**муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Николо-Поломская средняя общеобразовательная школа» Парфеньевского муниципального района Костромской области**

| Рассмотрено | Согласовано | Утверждаю |
|---|---|---|
| Руководитель МО учителей | Зам. директора по УВР | Директор школы |
| Куликова Л.В. | | |
| Протокол № 5 | «22» июня 2017 г | Приказ № 92 |
| от «22» июня 2017 г | | от «30» 08 2017 г |

**Рабочая программа**
**по алгебре**
**основного общего образования для 7-9 классов**
**Срок реализации: 5 лет**
**Программа разработана на основе ФГОС и авторской программы**
**по алгебре 7 – 9 классы под редакцией Т.А. Бурмистровой издательство « Просвещение» , 2014 г**

**Разработана: Учитель: Куликова Л.В. – учитель высшей категории**

**2017 г**

# 1.Пояснительная записка

***Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы***

| № п/п | Нормативные документы |
|---|---|
| 1 | Федеральный закон РФ от 29 .12. 2012г. №273-ФЗ ред. «Об образовании в Российской Федерации»; |
| 2 | Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». |
| 3 | Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего образования, основного общего, среднего общего образования» от 31 .03.2014г. № 253. |
| 4 | Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 4 октября 2010 г. N 986 г. Москва "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений" |
| 5 | Постановление Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (с изменениями и дополнениями) |

Рабочая программа основного общего образования по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

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. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли

математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

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

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

## *Основные цели и задачи*

***Цели обучения*** математике:

***в направлении личностного развития:***

• развитие логического и 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;

***в метапредметном направлении:***

• формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

• развитие представлений о математике 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;

***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.

***Задачи обучения*:**

- приобретение математических знаний и умений;
- формирование представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- формирование представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
- учиться поиску, систематизации, анализу и классификации информации, используя разнообразные информационные источники, включая учебную справочную литературу, современные информационные технологии;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.

## *2.* Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации рабочая программа в 7 рассчитана на 102 часа ( 3 ч в неделю ), в 8 классе – на 102 часа (3 ч в неделю) , в 9 классе – на 102 часа (3 ч в неделю)

## 3.Общая характеристика учебного предмета

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

## 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного курса

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

**личностные:**1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений. осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими о образовательной. общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждении;

**метапредметные:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные нули достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## 5. Содержание учебного предмета, курса

***Структура курса***

***7 класс***

| **Номер главы** | **Тема раздела (модуль)** | **Количество часов** |
|---|---|---|
| 1 | Дроби и проценты | 11 |
| 2 | Прямая и обратная пропорциональность | 8 |
| 3 | Введение в алгебру | 9 |
| 4 | Уравнения | 11 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Координаты и графики | 9 |
| 6 | Свойства степени с натуральным показателем | 9 |
| 7 | Многочлены | 17 |
| 8 | Разложение многочлена на множители | 17 |
| 9 | Частота и вероятность | 5 |
| | Повторение | 9 |

***8 класс***

| **Номер главы** | **Тема раздела (модуль)** | **Кол-во часов** |
|---|---|---|
| | Повторение курса алгебры 7 класса | 3 |
| 1 | Алгебраические дроби | 23 |
| 2 | Квадратные корни | 17 |
| 3 | Квадратные уравнения | 20 |
| 4 | Системы уравнений | 18 |
| 5 | Функции | 12 |
| 6 | Вероятность и статистика | 5 |
| | Повторение | 7 |

**9 класс**

| **Номер главы** | **Тема раздела (модуль)** | **Кол–во часов** |
|---|---|---|
| | Повторение | 3 |
| 1 | Неравенства | 18 |
| 2 | Квадратичная функция | 19 |
| 3 | Уравнения и системы уравнений | 26 |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 18 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Статистика и вероятность | 8 |
| | Повторение | 10 |

***Минимум содержания по разделам (модулям)***

| | Модуль | Компетенции |
|---|---|---|
| | **Глава 1: Дроби и проценты** | систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и десятичных дробях, обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных. |
| 1.1. | Сравнение дробей | |
| 1.2. | Вычисления с рациональными числами | |
| 1.3. | Степень с натуральным показателем | |
| 1.4. | Задачи на проценты | |
| 1.5. | Статистические характеристики | |
| | Контрольная работа по теме «Дроби и проценты» | |
| | **Глава 2: Прямая и обратная пропорциональность** | |
| 2.1. | Зависимости и формулы | сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач. |
| 2.2. | Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. | |
| 2.3. | Пропорции. Решение задач с помощью пропорций | |
| 2.4. | Пропорциональное деление | |
| | Обобщающий урок | |
| | Контрольная работа по теме «Прямая и обратная пропорциональность» | |
| | **Глава 3: Введение в алгебру** | сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений. |
| 3.1. | Буквенная запись свойств действий над числами | |
| 3.2. | Преобразование буквенных выражений | |
| 3.3. | Раскрытие скобок | |
| 3.4. | Приведение подобных слагаемых | |
| | Обобщающий урок | |
| | Контрольная работа по теме «Введение в алгебру | |
| | **Глава 4: Уравнения** | |

| | | |
|---|---|---|
| 4.1. | Алгебраический способ решения задач | познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнения; сформировать умения решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом. |
| 4.2. | Корни уравнения | |
| 4.3. | Решение уравнений | |
| 4.4. | Решение задач с помощью уравнений | |
| | Обобщающий урок | |
| | Контрольная работа по теме «Уравнения» | |
| | **Глава 5: Координаты и графики** | |
| 5.1. | Множества точек на координатной прямой | развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей $y = x$, $y = - x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y =$ ; сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей. |
| 5.2. | Расстояние между точками координатной прямой | |
| 5.3. | Множества точек на координатной плоскости | |
| 5.4. | Графики | |
| 5.5. | Еще несколько важных графиков | |
| 5.6. | Графики вокруг нас | |
| | Контрольная работа по теме «Координаты и графики» | |
| | **Глава 6: Свойства степени с натуральным показателем** | |
| 6.1. | Произведение и частное степеней | выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач. |
| 6.2. | Степень степени, произведения и дроби | |
| 6.3. | Решение комбинаторных задач | |
| 6.4. | Перестановки | |
| | Контрольная работа по теме «Свойства степени с натуральным показателем» | |
| | **Глава 7: Многочлены** | |
| 7.1. | Одночлены и многочлены | выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен. |
| 7.2. | Сложение и вычитание многочленов | |
| 7.3. | Умножение одночлена на многочлен | |
| 7.4. | Умножение многочлена на многочлен | |
| 7.5. | Формулы квадрата суммы и квадрата разности | |
| | Контрольная работа по теме «Многочлены» | |
| 7.6. | Решение задач с помощью уравнений | |
| | Контрольная работа по теме «Составление и решение уравнений» | |
| | **Глава 8: Разложение многочлена на множители** | |
| 8.1. | Вынесение общего множителя за скобки | Выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения. |
| 8.2. | Способ группировки | |
| 8.3. | Формулы разности квадратов | |
| 8.4. | Формулы разности и суммы кубов | |

