

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Пижильская основная общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора № 105/01-18  
«1» 09 2020 г.



ПРИНЯТО

Решением педагогического совета школы  
Протокол № 1 от «1» 09 2020 г.

**Рабочая программа по алгебре**

Для учащихся 7 класса

Количество часов в год 102

в неделю 3 часа

Составитель:

Долбежев Д. В. учитель математики

2020-2021 учебный год.

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
10. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
11. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты:**

1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. систематические знания о функциях и их свойствах;
6. практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции и строить их графики;
  - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

### **Планируемые результаты обучения алгебре в 7 классе**

#### **Алгебраические выражения**

##### **Учащийся научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с натуральными показателями;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;
- выполнять разложение многочленов на множители.

##### **Учащийся получит возможность:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

## Уравнения

### Учащийся научится:

- решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

### Учащийся получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## Функции

### Учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики линейной функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

### Учащийся получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## Содержание учебного предмета, курса.

### Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)

Введение в алгебру

Линейное уравнение с одной переменной

Решение задач с помощью уравнений

*Распознавать* числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения.

Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.

*Формулировать* определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде.

Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач

### Целые выражения (52 часа)

Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем

Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов.

Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен.

Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочленов на множители. Метод группировки. Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений.

Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений

Применение различных способов разложения многочлена на множители.

*Формулировать:*

*определения:* тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;

*свойства:* степени с натуральным показателем, знака степени;

*правила:* доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.

*Доказывать* свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.

*Вычислять* значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.

### Функции (12 часов)

Связи между величинами. Функция

Способы задания функции

График функции

Линейная функция, её график и свойства

*Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.

*Описывать понятия:* зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. *Формулировать определения:* области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.

*Вычислять* значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций

### **Системы линейных уравнений с двумя переменными (19 часов)**

Уравнения с двумя переменными.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Решение систем линейных уравнений методом подстановки.

Решение систем линейных уравнений методом сложения.

Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

*Приводить примеры:* уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.

Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.

*Формулировать:*

*определения:* решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;

*свойства* уравнений с двумя переменными.

*Описывать:* свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

*Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

*Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.

### **Повторение и систематизация (4 ч)**

Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса.

## Тематическое планирование.

№ п/п	Тема раздела Тема урока	Кол-во часов
<b>Глава 1. Линейные уравнения с одной переменной.</b>		
1-3.	Введение в алгебру.	3
4-8.	Линейное уравнение с одной переменной.	5
9-13.	Решение задач с помощью уравнений.	5
14.	Повторение и систематизация учебного материала.	1
15.	Контрольная работа №1.	1
<b>Глава 2. Целые выражения.</b>		
16-17.	Тождественно равные выражения. Тождества.	2
18-20.	Степень с натуральным показателем.	3
21-23.	Свойства степени с натуральным показателем.	3
24-25.	Одночлены.	2
26.	Многочлены.	1
27-29.	Сложение и вычитание многочленов.	3
30.	Контрольная работа №2.	1
31-34.	Умножение многочлена на одночлен.	4
35-38.	Умножение многочлена на многочлен.	4
39-41.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	3
42-44.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	3
45.	Контрольная работа №3.	1
46-48.	Произведение разности и суммы двух выражений.	3
49-50.	Разность квадратов двух выражений.	2
51-54.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	4
55-57.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	3
58.	Контрольная работа №4.	1
59-60.	Сумма и разность кубов двух выражений.	2
61-64.	Применение различных способов разложения многочленов на множители.	4
65-66.	Повторение и систематизация учебного материала.	2
67.	Контрольная работа № 5.	1
<b>Глава 3. Функции.</b>		
68-69.	Связи между величинами. Функция.	2
70-71.	Способы задания функции.	2
72-73.	График функции.	2
74-77.	Линейная функция, её график и свойства.	4
78.	Повторение и систематизация учебного материала.	1
79.	Контрольная работа №6.	1
<b>Глава 4 . Системы линейных уравнений с двумя переменными.</b>		
80-81.	Уравнения с двумя переменными.	2
82-84.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3
85-87.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	3
88-89.	Решение системы линейных уравнений методом	2

