

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**Администрация Сладковского муниципального округа**

**МАОУ Сладковская СОШ**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО учителей  
математики и информатики  
МАОУ Сладковская СОШ

*Кибиц*

Кибитцева Л.Г.

Протокол № 1 от 26.08.2026 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
УВР МАОУ  
Сладковская СОШ

*Заб*

Забелина О.А.

27.08.2026 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
МАОУ Сладковская СОШ

Кудрина О.В.

Приказ № 240 от 27.08.2026 г.



**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДЛЯ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ**

**ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**учебного предмета «Математика»**

для обучающихся 9 классов

вариант 7.2

(индивидуальное обучение на дому)

**село Сладково, 2026**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа** учебного предмета «Математика» для обучающегося 9-го класса является приложением к адаптированной основной образовательной программе основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития (вариант 7) и разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – Стандарт), федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ФАОП ООО). Содержание программы учебного предмета реализуется в полном объеме, результаты обеспечиваются не ниже, указанных в ФАОП ООО.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА «АЛГЕБРА» В 9 КЛАССЕ

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение

освоения числовой линии отнесен к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра» в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю)

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА «ГЕОМЕТРИЯ» В 9 КЛАССЕ**

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй ценностью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий,

демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

**Рабочая программа** учебного предмета «Геометрия» для обучающихся 7-9 -х классов является приложением к адаптированной основной образовательной программе основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития и разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – Стандарт), федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ФАОП ООО). Содержание программы учебного предмета реализуется в полном объеме, результаты обеспечиваются не ниже, указанных в ФАОП ООО.

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Геометрия» в 9 классе – 34 часов (1 час в неделю).

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В 9 КЛАССЕ**

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли

статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика» в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

В программу внесены следующие изменения:

- ✓ увеличено количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся;
- ✓ некоторые темы даны как ознакомительные;
- ✓ исключены трудные доказательства;
- ✓ теоретический материал рекомендуется преподносить в процессе решения задач, упражнений и выполнения заданий наглядно-практического характера.

- ✓ Программа адаптирована для обучающихся с задержкой психического развития.

## Содержание учебного предмета

### «АЛГЕБРА» 9 класс

#### Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

#### Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = kx^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , и их свойства.

#### Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.

## Содержание учебного предмета

### «ГЕОМЕТРИЯ» 9 класс

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

## Содержание учебного предмета

### «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

# Планируемые образовательные результаты

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями и универсальными *регулятивными* действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ «АЛГЕБРА»**

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в **9 классе:**

### **Числа и вычисления**

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решение, если имеет, то сколько, и прочее).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

### **Функции**

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt[n]{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.
- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ «ГЕОМЕТРИЯ»**

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигурв окружающем мире.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскостей в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ «ВЕРОЯТНОСТЬ И**

## СТАТИСТИКА»

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 9 классе:**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «АЛГЕБРА» 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                            | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                        | всего                                          | Контрольн<br>ые работы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1        | Повторение основных понятий и методов курса 8 класса, обобщение знаний | 5                                              | 1                      | <a href="#">РЭШ Неполные квадратные уравнения</a><br><a href="#">РЭШ Квадратные уравнения</a> <a href="#">РЭШ Дробно-рациональные уравнения</a><br><br><a href="#">РЭШ Неравенства с одной переменной</a><br><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/</a>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2        | Квадратичная функция.                                                  | 22                                             | 2                      | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/</a> |

