

## АЛГЕБРА 7 класс

Рекомендуемый учебник: Ю.Н.Макарычев,

Алгебра 7 класс, М.: «Просвещение», 2014г.

### I. Тема: «Выражения, тождества, уравнения»

#### Содержание:

- ❖ Выражения
- ❖ Преобразование выражений
- ❖ Уравнения с одной переменной
- ❖ Статистические характеристики

#### Знать:

- какие неравенства называют строгими неравенствами
- какие неравенства называют нестрогими неравенствами
- какие выражения называются тождественно равными
- какие уравнения называют равносильными
- что называется, средним арифметическим ряда чисел
- что называют размахом ряда чисел

#### Уметь:

- приводить пример числового выражения и выражения с переменными
- приводить пример двойного неравенства и прочесть его
- приводить пример тождества
- дать определение линейного уравнения с одной переменной

#### Пример:

Вычислите значение выражения:  $5x - 3y$ , если  $x = 2$ ,  $y = 1$

Решение:  $5 \cdot 2 - 3 \cdot 1 = 10 - 3 = 7$

Ответ: 7

#### Пример:

Упростите выражение:  $5 - (x + 3)$

Решение:  $5 - (x + 3) = 5 - x - 3 = 2 - x$

Ответ:  $2 - x$

#### Пример:

Найдите корень уравнения:  $5x = 100$

Решение:

$$5x = 100$$

$$x = 100 : 5$$

$$x = 20$$

Ответ: 20

**Решить из каждого раздела по четыре упражнения (по выбору)**

### II. Тема: «Функции»

#### Содержание:

- функции и их графики
- Линейная функция

**Знать:**

- что называют графиком функции
- определение прямой пропорциональности
- что является графиком линейной функции

**Уметь:**

- вычислять значение функции по формуле
- строить график линейной функции

**Пример:**

Пусть функция задана формулой  $y = 2x + 5$ . Найдём значения функции при  $x = 3$

Решение:  $y = 2 \cdot 3 + 5 = 6 + 5 = 11$

Ответ: 11

**Пример:**

Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графиков функции  $y = 10x - 8$  и  $y = -3x + 5$

Решение:

$$10x - 8 = -3x + 5$$

$$10x + 3x = 5 + 8$$

$$13x = 13$$

$$x = 1$$

$$y = 10 \cdot 1 - 8 = 10 - 8 = 2$$

Ответ: (1;2)

**Решить из каждого раздела по четыре упражнения (по выбору)**

**Ш. Тема: «Степень с натуральным показателем»****Содержание:**

- ❖ Степень и её свойства
- ❖ Одночлены

**Знать:**

- определение степени с натуральным показателем
- что называют основанием степени
- то называют показателем степени
- основное свойство степени
- приводить пример одночлена стандартного вида и называть его коэффициент свойства функции  $y = x^2$  и  $y = x^3$

**Уметь:**

- выполнять умножение и деление степеней
- возводить в степень произведения и степени

**Пример:**

**Найдите значение выражения:**  $2^3 + 5^2$

Решение:  $2^3 + 5^2 = 8 + 25 = 33$

**Решить из каждого раздела по четыре упражнения (по выбору)**

### Задания для самоконтроля.

Выполните задания по теме «Функции и их графики. Степень и её свойства»

Задание № 1

Найдите значение выражения  $6x - 8y$  при  $x = 2, y = 5$ .

Задание № 2

Сравните значение выражений:  $-0,8x - 1$  и  $0,8x - 1$  при  $x = 6$ .

Задание № 3

Упростите выражение:

а)  $2x - 3y - 11x + 8y$

б)  $5 \cdot (2a + 1) - 3$

в)  $14x - (x - 1) + (2x + 6)$

Задание № 4

Из двух городов, расстояние между которыми  $200 \text{ км}$ , одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через  $2$  часа. Скорость легкового автомобиля  $60 \text{ км/ч}$ . Найдите скорость грузовика.

Задание № 5

Решите уравнение:

а)  $3x = 12$

б)  $6x - 10,2 = 0$

в)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$

г)  $2x - (6x - 5) = 45$

Задание № 6

Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идёт пешком, вся дорога у неё занимает  $26$  мин. Едет она на  $6 \text{ мин}$  дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

Задание № 7

Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ .

Определите:

а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$

б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$

в) проходит ли график функции через точку  $A(-2; 7)$

Задание № 8

Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .

Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$  при  $x = 1,5$

Задание № 9

В одной и той же системе координат постройте графики функций  $y = -2x$  и  $y = 3$ .

Задание № 10

Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .

Задание № 11

Найдите значение выражения  $1 - 5x^2$  при  $x = -4$ .

