

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10 ИМ. Ю.А.ГАГАРИНА»  
города Воткинска Удмуртской Республики

Согласована  
на заседании МО  
Протокол № 1  
от « 25 » августа 2022г.  
Руководитель МО \_\_\_\_\_



Утверждена  
Приказ по школе №150 -ос  
от «30» августа 2022 г.

Директор \_\_\_\_\_ Задорожная Т.М.

**Рабочая программа  
по алгебре  
для 9-х классов  
на 2022-2023 учебный год**

**Составитель:**

**Учитель:** Боброва Ольга Феликсовна, Кожевникова Татьяна  
Юрьевна, Абрамов Алексей Николаевич

## Пояснительная записка

### Нормативные документы

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012г. № 273 - ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (ред. от 31.12.2015);
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования
4. Образовательной программы школы ООО;
5. Графика распределения учебного и каникулярного времени на учебный год;
6. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе;
7. Учебного плана МБОУ СОШ № 10;
8. Положения о рабочей программе.

**Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение цели:**

- ✓ **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- ✓ **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- ✓ **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- ✓ **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического процесса.

### Описание места учебного предмета в учебном плане.

Учебный предмет «Алгебра. 7-9 класс» относится к образовательной области «Математика».

В учебном плане МБОУ СОШ № 10 на изучение алгебры в 7-9 классах отводится 102 часа из расчета 3 ч в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 часов. Программа рассчитана на 3 года (2019-2020, 2020-2021, 2021-22 учебные годы). Уровень обучения – базовый

Рабочая программа по алгебре для 9 класса разработана в соответствии с авторской программой А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы : 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М. : Вентана-Граф, 2013. — 112 с.) и УМК:

### УМК

#### Учебно-методический комплект учителя:

1. Алгебра. 9 класс.; учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир
2. Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций: к учебнику А.Г. Мордковича/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г. Мордковича
3. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных организаций: к учебнику А.Г. Мордковича/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г. Мордковича
4. Алгебра. 9 класс. Методическое пособие для учителя/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., стерео-тип. — М. : Вентана-Граф, 2018.

#### Учебно-методический комплект учащихся:



1. Алгебра. 9 класс.; учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир

### **Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения содержания курса алгебра**

Содержание и методический аппарат учебников способствуют формированию у учащихся **личностных, метапредметных, предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Изучение нового содержания в учебниках сопровождается рассмотрением задач как практического, так и теоретического характера. В учебниках представлена рубрика «Готовимся к изучению новой темы», в которой содержатся необходимые для изучения нового материала задачи, даются рекомендации по подготовке к изучению нового материала (повторению необходимых сведений из пройденного). Это позволяет обучающимся определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе.

Упражнения каждого параграфа составляют нескольких рубрик: «Решаем устно», «Упражнения», «Упражнения для повторения», «Готовимся к изучению новой темы», «Учимся делать нестандартные шаги». Система заданий представлена упражнениями различной сложности (четыре уровня сложности), ориентирующими на различные формы деятельности, что помогает учащимся в выборе индивидуальной образовательной траектории.

В конце глав приведены итоги, в которых перечислены планируемые результаты обучения; даны задания в тестовой форме «Проверь себя».

Умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации позволяют формировать задания на установление верности утверждения, а также на представление данных в виде таблиц, графиков, диаграмм, на работу с этими данными.

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в



школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции);



12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом общих требований Стандарта и специфики изучаемого предмета, входящего в состав предметной области «Математика», должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования и отражать:

- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) 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, доказательства математических утверждений;
- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение, пересечения. Объединения подмножества в простейших ситуациях;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
- решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:
- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
- использование свойств чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
- использование признаков делимости на 2,5,3,9,10 при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
- сравнение чисел;
- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:
- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;



- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
- построение графика линейной и квадратной функций;
- оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- использование свойств линейной и квадратной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- б) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:
- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
- решение простейших комбинаторных задач;
- определение основных статистических характеристик числовых наборов;
- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
- наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

### **Функциональная грамотность.**

Функциональная грамотность школьников определяется как уровень образованности, являющийся необходимой составляющей современного общего среднего образования, представляющий совокупность предметных, межпредметных, интегративных знаний, умений, навыков и способов решения функциональных проблем, которые применяются обучаемыми в процессе деятельности, связанной с процессом восприятия, преобразования информации, решения типовых учебных задач, а также задач взаимодействия с обществом.