|                                     |                                                                                 |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                   | Уравнения и неравенства с одной переменной.                                     | 16 | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/</a>                                                                                                                                                                                                                      |
| 4                                   | Уравнения и неравенства с двумя переменными                                     | 10 | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>                                                                                                                                                                                                                      |
| 5                                   | Арифметическая и геометрическая прогрессии                                      | 6  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/</a>                                                                                                          |
| 6                                   | Повторение основных понятий и методов курсов 7, 8 и 9 классов, обобщение знаний | 8  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2006/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2006/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2121/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2739/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2739/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1565/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1565/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/</a> |
| Общее количество часов по программе |                                                                                 | 68 | 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИЯ» 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем                                                        | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                    | всего                                          | Контрольные работы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1        | Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.                 | 7                                              | 0                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/</a> |
| 2        | Векторы                                                                            | 5                                              | 1                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/start/</a>                                                                                                                |
| 3        | Метод координат                                                                    | 4                                              | 1                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/</a>                                                                                                                                                                                                                               |
| 4        | Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 5                                              | 1                  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/</a>                                                                                                                |

|                                     |                                        |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|----------------------------------------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                        |    |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5                                   | Длина окружности и площадь круга.      | 4  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/</a> |
| 6                                   | Преобразование плоскости. Движения.    | 2  | 0 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/</a>                                                                                                                |
| 7                                   | Преобразование подобия. Подобие фигур. | 3  | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8                                   | Повторение курса геометрии 7,8,9 класс | 4  | 0 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Общее количество часов по программе |                                        | 34 | 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 9 КЛАСС

| №<br>п/п                            | Наименование разделов и тем | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |                    |                                                                                      |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                             | всего                                          | Контрольные работы |                                                                                      |
| 1                                   | Повторение курса 8 класс    | 4                                              | 0                  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 2                                   | Элементы комбинаторики      | 4                                              | 1                  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3                                   | Геометрическая вероятность  | 4                                              | 0                  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 4                                   | Испытания Бернулли          | 6                                              | 1                  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5                                   | Случайная величины          | 6                                              | 1                  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 6                                   | Обобщение, контроль         | 10                                             | 1                  | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| Общее количество часов по программе |                             | 34                                             | 4                  |                                                                                      |

## Поурочное планирование «АЛГЕБРА» 9 класс

| №<br>п/п | Тема урока                                              | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |                       |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                         | всего                                          | контрольные<br>работы |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1        | Повторение курса 8 класс<br>Решение уравнений           | 1                                              | 0                     | <a href="#">РЭШ Неполные квадратные уравнения</a><br><a href="#">РЭШ Квадратные уравнения</a><br><a href="#">РЭШ Дробно-рациональные уравнения</a>                                                                         |
| 2        | Преобразование дробных рациональных выражений           | 1                                              | 0                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/</a> |
| 3        | Решение неравенств и систем неравенств                  | 1                                              | 0                     | <a href="#">РЭШ Неравенства с одной переменной</a>                                                                                                                                                                         |
| 4        | Решение неравенств и систем неравенств                  | 1                                              | 0                     |                                                                                                                                                                                                                            |
| 5        | Входная диагностическая работа                          | 1                                              | 1                     |                                                                                                                                                                                                                            |
| 6        | Функция. Область определения и область значений функции | 1                                              |                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/</a>                                                                                                                |
| 7        | Свойства функций                                        | 1                                              |                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/</a>                                                                                                                |

|    |                                                                          |   |   |                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Свойства функций                                                         | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4396c6">https://m.edsoo.ru/7f4396c6</a>                        |
| 9  | Свойства функций                                                         | 1 |   |                                                                                                             |
| 10 | Квадратный трёхчлен и его корни                                          | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/</a> |
| 11 | Разложение квадратного трёхчлена на множители                            | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/start/</a> |
| 12 | Разложение квадратного трёхчлена на множители                            | 1 |   |                                                                                                             |
| 13 | Разложение квадратного трёхчлена на множители.                           | 1 |   |                                                                                                             |
| 14 | Контрольная работа по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен» | 1 | 1 |                                                                                                             |
| 15 | График функции $y=ax^2$                                                  | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439eb4">https://m.edsoo.ru/7f439eb4</a>                        |
| 16 | График функции $y=ax^2$                                                  | 1 |   |                                                                                                             |
| 17 | Графики функций $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$                                | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a526">https://m.edsoo.ru/7f43a526</a>                        |
| 18 | Графики функции $y=a(x-m)^2$                                             | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/</a> |
| 19 | Построение графика квадратичной функции                                  | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4399b4">https://m.edsoo.ru/7f4399b4</a>                        |

