

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Утверждено  
Директор МБОУ «Гимназии № 8»  
\_\_\_\_\_ Дюкин А.Г.  
Приказ № \_\_\_\_\_ от 30.08.2023г.

### **Рабочая программа**

по алгебре  
9 класс

2023 -2024

Составитель: учитель Мышкина Л. В.

2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 год № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, п.9);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (5 кл.) Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 №287;
- Федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №370, зарегистрирован 12.07.2023 №74227);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2023-2024 учебный год;
- Годового календарного учебного графика МБОУ «Гимназия №8» на 2023-2024 учебный год;
- Положения о рабочей программе учителя, работающего обновленным по ФГОС МБОУ «Гимназия №8» (30.03.2022, приказ 130/3);
- Основной образовательной программы ООО МБОУ «Гимназия №8»;
  - Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по авторской программе «Алгебра 7 – 9 классы». Авторы – составители: А.Г.Мордкович, И.И. Зубарева. М. Мнемозина 2009 г., по УМК А.Г.Мордкович с учетом примерной программы курса алгебры для 7-9 классов средней общеобразовательной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

### ***В состав УМК входит:***

- А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев Алгебра 9 класс. В двух частях. Ч.1: Учебник для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Мнемозина, 2018;
- А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев Алгебра 9 класс. В двух частях. Ч.:2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Мнемозина, 2018.

## Цели, задачи и принципы построения курса

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): ***арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.*** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Алгебра*** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей необходима хорошая математическая подготовка.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике, информатике, химии. Развитие логического мышления и логической интуиции учащихся при обучении, умение аргументировать и обосновывать свои выводы и умозаключения, приводить чёткие определения, способствует также лучшему усвоению предметов гуманитарного цикла, что неоднократно отмечали мои коллеги – учителя английского и французского языков. Тем самым алгебра занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность самостоятельно принимать решения.

При обучении алгебры формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

### ***1) в направлении личностного развития***

-развитие логического критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

-формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта

-воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

-формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

-развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### ***2) в метапредметном направлении***

-формирование представлений об алгебре как части общечеловеческой культуры, о значимости алгебры в развитии цивилизации и современного общества;

-развитие представлений об алгебре как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

-формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### **3) в предметном направлении**

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

-создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### **Для реализации программы используются следующие принципы:**

- Принцип развивающего обучения, обеспечивающий деятельностный характер образования, предполагающий отказ от механического усвоения учебного материала, от традиционного информационно-объяснительного подхода, ориентированного на передачу готовых знаний:

- *Личностно - ориентированные принципы* (принцип адаптивности, принцип развития, принцип психологической комфортности);

- *Культурно- ориентированные принципы* (принцип образа мира, принцип целостности содержания образования, принцип систематичности, принцип смыслового отношения к миру, принцип ориентировочной функции знаний, принцип овладения культурой);

- *Деятельностно- ориентированные принципы* (принцип обучения деятельности, принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации, принцип управляемого перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности ученика, принцип опоры на предшествующее (спонтанное) развитие, креативный принцип).

- Принцип дифференциации и индивидуализации, которые нацелены на создание возможностей для реализации индивидуальных образовательных траекторий, для удовлетворения интересов, склонностей и способностей учащихся, с учетом психофизиологических особенностей, здоровья, возрастных этапов их развития.

- Принцип вариативности образования, который реализуется через переход от монопольной программы и учебника – к вариативному их набору, к введению интегрированных учебных курсов и программ; к введению различных вариантов дифференциации обучения, к усилению интегрированности учебного процесса на проектной основе.

- Принцип непрерывности - обеспечивает преемственность различных ступеней образования.

Вышеперечисленные принципы, лежащие в основе построения программы, сориентированы на максимальный учет индивидуально-типологических особенностей учащихся, творческого саморазвития учащихся, создание на уроках условий для развития их внутреннего духовного мира и формирование целостной картины мира.

### **Целью изучения курса алгебры в 9 классе**

1) Развитие вычислительных и формально – оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;

2) Усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач;

3) Осуществление функциональной подготовки школьников.

### **Задачи курса алгебры в 9 классе:**

- Углубить базовые понятия основных разделов содержания; закрепить представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- Закрепить умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- Продолжить развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- Продолжить овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; углубить умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; углубить умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- Продолжить овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; углубить умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- Овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- Углубить умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера.

Особенностью курса является то, что он является продолжением курса алгебры, который базируется на функционально - графическом подходе. Это выражается в том, что какой бы класс функций, уравнений и выражений не изучался, построение материала практически всегда осуществляется по жёсткой схеме: Функция – уравнения – преобразования.

Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий. Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в ОУ используется система консультационной

поддержки, индивидуальных занятий, факультативные занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий

### Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Для обязательного изучения учебного предмета Алгебра на этапе основного общего образования федеральный учебный базисный учебный план отводит 510 часов, в том числе 136 часов в IX классе, из расчета 4 часов в неделю. Программа составлена на основании «Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» сост. И.И. Зубарева, А.Г Мордкович.– М.: Мнемозина, 2011 г. Данная рабочая программа соответствует углубленному уровню подготовки школьников.

### Характеристика форм и методов контроля

Основные формы текущего контроля – контрольная работа и самостоятельная работа. В программе предусмотрены 10 тематических контрольных работ:

- КР<sup>1</sup> №1 «Входной контроль»;
- КР №2 «Рациональные неравенства. Множества. Системы и совокупности неравенств»;
- КР №3 «Неравенства с модулем. Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами»;
- КР №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными. Решение систем уравнений»;
- КР №5 «Иррациональные системы. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций»;
- КР №6 «Определение числовой функции. Свойства функции»
- КР №7 «Функции вида  $y=x^n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Их свойства и графики»
- КР №8 «Числовые последовательности»
- КР №9 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»
- КР №10 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

### Содержание учебного предмета

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов	Контроль
1	Повторение материала 8 класса	4	КР №1
2	Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств	30	КР №2, КР №3
3	Системы уравнений	29	КР №4, КР №5, полугодическая контрольная работа

<sup>1</sup> КР – контрольная работа

4	Числовые функции	22	КР №6, КР №7
5	Прогрессии	23	КР №8, КР №9
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12	КР №10
7	Итоговое повторение и подготовка к экзамену	16	Итоговая контрольная работа
	<b>Итого</b>	136	

## Содержание программы

### Повторение материала

Арифметические действия с рациональными числами. Нахождение в несложных случаях значений степеней с целыми показателями и корней. Вычисление значений числовых выражений. Линейное и квадратное неравенство (повторение).

### Рациональные неравенства и их свойства.

Рациональные неравенства. Системы неравенств. Совокупность неравенств. Неравенства с модулем. Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами.

### Системы уравнений.

Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений. Однородные системы. Симметрические системы. Иррациональные системы. Системы с модулями. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

### Числовые функции.

Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функции (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значение, непрерывность). Четные и нечетные функции. Функции  $y = x^m$  ( $m \in \mathbb{Z}$ ). их свойства и графики. Функция  $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.

### Прогрессии.

Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Метод математической индукции.

### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Комбинаторные задачи. Основные понятия математической статистики. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

**Итоговое повторение и подготовка к экзамену.**

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

№ и тема раздела	№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Повторение курса 7 - 8 класса</b>	1.	Повторение темы «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Функции и графики»	1
	2.	Повторение темы «Уравнения и системы уравнений» «Неравенства», «Математические модели реальных ситуаций». Самостоятельная работа	1
	3.	<i>Контрольная работа №1 «Входной контроль за курс алгебры 7-8 класса»</i>	1
	4.	Анализ контрольной работы	1
<b>1. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств</b>	5.	Рациональные неравенства. Линейное неравенство с одной переменной	1
	6.	Рациональные неравенства. Квадратное неравенство	1
	7.	Рациональные неравенства более высоких степеней. Самостоятельная работа	1
	8.	Рациональные неравенства, содержащие модуль и неравенства с параметром. Работа над ошибками	1
	9.	Рациональные неравенства. Решение задач	1
	10.	Множества и операции над ними. Понятие множества.	1
	11.	Множества и операции над ними. Подмножество	1
	12.	Множества и операции над ними Пересечение и объединение множеств. Самостоятельная работа	1
	13.	Множества и операции над ними. Решение задач. Работа над ошибками	1
	14.	Системы неравенств. Числовые промежутки.	1
	15.	Системы неравенств. Пересечение и объединение числовых промежутков.	1
	16.	Системы линейных неравенств. Самостоятельная работа	1
	17.	Системы неравенств второй степени. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств. Работа над ошибками	1
	18.	Совокупности неравенств	1
	19.	Решение совокупности дробных неравенств.	1
	20.	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.	2



