = a^{m-n}$

3) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

4) $(a^n)^m = a^{mn}$

5) $(ab)^n = a^n b^n$

Четверть	II
Предмет	Алгебра
Класс	7

1. Одночленом называется произведение числовых и буквенных множителей. 2. Коэффициентом называется числовой множитель одночлена.
3. Чтобы одночлен записать в стандартном виде, надо:
 - 1) Перемножить числовые множители и их произведение поставить на первое место;
 - 2) Перемножить степени с одинаковыми основаниями и полученное произведение поставить после числового множителя.
4. Многочленом называется алгебраическая сумма нескольких одночленов.
5. Чтобы умножить одночлен на многочлен, надо одночлен умножить на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.
6. Чтобы умножить многочлен на многочлен, надо каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить.
7. Чтобы разделить многочлен на одночлен, надо каждый член многочлена разделить на этот одночлен и полученные результаты сложить.
8. Разложить многочлен на множители- значит представить его в виде произведения нескольких одночленов и многочленов.
9. Способы разложения многочлена на множители:
 - а) вынесение за скобки общего множителя,
 - б) использование формул сокращённого умножения,
 - в) способ группировки.
10. Чтобы разложить многочлен на множители способом вынесения общего множителя за скобки, надо:
 - а) найти этот общий множитель,
 - б) вынести его за скобки,
 - в) каждое слагаемое многочлена разделить на этот множитель и полученные результаты сложить.

**Обязательный образовательный минимум
по математике**

Четверть	3
Предмет	алгебра
Класс	7

1. Формулы:

1) $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ Разность квадратов двух чисел равна произведению разности этих чисел и их суммы.

2) $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ Квадрат суммы двух чисел равен квадрату первого числа плюс удвоенное произведение первого числа на второе плюс квадрат второго числа.

3) $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ Квадрат разности двух чисел равен квадрату первого числа минус удвоенное произведение первого числа на второе плюс квадрат второго числа.

$$4) a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$5) a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$6) (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$7) (a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

2. Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.

Алгоритм:

1) если есть вынести общий множитель за скобку;

2) попробовать разложить многочлен на множители по формулам сокращенного умножения;

3) попытаться применить способ группировки (если предыдущие способы не привели к цели).

3. Чтобы сократить дробь, надо числитель и знаменатель разделить на их общий множитель, считая, что он не равен нулю.

4. Алгоритм приведения дробей к общему знаменателю:

- 1) найти общий знаменатель данных дробей;
- 2) для каждой дроби найти дополнительный множитель;
- 3) умножить числитель каждой дроби на ее дополнительный множитель;
- 4) записать каждую дробь с найденным числителем и знаменателем.

5. **При сложении и вычитании алгебраических дробей, надо:**

- 1) найти общий знаменатель дробей;
- 2) привести дроби к общему знаменателю;
- 3) сложить или вычесть полученные дроби; $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}; \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}\right)$
- 4) упростить результат, если возможно.

6. **Чтобы умножить алгебраические дроби, надо:**

- а) перемножить числители и знаменатели б) результат сократить. $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

7. **Чтобы разделить алгебраические дроби, надо:** делимое умножить на дробь, обратную делителю: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$

8. Определение функции, способы задания функции, график функции (параграф 30)

9. Функция $y=kx$ и ее график (параграф 31)

10. Линейная функция и ее график (параграф 32)

Практическая часть (примерные примеры):

1. **1. Выполните действия :**

а) $(5-x)^2$ б) $(2x+5)^2$ в) $(8x-6)(8x+6)$

г) $5x(x-3)-(x-8)(x+8)$ д) $(x-4)^2-2x(x-2)$ е) $3xy+2(x-y)^2$

ж) $(x-6y)^2(x+6y)^2$ з) $(x-2)^3$ и) $(2x+3)^3$

2. Разложите на множители:

а) x^2-49 б) $25x^2-16y^2$ в) $x^2-20x+100$

г) x^3-25x д) $x^3+y^3-x^3y^2-x^2y^3$ е) $y^{12}+2y^6+1$ ж) x^3-8y^3

3. Сократите дробь: а) $\frac{12a^2 b}{4ab^2}$

4. Выполните действия:

а) $\frac{x}{y} - \frac{x}{x+y}$ б) $\frac{b-4}{2b+6} : \frac{b^2-16}{4b+12}$ в) $\frac{a+3}{a+4} \cdot \frac{2a+8}{a^2+6a+9}$

5. Построить график функции $y = 5x + 3$