|    |                                    |   |  |                                                                                                             |
|----|------------------------------------|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Степенная функция                  | 1 |  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/</a> |
| 21 | Четные и нечетные функции          | 1 |  |                                                                                                             |
| 22 | Функция $y=x^n$                    | 1 |  |                                                                                                             |
| 23 | Функция $y=x^n$                    | 1 |  |                                                                                                             |
| 24 | Корень $n$ - ой степени            | 1 |  |                                                                                                             |
| 25 | Корень $n$ -й степени              | 1 |  |                                                                                                             |
| 26 | Корень $n$ -й степени.             | 1 |  |                                                                                                             |
| 27 | Корень $n$ -й степени.             | 1 |  |                                                                                                             |
| 28 | Целое уравнение и его корни        | 1 |  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/start/</a> |
| 29 | Целое уравнение и его корни        | 1 |  |                                                                                                             |
| 30 | Уравнения, приводимые к квадратным | 1 |  | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/</a> |
| 31 | Уравнения, приводимые к квадратным | 1 |  |                                                                                                             |

|    |                                                      |   |   |                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32 | Уравнения, приводимые к квадратным                   | 1 |   |                                                                                                             |
| 33 | Дробные рациональные уравнения                       | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/</a> |
| 34 | Дробные рациональные уравнения                       | 1 |   |                                                                                                             |
| 35 | Дробные рациональные уравнения                       | 1 |   |                                                                                                             |
| 36 | Контрольная работа «Уравнения с одной переменной»    | 1 | 1 |                                                                                                             |
| 37 | Неравенства с одной переменной                       | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/</a> |
| 38 | Неравенства с одной переменной                       | 1 |   |                                                                                                             |
| 39 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>                        |
| 40 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 |   |                                                                                                             |
| 41 | Решение неравенств методом интервалов                | 1 |   |                                                                                                             |
| 42 | Решение неравенств методом интервалов                | 1 |   |                                                                                                             |

|    |                                                               |   |   |                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 43 | Решение неравенств методом интервалов                         | 1 |   |                                                                                                             |
| 44 | Уравнение с двумя переменными и его график                    | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>                        |
| 45 | Графический способ решения систем уравнений                   | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/</a> |
| 46 | Решение систем уравнений второй степени                       | 1 |   |                                                                                                             |
| 47 | Решение систем уравнений второй степени                       | 1 |   |                                                                                                             |
| 48 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени       | 1 |   |                                                                                                             |
| 49 | Неравенства с двумя переменными и их системы                  | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a> |
| 50 | Неравенства с двумя переменными и их системы                  | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a> |
| 51 | Неравенства с двумя переменными                               | 1 |   |                                                                                                             |
| 52 | Системы неравенств с двумя переменными                        | 1 |   |                                                                                                             |
| 53 | Контрольная работа по теме: «Неравенства с двумя переменными» | 1 | 1 |                                                                                                             |
| 54 | Последовательности                                            | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</a> |

|    |                                                                                                                       |   |   |                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 55 | Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии                                | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ebda">https://m.edsoo.ru/7f43ebda</a> |
| 56 | Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии                                                             | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f3b4">https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</a> |
| 57 | Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ – го члена геометрической прогрессии                               | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ef2c">https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</a> |
| 58 | Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ – го члена геометрической прогрессии                               | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ef2c">https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</a> |
| 60 | Контрольная работа по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»                                               | 1 | 1 |                                                                                      |
| 61 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 |   |                                                                                      |
| 62 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции                                         | 1 |   |                                                                                      |
| 63 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка                                        | 1 |   |                                                                                      |
| 64 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом                        | 1 |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443fea">https://m.edsoo.ru/7f443fea</a> |

|                               |                                                                                                                   |    |   |                                                                                      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 65                            | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений,<br>допустимые значения | 1  |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444a94">https://m.edsoo.ru/7f444a94</a> |
| 66                            | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных<br>функций              | 1  |   | Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444f44">https://m.edsoo.ru/7f444f44</a> |
| 67                            | Итоговая контрольная работа                                                                                       | 1  | 1 |                                                                                      |
| 68                            | Обобщение и систематизация знаний                                                                                 | 1  |   |                                                                                      |
| Общее количество по программе |                                                                                                                   | 68 | 6 |                                                                                      |