| | | |
|---|---|---|
| 8.5. | Разложение на множители с применением нескольких способов | |
| 8.6. | Решение уравнений с помощью разложения на множители | |
| | Контрольная работа по теме «Разложение многочлена на множители» | |
| | **Глава 9: Частота и вероятность** | |
| 9.1. | Случайные события | показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте. |
| 9.2. | Частота случайного события | |
| 9.3. | Вероятность случайного события | |
| | **Повторение** | |
| | Уравнения | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках |
| | Координаты и графики | |
| | Свойство степени с натуральным показателем | |
| | Формулы сокращенного умножения | |
| | Итоговая контрольная работа | |
| | Анализ контрольной работы | |

| | ***Модуль*** | ***Компетенции*** |
|---|---|---|
| | **Глава 1. Алгебраические дроби** | |
| 1.1. | Что такое алгебраическая дробь? | Учащиеся должны знать основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями. Уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений; выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; записывать числа в стандартном виде, записывать приближенные |
| 1.2. | Основное свойство дроби | |
| 1.3. | Сложение и вычитание алгебраических дробей | |
| 1.4. | Умножение и деление алгебраических дробей | |
| 1.5. | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | |
| 1.6. | Степень с целым показателем | |
| 1.7. | Свойства степени с целым показателем | |
| 1.8. | Решение уравнений и задач | |
| | **Контрольная работа№1** | |

| | | |
|---|---|---|
| | | значения чисел |
| | **Глава 2. Квадратные корни** | |
| 2.1. | Задача о нахождении стороны квадрата | Учащиеся должны знать определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня.<br>Уметь выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида $x^2=a$; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни, сравнивать иррациональные числа. |
| 2.2. | Иррациональные числа | |
| 2.3. | Теорема Пифагора | |
| 2.4. | Квадратный корень | |
| 2.5. | График зависимости $y=\sqrt{x}$ | |
| 2.6. | Свойства квадратных корней | |
| 2.7. | Преобразование выражений , содержащих квадратные корни | |
| 2.8. | Кубический корень | |
| | **Контрольная работа№2** | |
| | **Глава 3. Квадратные уравнения** | |
| 3.1. | Какие уравнения называются квадратными? | Учащиеся должны знать что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, терему Виета и обратную ей.<br>Уметь решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета, использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена |
| 3.2. | Формула корней квадратного уравнения | |
| 3.3. | Вторая формула корней квадратного уравнения | |
| 3.4. | Решение задач | |
| 3.5. | Неполные квадратные уравнения | |
| 3.6. | Теорема Виета | |
| 3.7. | Разложение квадратного трехчлена на множители | |
| | **Контрольная работа№3** | |

| | | |
|---|---|---|
| | | квадратного уравнения; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений. |
| | **Глава 4. Системы уравнений** | |
| 4.1. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | Учащиеся должны знать что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.<br>Уметь правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами. |
| 4.2. | График линейного уравнения с двумя переменными | |
| 4.3. | Уравнение прямой вида у = кх +в | |
| 4.4. | Системы уравнений. Решение систем способом сложения | |
| 4.5. | Решение систем уравнений способом подстановки | |
| 4.6. | Решение задач с помощью систем уравнений | |
| 4.7. | Задачи на координатной плоскости | |
| | **Контрольная работа№4** | |
| | **Глава 5. Функции** | |
| 5.1. | Чтение графиков | Учащиеся должны знать определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.<br>Уметь правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определение, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей |
| 5.2. | Что такое функция? | |
| 5.3. | График функции | |
| 5.4. | Свойства функции | |
| 5.5. | Линейная функция | |
| 5.6. | Функция у =к/х и ее график | |
| | **Контрольная работа№5** | |

| | | |
|---|---|---|
| | | между величинами, отвечая на поставленные вопросы |
| | **Глава 6. Вероятность и статистика** | |
| 6.1. | Статистические характеристики | сформировать представление о возможностях описания и обработки данных с помощью различных средних. Познакомить учащихся с вычислением вероятности случайного события с помощью классической формулы вероятности из геометрических соображений |
| 6.2. | Вероятность равновозможных событий | |
| 6.3. | Сложные эксперименты | |
| | **Повторение** | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса). |

***9класс***

| | **Модуль** | **Компетенции** |
|---|---|---|
| | **Глава 1. Неравенства** | |
| 1.1 | Действительные числа | познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы |
| 1.2 | Общие свойства неравенств | |
| 1.3 | Решение линейных неравенств | |
| 1.4. | Решение систем линейных неравенств | |
| 1.5 | Доказательство неравенств | |
| 1.6 | Что означают слова «с точностью до...» | |
| | **Контрольная работа №1 по теме « Неравенства»** | |
| | **Глава 2. Квадратичная функция** | |

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 | Какую функцию называют квадратичной | познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойств сформировать умение использовать графические представлен для решения квадратных неравенств. |
| 2.2 | График и свойства функции $y = ax^2$ | |
| 2.3 | Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат | |
| 2.4 | График функции $y = ax^2 + bx + c$ | |
| 2.5 | Квадратные неравенства | |
| | **Контрольная работа №2 по теме « Квадратичная функция»** | |
| | **Глава 3. Уравнения и системы уравнений** | |
| 3.1<br>3.2 | Рациональные выражения<br>Целые уравнения | систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной. |
| 3.4 | Дробные уравнения | |
| 3.5 | Решение задач | |
| | **Контрольная работа №3 по теме «Рациональные выражения. Уравнения»** | |
| 3.6 | Системы уравнений с двумя переменными | |
| 3.7 | Решение задач | |
| 3.8 | Графическое исследование уравнений | |
| | **Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»** | |
| | **Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии** | |
| 4.1 | Числовые последовательности | расширить представления учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты. |
| 4.2 | Арифметическая прогрессия | |
| 4.3 | Сумма первых п членов арифметической прогрессии | |
| 4.4 | Геометрическая прогрессия | |
| 4.5 | Сумма первых п членов геометрической прогрессии | |
| 4.6 | Простые и сложные проценты | |
| | **Контрольная работа №5 по теме « Арифметическая и геометрическая** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **прогрессии»** | |
| | **Глава 5. Статистика и вероятность** | |
| 5.1 | Выборочные исследования | сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов. |
| 5.2 | Интервальный ряд. Гистограмма | |
| 5.3 | Характеристики разброса | |
| 5.4 | Статистическое оценивание и прогноз | |
| | Повторение | |

**Перечень контрольных работ (7 класс)**

1. Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты»
2. Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональность»
3. Контрольная работа №3 по теме «Введение в алгебру»
4. Контрольная работа №4 по теме «Уравнения»
5. Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики»
6. Контрольная работа №6 по теме «Свойства степени с натуральным показателем»
7. Контрольная работа №7 по теме «Многочлены»
8. Контрольная работа №8 по теме «Составление и решение уравнений»
9. Контрольная работа №9 по теме «Разложение многочлена на множители»
10. Итоговая контрольная работа за курс 7 класса

**Перечень контрольных работ ( 8 класс)**

1. Диагностическая контрольная работа
2. Контрольная работа №1 «Алгебраические дроби».
3. Контрольная работа №2 «Квадратные корни».
4. Контрольная работа №3 «Квадратные уравнения»
5. Контрольная работа №4 «Системы уравнений».
6. Контрольная работа №5 «Функции».
7. Итоговая работа за курс 8 класса.