Основными содержательными составляющими функциональной грамотности являются следующие компоненты: **математическая грамотность, читательская грамотность, естественнонаучная грамотность.**

Главной характеристикой каждой составляющей является способность действовать и взаимодействовать с окружающим миром, решая при этом разнообразные задачи.

- 7 классе обучающиеся учатся анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте. Проблемы, которые ученику необходимо проанализировать и синтезировать в единую картину могут иметь как личный, местный, так и национальный и глобальный аспекты. Школьники должны овладеть универсальными способами анализа информации и ее интеграции в единое целое.
- 8 классе школьники учатся оценивать и интерпретировать различные поставленные перед ними проблемы в рамках предметного содержания.
- 9 классе формируется умение оценивать, интерпретировать, делать выводы и строить прогнозы относительно различных ситуаций, проблем и явлений формируется в отрыве от предметного содержания. Знания из различных предметных областей легко актуализируются школьником и используются для решения конкретных проблем.

## Содержание учебного предмета (7-9 класс)

### Числа

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

### Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Элементы множества. Подмножество. Пересечение и объединение множеств. Отношение принадлежности, включения. Пустое, конечное, бесконечное множество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Способы задания множеств. Круги Эйлера.

Определение. Утверждения. Доказательство, доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Прямой и контрпример. Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не.

### Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения.

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.

Целые выражения. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения



Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### **Уравнения и неравенства**

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Рациональное уравнение с двумя переменными. Методы решения систем рациональных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки, метод введения новых переменных.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

*Системы рациональных уравнений с параметром.*

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

Системы неравенств с двумя переменными. Изображение решения системы неравенств на координатной плоскости. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**



Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция. График квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.*

*Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .*

Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

Обратная пропорциональность. Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

*Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . Графики функций  $y = a + \frac{k}{x + b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ .*

Определение числовой функции, область определения, область значений функции. Способы задания функции. Свойства функций. Четные и нечетные функции.

*Графики функций  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = x^n$ ,  $y = x^{-n}$  и их свойства.*

**Последовательности и прогрессии.** Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, варианта, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, мода, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

*Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в*



*опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

*Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

#### **Решение текстовых задач**

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Логические задачи. Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

#### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.*

*Пифагор и его школа. Архимед. Золотое сечение.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.*

*П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов*



## Тематическое планирование

### 7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Линейное уравнение с одной переменной	15	1
2.	Целые выражения	52	4
3.	Функция	12	1
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	19	1
5	Обобщающее повторение(включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения)	4	0
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>7</b>

### 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	контрольных работ
1.	Алгебраические выражения	42	3
2.	Квадратные корни. Действительные числа	26	1
3.	Квадратные уравнения	25	2
4.	Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения имеющегося в задачнике)	9	1
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>7</b>

### 9 класс

№ п/п	Тема	Содержание воспитания с учётом РПВ	Количество часов	Кол-во контрольных работ
1.	Неравенства	<p><b>Интеллектуальное воспитание:</b> сочетание стандартизации с творчеством; обучение на высоком уровне трудности</p> <p><b>Духовно-нравственное воспитание:</b> показ достижений современной науки, анализ практической роли знаний</p> <p>Сознать соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства</p> <p><b>Социально-коммуникативное воспитание:</b> побуждение обучающихся соблюдать на уроке правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися)</p> <p><b>Гражданско-патриотическое воспитание:</b> факты о жизненной позиции и человеческих качествах ученых</p>	21	1
2.	Квадратичная функция	<p><b>Интеллектуальное воспитание:</b> освоение базовых математических понятий</p> <p><b>Нравственное воспитание:</b> побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения</p> <p><b>Социально-коммуникативное воспитание:</b></p>	32	2