### Поурочное планирование «ГЕОМЕТРИЯ» 9 класс

| №<br>п/п | Тема урока                                                               | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |                       |                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                          | всего                                          | контрольные<br>работы |                                                                       |
| 1        | Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ | 1                                              | 0                     | <a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a> |
| 2        | Формулы приведения                                                       | 1                                              | 0                     |                                                                       |
| 3        | Теорема косинусов                                                        | 1                                              | 0                     | <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a> |

|    |                                                                                                               |   |   |                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 4  | Теорема синусов                                                                                               | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a> |
| 5  | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников                                                          | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a> |
| 6  | Решение треугольников                                                                                         | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a> |
| 7  | Контрольная работа по теме "Решение треугольников"                                                            | 1 | 1 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a14392a">https://m.edsoo.ru/8a14392a</a> |
| 8  | Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур                                     | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a> |
| 9  | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a> |
| 10 | Применение теорем в решении геометрических задач                                                              | 1 | 0 |                                                                       |
| 11 | Решение задач по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"                          | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a1447a8">https://m.edsoo.ru/8a1447a8</a> |
| 12 | Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов                                              | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a> |
| 13 | Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число                                                     | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a> |
| 14 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам                                                            | 1 | 0 |                                                                       |
| 15 | Координаты вектора                                                                                            | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a> |

|    |                                                                             |   |   |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 16 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a> |
| 17 | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a145b08">https://m.edsoo.ru/8a145b08</a> |
| 18 | Декартовы координаты точек на плоскости                                     | 1 | 0 |                                                                       |
| 19 | Уравнение прямой. Уравнение окружности                                      | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a145c48">https://m.edsoo.ru/8a145c48</a> |
| 20 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач        | 1 | 0 |                                                                       |
| 21 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач        | 1 | 0 |                                                                       |
| 22 | Метод координат при решении геометрических задач, практических задач        | 1 | 0 |                                                                       |
| 23 | Контрольная работа по теме "Векторы. Декартовы координаты на плоскости"     | 1 | 1 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a> |
| 24 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов                          | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a> |
| 25 | Число $\pi$ . Длина окружности                                              | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a> |
| 26 | Радианная мера угла                                                         | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a> |
| 27 | Площадь круга, сектора, сегмента                                            | 1 | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a147426">https://m.edsoo.ru/8a147426</a> |

|                               |                                                                                                               |    |   |                                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 28                            | Понятие о движении плоскости                                                                                  | 1  | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a> |
| 29                            | Параллельный перенос, поворот                                                                                 | 1  | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a> |
| 30                            | Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"                       | 1  | 1 |                                                                       |
| 31                            | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники                  | 1  | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a148524">https://m.edsoo.ru/8a148524</a> |
| 32                            | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые                          | 1  | 0 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a148650">https://m.edsoo.ru/8a148650</a> |
| 33                            | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности | 1  | 0 |                                                                       |
| 34                            | Итоговая контрольная работа                                                                                   | 1  | 1 | <a href="https://m.edsoo.ru/8a148920">https://m.edsoo.ru/8a148920</a> |
| Общее количество по программе |                                                                                                               | 34 | 4 |                                                                       |