	подстановки.	
90-92.	Решение системы линейных уравнений методом сложения.	3
93-96.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	4
97.	Повторение и систематизация учебного материала.	1
98.	Контрольная работа №7	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала.</b>		
99-101.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса.	3
102.	Итоговая контрольная работа.	1



## Контрольная работа № 1

Тема. Линейное уравнение с одной переменной

**B-1**

1. Решите уравнение:  
1)  $9x - 7 = 6x + 14$ ;      2)  $3(4 - 2x) + 6 = -2x + 4$ .
2. В одном мешке было в 3 раза больше муки, чем в другом. Когда из первого мешка взяли 4 кг муки, а во второй добавили 2 кг, то в мешках муки стало поровну. Сколько килограммов муки было в каждом мешке сначала?
3. Решите уравнение:  
1)  $(12y + 18)(1,6 - 0,2y) = 0$ ;  
2)  $4(2x - 1) - 3x = 5x - 4$ .
4. Первой бригаде надо было отремонтировать 180 м дороги, а второй — 160 м. Первая бригада ремонтировала ежедневно 40 м дороги, а вторая — 25 м. Через сколько дней первой бригаде останется отремонтировать в 3 раза меньше метров дороги, чем второй?
5. При каком значении  $a$  уравнение  $(2 + a)x = 10$ :  
1) имеет корень, равный 5;  
2) не имеет корней?

Тема. Линейное уравнение с одной переменной

**B-2**

1. Решите уравнение:  
1)  $11x - 9 = 4x + 19$ ;      2)  $7x - 5(2x + 1) = 5x + 15$ .
2. В одном мешке было в 4 раза больше сахара, чем в другом. Когда из первого мешка взяли 10 кг сахара, а во второй досыпали 5 кг, то в мешках сахара стало поровну. Сколько килограммов сахара было в каждом мешке сначала?
3. Решите уравнение:  
1)  $(14y + 21)(1,8 - 0,3y) = 0$ ;  
2)  $2(4x + 1) - x = 7x + 3$ .
4. В одном контейнере было 200 кг яблок, а в другом — 120 кг. Из первого контейнера брали ежедневно по 30 кг, а из второго — по 25 кг. Через сколько дней в первом контейнере останется в 4 раза больше яблок, чем во втором?
5. При каком значении  $a$  уравнение  $(a - 3)x = 8$ :  
1) имеет корень, равный 4;  
2) не имеет корней?

## Контрольная работа № 2

**Тема. Степень с натуральным показателем.  
Одночлены. Многочлены.  
Сложение и вычитание многочленов**

**B-1**

1. Найдите значение выражения  $1,5 \cdot 6^2 - 2^3$ .
2. Представьте в виде степени выражение:  
1)  $x^8 \cdot x^2$ ;      3)  $(x^8)^2$ ;  
2)  $x^8 : x^2$ ;      4)  $\frac{(x^4)^5 \cdot x^2}{x^{12}}$ .
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:  
1)  $-3a^2b^4 \cdot 3a^2 \cdot b^5$ ;      2)  $(-4a^2b^6)^3$ .
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение  $(5x^2 + 6x - 3) - (2x^2 - 3x - 4)$ .
5. Вычислите:  
1)  $\frac{4^6 \cdot 2^9}{32^4}$ ;      2)  $\left(2\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^6$ .
6. Упростите выражение  $125a^6b^3 \cdot (-0,2a^2b^4)^3$ .
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество  $(5a^3 - 2ab + 6b) - (*) = 4a^3 + 8b$ .
8. Докажите, что значение выражения  $(3n + 16) - (6 - 2n)$  кратно 5 при любом натуральном значении  $n$ .
9. Известно, что  $2a^2b^3 = 9$ . Найдите значение выражения:  
1)  $-6a^2b^3$ ;      2)  $2a^4b^6$ .