		<p>сознательная ориентация учащихся на позиции других людей: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми</p> <p><b>Гражданско-патриотическое воспитание:</b> российские математики и их вклад в развитие науки</p> <p><b>Ценности научного познания:</b> Демонстрировать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности</p>		
3.	Элементы прикладной математики	<p><b>Интеллектуальное воспитание:</b> исследование, поиск и отбор необходимой информации, ее структурирование; моделирование изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач</p> <p><b>Нравственное воспитание:</b> анализ практической роли знаний</p> <p><b>Социально-коммуникативное воспитание:</b> воспитание ведения дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога</p> <p><b>Трудовое воспитание:</b> освоение практического применения научных знаний математики в жизни</p> <p><b>Гражданско-патриотическое воспитание:</b> примеры научного подвига</p>	21	1
4	Числовые последовательности	<p><b>Интеллектуальное воспитание:</b> формирование познавательного интереса</p> <p><b>Нравственное воспитание:</b> воспитание мировоззренческих идей</p> <p><b>Социально-коммуникативное воспитание:</b> использование математического языка и математической терминологии как средства коммуникации</p>	21	1
5	Обобщающее повторение	<p><b>Интеллектуальное воспитание:</b> воспитание интереса к познанию. Формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы</p> <p><b>Нравственное воспитание:</b> подбор соответствующих (этических, «воспитательных») текстовых задач для решения</p> <p><b>Социально-коммуникативное воспитание:</b> умение достигать взаимопонимания</p>	7	0
	<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>5</b>



### 3. Календарно-тематическое планирование

9 класс

№ урока	Тема урока	Планируемые предметные результаты	дата
<b>Глава 1. Неравенства (21ч)</b>			
1-3	Числовые неравенства	Неравенства с одной переменной. Решение неравенства.	
4-5	Основные свойства числовых неравенств	Примеры решения дробно-линейных неравенств. <i>Доказательство алгебраических неравенств.</i>	
6-8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	<i>Множество, элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.</i>	
9	Неравенства с одной переменной	Линейные неравенства с одной переменной и их системы.	
10-12	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Графическая интерпретация неравенств, с двумя переменными и их систем.	
13	Входной контроль.		
14-18	Системы линейных неравенств с одной переменной	Графическая интерпретация неравенств, с двумя переменными и их систем	
19	Повторение и систематизация учебного материала		
20	Контрольная работа № 1 по теме: «Неравенства»		
21	Анализ контрольной работы		
<b>Глава 2. Квадратичная функция (32 ч)</b>			
22 – 24	Повторение и расширение сведений о функции	Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	
25-27	Свойства функции		
28-29	Построение графика функции $y = kf(x)$	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом	
30-33	Построение графиков функций $y = f(x) + b, y = f(x + a)$	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. <i>Примеры решения нелинейных систем.</i>	
34-38	Квадратичная функция, её график и свойства	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значение функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.	



39	Контрольная работа № 2 по теме: «Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»		
40	Анализ контрольной работы		
41-46	Решение квадратных неравенств	Квадратные неравенства. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	
47-50	Системы уравнений с двумя переменными	Система уравнений; решение системы. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.	
51	Повторение и систематизация учебного материала	Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. <i>Примеры решения уравнений в целых числах</i>	
52	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»		
53	Анализ контрольной работы		
<b>Глава 3. Элементы прикладной математики (21ч)</b>			
54-56	Математическое моделирование	Четные и нечетные функции. Модуль. Геометрический смысл модуля числа. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Понятие и примеры случайных событий Статистические данные Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки	
57-59	Процентные расчёты		
60-61	Абсолютная и относительная погрешности		
62-64	Чётные и нечётные функции		
65-66	Частота и вероятность случайного события		
67-69	Классическое определение вероятности		
70-71	Начальные сведения о статистике		
72	Повторение и систематизация учебного материала		
73	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»		
74	Анализ контрольной работы		
<b>Глава 4. Числовые последовательности (21 ч)</b>			
75-76	Числовые последовательности	Числовые последовательности. Понятие последовательности	
77-80	Арифметическая прогрессия	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	
81-84	Сумма n-первых членов арифметической прогрессии	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	



85-87	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии,	
88-90	Сумма n-первых членов геометрической прогрессии	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии	
91-92	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	Формула суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	
93	Повторение и систематизация учебного материала		
94	Контрольная работа №5 по теме: «Числовые последовательности»		
95	Анализ контрольной работы		
<b>Повторение и систематизация учебного материала (7ч)</b>			
96	Повторение. Выражения и их преобразование		
97	Повторение. Уравнения и их системы уравнений		
98	Повторение. Неравенства		
99	Повторение. Функции		
100	Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии		
101	Повторение. Решение текстовых задач		
102	Промежуточная аттестация.		