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 9 класс

| № | Тема урока | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|------------|------------------------------------------------|
|---|------------|------------------------------------------------|

| п/п |                                                                                                          | всего | контрольные работы |                                                                                         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Представление данных                                                                                     | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 2   | Описательная статистика                                                                                  | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 3   | Операции над событиями                                                                                   | 1     | 0                  |                                                                                         |
| 4   | Независимость событий                                                                                    | 1     | 0                  |                                                                                         |
| 5   | Комбинаторное правило умножения                                                                          | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 6   | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний                                                     | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 7   | Треугольник Паскаля                                                                                      | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5014">https://m.edsoo.ru/863f5014</a> |
| 8   | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"  | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5208">https://m.edsoo.ru/863f5208</a> |
| 9   | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5884">https://m.edsoo.ru/863f5884</a> |
| 10  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5a50">https://m.edsoo.ru/863f5a50</a> |
| 11  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на                                           | 1     | 0                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5bfe">https://m.edsoo.ru/863f5bfe</a> |

|    |                                                                                                          |   |   |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    | плоскости, из отрезка, из дуги окружности                                                                |   |   |                                                                                         |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a> |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6356">https://m.edsoo.ru/863f6356</a> |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 | 0 |                                                                                         |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a> |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли"                                                                 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a> |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей                                                          | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                                                   | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a> |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины                           | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a> |
| 22 | Понятие о законе больших чисел                                                                           | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f72c4">https://m.edsoo.ru/863f72c4</a> |

|    |                                                                                              |   |   |                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот                                                      | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a> |
| 24 | Применение закона больших чисел                                                              | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a> |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных                                       | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a> |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика                                    | 1 | 0 |                                                                                         |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика              | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a> |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события                             | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a> |
| 29 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики     | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7c9c">https://m.edsoo.ru/863f7c9c</a> |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики                                     | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7e54">https://m.edsoo.ru/863f7e54</a> |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8408">https://m.edsoo.ru/863f8408</a> |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения                         | 1 | 0 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f861a">https://m.edsoo.ru/863f861a</a> |
| 33 | Итоговая контрольная работа                                                                  | 1 | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8b56">https://m.edsoo.ru/863f8b56</a> |

|                               |                                  |    |   |  |
|-------------------------------|----------------------------------|----|---|--|
| 34                            | Обобщение, систематизация знаний | 1  | 0 |  |
| Общее количество по программе |                                  | 34 | 1 |  |

# Учебно - методическое обеспечение образовательного процесса

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебники:

«Алгебра» 9 класс под редакцией С.А.Теляковского, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, Издательство: М., «Просвещение», 2020 год.

«Геометрия 7-9 класс» базовый уровень под редакцией Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др., Издательство: М., «Просвещение», 2024 г.

«Вероятность и статистика» 7-9 класс базовый уровень (в 2 частях) И.В.Яценко, И.Р. Высоцкий; под редакцией И.В.Яценко.-Москва: Просвещение,2023г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ Математика.

Контрольно измерительные материалы по алгебре 9 класс. Ю.А. Глазков: «Экзамен» Москва 2014г.

Дидактические материалы по алгебре 9 класс. Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова: «Экзамен» Москва 2013г.

Дидактические материалы по геометрии 9 класс. Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова: «Экзамен» Москва 2019г

Контрольные и самостоятельные работы по геометрии 9 класс. Н.Б. Мельникова: «Экзамен» Москва 2016г.

Сборник ОГЭ по математике под редакцией Яценко 2025 и 2026 гг

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ: <https://resh.edu.ru>

<https://www.youtube>.

<https://infourok.ru>

<http://www.myshared.ru>

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:** Электронный экран, таблицы

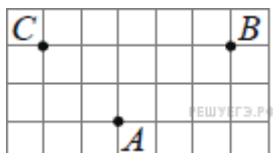
**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ:** нет

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### ИТОГОВАЯ РАБОТА ЗА 8 КЛАСС

Упростите выражение  $(2 - c)^2 - c(c + 4)$ , найдите его значение при  $c = 0,5$ . В ответ запишите полученное число.