**Тема. Степень с натуральным показателем.  
Одночлены. Многочлены.  
Сложение и вычитание многочленов**

**B-2**

1. Найдите значение выражения  $2,5 \cdot 2^4 - 7^2$ .
2. Представьте в виде степени выражение:  
1)  $x^7 \cdot x^5$ ;      3)  $(x^7)^5$ ;  
2)  $x^7 : x^5$ ;      4)  $\frac{(x^8)^6 \cdot x^4}{x^{18}}$ .
3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:  
1)  $-4m^3n^5 \cdot 5n^2 \cdot m^4$ ;      2)  $(-3m^7n^2)^4$ .
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение  $(7x^2 - 4x + 8) - (4x^2 + x - 5)$ .
5. Вычислите:  
1)  $\frac{3^{10} \cdot 27^3}{9^3}$ ;      2)  $\left(5\frac{1}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^8$ .
6. Упростите выражение  $8x^3y^4 \cdot (-0,5x^2y^3)^3$ .
7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество  $(7m^4 - 9m^2n + n^2) - (*) = 3m^4 + 6m^2n$ .
8. Докажите, что значение выражения  $(7n + 19) - (3 + 5n)$  кратно 2 при любом натуральном значении  $n$ .
9. Известно, что  $3m^4n = -2$ . Найдите значение выражения:  
1)  $-12m^4n$ ;      2)  $3m^8n^2$ .

## Контрольная работа № 3

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.  
Умножение многочлена на многочлен.  
Разложение многочленов на множители**

**B-1**

1. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:  
1)  $3x(x^3 - 4x + 6)$ ;      3)  $(4a - 7b)(5a + 6b)$ ;  
2)  $(x - 3)(2x + 1)$ ;      4)  $(y + 2)(y^2 + y - 8)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $5a^2 - 20ab$ ;      3)  $3a - 3b + ax - bx$ .  
2)  $7x^3 - 14x^2$ ;
3. Решите уравнение  $4x^2 - 12x = 0$ .
4. Упростите выражение  $2a(3a - 5) - (a - 3)(a - 7)$ .
5. Решите уравнение:  
1)  $\frac{2x+9}{4} - \frac{x-2}{6} = 3$ ;  
2)  $(2x - 3)(x + 7) = (x + 4)(2x - 3) + 3$ .
6. Найдите значение выражения  $18xy + 6x - 24y - 8$ , если  $x = 1\frac{2}{3}$ ,  $y = 0,4$ .
7. Докажите, что значение выражения  $16^5 - 8^6$  кратно 3.
8. Разложите на множители трёхчлен  $x^2 + 8x + 15$ .

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.  
Умножение многочлена на многочлен.  
Разложение многочленов на множители**

**B-2**

1. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:  
1)  $5a(a^4 - 6a^2 + 3)$ ;      3)  $(6m + 5n)(7m - 3n)$ ;  
2)  $(x + 4)(3x - 2)$ ;      4)  $(x + 5)(x^2 + x - 6)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $18xy - 6x^2$ ;      3)  $4x - 4y + cx - cy$ .  
2)  $15a^6 - 3a^4$ ;
3. Решите уравнение  $3x^2 + 9x = 0$ .
4. Упростите выражение  $7b(2b + 3) - (b + 6)(b - 5)$ .
5. Решите уравнение:  
1)  $\frac{3x-7}{8} - \frac{x-3}{6} = 1$ ;  
2)  $(3x + 4)(4x - 3) - 5 = (2x + 5)(6x - 7)$ .
6. Найдите значение выражения  $24ab + 32a - 3b - 4$ , если  $a = 0,3$ ,  $b = -1\frac{2}{3}$ .
7. Докажите, что значение выражения  $27^4 - 9^5$  кратно 8.
8. Разложите на множители трёхчлен  $x^2 - 9x + 18$ .



## Контрольная работа № 4

### Тема. Формулы сокращённого умножения

**B-1**

- Представьте в виде многочлена выражение:  
1)  $(a + 7)^2$ ;                      3)  $(m - 6)(m + 6)$ ;  
2)  $(3x - 4y)^2$ ;                    4)  $(5a + 8b)(8b - 5a)$ .
- Разложите на множители:  
1)  $a^2 - 9$ ;                            3)  $25x^2 - 16$ ;  
2)  $b^2 + 10b + 25$ ;                4)  $9x^2 - 12xy + 4y^2$ .
- Упростите выражение  $(x - 1)^2 - (x + 3)(x - 3)$ .
- Решите уравнение:  
 $(2y - 3)(3y + 1) + 2(y - 5)(y + 5) = 2(1 - 2y)^2 + 6y$ .
- Представьте в виде произведения выражение  $(6a - 7)^2 - (4a - 2)^2$ .
- Упростите выражение  $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) - (9 + a^2)^2$  и найдите его значение при  $a = \frac{1}{3}$ .
- Докажите, что выражение  $x^2 - 4x + 5$  принимает положительные значения при всех значениях  $x$ .