#### Задание № 12

Выполните действия:

а)  $y^7 \cdot y^{12} =$

б)  $y^{20} : y^5 =$

в)  $(y^2)^8 =$

г)  $2y^4 =$

#### Задание № 13

Упростите выражение:

а)  $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4 =$

б)  $(-2a^5c^2)^3 =$

#### Задание № 14

Вычислите:  $\frac{25^{2 \cdot 5^5}}{5^8}$

### IV. Тема: «Многочлены»

#### Содержание:

- ❖ Сумма и разность многочленов
- ❖ Произведение одночлена на многочлен
- ❖ Произведение многочленов

Знать:

- что называют степенью многочлена
- как раскладывают многочлен на множители способом группировки
- знать правило умножения многочлена на многочлен

Уметь:

- выполнять сложение и вычитание многочленов
- выносить общий множитель за скобки
- выполнять умножение многочлена на многочлен

#### Пример:

Преобразуйте многочлен стандартного вида  $(1 + 3x) + (x^2 - 2x)$

Решение:  $(1 + 3x) + (x^2 - 2x) = 1 + 3x + x^2 - 2x = x^2 + x + 1$

Ответ:  $x^2 + x + 1$

#### Пример:

Упростите выражение:  $11 + 3x \cdot (2 - x)$

Решение:  $11 + 3x \cdot (2 - x) = 11 + 6x - 3x^2$

Ответ:  $11 + 6x - 3x^2$

### Задания для самоконтроля.

Выполните задания по теме «Многочлены»:

#### Задание № 1

Выполните действия:

а)  $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax) =$

б)  $3y^2 \cdot (y^3 + 1) =$

#### Задание № 2

Решите уравнение:

$9x - 6 \cdot (x - 1) = 5 \cdot (x + 2)$

### Задание № 3

Пассажирский поезд за 4 часа прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 часов. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.

### Задание № 4

Выполните умножение:

а)  $(c + 2) \cdot (c - 3) =$

б)  $(2x - 1) \cdot (3x + 4) =$

в)  $(5x - 2y) \cdot (4x - y) =$

г)  $(a - 2) \cdot (a^2 - 3a + 6) =$

### Задание № 5

Разложите на множители:

а)  $x \cdot (x + 3) - 2 \cdot (x + 3) =$

б)  $ax - ay + 5x - 5y =$

### Задание № 4

Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Найдите стороны бассейна, если его площадь 315 м<sup>2</sup>.

## V. Тема: «Формулы сокращённого умножения»

### Содержание:

- ❖ Квадрат суммы и квадрат разности
- ❖ Разность квадратов. Сумма и разность кубов
- ❖ Преобразование целых выражений

### Знать:

- формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений
- формулу суммы кубов и формулу разности кубов

### Уметь:

- раскладывать разность квадратов на множители

### Пример:

Выполните умножение:  $(7 - 3x) \cdot (2 - x)$

Решение:  $(1 + 3x) \cdot (2 - x) = 2 - x + 6x - 3x^2 = 2 + 5x - 3x^2$

Ответ:  $2 + 5x - 3x^2$

**Решить из каждого раздела по четыре упражнения (по выбору):**

## VI. Тема: «Системы линейных уравнений»

### Содержание:

- ❖ Линейное уравнение с двумя переменными и их системы
- ❖ Решение систем линейных уравнений

### Знать:

- определение линейного уравнения с двумя переменными
- что называют решением уравнения с двумя переменными
- способ подстановки и способ сложения решения систем уравнений

### Уметь:

- решать уравнение с двумя переменными
- решать систему уравнений с двумя переменными способом подстановки
- решать систему уравнений с двумя переменными способом сложения
- решать задачи с помощью систем уравнений

**Пример:**Преобразуйте в многочлен:  $(7 - 3x)^2$ Решение:  $(7 - 3x)^2 = 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 3x + (3x)^2 = 49 - 42x + 9x^2$ Ответ:  $49 - 42x + 9x^2$ **Задания для самоконтроля.**

Выполните задания по теме «Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений»

**Задание № 1**

Преобразуйте в многочлен:

а)  $(y - 4)^2 =$

б)  $(7x + a)^2 =$

в)  $(5x - 1) \cdot (5x + 1) =$

г)  $(3a - 2c) \cdot (3a + 2c) =$

**Задание № 2**

Разложите на множители:

а)  $x^2 - 49 =$

б)  $25x^2 - 10xy + y^2 =$

**Задание № 3**

Решите уравнение

$(2 - x)^2 - x \cdot (x + 1,5) = 4$

**Задание № 4**

Упростите выражение:

а)  $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5) =$

б)  $4a(a - 2) - (a - 4)^2 =$

в)  $2(a + 1)^2 - 4a =$

**Задание № 5**Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 4x + y = 3 \\ 6x - 2y = 1 \end{cases}$$
**Задание № 6**

Банк продал предпринимателю 8 облигаций по 2000 рублей и 3000 рублей. Сколько облигаций каждого номинала купил предприниматель, если за все облигации было заплачено 19000 рублей?

**Задание № 7**Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21 \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y) \end{cases}$$
**Задание № 8**

Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки  $A(3; 8)$  и  $B(-4; 1)$ .  
Напишите уравнение этой прямой.

Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки  $A(3; 8)$  и  $B(-4; 1)$ .  
Напишите уравнение этой прямой