	21.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства. Множества. Системы и совокупности неравенств».</i>	1
	22.	Анализ контрольной работы	1
	23.	Неравенства с модулями	1
	24.	Неравенства с модулями. Самостоятельная работа	1
	25.	Неравенства с модулями. Работа над ошибками	1
	26.	Иррациональные неравенства	1
	27.	Иррациональные неравенства. Самостоятельная работа	1
	28.	Иррациональные неравенства. Работа над ошибками	1
	29.	Неравенства с параметрами	1
	30.	Задачи с параметрами	1
	31.	Задачи с параметрами. Самостоятельная работа.	1
	32.	Задачи с параметрами. Работа над ошибками	1
	33.	Подготовка к контрольной работе по теме «Неравенства с модулем. Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами».	1
	34.	<i>Контрольная работа №3 по теме «Неравенства с модулем. Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами».</i>	1
<b>2. Системы уравнений</b>	35.	Уравнения с двумя переменными. Работа над ошибками.	1
	36.	Графический способ решения уравнения с двумя переменными	1
	37.	Уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности	1
	38.	Уравнения с двумя переменными Решение задач. Самостоятельная работа	1
	39.	Неравенства с двумя переменными. Работа над ошибками	1
	40.	Неравенства с двумя переменными	1
	41.	Неравенства с двумя переменными. Самостоятельная работа	1
	42.	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными. Работа над ошибками	1
	43.	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными	1
	44.	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными. Самостоятельная работа	1
	45.	Методы решения систем уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Метод введения новых переменных. Работа над ошибками	1
	46.	Методы решения систем уравнений. Методы умножения и деления. Самостоятельная работа	1
	47.	Методы решения систем уравнений. Работа над ошибками	1
	48.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными. Решение систем уравнений».</i>	1
	49.	Анализ контрольной работы	1
	50.	Однородные системы. Симметричные системы	1
	51.	Однородные системы. Симметричные системы.	1

		Самостоятельная работа	
	52.	Однородные системы. Симметричные системы. Работа над ошибками	1
	53.	Иррациональные системы. Системы с модулями	1
	54.	Иррациональные системы. Системы с модулями	1
	55.	Иррациональные системы. Системы с модулями. Самостоятельная работа	1
	56.	Иррациональные системы. Системы с модулями. Работа над ошибками	1
	57.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач общего вида	1
	58.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на движение	1
	59.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на расчет работы. Самостоятельная работа	1
	60.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на расчет объема жидкости. Работа над ошибками.	1
	61.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на сплавы и смеси	1
	62.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Иррациональные системы. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций».</i>	1
	63.	Анализ контрольной работы	1
<b>3. Числовые функции</b>	64.	Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции. Работа над ошибками	1
	65.	Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции. Анализ графика	1
	66.	Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции. Анализ графика. Самостоятельная работа	1
	67.	Способы задания функции. Аналитический способ. Работа над ошибками	1
	68.	Способы задания функции. Графический способ	1
	69.	Способы задания функции.	1
	70.	Свойства функции	1
	71.	Свойства функции. Самостоятельная работа	1
	72.	Свойства функции. Работа над ошибками	1
	73.	Четные и нечетные функции. Самостоятельная работа	1
	74.	Четные и нечетные функции. Работа над ошибками	1
	75.	<i>Контрольная работа №6 по теме «Определение числовой функции. Свойства функции».</i>	1
	76.	Анализ контрольной работы.	1
	77.	. Функция $y=x^{2n}$ . Функция $y=x^{2n+1}$ .	1
	78.	Графический метод при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.	1
	79.	Функция $y=x^{-2n}$ . Работа над ошибками	1
	80.	Функция $y=x^{-(2n-1)}$ . Самостоятельная работа	1
	81.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график. Работа над ошибками	1

	82.	Корень n-й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.	1
	83.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	
	84.	<i>Контрольная работа №7 по теме «Функции вида <math>y=x^n</math>, <math>n \in Z</math>, функция <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, их свойства и графики».</i>	1
	85.	Анализ контрольной работы	1
<b>4. Прогрессии</b>	86.	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности	1
	87.	Числовые последовательности. Аналитическое задание числовой последовательности	1
	88.	Числовые последовательности. Словесное и рекуррентное задание числовой последовательности. Самостоятельная работа	1
	89.	Свойства числовых последовательностей. Работа над ошибками	1
	90.	Свойства числовых последовательностей	1
	91.	Свойства числовых последовательностей. Самостоятельная работа	1
	92.	Свойства числовых последовательностей. Работа над ошибками	1
	93.	<i>Контрольная работа №8 по теме «Числовая последовательность»</i>	1
	94.	Анализ контрольной работы	1
	95.	Арифметическая прогрессия	1
	96.	Арифметическая прогрессия. Самостоятельная работа	1
	97.	Арифметическая прогрессия. Работа над ошибками	1
	98.	Геометрическая прогрессия	1
	99.	Геометрическая прогрессия. Самостоятельная работа	1
	100.	Геометрическая прогрессия. Работа над ошибками	1
	101.	Геометрическая прогрессия. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.	1
	102.	Метод математической индукции	1
	103.	Метод математической индукции. Самостоятельная работа	1
	104.	Метод математической индукции. Работа над ошибками.	1
	105.	Метод математической индукции	1
106.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	
107.	<i>Контрольная работа №9 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»</i>	1	
108.	Анализ контрольной работы	1	
<b>5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	109.	Комбинаторные задачи	1
	110.	Комбинаторные задачи. Самостоятельная работа	1
	111.	Комбинаторные задачи. Работа над ошибками	1
	112.	Статистика – дизайн информации	1
	113.	Статистика – дизайн информации. Самостоятельная работа	1