### 3. Оценочные материалы, содержащие КИМы

Все контрольные работы взяты из пособия к указанному УМК Алгебра. 9 класс. Мерзляк. «Алгебра 9 класс. Дидактические материалы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М.Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф».

#### Система оценки планируемых результатов

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
  - a. Математический диктант;
  - b. Самостоятельная работа;
  - c. Контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по математике.

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока. При этом возможно введение оценки «за общее впечатление от письменной работы» (аккуратность, эстетика, чистота, и т.д.). Эта отметка дополнительная и в журнал выносится по желанию ребенка.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

#### **Оценка ответов учащихся**

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:
  - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;



- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
  - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
  - показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
  - продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
  - отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
  - возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.
2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
  - допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
  - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.
3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:
- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
  - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
  - учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
  - при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
4. **Отметка «2»** ставится в следующих случаях:
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
  - обнаружено незнание или непонимание учащимся большей или наибольшей части учебного материала;
  - допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, чертежах или в графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
5. **Отметка «1»** ставится в случае, если:
- учащийся отказался от ответа без объяснения причин.

## Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ.

### Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

### Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

### Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

### Оценка "2" ставится, если ученик:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

## Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

### 1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

**В-1**

## Алгебра 9 класс. Контрольная работа 1

**В-2**

1. Докажите неравенство  $(x-4)(x+9) > (x+12)(x-7)$ .
2. Известно, что  $3 < x < 8$ ,  $2 < y < 6$ . Оцените значение выражения:  
1)  $2x + y$ ;      2)  $xу$ ;      3)  $x - y$ .
3. Решите неравенство:  
1)  $\frac{2}{7}x \geq -14$ ;      2)  $3x - 8 < 4(2x - 3)$ .
4. Решите систему неравенств:  
1)  $\begin{cases} 6x - 24 > 0, \\ -2x + 12 < 0; \end{cases}$       2)  $\begin{cases} 2x + 7 < 19, \\ 30 - 8x < 6. \end{cases}$
5. Найдите множество решений неравенства:  
1)  $\frac{2x+3}{3} - \frac{x+1}{4} < -1$ ;  
2)  $5x + 2 < 4(2x - 1) - 3x$ .
6. Найдите целые решения системы неравенств  
 $\begin{cases} 2(3x - 4) \geq 4(x + 1) - 3, \\ x(x - 4) - (x + 3)(x - 5) > -5. \end{cases}$
7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\sqrt{3x-9} + \frac{1}{\sqrt{40-5x}}$  ?
8. Докажите неравенство  $10x^2 - 6xy + y^2 - 4x + 6 > 0$ .

1. Докажите неравенство  $(x+3)(x-10) < (x-5)(x-2)$ .
2. Известно, что  $4 < x < 10$ ,  $5 < y < 8$ . Оцените значение выражения:  
1)  $4x + y$ ;      2)  $xу$ ;      3)  $y - x$ .
3. Решите неравенство:  
1)  $\frac{3}{8}x \leq -\frac{3}{4}$ ;      2)  $7x - 4 > 6(3x - 2)$ .
4. Решите систему неравенств:  
1)  $\begin{cases} 8x - 32 < 0, \\ -3x + 15 > 0; \end{cases}$       2)  $\begin{cases} 6x - 5 < 13, \\ 28 + 4x > 20. \end{cases}$
5. Найдите множество решений неравенства:  
1)  $\frac{2x-1}{4} - \frac{x+3}{8} < -4$ ;  
2)  $8x + 3 > 5(2x - 3) - 2x$ .
6. Найдите целые решения системы неравенств  
 $\begin{cases} 4(5x - 4) \geq 13(x - 1) + 18, \\ x(x + 5) - (x - 2)(x + 8) > 9. \end{cases}$
7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\sqrt{4x+16} + \frac{1}{\sqrt{6-3x}}$  ?
8. Докажите неравенство  $a^2 - 8ab + 17b^2 - 2b + 3 > 0$ .