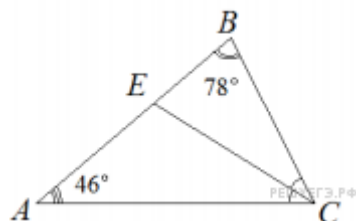
#### Задание 8 № 10



На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены три точки: A, B и C. Найдите расстояние от точки A до прямой BC.

#### Задание 9 № 14

В треугольнике ABC проведена биссектриса CE. Найдите величину угла BCE, если  $\angle BAC = 46^\circ$  и



$\angle ABC = 78^\circ$ .

#### Задание 10 № 1231

Прочтите текст.

Первые полчаса пути поезд разгонялся до 80 км/ч, затем следующий час он двигался с достигнутой скоростью. Когда дорога пошла в гору, его скорость начала снижаться, и спустя час достигла 50 км/ч, после чего начался спуск, в процессе которого скорость поезда увеличилась до 90 км/ч за полчаса, затем дорога выровнялась, и поезд прошел этот участок пути с достигнутой скоростью за час. Следующие 30 минут он приближался к станции, поэтому его скорость опускалась, пока состав полностью не остановился. Пробыв на станции полчаса, поезд тронулся и начал в течение часа набирать скорость, пока она не достигла 70 км/ч. Следующий участок пути поезд прошел с достигнутой скоростью за полчаса.

По описанию постройте схематично график изменения скорости поезда за 6 часов, если учесть, что скорость поезда изменялась равномерно

#### Задание 11 № 1093

Расстояние между городами A и B равно 750 км. Из города A в город B со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города A автомобили встретятся?

#### 3. Задание 1 № 47

Вычислите:  $\left(\frac{6}{5} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{2}$ . Ответ запишите в виде несократимой дроби.

Ответ:


**Задание 2 № 1144**

Найдите значение выражения  $\frac{2,1 \cdot 3,5}{4,9}$ .

**Задание 3 № 255**

В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачет выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

| Номер дорожки | I    | II  | III  | IV   |
|---------------|------|-----|------|------|
| Время (в с)   | 10,6 | 9,7 | 10,1 | 11,4 |

Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачет.

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) только I
- 2) только II
- 3) I, IV
- 4) II, III

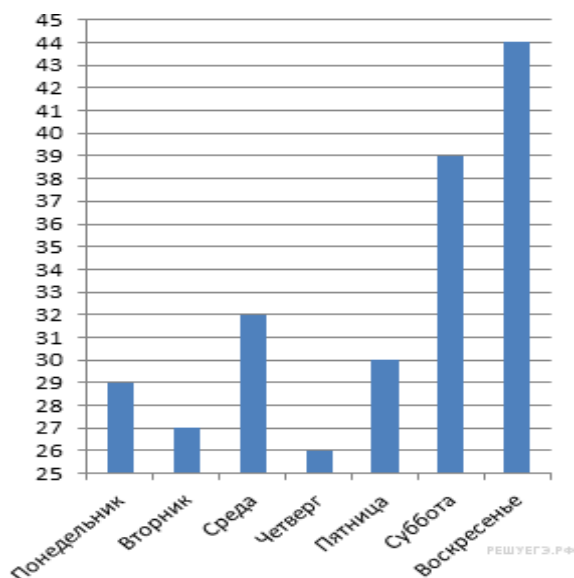
**Задание 4 № 426**

Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

**1. Задание 5 № 625**

На диаграмме представлены данные о количестве посетителей шахматного клуба за неделю.

По вертикали указано количество посетителей. Сколько человек посетило клуб в будние дни?



**. Задание 6 № 806**

Решите уравнение  $8 - 5(2x - 3) = 13 - 6x$ .

Если решений несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

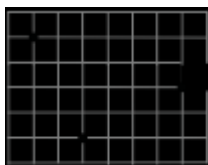
**Задание 7 № 871**

$$a(a + 1) - (a - 3)^2$$

Упростите выражение  
пишите полученное число.