### Тема. Формулы сокращённого умножения

**B-2**

- Представьте в виде многочлена выражение:  
1)  $(c - 6)^2$ ;                            3)  $(5 - a)(5 + a)$ ;  
2)  $(2a - 3b)^2$ ;                    4)  $(7x + 10y)(10y - 7x)$ .
- Разложите на множители:  
1)  $b^2 - 49$ ;                            3)  $100 - 9x^2$ ;  
2)  $c^2 - 8c + 16$ ;                4)  $4a^2 + 20ab + 25b^2$ .
- Упростите выражение  $(x - 2)(x + 2) - (x - 5)^2$ .
- Решите уравнение:  
 $4(3y + 1)^2 - 27 = (4y + 9)(4y - 9) + 2(5y + 2)(2y - 7)$ .
- Представьте в виде произведения выражение  $(4b - 9)^2 - (3b + 8)^2$ .
- Упростите выражение  $(3 - b)(3 + b)(9 + b^2) + (4 + b^2)^2$  и найдите его значение при  $b = \frac{1}{2}$ .
- Докажите, что выражение  $x^2 - 14x + 51$  принимает положительные значения при всех значениях  $x$ .

## Контрольная работа № 5

**Тема. Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители** **B-1**

- Разложите на множители:
 

1) $m^3 + 27n^3$ ;	4) $2ab + 10b - 2a - 10$ ;
2) $x^3 - 64xy^2$ ;	5) $a^4 - 16$ .
3) $-3a^2 + 18a - 27$ ;	
- Упростите выражение  $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$  и найдите его значение при  $a = -\frac{1}{2}$ .
- Разложите на множители:
 

1) $x^2 - y^2 + x - y$ ;	3) $ac^4 - c^4 - ac^2 + c^2$ ;
2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 9$ ;	4) $4 - m^2 + 2mn - n^2$ .
- Решите уравнение:
 

1) $6x^3 - 24x = 0$ ;	3) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$ .
2) $25x^3 - 10x^2 + x = 0$ ;	
- Докажите, что значение выражения  $2^{12} + 5^3$  делится нацело на 21.
- Известно, что  $a + b = 5$ ,  $ab = -2$ . Найдите значение выражения  $(a - b)^2$ .

**Тема. Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители** **B-2**

- Разложите на множители:
 

1) $b^3 - 8c^3$ ;	4) $5ab - 15b - 5a + 15$ ;
2) $49x^2y - y^3$ ;	5) $a^4 - 1$ .
3) $-7a^2 + 14a - 7$ ;	
- Упростите выражение  $(3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$  и найдите его значение при  $a = \frac{1}{3}$ .
- Разложите на множители:
 

1) $a + b + a^2 - b^2$ ;	3) $x^3y^2 - x^3 - xy^2 + x$ ;
2) $9a^2 - 6ab + b^2 - 16$ ;	4) $1 - x^2 + 4xy - 4y^2$ .
- Решите уравнение:
 

1) $2x^3 - 50x = 0$ ;	3) $x^3 + 2x^2 - 36x - 72 = 0$ .
2) $16x^3 + 8x^2 + x = 0$ ;	
- Докажите, что значение выражения  $3^9 - 4^3$  делится нацело на 23.
- Известно, что  $a - b = 7$ ,  $ab = -4$ . Найдите значение выражения  $(a + b)^2$ .