	114.	Простейшие вероятностные задачи. Работа над ошибками	1
	115.	Простейшие вероятностные задачи	1
	116.	Простейшие вероятностные задачи. Самостоятельная работа	1
	117.	Экспериментальные данные и вероятности событий. Работа над ошибками	1
	118.	Экспериментальные данные и вероятности событий.	1
	119.	<i>Контрольная работа №10 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</i>	1
	120.	Анализ контрольной работы	1
<b>6. Итоговое повторение и подготовка к экзамену</b>	121.	Повторение темы «Числа и вычисления»	1
	122.	Повторение темы «Числа и вычисления». Самостоятельная работа.	1
	123.	Повторение темы «Алгебраические выражения». Работа над ошибками	1
	124.	Повторение темы «Алгебраические выражения». Самостоятельная работа.	1
	125.	Повторение темы «Уравнения, неравенства и их системы». Работа над ошибками	1
	126.	Повторение темы «Уравнения, неравенства и их системы»	1
	127.	Повторение темы «Уравнения, неравенства и их системы». Самостоятельная работа.	1
	128.	Повторение темы «Числовые последовательности». Работа над ошибками	1
	129.	Повторение темы «Числовые последовательности»	1
	130.	Повторение темы «Числовые последовательности». Самостоятельная работа.	1
	131.	Повторение темы «Функции». Работа над ошибками	1
	132.	Повторение темы «Функции»	1
	133.	Повторение темы «Функции». Самостоятельная работа.	1
	134.	Повторение темы «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей». Работа над ошибками	1
	135.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
	136.	Анализ контрольной работы	1

### **Планируемые результаты освоения предмета и система их оценки**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **Личностные результаты**

Обучающиеся научатся:

- Учиться замечать и признавать расхождение своих поступков со своими заявленными позициями, взглядами, мнениями;
- Решать моральные дилеммы при выборе собственных поступков;
- Сравнивать свои оценки с оценками других. Объяснять отличия в оценках одной и той же ситуации, поступка разными людьми. На основании этого делать свой выбор в общей системе ценностей, определять свое место;

- Учиться решать моральные проблемы, выбирая поступки в неоднозначно оцениваемых ситуациях, при столкновении правил поведения;
- Учиться в своей роли (ребенка-подростка) предотвращать и преодолевать семейные конфликты;
- Учиться проявлять себя гражданином России в добрых словах и поступках: осознавать свой долг и ответственность перед людьми своего общества, своей страной; осуществлять добрые дела, полезные другим людям, своей стране, в том числе ради этого добровольно ограничивать часть своих интересов; учиться исполнять свой долг, свои обязательства перед своим обществом, гражданами своей страны;
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире; с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- Выстраивать толерантное (уважительно-доброжелательное) отношение к тому, кто не похож на тебя. Для этого: при столкновении позиций и интересов стараться понять друг друга, учиться искать мирный, ненасильственный выход, устраивающий обе стороны на основе взаимных уступок;
- Осознанно осваивать разные роли и формы общения (социализация): учиться не только воспринимать, но и критически осмысливать и принимать новые правила поведения в соответствии с включением в новое сообщество, с изменением своего статуса; учиться критически оценивать и корректировать свое поведение в различных взаимодействиях, справляться с агрессивностью и эгоизмом, договариваться с партнерами;
- Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Учиться оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с разных точек зрения (нравственных, гражданско-патриотических, с точки зрения различных групп общества);
- Решать моральные дилеммы в ситуациях межличностных отношений и преодоления конфликтов;
- Уметь в ходе личностной саморефлексии определять свою систему ценностей в общих ценностях (нравственных, гражданскопатриотических, ценностях разных групп);
- Осознавать и называть свои стратегические цели саморазвития – выбора жизненной стратегии (профессиональной, личностной и т.п.);
- Учиться отвечать за свой нравственный выбор в неоднозначно оцениваемых ситуациях перед своей совестью и другими людьми;
- Учиться осмысливать роль семьи в своей жизни и жизни других людей;
- Учиться проявлять себя гражданином России в добрых словах и поступках: учиться отвечать за свои гражданские поступки перед своей совестью и гражданами своей страны; отстаивать (в пределах своих возможностей) гуманные, равноправные, демократические порядки и препятствовать их нарушению;
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир,

*возможность их изменения; учиться осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного опыта;*

- Осознанно осваивать разные роли и формы общения (социализация): по мере взросления включаться в различные стороны общественной жизни своего региона (экономические проекты, культурные события и т.п.); учиться осознавать свои общественные интересы, договариваться с другими об их совместном выражении, реализации и защите в пределах норм морали и права;*
- учиться участию в общественном самоуправлении (классном, школьном, самоорганизующихся сообществах и т.д.); в процессе включения в общество учиться, с одной стороны, преодолевать возможную замкнутость и разобщенность, а с другой стороны, противостоять «растворению в толпе», в коллективной воле группы, подавляющей личность;*
- Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;*
- Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;*
- Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;*
- Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования. Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.*