**Перечень контрольных работ (9 класс)**

1. Диагностическая работа
2. Контрольная работа №1 «Неравенства»
3. Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»
4. Контрольная работа №3 «Рациональные выражения. Уравнения.»
5. Контрольная работа №4 «Системы уравнений»
6. Контрольная работа №5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»
7. Итоговая контрольная работа

## 6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Для проведения уроков алгебры имеется кабинет математики.

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, техническими средствами обучения, учебно-практическим оборудованием.

***1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):***

- Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др. - М.: Просвещение, 2-е изд., 2016г. 287 с.
- Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др. - М.: Просвещение, 2-е изд., 2016г. 320 с.
- Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др. - М.: Просвещение, 2-е изд., 2016г. 320 с.

- *Алгебра.* Контрольные работы. 7-9 классы: кн. для учителя / JI. В. Кузнецова, С. С. Минаева; - М: Просвещение, 2016.
- *Алгебра.* Тематические тесты. 7 -9 классы / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева; - М.: Просвещение, 2016.
- Алгебра. Дидактические материалы к учебнику 7,8, 9 класса / JI. П. Евстафьева, А. П. Карп. - М.: Просвещение, 4-е изд. 2016.
- Алгебра. Дидактические материалы к учебнику 7,8,9 класса / JI. П. Евстафьева, А. П. Карп. - М.: Просвещение, 4-е изд. 2016.
- Справочные пособия (энциклопедии, справочники по математике).
- Методические пособия для учителя.

***2. Печатные пособия:***

- Таблицы по алгебре для 7-9 классов.
- Портреты выдающихся деятелей математики.

***3. Технические средства обучения:***

- Компьютер
- Проектор
- Колонки

***4. Учебно-практическое оборудование:***

- Комплект чертёжных инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60 ).угольник (45° 45°), циркуль.

***5. Оборудование кабинета математики***

- Столы ученические -12 шт.
- Стулья ученические -24 шт.
- Шкафы книжные - 2 шт.
- Стол учительский - 2шт.
- Доски классные - 2 шт.

### *6. Цифровые образовательные ресурсы*

- Цифровые компоненты учебно-методических комплексов по основным разделам курса математики, в том числе включающие элементы автоматизированного обучения, тренинга и контроля.
- Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности

### *7. Информационные ресурсы*

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсовhttp://school-collection.edu.ru/
2. Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов (**ФЦИОР** http://www.fcior.edu.ru
3. Портал информационной поддержки ЕГЭ http://ege.edu.ru/
4. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет http://katalog.iot.ru/
5. Дидактические материалы по информатике и математике http://comp-science.narod.ru

## 7. Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

*Выпускник научится:*

1) понимать особенности десятичной системы счисления;
2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

*Выпускник получит возможность:*

7) *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
8) *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
9) *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

*Выпускник научится:*
1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.
*Выпускник получит возможность:*
3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*
4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ
*Выпускник научится:*
1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
*Выпускник получит возможность:*
2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
3) *понять, что погрешность результата вычислении должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ
*Выпускник научится:*
1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
4) выполнять разложение многочленов на множители.
*Выпускник получит возможность:*
5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

УРАВНЕНИЯ
*Выпускник научится:*
1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
*Выпускник получит возможность:*
4) *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
5) *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

НЕРАВЕНСТВА
*Выпускник научится:*
1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.
*Выпускник получит возможность научиться:*
4) *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
5) *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ
*Выпускник научится:*
1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
*Выпускник получит возможность научиться:*
4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
*Выпускник научится:*
1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессий, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.
*Выпускник получит возможность научиться:*
3) *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА
Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.
*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ
Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.
*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

КОМБИНАТОРИКА
Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.
*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

# ПРИЛОЖЕНИЕ

**Контрольно-измерительный материал.**

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 7 КЛАСС

**Контрольная работа № 1. Т е м а : ДРОБИ И ПРОЦЕНТЫ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 5 заданий | 6 заданий | 6 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**В а р и а н т I**

О б я з а т е л ь н а я ч а с т ь .

1. Сравните числа: а) $\frac{6}{11}$ и $\frac{5}{9}$; б) $\frac{4}{17}$ и 0,25.

2. Выполните действия:

а) $0{,}17 + \frac{3}{20}$; б) $2{,}5 : \frac{3}{20}$.

3. Вычислите: $\frac{8 \cdot 0{,}018}{1{,}2}$.

4. Найдите значение выражения $\frac{a-b}{ac}$ при $a = -4$, $b = -6$, $c = 3$.

5. Вычислите: $20 - 0{,}5 \cdot (-2)^5$.

6. Спортивный костюм до уценки товаров стоил 800 р. Сколько заплатит покупатель за этот костюм, если он продается со скидкой 7,5 %?

7. В течение недели семья отмечала ежедневный расход воды (в л) и получила следующие данные: 5,7; 6,5; 6,1; 6,5; 6,5; 6,8; 6,7. Найдите среднее арифметическое и размах полученных данных.

Д о п о л н и т е л ь н а я ч а с т ь .

8. Расположите в порядке возрастания числа:

$-0{,}2$; $(-0{,}2)^2$; $(-0{,}2)^3$; $(-0{,}2)^4$.

9. Фирма платит рекламным агентам 5 % от стоимости заказа. На какую сумму агент должен найти заказ, чтобы заработать 1 000 р.?

10. В ряду чисел 8, 10, 14, 6, 12, 16 одно число вычеркнули. Среднее арифметическое нового ряда стало равно 12. Найдите вычеркнутое число.

**В а р и а н т II**

О б я з а т е л ь н а я ч а с т ь .

1. Расположите в порядке возрастания числа: 0,5; $\frac{4}{15}$; $\frac{4}{11}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{4}{25}$ – 0,06; б) $\frac{2}{5}$ : 0,14.

3. Вычислите: 6,5 : 1,5 · 0,09.

4. Найдите значение выражения $\frac{ab}{a-c}$ при $a = -5$, $b = 6$, $c = 7$.

5. Вычислите: $-72 \cdot \left(\frac{2}{3}-\frac{5}{6}\right)^3$.

6. Зимой в зоопарке проживало 120 животных, а к лету их стало 150. На сколько процентов увеличилось число животных в зоопарке?

7. В течение полугода ежемесячный расход электроэнергии (в кВт · ч) в семье был следующий: 148; 148; 125; 126; 112; 115. Найдите среднее арифметическое и размах полученных данных.

Дополнительная часть.

8. Найдите значение выражения $\frac{1-a^3}{1+a}$ при $a = -0,5$.

9. После снижения цен на 20 % килограмм груш стал стоить 36 р. Сколько стоил килограмм груш до снижения цен?

10. К ряду чисел 16, 12, 20, 18, 14 приписали еще одно число. Среднее арифметическое нового ряда стало равно 15. Какое число приписали?

**Контрольная работа № 2. Тема: ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант I**

Обязательная часть.