и найдите его значение при  $a = -1$ . В ответ за-

**Задание 8 № 917**

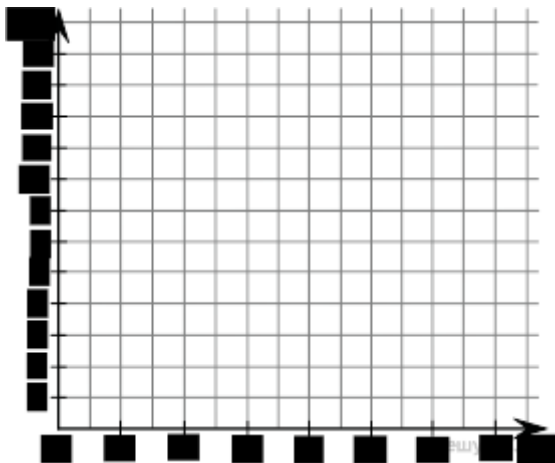


На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ .  
Найдите расстояние от точки  $A$  до середины отрезка  $BC$ . Ответ выразите в сантиметрах.

**Задание 9 № 952**

В треугольнике два угла равны  $36^\circ$  и  $73^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

**. Задание 10 № 1227**



Утром 18 сентября, в 10:00, метеостанция зафиксировала температуру воздуха  $+14^{\circ}\text{C}$ . Спустя два часа синоптики обнаружили, что температура резко упала до  $+8^{\circ}\text{C}$ , а по прошествии еще двух часов, столбик термометра показывал уже  $+5^{\circ}\text{C}$ , после чего воздух начал прогреваться, и уже к 16:00 температура достигла  $10^{\circ}\text{C}$ . Время неумолимо шло к вечеру, и температура в 18:00 упала до  $+9^{\circ}\text{C}$ , а в 20:00 достигла отметки, которая была в 14:00. Но падение температуры на этом не остановилось, и в 22:00 воздух остыл до  $+3^{\circ}\text{C}$ . Такая температура продержалась до полуночи.

По описанию постройте схематично график изменения температуры в течение суток с 10:00 до 00:00.

#### 4. Задание 11 № 1094

Расстояние между городами А и В равно 490 км. Из города А в город В со скоростью 55 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 90 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?

## Итоговая работа. 9 класс

1. Найдите значение выражения  $5,4 \cdot 0,8 + 8 \cdot 10^2$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите корень уравнения  $10(x - 9) = 7$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $1 - 7y - 50y^2$  при  $y = -0,1$

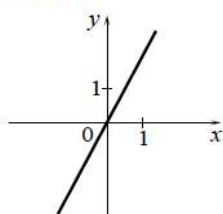
Ответ: \_\_\_\_\_

4.

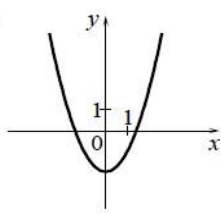
☐ Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

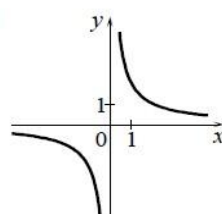
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 - 2$

2)  $y = \frac{2}{x}$

3)  $y = 2x$

4)  $y = \sqrt{x}$

Ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

Ответ: \_\_\_\_\_

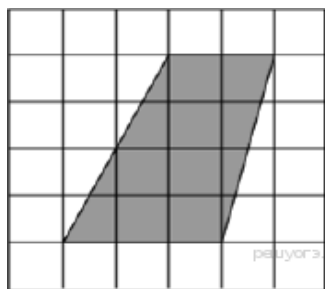
5. Решите неравенство  $4(x - 6) < -2 + 2x$

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Катеты прямоугольного треугольника равны 7 и 24. Найти гипотенузу данного треугольника

Ответ: \_\_\_\_\_

7.