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2.

Тема: Функция. Квадратичная функция, её график и свойства

**В-1**

### Алгебра 9 класс. Контрольная работа 2

**В-2**

1. Функция задана формулой  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$ . Найдите:

1)  $f(2)$  и  $f(-1)$ ;      2) нули функции.

2. Найдите область определения функции:

1)  $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 10x + 24}$ ;

2)  $f(x) = \sqrt{x+5} + \frac{6}{x^2-4}$ .

3. Постройте график функции  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ . Используя график, найдите:

1) область значений данной функции;

2) промежутки возрастания функции;

3) множество решений неравенства  $f(x) > 0$ .

4. Постройте график функции:

1)  $f(x) = \sqrt{x-3}$ ;      2)  $f(x) = \sqrt{x} - 3$ .

5. При каких значениях  $p$  и  $q$  вершина параболы  $y = x^2 + px + q$  находится в точке  $A(-4; 6)$ ?

1. Функция задана формулой  $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x$ . Найдите:

1)  $f(3)$  и  $f(-1)$ ;      2) нули функции.

2. Найдите область определения функции:

1)  $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x^2 - 6x - 16}$ ;

2)  $f(x) = \sqrt{x+4} + \frac{8}{x^2-9}$ .

3. Постройте график функции  $f(x) = x^2 + 4x - 5$ . Используя график, найдите:

1) область значений данной функции;

2) промежутки убывания функции;

3) множество решений неравенства  $f(x) < 0$ .

4. Постройте график функции:

1)  $f(x) = \sqrt{x+4}$ ;      2)  $f(x) = \sqrt{x} + 4$ .

5. При каких значениях  $p$  и  $q$  вершина параболы  $y = x^2 + px + q$  находится в точке  $B(3; -7)$ ?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3.

Тема: Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными

**В-1**

### Алгебра 9 класс. Контрольная работа 3

**В-2**

1. Решите неравенство:  
 1)  $x^2 - 7x - 30 > 0$ ;                      3)  $x^2 < 25$ ;  
 2)  $x^2 - 4x + 6 < 0$ ;                      4)  $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ .
2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ xy + 2y = 9. \end{cases}$
3. Найдите область определения функции:  
 1)  $y = \sqrt{7x - x^2}$ ;  
 2)  $y = \frac{9}{\sqrt{15 - 2x - x^2}}$ .
4. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} y = x^2 - 4x, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$
5. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 - 6ax - 8a + 1 = 0$  не имеет корней?
6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 6xy + 9y^2 = 16, \\ x - 3y = -2. \end{cases}$

1. Решите неравенство:  
 1)  $x^2 + 4x - 21 > 0$ ;                      3)  $x^2 > 81$ ;  
 2)  $x^2 - 6x + 11 > 0$ ;                      4)  $x^2 + 14x + 49 > 0$ .
2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - xy = 6. \end{cases}$
3. Найдите область определения функции:  
 1)  $y = \sqrt{4x - x^2}$ ;  
 2)  $y = \frac{8}{\sqrt{12 + x - x^2}}$ .
4. Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} y = 2x - x^2, \\ 2x + y = 3. \end{cases}$
5. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 + 8ax - 15a + 1 = 0$  имеет два действительных корня?
6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 - 4xy + 4y^2 = 25, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 4.

Тема: Элементы прикладной математики

**В-1**

### Алгебра 9 класс. Контрольная работа 4

**В-2**

1. Вкладчик положил в банк 40 000 р. под 7 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{3}{7}$  числом 0,43.
3. Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 7 и 9?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 10, 6, 7, 14, 12, 5, 12, 4.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:  
 1) кратно числу 3;  
 2) не кратно ни числу 2, ни числу 5?
6. Из двух сёл, расстояние между которыми равно 16 км, отправились одновременно навстречу друг другу пешеход и велосипедист и встретились через 1 ч. Найдите скорость каждого из них, если велосипедист потратил на весь путь на 2 ч 40 мин меньше, чем пешеход.
7. Цену товара сначала повысили на 20 %, а затем снизили на 40 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 9 — синие, а остальные — зелёные. Сколько в коробке зелёных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется зелёным, равна  $\frac{4}{7}$ ?
9. Число 6 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 24. Найдите число  $x$ .