1. Площадь поверхности параллелепипеда можно вычислить по формуле S = 2 ($ab$ + $bc$ + $ac$). Найдите площадь поверхности параллелепипеда, если $a$ = 4 см, $b$ = 2,5 см, $c$ = 6 см.

2. Лыжники должны пройти $a$ км. Они идут со скоростью $v$ км/ч. Составьте формулу для вычисления расстояния $S$, которое останется пройти лыжникам через $t$ ч.

3. В бассейн начали подавать воду, и через некоторое время вода поднялась до уровня 30 см. До какого уровня поднялась бы вода за это же время, если бы скорость подачи воды была в 3 раза выше?

4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{7}{5}=\frac{0,21}{a}$.

5. На каждые 100 км пути автомобиль расходует 9 л бензина. Сколько бензина потребуется, чтобы проехать 450 км?

Дополнительная часть.

6. Даны три числа: 15, 6 и 5. Найдите четвертое число, чтобы из этих чисел можно было составить пропорцию. Найдите все решения задачи.

7. Автомобиль проехал некоторое расстояние за 2,4 ч. За какое время он проедет это же расстояние, если уменьшит скорость на 20 %?

8. Периметр треугольника равен 70 см. Найдите длины сторон этого треугольника, если $AB$ относится к $BC$ как 3 : 4, а $BC$ относится к $AC$ как 6 : 7.

**Вариант II**

Обязательная часть.

1. Площадь поверхности цилиндра можно вычислить по формуле $S = 2\pi r\,(r + h)$. Найдите площадь поверхности цилиндра, если $r = 5$ см, $h = 10$ см ($\pi \approx 3{,}14$).

2. Чашка чая и пирожок стоят соответственно $a$ р. и $b$ р. Составьте формулу для вычисления оплаты $C$ за $m$ чашек чая и $n$ пирожков.

3. Цех за 6 дней выполнил некоторый заказ на изготовление бетонных плиток для дорожек. За какое время такое же количество плиток изготовит другой цех, производительность которого в 2 раза ниже?

4. Найдите неизвестный член пропорции $\frac{x}{6} = \frac{7}{4{,}2}$.

5. Распределите 450 тетрадей пропорционально числам 2 : 3 : 4.

Дополнительная часть.

6. Найдите неизвестное число $x$, если $\frac{1}{3x} = \frac{5}{0{,}3}$.

7. Скорость автомобиля на трассе оказалась на 50 % выше скорости этого автомобиля по городу. Какое время затрачивает автомобиль на трассе на преодоление расстояния, на которое в городе у него уходит 1,2 ч?

8. Всего имеется 400 г семян. Их надо насыпать в три пакета так, чтобы масса семян в первом пакете составила 40 %, а масса семян во втором пакете – 50 % массы семян в третьем пакете. Сколько семян будет в каждом пакете?

**Контрольная работа № 3. Тема: ВВЕДЕНИЕ В АЛГЕБРУ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант I**

Обязательная часть.

1. Упростите произведение:

а) $3ac \cdot 5ab$; б) $10x \cdot 9y \cdot (-7a)$.

2. Приведите подобные слагаемые в сумме $b - 6a - 10b + 9a + 4b$.

3. Составьте выражение по условию задачи.

В фермерском хозяйстве $x$ гусей, уток в 2 раза больше, чем гусей, а кур на 20 больше, чем уток. Сколько всего птиц в фермерском хозяйстве?

4. Найдите значение выражения:

$bm + 2 – (5 + 7m) – 4m$ при $m = 17$.

5. Упростите выражение $7 (y + 2x) – 2 (x – 2y)$.

Дополнительная часть.

6. В выражение $y – x – z$ подставьте $x = ab + b$, $y = ab + c$, $z = ab – b$ и упростите получившееся выражение.

7. Раскройте скобки в выражении: $2c – (3c + (2c – (c + 1)) + 3)$.

8. У учителя 300 тетрадей. Ежедневно он раздает по 27 тетрадей. Сколько тетрадей останется через $n$ дней? Какие значения может принимать число $n$?

## Вариант II

Обязательная часть.

1. Упростите произведение:

а) $6cd \cdot 2ac$; б) $4m \cdot (–5n) \cdot (–8k)$.

2. Приведите подобные слагаемые в сумме $4 – 12b – 2a + 5b – a$.

3. Составьте выражение по условию задачи.

В первый день на ярмарке фермер продал $x$ кг овощей, во второй день – в 3 раза больше, в третий – на 150 кг меньше, чем в первый. Сколько килограммов овощей продал фермер за 3 дня?

4. Найдите значение выражения:

$11n – (7n – 1) – 6n + 8$ при $n = 16$.

5. Упростите выражение: $4 (2a – c) – 5(a + 3c)$.

Дополнительная часть.

6. В выражение $y – x – 1$ подставьте $x = ab + 1$, $y = ab – 1$ и упростите получившееся выражение.

7. Упростите выражение:

$x (y + z) – y (x + z) – z (x – y)$.

8. Пусть сумма трех последовательных нечетных чисел равна $B$. Найдите сумму трех следующих нечетных чисел.

**Контрольная работа № 4. Тема: УРАВНЕНИЯ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 5 заданий | 5 заданий | 6 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

## Вариант I

Обязательная часть.

1. Является ли число (–1) корнем уравнения $x^2 - 4x - 5 = 0$?

Решите уравнение (2–5).

2. $0{,}5x = -4{,}5$.

3. $4 - 3x = 3$.

4. $3x - 7 = x - 11$.

5. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$.

6. Решите задачу с помощью уравнения.

Брат в 2 раза старше сестры. Сколько лет сестре и сколько брату, если им вместе 24 года?

Дополнительная часть.

7. Решите уравнение $10 - ((2x + 1) - x) = 3x$.

8. Выразите из равенства $3(x - y) = -z$ каждую переменную через другие.

9. В классе 25 детей. При посадке деревьев в школьном саду каждая девочка посадила по 2 дерева, а каждый мальчик – 3 дерева. Всего было посажено 63 дерева. Сколько девочек в классе?

## Вариант II

Обязательная часть.

1. Является ли число 5 корнем уравнения $x^2 - 2x - 5 = 0$?

Решите уравнение.

2. $-\frac{1}{6}x = 2$.

3. $5 + 2x = 0$.

4. $2x + 6 = 3 + 5x$.

5. $(x - 3) - (3x - 4) = 15$.

6. Решите задачу с помощью уравнения.

Масса изюма составляет 15 % массы фруктовой смеси. Сколько получится смеси, если взято 90 г изюма?

Дополнительная часть.

7. Решите уравнение: $\frac{2}{3}(7 - 2x) = \frac{1}{2}$.

8. Выразите из равенства $5(y - 2x) = \frac{1}{2}z$ каждую переменную через другие.

9. В баке в 2 раза больше молока, чем в ведре. Если из бака перелить в ведро 2 л, то в баке будет на 5 л молока больше, чем в ведре. Сколько молока в ведре и сколько в баке?

**Контрольная работа № 5. Тема: КООРДИНАТЫ И ГРАФИКИ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант I**

Обязательная часть.

1. Изобразите на координатной прямой промежутки: а) $x \geq 1$; б) $-6 < x - 2$.

2. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $x = -2$; б) $y = 4$.

3. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $y \leq -1$; б) $-3 \leq x \leq 1$.

4. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям:
$y = -x$ и $-5 \leq x \leq 5$.

5. На рисунке 5.55 в учебнике (с. 151) изображен график изменения температуры воздуха в течение одного дня. Используя график, ответьте на вопросы:

а) Какова была минимальная температура в этот день?

б) В какое время суток температура в этот день была равна 2 °С?

в) Когда в течение суток температура повышалась?

Дополнительная часть.

6. Запишите предложение «Расстояние между точками $C$ и $-3$ больше или равно 7» на алгебраическом языке.

7. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $y = x^3$ и $|x| \leq 4$.

8. Прямоугольник задан неравенствами $-1 \leq x \leq$ и $1 \leq y \leq 3$. Задайте неравенствами другой прямоугольник, симметричный данному относительно оси абсцисс.

**Вариант II**

Обязательная часть.

1. Изобразите на координатной прямой промежутки: а) $x \leq -2$; б) $0 < x < 5$.

2. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $x = 5$; б) $y = -3$.

3. Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию: а) $x \geq 4$; б) $0 \leq y \leq 5$

4. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям:

а) $y = x$; б) $-3 \leq x \leq 3$.

5. На рисунке 5.56 из учебника (с. 152) изображен график движения туриста от туристического лагеря до станции. Используя график, ответьте на вопросы:

а) Сколько километров прошел турист за последний час пути?

б) Сколько километров прошел турист до привала?

в) За какое время турист отошел от лагеря на 5 км?

Дополнительная часть.

6. Найдите пересечение промежутков, заданных неравенствами $|x| \leq 5$ и $-7 \leq x \leq 1$.

7. Постройте график зависимости:

$$y = \begin{cases} -x \text{ при } x \leq 0, \\ x^2 \text{ при } x > 0. \end{cases}$$

8. Опишите на алгебраическом языке множество точек, симметричных относительно оси ординат точкам полосы, заданной неравенством $2 \leq x \leq 6$.

**Контрольная работа № 6. Тема: СВОЙСТВО СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 9 заданий | 9 заданий | 10 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант I**

Обязательная часть.

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1–5).

1. $x^2 \cdot x^8$. 2. $a^9 : a^3$. 3. $(c^n)^3$. 4. $(xy)^2$.

5. $\left(\frac{b}{c}\right)^n$.

Упростите выражение (6–9).

6. $a^5 \cdot (a^5)^2$.

7. $\frac{b^3 b^7}{b^2}$.

8. $4a^3b\cdot\ (-3a^2b^5)$.

9. $\frac{6b^2c^4}{8bc^5}$.

10. В финал конкурса вышли пять его участников. Сколькими способами могут распределиться два первых места?

Дополнительная часть.

11. Представьте выражение $\frac{c^{2k+5}}{c^k\cdot c}$ в виде степени с основанием $c$.

12. При каком значении $n$ выполняется равенство $(3^{n-1})^2 = 81$?

13. Сравните: $121^{20}$ и $3^{20}\cdot\ 5^{20}$.

**Вариант II**

Обязательная часть

Выполните действие, воспользовавшись соответствующим свойством степени (1–5).

1. $c^9\cdot c^2$. 2. $b^8 : b^4$. 3. $(a^5)^3$. 4. $(xy)^n$.

5. $\left(\frac{b}{c}\right)^3$.

Упростите выражение (6–9).

6. $x^3\cdot\ (x^4)^3$.

7. $\frac{a\cdot a^5}{a^7}$.

8. $(-3a^3b^5)^2$.

9. $\frac{9x^3y^4}{15x^6y}$.

10. Сколько четырехзначных чисел, в записи которых все цифры различны, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4?

Дополнительная часть.

11. Представьте выражение $\frac{c^{k+5}\cdot c^k}{(c^2)^k}$ в виде степени с основанием $c$.

12. При каком значении $n$ выполняется равенство $10^{2(n-1)} = 10\ 000$.

13. Сравните: $55^8$ и $11^{16}$.

**Контрольная работа № 7. Тема: ОДНОЧЛЕНЫ И МНОГОЧЛЕНЫ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 6 заданий | 6 заданий | 7 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

## Вариант I

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $1{,}5x^3 - 2{,}4y$ при $x = -1$, $y = 2$.

Представьте в виде многочлена (2–4).

2. $-4x^3 (x^2 - 3x + 2)$.
3. $(1 - x)(2y + x)$.
4. $(5c - 4)^2$.

Упростите выражение (5–6).

5. $3a(a - b) + (b(2a - b)$.
6. $3c(c - 2) - (c - 3)^2$.
7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $9 + 12x + 4x^2$.

Дополнительная часть.

8. Упростите выражение:

$(3x + 1)(4x - 2) - 6(2x - 1)^2 + 14$.

9. Докажите, что $\dfrac{(a^2+1)^2-(a^2-1)^2}{a} = 4$.

10. Найдите значение выражения $a^2 + \dfrac{1}{c^2}$, если $a - \dfrac{1}{c} = 2$, $\dfrac{a}{c} = 3$.

## Вариант II

Обязательная часть.

1. Найдите значение выражения $2x^2 - 0{,}5y + 6$ при $x = 4$, $y = -2$.

Представьте в виде многочлена (2–4).

2. $5a^2 (4a^3 - a^2 + 1)$.
3. $(3c - x)(2c - 5x)$.
4. $(3a + 2b)^2$.

Упростите выражение (5–6).

5. $5x(2x + 3) - (x - 1)(x - 6)$.
6. $(a - c)^2 - c(a - 3c)$.
7. Представьте в виде квадрата двучлена выражение $4a^2 - 20ax + 25x^2$.

Дополнительная часть.

8. Докажите, что если $x - y - z = 0$, то $x(yz + 1) - y(xz + 1) - z(xy + 1) = -xyz$.
9. Выполните возведение в квадрат: $(3a^2 + 1 - a)^2$.
10. Найдите значение выражения $a^2 + b^2$, если $a - b = 6$, $ab = 10$.

**Контрольная работа № 8. Т е м а : СОСТАВЛЕНИЕ И РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**В а р и а н т I**

О б я з а т е л ь н а я ч а с т ь .

1. Лодка проплыла расстояние между пристанями вниз по течению реки и вернулась обратно, затратив на весь путь 5 ч. Собственная скорость лодки равна 10 км/ч, а скорость течения реки – 2 км/ч. Сколько времени лодка плыла по течению реки?

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через $x$ время, которое лодка плыла по течению реки.

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через $x$ расстояние между пристанями.

Решите уравнение (3–4).

3. $7 - 3(x - 1) = 2x$.

4. $6(2x + 0{,}5) = 8x - (3x + 4)$.

5. Площадь прямоугольника на 15 см$^2$ меньше площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника равна стороне квадрата, а другая на 3 см меньше ее. Найдите сторону квадрата.

Д о п о л н и т е л ь н а я ч а с т ь .

Решите уравнение (6–7).

6. $(x + 4)^2 = x(x + 3)$.