## Контрольная работа № 6

**Тема. Функции** **B-1**

- Функция задана формулой  $y = -2x + 7$ . Определите:
  - значение функции, если значение аргумента равно 6;
  - значение аргумента, при котором значение функции равно -9;
  - проходит ли график функции через точку  $A(-4; 15)$ .
- Постройте график функции  $y = 3x - 2$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - значение функции, если значение аргумента равно 2;
  - значение аргумента, при котором значение функции равно -5.
- Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции  $y = 0,5x - 3$  с осями координат.
- При каком значении  $k$  график функции  $y = kx - 6$  проходит через точку  $A(-2; 20)$ ?
- Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x \leq 2, \\ -4, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

**Тема. Функции** **B-2**

- Функция задана формулой  $y = 8x - 3$ . Определите:
  - значение функции, если значение аргумента равно 2;
  - значение аргумента, при котором значение функции равно -19;
  - проходит ли график функции через точку  $B(-2; -13)$ .
- Постройте график функции  $y = -2x + 5$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - значение функции, если значение аргумента равно 2;
  - значение аргумента, при котором значение функции равно -1.
- Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции  $y = -0,8x + 4$  с осями координат.
- При каком значении  $k$  график функции  $y = kx - 4$  проходит через точку  $B(14; -32)$ ?
- Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2, & \text{если } x < -4, \\ 0,5x, & \text{если } x \geq -4. \end{cases}$$

## Контрольная работа № 7

**Тема. Системы линейных уравнений с двумя переменными** **B-1**

- Решите методом подстановки систему уравнений
 
$$\begin{cases} x - 3y = 8, \\ 2x - y = 6. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений
 
$$\begin{cases} 4x - 5y = -83, \\ 2x + 5y = 29. \end{cases}$$
- Решите графически систему уравнений
 
$$\begin{cases} x - y = 5, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$$
- Из двух сёл, расстояние между которыми равно 20 км, одновременно вышли навстречу друг другу два пешехода и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого пешехода, если известно, что первый пешеход проходит за 4 ч на 12 км больше, чем второй за 3 ч.
- Решите систему уравнений:
 

1) $\begin{cases} 7x + 5y = 19, \\ 4x - 3y = 5; \end{cases}$	2) $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 12x - 8y = 20. \end{cases}$
--	---
- При каком значении  $a$  система уравнений
 
$$\begin{cases} 4x + 7y = 6, \\ ax - 14y = -12 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

**Тема. Системы линейных уравнений с двумя переменными** **B-2**

- Решите методом подстановки систему уравнений
 
$$\begin{cases} x + 4y = -6, \\ 3x - y = 8. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений
 
$$\begin{cases} 7x + 3y = 43, \\ 4x - 3y = 67. \end{cases}$$
- Решите графически систему уравнений
 
$$\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - y = 3. \end{cases}$$
- Из двух городов, расстояние между которыми равно 52 км, одновременно выехали навстречу друг другу два велосипедиста и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого велосипедиста, если известно, что первый велосипедист проезжает за 3 ч на 18 км больше, чем второй за 2 ч.
- Решите систему уравнений:
 

1) $\begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 11x + 3y = 39; \end{cases}$	2) $\begin{cases} 5x - 4y = 8, \\ 15x - 12y = 18. \end{cases}$
---	--
- При каком значении  $a$  система уравнений
 
$$\begin{cases} -3x + ay = -6, \\ 9x - 3y = 18 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?



## Контрольная работа № 8

### Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

**B-1**

1. Упростите выражение  $(4x - 3y)^2 - (2x + y)(3x - 5y)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $25x^3y^2 - 4xy^4$ ;      2)  $45 - 30a + 5a^2$ .
3. График функции  $y = kx + b$  пересекает оси координат в точках  $A(0; 4)$  и  $B(-2; 0)$ . Найдите значения  $k$  и  $b$ .
4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 4x + y = -10, \\ 5x - 2y = -19. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 34 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение  $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 34 = 0$ .

### Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

**B-2**

1. Упростите выражение  $(7a + 2b)^2 - (3a - b)(4a + 5b)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $36m^2n^3 - 49m^4n$ ;      2)  $50 + 20x + 2x^2$ .
3. График функции  $y = kx + b$  пересекает оси координат в точках  $A(2; 0)$  и  $B(0; -4)$ . Найдите значения  $k$  и  $b$ .
4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3x - y = 17, \\ 2x + 3y = -7. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение второго и четвертого из этих чисел на 31 больше произведения первого и третьего.
6. Решите уравнение  $x^2 + y^2 - 8x + 12y + 52 = 0$ .