На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{см} \times 1\text{см}$  изображена трапеция. Найдите ее площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Укажите номера верных высказываний:

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: \_\_\_\_\_

10. На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Ключ 1 вариант**

| Номер вопроса | Ответ           |
|---------------|-----------------|
| 1             | 804,32          |
| 2             | 9,7             |
| 3             | 1,2             |
| 4             | 312             |
| 5             | $(-\infty; 11)$ |
| 6             | 25              |
| 7             | 10              |
| 8             | 1;2             |
| 9             | 1980            |
| 10            | 0,25            |

**Дополнительные материалы и оборудование.**

Необходимые справочные материалы для выполнения работы ГВЭ-9 (письменная форма) по математике выдаются вместе с текстом экзаменационной работы. Они аналогичны справочным материалам ОГЭ по математике. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение работы ГВЭ-9 в отметку по пятибалльной шкале**

| Отметка по пятибалльной системе | «2» | «3» | «4» | «5»  |
|---------------------------------|-----|-----|-----|------|
| Общий балл                      | 0-2 | 3-5 | 6-8 | 9-10 |

# Итоговая аттестация по математике. 9 класс

## Вариант 2

1. Найдите значение выражения  $4,8 \cdot 0,6 + 6 \cdot 10^2$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Найдите корень уравнения  $9(x + 7) = -x$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Найдите значение выражения  $3x^2 - x + 2$  при  $x = 0,5$

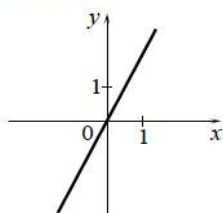
Ответ: \_\_\_\_\_

4.

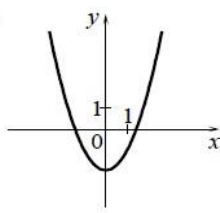
☐ Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

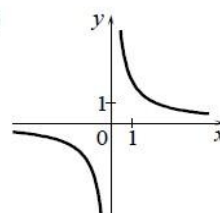
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1)  $y = x^2 - 2$

2)  $y = \frac{2}{x}$

3)  $y = 2x$

4)  $y = \sqrt{x}$

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

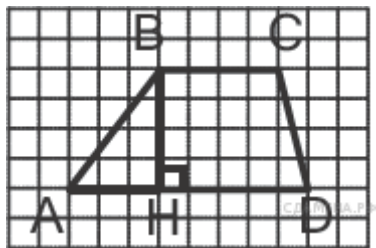
Ответ: \_\_\_\_\_

5. Решите неравенство  $2(4x - 7) < -3 - 2x$

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 и 8. Найти гипотенузу данного треугольника

Ответ: \_\_\_\_\_



7. На клетчатой бумаге с размером клетки 1см\*1см изображена трапеция. Найдите ее площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Укажите номера верных высказываний:

- 1) Смежные углы всегда равны
- 2) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин катетов

Ответ: \_\_\_\_\_

9. На счет в банке, доход по которому составляет 14% годовых, внесли 30 тыс. рублей. Сколько тысяч рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций со счётом проводиться не будет.

Ответ: \_\_\_\_\_

10. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всех к заказчику. Найти вероятность того, что по вызову к нему приедет желтое такси.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Ключ 2 вариант**

| Номер вопроса | Ответ             |
|---------------|-------------------|
| 1             | 602,88            |
| 2             | -6,3              |
| 3             | 2,25              |
| 4             | 312               |
| 5             | $(-\infty ; 1,1)$ |
| 6             | 10                |
| 7             | 24                |
| 8             | 2;3               |
| 9             | 34,2              |
| 10            | 0,1               |

**Дополнительные материалы и оборудование.**

Необходимые справочные материалы для выполнения работы (письменная форма) по математике выдаются вместе с текстом работы. Они аналогичны справочным материалам ОГЭ по математике. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение работы -9в отметку по пятибалльной шкале**

| Отметка по пятибалльной системе | «2» | «3» | «4» | «5»  |
|---------------------------------|-----|-----|-----|------|
| Общий балл                      | 0-2 | 3-5 | 6-8 | 9-10 |

[illegible]