7. $10 - x(5 - (6 + x)) = x(x + 3) - 4x$.

8. Фабрика предполагала выпустить партию изделий за 36 дней. Однако она выпускала ежедневно на 4 изделия больше, поэтому за 8 дней до срока ей осталось выпустить 48 изделий. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

**В а р и а н т II**

О б я з а т е л ь н а я ч а с т ь .

1. Из двух пунктов, расстояние между которыми равно 245 км, одновременно навстречу друг другу выехали автобус и автомобиль. Они встретились через $2\frac{1}{2}$ ч. С какой скоростью ехал каждый из них, если известно, что скорость автомобиля на 15 км/ч больше скорости автобуса?

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив через $x$ скорость автобуса (в км/ч).

2. По условию предыдущей задачи составьте уравнение, обозначив через $x$ скорость автомобиля (в км/ч).

Решите уравнение (3–4).

3. $5x - 2(x - 3) = 6x$.

4. $6x - (2x + 5) = 2(3x - 6)$.

5. Площадь прямоугольника равна площади квадрата. Одна из сторон прямоугольника на 4 см больше стороны квадрата, а другая – на 3 см меньше ее. Найдите сторону квадрата.

Дополнительная часть.

Решите уравнение (6–7).

6. $x(x + 5) = (x + 3)^2$.

7. $x(x(x - 1)) + 6 = x(x + 3)(x - 4)$.

8. Фабрика должна выпустить партию изделий за 10 дней. Но оказалось, что надо выпустить на 70 изделий больше. Поэтому ежедневно выпускали на 3 изделия больше, чем предполагалось, и работа продолжалась на 2 дня дольше. Сколько изделий в день предполагалось выпускать первоначально?

**Контрольная работа № 9. Тема: РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 8 заданий | 8 заданий | 9 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант I**

Обязательная часть.

Вынесите общий множитель за скобки (1–2).

1. $3a^3b - 12a^2b + 6ab$.

2. $x(x - 1) + 2(x - 1)$.

Разложите на множители (3–5).

3. $xy + 3y + xz + 3z$.

4. $25 - c^2$.

5. $ab^2 - 2abc + ac^2$.

6. Сократите дробь $\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2}$.

7. Выполните действия: $(a - 2)(a + 2) - a(a - 1)$.

Решите уравнение (8–9).

8. $(2x + 8)^2 = 0$.

9. $x^2 - 4x = 0$.

Дополнительная часть.

10. Представьте $(a + b)(a - b)(a^2 + b^2)$ в виде многочлена.

11. Упростите выражение:

$c(c - 2)(c + 2) - (c - 1)(c^2 + c + 1)$.

12. Разложите на множители:
$2x + 2y - x^2 - 2xy - y^2$.

**Вариант II**

Обязательная часть.

Вынесите общий множитель за скобки (1–2).

1. $16a^4 - 4a^3 + 8a^2$.
2. $7(x - 2) - x(x - 2)$.

Разложите на множители (3–5).

3. $5a - ab + 5c - cb$.
4. $9a^2 - c^2$.
5. $2b^2 - 12bc + 18c^2$.
6. Сократите дробь $\frac{x^2 + 4x}{x^2 - 16}$.
7. Выполните действия: $2c(c - b) - (c - 3)(c + 3)$.

Решите уравнение (8–9).

8. $(x - 1)(2x + 6) = 0$.
9. $x^2 - 16 = 0$.

Дополнительная часть.

10. Представьте $(a + b)^2 - (a^2 - b^2)$ в виде произведения.
11. Разложите на множители: $a^4b + ab^4$.
12. Решите уравнение $(1 - 3x)^2 + 3x - 1 = 0$.

**Итоговая контрольная работа**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 3 заданий | 3 заданий | 4 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант 1.**

1. Вычислите: а) $2^{10} \cdot (2^2)^2$; б) $0{,}4^4 \cdot 25^4$; в) $2^{11}$
2. Упростите выражение: $(a - 2)(a + 3) - 2a(a - 4)$
3. Решите уравнение: $(x - 2)(3x + 5) = 0$
4. Сократите дробь: $\frac{mn - n}{m - n}$
5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям $x \leq 2$ и $y \leq 3$.

6. Решите задачу: Катер, проплыв 158 км, плыл 1,5 ч по течению реки и 2,5 ч против течения. Скорость течения реки 2 км/ч. Вычислите собственную скорость катера и расстояние, которое он проплыл по течению реки.

**Вариант 2.**

1. Вычислите: а) $3^5 \cdot 3^6$ ; б) $0{,}125^6 \cdot 8^6$; в) $(3^3)^3$
2. Упростите выражение: $5m(m-2)-(m+2)(m-3)$
3. Решите уравнение: $(5x-7)(x+3)=0$
4. Сократите дробь: $\frac{a-6a+9}{a-3a}$
5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям
$x \le 3$ и $y \le 4$.
6. Решите задачу: Первый участок пути мотоциклист ехал со скоростью 38 км/ч, а второй – со скоростью 32км/ч. Всего он проехал 191 км. За сколько времени мотоциклист проехал первый участок пути и за сколько второй, если на первый участок он затратил на $\frac{1}{2}$ч меньше, чем на второй?

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 8 КЛАСС

### Входной срез 8 класс
### Вариант 1.

1. Упростить:
а) $(b+c)^2-b(b-2c)$; б) $a^3 \cdot (a^4)^2$

2. Разложить на множители:
а) $15a^3-3a^2b$ ; б) $y^3-49y$ ; в) $xy+3y+xz+3z$

3. Решить уравнение:
а) $6(2x+0{,}5)=8x-(3x+4)$; б) $(x-4)^2=x(x+2)$

4. В первом ящике в 2 раза больше килограммов гвоздей, чем во втором. После того как из первого ящика взяли 5 кг гвоздей, а из второго ящика 10 кг, в первом стало в 3 раза больше гвоздей, чем во втором. Сколько килограммов гвоздей было в двух ящиках вместе первоначально?

**Вариант 2**

1. Упростить:

а) $(a-4)^2 - a(2a-8)$;б) $\frac{x^6 \cdot x^4}{x^2}$

2. Разложить на множители:

а) $7xy^2 - 14x^2$;б) $25x - x^3$;в) $5a - ab + 5c - cb$

3. Решить уравнение:

а) $6x - (2x+5) = 2(3x-6)$;б) $x(x-4) = (x+3)^2$

4. В первом мешке в 2 раза больше муки, чем во втором. Когда из первого мешка взяли 30 кг муки, а во второй добавили 5 кг, то во втором стало муки в 1,5 раза больше, чем в первом. Сколько килограммов муки было в двух мешках первоначально?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 6 заданий | 6 заданий | 7 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**Вариант I**

***Обязательная часть.***

1. Найдите значение выражения $\frac{2x-y}{xy}$ при $x = 0{,}4$, $y = -5$.

2. Сократите дробь: $\frac{b^2-c^2}{b^2-bc}$.

3. Выполните действие: $\frac{2a}{a-b} + \frac{2a}{a+b}$.

4. Упростите выражение: $\frac{8m^2n^2}{5k} : 4m^3n$.