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Обучающиеся научатся:

- Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;*
- Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);*
- Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;*
- В ходе представления проекта давать оценку его результатам. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;*
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я?»), определять направления своего развития («каким я хочу стать?», «что мне для этого надо сделать?»).*

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;*
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;*
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);*
- Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.*

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Обучающиеся научатся:



- Самостоятельно определять, какие знания необходимо приобрести для решения жизненных (учебных межпредметных) задач;
- Ориентироваться в своей системе знаний и определять сферу своих жизненных интересов;
- Самостоятельно отбирать для решения жизненных задач необходимые источники информации (словари, энциклопедии, справочники, электронные и интернет - ресурсы, СМИ);
- Сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников;
- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- Осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений;
- Обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания;
- Уметь самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы;
- Уметь реализовывать моно - и мультимедийные проекты в сфере информационных и коммуникационных технологий, проходя стадии от формулирования оригинального замысла через создание последовательности промежуточных представлений к итоговому продукту.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Самостоятельно ставить лично-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;
- Самостоятельно делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- Сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ, для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- Понимать систему взглядов и интересов человека;
- Владеть приемами гибкого чтения и рационального слушания как средством самообразования;
- Уметь выступать в качестве заказчика новых программноаппаратных средств и сервисов.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

Обучающиеся научатся:

- В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- Владеть устной и письменной речью на основе представления о тексте как продукте речевой (коммуникативной) деятельности, о типологии текстов и о речевых жанрах как разновидностях текста;
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- Владеть приемами гибкого чтения и рационального слушания как средством;
- Предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- Понимать, в чем состоит суть общения; использовать различные виды общения; уметь ориентироваться в ситуации общения, определять коммуникативное намерение (свое и партнера), оценивать степень его реализации в общении;
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

*Обучающиеся получают возможность научиться:*

- При необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения);
- Понимать систему взглядов и интересов человека;
- Толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.

### **Предметные универсальные учебные действия**

#### **Ученик научится:**

##### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.



В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

### **Ученик получит возможность научиться:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

#### **Числа**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

#### **Тождественные преобразования**

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного*

умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном,

так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и

характеристики реальных процессов и явлений;

• определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

• оценивать вероятность реальных событий и явлений.

### Контрольная работа №1 «Входной контроль за курс алгебры 7-8 класса»

#### Часть 1

1. Найти значение выражения:

а)  $\left(\frac{19}{8} + \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48}$       б)  $\frac{2,4}{2,9 - 1,4}$

2. Найдите значение выражения при указанных значениях переменных:

$\frac{1}{\sqrt{a}} - \sqrt{c}$  при  $a=0,04$  и  $c=0,64$ .

1) 9,2                      2) 99,36                      3) 4,2                      4) 49,2

3. Вычислите значение выражения:  $(3^3 \cdot 3^{-4})^2$ .

1)  $\frac{1}{9}$                       2) 9                      3)  $\frac{1}{81}$                       4) 81

4. Из формулы  $F = ma$  выразите  $m$

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Упростите выражение:  $\frac{15\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$ .

1)  $\frac{15}{\sqrt{3}}$                       2) 10                      3)  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$                       4)  $7,5\sqrt{2}$

6. Решите неравенство:  $2x - 3(x+1) < 2+x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Упростите выражение:  $\left(\frac{c}{a-c} - \frac{c}{a}\right) \cdot \frac{a^2}{c^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Соотнесите квадратные уравнения и их корни.

1)  $x^2+5x-6=0$ .                      2)  $x^2-6x+9=0$                       3)  $x(x-2)=0$

A)  $x_1=1, x_2= - 6$                       Б)  $x_1= 0, x_2= 2$                       В)  $x= 3$

Ответ:

1	2	3

9. Теплоход прошел 108 км по течению реки и 84 км против течения, затратив на весь путь 8 часов. Найдите собственную скорость теплохода.

Обозначив собственную скорость теплохода через  $x$  км/ч, составьте уравнение, соответствующее условию задачи, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

1)  $\frac{108}{x+3} + \frac{84}{x-3} = 8$                       2)  $\frac{108}{x+3} = \frac{84}{x-3} + 8$

3)  $\frac{108}{x} + \frac{84}{x-3} = 8$                       4)  $\frac{108}{x-3} + \frac{84}{x+3} = 8$

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = \frac{8}{x}$  и  $y = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

Ответ: \_\_\_\_\_

12. На тарелке 15 пирожков: 4 с мясом, 9 с капустой и 2 с вишней. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.

### Часть 2

13. Решите уравнение:  $\frac{x+21}{x^2-9} - \frac{x}{x+3} = 0$ .

14. Первый рабочий за час делает на 2 детали больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 192 деталей, на 4 часа раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 224 таких же деталей. Сколько деталей делает в час второй рабочий?