1. Вкладчик положил в банк 60 000 р. под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{2}{3}$  числом 0,67.
3. Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 5 и 6?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 3, 5, 11, 8, 8, 4, 8, 5.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:  
 1) кратно числу 4;  
 2) не кратно ни числу 2, ни числу 3?
6. От станции  $A$  в направлении станции  $B$ , расстояние между которыми равно 240 км, отправились одновременно два поезда. Первый поезд прибыл на станцию  $B$  на 1 ч раньше второго. Найдите скорость каждого поезда, если второй проходит за 2 ч на 40 км больше, чем первый — за 1 ч.
7. Цену товара сначала снизили на 20 %, а затем повысили на 30 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 16 — белые, а остальные — красные. Сколько в коробке красных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется красным, равна  $\frac{5}{9}$ ?
9. Число 7 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 28. Найдите число  $x$ .



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 5.

Тема: Числовые последовательности

**В-1**

### Алгебра 9 класс. Контрольная работа 5

**В-2**

1. Найдите четырнадцатый член и сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$  и  $a_2 = 5$ .
2. Найдите пятый член и сумму четырёх первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 27$ , а знаменатель  $q = \frac{1}{3}$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии  $28, -14, 7, \dots$ .
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного  $7,3$ , если  $a_1 = 10,3$ , а разность прогрессии  $d = -0,5$ .
5. Какие два числа надо вставить между числами  $2,5$  и  $20$ , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении  $x$  значения выражений  $2x + 6$ ,  $x + 7$  и  $x + 4$  будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных  $6$ , которые больше  $100$  и меньше  $200$ .

1. Найдите шестнадцатый член и сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 10$  и  $a_2 = 6$ .
2. Найдите шестой член и сумму пяти первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = -64$ , а знаменатель  $q = \frac{1}{2}$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии  $-125, 25, -5, \dots$ .
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного  $10,9$ , если  $a_1 = 8,5$ , а разность прогрессии  $d = 0,3$ .
5. Какие два числа надо вставить между числами  $2$  и  $-54$ , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении  $x$  значения выражений  $x + 1$ ,  $x + 5$  и  $2x + 4$  будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных  $8$ , которые больше  $50$  и меньше  $180$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 6 (Итоговая).

Обобщение и систематизация знаний учащихся

**В-1**

### Алгебра 9 класс. Контрольная работа 6

**В-2**

1. Решите неравенство  $7(2x - 3) \leq 10x + 19$ .
2. Постройте график функции  $y = 5 + 4x - x^2$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) промежуток возрастания функции;
  - 2) множество решений неравенства  $5 + 4x - x^2 \geq 0$ .
3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 3, \\ x^2 - xy - 2y^2 = 7. \end{cases}$
4. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_5 = -0,8$ ,  $a_{11} = -5$ .
5. Двое рабочих могут вместе выполнить некоторое задание за  $4$  дня. Если треть задания выполнит первый рабочий, а затем его заменит второй, то всё задание будет выполнено за  $10$  дней. За сколько дней может выполнить это задание каждый из них самостоятельно?
6. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 + (a + 5)x + 1 = 0$  имеет два различных действительных корня?
7. На четырёх карточках записаны числа  $5, 6, 7$  и  $8$ . Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет нечётным числом?

1. Решите неравенство  $3(2x + 3) \leq 49 - 2x$ .
2. Постройте график функции  $y = 8 + 2x - x^2$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) промежуток убывания функции;
  - 2) множество решений неравенства  $8 + 2x - x^2 \leq 0$ .
3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x^2 + xy + y^2 = 16. \end{cases}$
4. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_8 = 1$ ,  $a_9 = 2,8$ .
5. Два оператора компьютерного набора, работая вместе, могут выполнить набор некоторой книги за  $4$  дня. Если первый оператор наберёт  $\frac{1}{6}$  книги, а затем его заменит второй, то вся книга будет набрана за  $7$  дней. За сколько дней может выполнить эту работу каждый из них, работая самостоятельно?
6. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 - (a - 6)x + 4 = 0$  не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа  $3, 4, 5$  и  $6$ . Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу  $3$ ?