5. Представьте выражение $\frac{x^{-10}\cdot x^{3}}{x^{-5}}$ в виде степени с основанием $x$ и найдите его значение при $x = \frac{1}{3}$.

6. Решите уравнение: $\frac{x-4}{3}-\frac{x+1}{2}=3$.

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «От дома до школы Коля обычно едет на велосипеде со скоростью 10 км/ч. Чтобы приехать в школу раньше на 12 мин, ему надо ехать со скоростью, равной 15 км/ч. Чему равно расстояние от дома до школы?»

***Дополнительная часть.***

8. Упростите выражение: $\left(\frac{m^2}{m^2-4}-\frac{m+2}{m-2}\right):\frac{4m+4}{2-m}$.

9. Расположите в порядке возрастания: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$, $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3}$, $\left(\frac{3}{2}\right)^{-4}$.

10. Сократите дробь: $\frac{x+x^2+x^3}{x^{-1}+x^{-2}+x^{-3}}$.

## Вариант II

***Обязательная часть.***

1. Найдите значение выражения $\frac{x^3}{x+y}$ при $x = -2$, $y = \frac{1}{3}$.

2. Сократите дробь: $\frac{3a^4b^3}{15a^5b}$.

3. Представьте выражение в виде дроби: $x - \frac{x^2+y^2}{x+y}$.

4. Выполните действие: $\frac{10a}{a-b}\cdot\frac{a^2-b^2}{5a}$.

5. Сравните: $\frac{7{,}5\cdot 10^{-7}}{5\cdot 10^{-4}}$ и 0,015.

6. Решите уравнение: $\frac{2x}{5}-\frac{x-3}{2}=1$.

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «Все имеющиеся конфеты можно разложить либо в 24 маленькие коробки, либо в 15 больших коробок, если в большую коробку укладывать на 150 г конфет больше, чем в маленькую. Сколько всего имеется килограммов конфет?»

***Дополнительная часть.***

8. Сократите дробь: $\frac{m^2-n^2-km+kn}{k^2-km-mn-n^2}$.

9. Вычислите: $\frac{6^{-5}}{27^{-2}\cdot 4^{-4}}$.

10. Решите уравнение: $\frac{3+4x}{2}+6=\frac{2x-3}{2}-\frac{1-5x}{7}$.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 8 заданий | 8 заданий | 9 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

### Вариант I

***Обязательная часть.***

1. Найдите значение выражения $\sqrt{x+y^2}$ при $x = 15$ и $y = -7$.

2. Из формулы площади круга $S=\frac{\pi d^2}{4}$, где $d$ – диаметр круга, выразите $d$.

3. Какие из чисел $\sqrt{18}$, $\sqrt{26}$, $\sqrt{30}$ заключены между числами 5 и 6?

Вычислите (№ 4, 5):

4. $\sqrt{0,64\cdot 36}$. 5. $\frac{\sqrt{320}}{\sqrt{8}}$.

Упростите (№ 6, 7).

6. $\frac{(3\sqrt{8})^2}{24}$. 7. $2\sqrt{12}-\sqrt{75}$.

8. Найдите значение выражение $2a^2$ при $a=\sqrt{3}-1$.

9. Сравните: 10 и $2\sqrt{30}$.

***Дополнительная часть.***

10. Из формулы $a=\sqrt{\frac{V}{h}}$ выразите $h$.

11. Укажите какое-нибудь рациональное число, заключенное между числами $\sqrt{5}$ и $\sqrt{6}$.

12. Упростите: $\sqrt{\frac{2}{5}}+\sqrt{\frac{5}{2}}+\sqrt{10}$.

### Вариант II

***Обязательная часть.***

1. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a-b}}{16}$ при $a = 100$ и $b = 36$.

2. Из физической формулы $h = \frac{gt^2}{2}$ выразите $t$.

3. Покажите на координатной прямой примерное положение чисел $-\sqrt{8}$, $\sqrt{10}$.

Вычислите (№ 4, 5):

4. $\sqrt{\frac{0,36}{0,81}}$. 5. $\sqrt{20 \cdot 320}$.

Упростите (№ 6, 7).

6. $\frac{5\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5}}$. 7. $3\sqrt{24} + \sqrt{54}$.

8. Найдите значение выражения $\frac{a^3}{2}$ при $a = 3\sqrt{2}$.

9. Сравните: $5\sqrt{2}$ и 7.

***Дополнительная часть.***

10. Из формулы $V = \sqrt{\frac{2E}{m}}$ выразите $E$.

11. Сократите дробь: $\frac{4\sqrt{12} - \sqrt{108} - 2\sqrt{75}}{2\sqrt{18} + 5\sqrt{8} - \sqrt{128}}$.

12. Докажите, что $\sqrt{3} + 4 = \sqrt{8\sqrt{3} + 19}$.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 6 заданий | 7 заданий | 7 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

### Вариант I

***Обязательная часть.***

8. Определите, имеет ли корни уравнение, если имеет, то сколько:

$3x^2 - 11x + 7 = 0$.

Решите уравнение (№ 2–5):

2. $4x^2 - 20 = 0$.

3. $2x + 8x^2 = 0$.

4. $2x^2 - 7x + 6 = 0$.
5. $x^2 - x = 2x - 5$.
6. Разложите, если возможно, на множители:
$x^2 - 2x - 15$.
9. Площадь прямоугольника составляет 96 см$^2$. Найдите его стороны, если одна из них на 4 см меньше другой.

***Дополнительная часть.***

8. Решите уравнение: $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.
9. При каком значении $p$ в разложении на множители многочлена $x^2 + px - 10$ содержится множитель $x - 2$?
10. Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел на 91 больше их произведения. Найдите эти числа.

**Вариант II**

***Обязательная часть.***

10. Определите, имеет ли корни уравнение, если имеет, то сколько:
$6x^2 - 5x + 2 = 0$.

Решите уравнение (№ 2–5):

2. $18 - 3x^2 = 0$.
3. $5x^2 - 3x = 0$.
4. $5x^2 - 8x + 3 = 0$.
5. $\frac{x^2 - x}{6} = 2$.
6. Разложите, если возможно, на множители:
$x^2 + 9x - 10$.
11. Произведение двух натуральных чисел равно 273. Найдите эти числа, если одно из них на 8 больше другого.

***Дополнительная часть.***

8. Решите уравнение: $x^3 + 4x^2 - 21x = 0$.
9. Найдите все целые значения $p$, при которых уравнение $x^2 + px - 10 = 0$ имеет целые корни.
10. Чтобы выложить пол в ванной комнате, потребуется 180 маленьких квадратных плиток или 80 больших. Сторона большой плитки на 5 см больше, чем сторона маленькой. Какова площадь пола, который собираются покрыть плиткой

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

## Вариант I

***Обязательная часть.***

1. Какие из следующих пар чисел: (0; –1,5), (–1; 1), (–1; –2) – являются решением уравнения $x - 2y = 3$?
2. Постройте график уравнения $3x - y = 2$.
3. Определите, какая из прямых проходит через начало координат, и постройте эту прямую:

$y = 2x - 4$; $y = \frac{1}{2}x$; $y = 2$.