15. При каких значениях параметра  $m$  уравнение  $x^2+4x+m-3=0$  имеет ровно один корень?



Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства.  
Множества. Системы и совокупности неравенств».

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а)  $-1 \leq 8 - 4x \leq 3$ ;

в)  $\frac{3x - 1}{3x + 1} \leq 0$ .

б)  $(x + 3)(4 - x)(x - 2) > 0$ ;

2. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{-2x^2 + 5x + 2}.$$

3. Множества  $A$  и  $B$  заданы числовыми промежутками:  
 $A = [-2; 1)$ ,  $B = (1; +\infty)$ . Найдите  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ .

---

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{x^2}{x - 3} < 0, \\ 36 - x^2 \geq 0. \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра  $p$  система неравенств не имеет

$$\text{решений } \begin{cases} x < 3 \\ x > p \end{cases} ?$$

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а)  $-2 \leq 5 - 6x \leq 5$ ;

в)  $\frac{2x + 3}{2x - 3} \geq 0$ .

б)  $(x + 4)(x - 2)(3 - x) < 0$ ;

2. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{(3x^2 - 10x + 3)^{-1}}.$$

3. Множества  $A$  и  $B$  заданы числовыми промежутками:

$$A = [-5; 5], B = (-\infty; -5]. \text{ Найдите } A \cup B, A \cap B.$$

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{x}{(x - 5)^2} > 0, \\ 6x - x^2 > 0. \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра  $p$  система неравенств не имеет

$$\text{решений } \begin{cases} x \leq 5 \\ x > p \end{cases} ?$$

Контрольная работа №3 по теме «Неравенства с модулем.

Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами».

Вариант 1

Решите неравенство:

1.  $|5x + 7| < 8x - 11$ .

2. а)  $\sqrt{3x + 1} < 4 - 2x$ ;

б)  $\sqrt{7 - 3x} \geq x - 1$ .

3.

При каком значении параметра  $p$  система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ y - x^2 = p \end{cases} \text{ имеет три решения?}$$

4.

При каких значениях параметра  $p$  неравенство

$$px^2 + (2p - 3)x + (p + 3) > 0 \text{ верно при всех значениях } x?$$

Вариант 2

**Решите неравенство:**

**1.**  $|5 - 4x| \leq 8x + 17.$

**2. а)**  $\sqrt{5 - 2x} \leq 1 - x;$

**б)**  $\sqrt{3 - x} > 5 + 3x.$

**При каком значении параметра  $p$  система уравнений**

**3.** 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ y + x^2 = p \end{cases}$$
 имеет одно решение?

**4.** **При каких значениях параметра  $p$  неравенство**  
 $px^2 + (2p + 1)x - (2 - p) < 0$  **верно при всех значениях  $x$ ?**

**Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными. Решение систем уравнений».**

**Вариант1**

1. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} (x - 2)y = 6, \\ x - 2y = 6. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений:

а)  $\begin{cases} 3y^2 - xy = 14, \\ 2y^2 - xy = -11; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} \frac{x+2}{y} - \frac{3y}{x+2} = 2, \\ xy = 16. \end{cases}$

3. Две снегоуборочные машины могли бы выполнить работу за 6 ч. Сколько часов потребуется для выполнения этой работы каждой снегоуборочной машине в отдельности, если одна из них может выполнить всю работу на 5 ч быстрее, чем другая?

---

4. Постройте график уравнения  $(x^2 + y^2 + 6x - 8y)(\sqrt{x} + y) = 0$ .

---

5. При каком значении параметра  $p$  система уравнений  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x^2 + y = p \end{cases}$  имеет три решения?

### Вариант 2

1. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} -x^2 + 2x + 4 = y, \\ y + 3x = 8. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений:

а)  $\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 18, \\ -x^2 + 3y = -9; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} (xy - 1)^2 - 3(xy - 1) - 28 = 0, \\ x - 3y = 2. \end{cases}$

3. Две ремонтные бригады, работая одновременно, могут отремонтировать мост за 10 дней. Сколько времени потребуется для ремонта моста каждой бригаде в отдельности, если одна из них может выполнить всю работу на 15 дней быстрее, чем другая?

---

4. Постройте график уравнения  $(x^2 - 8x + y^2 + 6y)(y - |x|) = 0$ .

---

5. При каком значении параметра  $p$  система уравнений  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 6, \\ y - x^2 = p \end{cases}$  имеет одно решение?

Контрольная работа №5 по теме «Иррациональные системы. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций».

### **Вариант 1**

1. Сумма двух чисел равна 13, а их произведение равно 40. Найдите эти числа.

2. Расстояние между двумя пунктами по реке равно 20 км. Лодка проходит этот путь по течению реки за 1 час, а против течения реки за 2 часа. Найдите собственную скорость лодки и скорость течения реки.

3. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 10 см, а его площадь —  $24 \text{ см}^2$ . Найдите катеты треугольника.

4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{2x + y + 3} = \sqrt{x - y + 2}, \\ x^2 + 2xy + 2 = y^2. \end{cases}$$

5.

Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 50. Если из этого числа вычесть 54, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите данное число.

### **Вариант 2**

1. Разность двух чисел равна 5, а их произведение равно 66. Найдите эти числа.

2. Лодка проходит путь в 30 км по течению реки за 2 часа, а против течения реки за 3 часа. Найдите собственную скорость лодки и скорость течения реки.

3. Разница между длинами катетов прямоугольного треугольника составляет 1 см, а площадь этого треугольника равна  $6 \text{ см}^2$ . Найдите периметр этого треугольника

4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \sqrt{x - 2y + 1} = \sqrt{2x + y - 4}, \\ x^2 + xy = 5 + y^2. \end{cases}$$

5.

Квадрат суммы цифр данного числа равен 25. Разность квадратов данного числа и числа, записанного теми же цифрами, но в обратном порядке, равна 495. Найдите данное число.

Контрольная работа №6 по теме «Определение числовой функции. Свойства функции».

Вариант 1

1. Постройте график функции  $y = -(x - 2)^3$ . По графику определите:
  - а) значение  $y$  при  $x = 3$ ;
  - б) значение  $x$ , если  $y = -8$ ;
  - в) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[0; 3]$ .
2. Решите графически уравнение  $x^3 + 3 = -2x$ .
3. Исследуйте функцию  $y = \frac{x^4 - 1}{x}$  на четность.
4. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции  $y = \sqrt[3]{x} + x + 3, x \in [8; 27]$ .
5. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = x^2$ . Докажите, что  $(f(2x)+1)^2 - 1 = 16(f(x)+f^2(x)) - 8f(x)$ .

Вариант 2

1. Постройте график функции  $y = x^3 - 2$ . По графику определите:
  - а) значение  $y$  при  $x = -1$ ;
  - б) значение  $x$ , если  $y = 6$ ;
  - в) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-2; 1]$ .
2. Решите графически уравнение  $(x + 2)^3 = -x - 4$ .
3. Исследуйте функцию  $y = \frac{x^2}{x^{10} + 5}$  на четность.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = \sqrt{x} + x^3 - 1, x \in [2; 5]$ .
5. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = x^3$ . Докажите, что  $\frac{f(2x)}{x^6} + 1 = \frac{f(x) + 8}{f(x)}$ .

$y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики».

### Вариант 1

1. Постройте график функции  $y = x^3 + 1$ . По графику найдите:
  - а) значения функции при значении аргумента, равном  $-1$ ;
  - б) значение аргумента, если значение функции равно  $9$ ;
  - в) решение неравенства  $y(x) > 0$ .
2. Решите графически уравнение  $4x^{-2} = x + 3$ .
3. Упростите выражение:
  - а)  $(\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{21}) \cdot \sqrt[3]{49}$ ;
  - б)  $\sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 + \sqrt{17}}$ .

- 
4. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ . Решите уравнение  $f(x^2) - 5f(x) + 6 = 0$ .

- 
5. Решите графически систему неравенств

$$\begin{cases} y + x - 2 > 0, \\ y - \sqrt[3]{x} > 2. \end{cases}$$

### Вариант 2

1. Постройте график функции  $y = \sqrt[3]{x} - 1$ . По графику найдите:
  - а) значения функции при значении аргумента, равном  $-7$ ;
  - б) значение аргумента, если значение функции равно  $2$ ;
  - в) решение неравенства  $y(x) < 0$ .
2. Решите графически уравнение  $-0,5x^4 = 4x$ .
3. Упростите выражение:
  - а)  $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{15}) \cdot \sqrt[3]{9}$ ;
  - б)  $\sqrt[3]{10 - \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 + \sqrt{73}}$ .

- 
4. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ . Решите уравнение  $f(x^2) - 3f(x) - 10 = 0$ .

- 
5. Решите графически систему неравенств

$$\begin{cases} y + 2 > 2x, \\ y - x^3 + 2 < 0. \end{cases}$$

Контрольная работа №8 по теме «Числовая последовательность»

Вариант 1

1. По заданной формуле  $n$ -го члена последовательности  $(a_n)$ , где  $a_n = -3n + 1$ , вычислите  $a_1, a_3, a_{10}$ .
2. Составьте возможную формулу  $n$ -го члена последовательности  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \dots$ .
3. Вычислите первые 4 члена последовательности  $(y_n)$ , заданной рекуррентно:  $y_1 = -2, y_n = 3y_{n-1} + 2$ .
4. Последовательность  $(a_n)$  задана рекуррентно:  
 $a_1 = -5, a_{n+1} = a_n + 3$ .  
Задайте эту последовательность аналитически и найдите  $a_{101}$ .
5. Дана последовательность  $y_n = 2n^2 - 4n - 1$ .
  - а) Докажите, что эта последовательность ограничена снизу.
  - б) Найдите наименьший член последовательности.
  - в) Сколько в этой последовательности отрицательных членов?

Вариант 2

1. По заданной формуле  $n$ -го члена последовательности  $(a_n)$ , где  $a_n = \frac{6}{n+1}$ , вычислите  $a_1, a_4, a_7$ .
2. Составьте возможную формулу  $n$ -го члена последовательности  $5; 10; 15; 20; 25; \dots$ .
3. Вычислите первые 4 члена последовательности  $(y_n)$ , заданной рекуррентно:  $y_1 = 5, y_n = 3y_{n-1} - 1$ .
4. Последовательность  $(a_n)$  задана рекуррентно:  
 $a_1 = 5, a_{n+1} = a_n + 2$ .  
Задайте эту последовательность аналитически и найдите  $a_{99}$ .
5. Дана последовательность  $y_n = 1 - 3n^2 + 6n$ .
  - а) Докажите, что эта последовательность ограничена сверху.
  - б) Найдите наибольший член последовательности.
  - в) Сколько в этой последовательности положительных членов?



Контрольная работа №9 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

Вариант 1

1. Найдите двадцать восьмой член арифметической прогрессии  $-30; -28; -26; \dots$ .
  2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии  $2; 8; 32; \dots$ .
  3. Является ли число 384 членом геометрической прогрессии  $b_n = 3 \cdot 2^n$ ?
  4. Сумма второго и четвертого членов арифметической прогрессии равна 14, а седьмой ее член на 12 больше третьего. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
  5. Найдите все значения  $x$ , при которых значения выражений  $-9x^2 + 1; x + 2; 15 + 7x^2$  являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии.
- 
6. Первый, второй и пятый члены арифметической прогрессии представляют собой первые три члена геометрической прогрессии. Если к первым двум членам этой геометрической прогрессии прибавить по 1, а от третьего отнять 3, то получатся первые три члена некоторой арифметической прогрессии. Найдите сумму первых ста членов исходной арифметической прогрессии.

Вариант 2

1. Найдите девятый член геометрической прогрессии  $3; 6; 12; \dots$ .
  2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии  $30; 28; 26; \dots$ .
  3. Является ли число 242 членом арифметической прогрессии  $a_n = 7n + 4$ ?
  4. Сумма третьего и пятого членов арифметической прогрессии равна 16, а шестой ее член на 12 больше второго. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
  5. Найдите все значения  $x$ , при которых значения выражений  $x - 4; \sqrt{6x}; x + 12$  являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.
- 
6. Три числа являются первыми тремя членами возрастающей арифметической прогрессии и составляют в сумме 42. Если к ним прибавить соответственно 5, 18 и 47, то полученные числа будут последовательными членами некоторой геометрической прогрессии. Найдите сумму первых десяти членов исходной арифметической прогрессии.

Контрольная работа №10 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

**Вариант 1**

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 8? Сколько из них четных?
2. Вычислите:  $\frac{14!}{4! \cdot 10!}$ .
3. Сколькими способами можно обозначить вершины прямоугольного параллелепипеда буквами  $C, D, F, G, K, L, M, N$ ?
4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 7 равен 3?

---

5. Случайным образом выбирают одно из решений неравенства  $|x - 2| < 5$ . Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства  $x^2 - 16 > 0$ ?

---

6. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 14 дней апреля в одно и то же время и получил следующий ряд значений: 4,1; 4,3; 5,2; 4,5; 5,8; 4,3; 5,2; 3,7; 4,1; 4,5; 4,5; 4,3; 5,2; 5,2 (°C).
  - а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.
  - б) Найдите размах, моду и среднее значение.

## Вариант 2

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, 5, 7? Сколько из них нечетных?
  2. Вычислите:  $\frac{20!}{3! \cdot 17!}$ .
  3. Сколькими способами можно обозначить вершины восьмиугольника буквами  $C, D, M, N, U, V, T, Q$ ?
  4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 8 равен 5?
- 
5. Случайным образом выбирают одно из решений неравенства  $|x + 4| < 6$ . Какова вероятность того, что оно окажется и решением неравенства  $x^2 - 25 < 0$ ?
- 
6. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 15 дней мая в одно и то же время и получил следующий ряд значений: 12,4; 12,4; 12,8; 14,1; 15; 15; 14,8; 14,1; 13,9; 13,5; 15; 15; 14,8; 14,1; 12,4 (°C).
    - а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.
    - б) Найдите размах, моду и среднее значение.

### **Критерии оценки знаний по алгебре**

Предметные результаты обучения обучающихся оцениваются согласно Положению «Об оценочной деятельности обучающихся основного общего и среднего общего образования по ФГОС МБОУ «Гимназия №8» г. Глазова УР».