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 4, \\ 3x - 2y = 17. \end{cases}$
5. Вычислите координаты точек пересечения прямой $y = x + 2$ и окружности $x^2 + y^2 = 10$.

***Дополнительная часть.***

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 7, \\ y + z = -1, \\ z + x = -2. \end{cases}$
7. Запишите уравнение прямой, параллельной прямой $y = 2x - 7$ и проходящей через точку $A$ (4; 7).
8. Федор на вопрос о том, сколько лет ему и его брату, ответил: «Вместе нам 20 лет, а 4 года назад я был в 2 раза старше брата. Сосчитайте, сколько лет каждому из нас».

## Вариант II

***Обязательная часть.***

1. Через какие из следующих точек: $A$ (0; 4), $B$ (2; 0), $C$ (–3; –10) – проходит прямая $2x - y = 4$?
2. Постройте график уравнения $y = -2x + 6$.
3. Определите, какая из прямых проходит через точку (0; 4), и постройте эту прямую:

$y = 2x + 4$; $y = -\frac{1}{4}x$; $x = 4$.

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = -8, \\ x + 4y = 7. \end{cases}$
5. Составьте систему уравнений и решите задачу: «В шести больших и восьми маленьких коробках вместе 116 карандашей, а в трех больших и десяти маленьких – 118 карандашей. Сколько карандашей в большой и маленькой коробках в отдельности?».

***Дополнительная часть.***

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{2x}{3} + \frac{4y}{5} = 0, \\ \frac{3x}{2} + y = -4. \end{cases}$

7. Найдите площадь треугольника, вершинами которого являются точки пересечения прямых: $x = 1$, $y = -2$, $y = -2x + 6$.

12. Сумма двух чисел равна 22, а разность квадратов этих чисел равна 176. Что это за числа?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5. ФУНКЦИИ

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 6 заданий | 6 заданий | 7 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

### Вариант I

***Обязательная часть.***

1. Функция задана формулой $f(x) = x^2 - 9$.

А) Найдите $f(6)$, $f(-0{,}5)$.

Б) Найдите значение аргумента, при котором значение функции равно –9; 7.

2. Функция задана формулой $y = -2x + 3$.

А) Постройте график функции.

Б) Возрастающей или убывающей является функция?

3. В первой строке таблицы указано время движения автобуса из города *A* в город *B*, а во второй – расстояние автобуса от города *A*:

| *t*, ч | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| *S*, км | 30 | 90 | 120 | 140 | 180 |

а) Постройте график движения автобуса.

Б) Определите, на каком примерно расстоянии от *A* находился автобус через 2,5 ч после начала движения.

В) В какой промежуток времени скорость была наибольшей?

***Дополнительная часть.***

4. Найдите область определения функции: $y = \frac{8}{3x - 6x^2}$.

5. Постройте график функции:

$$y=\begin{cases}4x, & \text{если } x<1,\\ \dfrac{4}{x}, & \text{если } x\geq 1.\end{cases}$$

6. Задайте формулой какую-нибудь функцию, график которой пересекает ось $x$ в точках (–1; 0), (2; 0), (5; 0).

**Вариант II**

***Обязательная часть.***

1. Функция задана формулой $f(x) = 16 - x^2$.

А) Найдите $f(0{,}5)$, $f(-3)$.

Б) Найдите нули функции.

2. Функция задана формулой $f(x) = -\frac{6}{x}$.

А) Постройте график функции.

Б) Укажите значения $x$, при которых значения функции больше нуля, меньше нуля.

3. В таблице приведены данные о росте ребенка в первые пять месяцев его жизни:

| $A$, мес. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $h$, см | 50 | 60 | 67 | 72 | 77 | 80 |

а) Постройте график роста ребенка.

Б) Определите, каким примерно был рост ребенка в 2,5 месяца.

В) В какие месяцы ребенок рос с одинаковой средней скоростью?

***Дополнительная часть.***

4. Найдите область определения функции: $y=\dfrac{3}{3x^2+x}$.

5. Постройте график функции:

$$y=\begin{cases}-2x, & \text{если } x<1,\\ 2x+4, & \text{если } x\geq -1.\end{cases}$$

6. Задайте формулой какую-нибудь функцию, график которой проходит через начало координат и пересекает ось $x$ в точках (–3; 0), (1; 0).

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА ГОД

*Рекомендации по оцениванию.*

Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно любые три из первых четырех заданий; для получения оценки «5» - любые шесть заданий.

**Вариант I**

1.$^0$ Упростите: $\left(\frac{a}{a-b}-\frac{a}{a+b}\right)\cdot\frac{a+b}{2b}$.

2.$^0$ Решите уравнение: $3x^2 + 5x - 2 = 0$.

3.$^0$ Вычислите координаты точки пересечения прямых
$4x - y = 21$ и $3x - 2y = 17$.

4.$^0$ Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. Укажите, при каких значениях $x$ значения $y > 0$.

5. Найдите значение выражения $5 - a^2$ при $a = 1 + \sqrt{2}$.

6. Сократите дробь: $\frac{4^{n+1}-4^{n-1}}{4^{n-2}}$.

7. Найдите три последовательных натуральных числа, сумма квадратов которых равна 50.

**Вариант II**

1.$^0$ Упростите: $\frac{c}{b^2-c^2}:\left(\frac{1}{b-c}-\frac{1}{b}\right)$.

2.$^0$ Решите уравнение: $5x^2 - 11x + 2 = 0$.

3.$^0$ Вычислите координаты точки пересечения прямых
$2x - 3y = 17$ и $x - 5y = 19$.

4.$^0$ Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$. Укажите, возрастает или убывает функция при $x < 0$.

5. Найдите значение выражения $b^2 - 6$ при $b = \sqrt{3} - 2$.

6. Сократите дробь: $\frac{15^n}{5^{n-2}\cdot 3^{n+2}}$.

7. Произведение двух последовательных натуральных чисел на 71 больше их суммы. Найдите эти числа.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 9 КЛАСС.

## КОНТРОЛЬНОЯ РАБОТА № 1 ПО ТЕМЕ«НЕРАВЕНСТВА»

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 5 заданий | 5 заданий | 5 заданий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 ПО ТЕМЕ «КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ»**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 6 заданий | 6 заданий | 7 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 ПО ТЕМЕ «РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ.УРАВНЕНИЯ»**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 ПО ТЕМЕ «СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ»**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 3 заданий | 4 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5 ПО ТЕМЕ «АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ»**

| Отметка | «3» | «4» | «5» |
|---|---|---|---|
| Обязательная часть | 4 заданий | 5 заданий | 5 заданий |
| Дополнительная часть | - | 1 задание | 2 задания |

## Система оценивания

### *Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков учащихся по математике:*

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

**1.**Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

**2.**Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

**3.**Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

**4.**Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

**5.**Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

**6.**Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

**7.**Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

### *Оценка устных ответов учащихся.*

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую 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 использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4»,*если он удовлетворен в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*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 (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик 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 умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

***Оценка «1» ставится в случае,*** *если:*

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**_Оценка письменных работ учащихся._**

*Отметка «5» ставится в следующих случаях:*

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

*Отметка «4» ставится, если:*

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

*Отметка «3» ставится, если:*

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится, если:*

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1» ставится, если:*

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.