
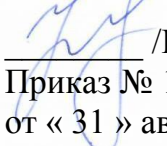



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Крюковская средняя общеобразовательная школа»**

<p><b>«Рассмотрено»</b> на заседании методического объединения  Прихожай Н. О. Протокол №_1__ от « 28 » августа 2023г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> на заседании педагогического совета Протокол №_1_ от « 31 » августа 2023 г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Директор МБОУ «Крюковская СОШ»  /Колмыков С.А./ Приказ № 103/1 от « 31 » августа 2023г.</p> 
---	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 6051567)

**учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 9 класса

**с. Крюково 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 отнесено 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».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

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 целью 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».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

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 равновозможными 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 с 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».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 9 КЛАСС

### АЛГЕБРА

#### **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.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

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

**Числовые последовательности** **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. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## 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.



## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» характеризуются:

### 1) 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;

### 2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) 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;

### 4) эстетическое воспитание:

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

### 5) 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;

## **б) 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;

### **7) 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;

## **8) адаптация 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**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **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.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **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, эмоциональный интеллект:**

- 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

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **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.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, 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.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , 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).

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

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 фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

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 плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

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.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

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.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС**  
**АЛГЕБРА**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учётом рабочей программы воспитания
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; формирование российской гражданской идентичности
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов; оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям; воспитание уважения к

				культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
5	Функции	16	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей
6	Числовые последовательности	15	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле,

				<p>природным богатствам России и мира;</p> <p><input type="checkbox"/> воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.</p>
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

## 9 КЛАСС

### ГЕОМЕТРИЯ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учётом рабочей программы воспитания
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	проявление 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
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	представление математических основ функционирования различных структур, явлений, этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки

3	Векторы	12	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности
4	Декартовы координаты на плоскости	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	формирование эстетического восприятия математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	представление основных закономерностей развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности
6	Движения плоскости	6	Библиотека ЦОК	овладением языком

			<a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a12c">https://m.edsoo.ru/7f41a12c</a>	применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность),
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## 9 КЛАСС

### ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА


№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учётом рабочей программы воспитания
1	Повторение курса 8 класса	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>	проявление 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
2	Элементы комбинаторики	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>	представление математических основ функционирования различных структур, явлений, этических проблем, связанных с практическим применением

				достижений науки
3	Геометрическая вероятность	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>	активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности
4	Испытания Бернулли	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>	формирование эстетического восприятия математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве
5	Случайная величина	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>	представление основных закономерностей развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как



				сферы человеческой деятельности
<b>6</b>	Обобщение, контроль	10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>	овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Крюковская средняя общеобразовательная школа»**

<p><b>«Рассмотрено»</b> на заседании методического объединения  _____ Прихожай Н.О. Протокол № <u>  1  </u> от « 16 » августа 2024г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> на заседании педагогического совета Протокол № <u>  1  </u> от « 19 » августа 2024 г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Директор МБОУ «Крюковская СОШ»  _____ /Колмыков С.А./ Приказ № 74 от « 19 » августа 2024г.</p> 
--	---	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
(ID 1815314)**

**учебного курса «Математика. Базовый уровень »**

для обучающихся 5-6 классов

**с. Крюково, 2024**

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС**  
**АЛГЕБРА**

№ п/п	Тема урока	Количес тво часов	Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			По плану	По факту	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	2.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c">https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c</a>
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	5.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c">https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c</a>
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	6.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cafe">https://m.edsoo.ru/f2a0cafe</a>
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	9.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cafe">https://m.edsoo.ru/f2a0cafe</a>
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1	12.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc">https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc</a>
6	Округление чисел	1	13.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0">https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0</a>
7	Округление чисел	1	16.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0e426">https://m.edsoo.ru/f2a0e426</a>
8	Прикидка и оценка результатов	1	19.09		Библиотека ЦОК

	вычислений				<a href="https://m.edsoo.ru/f2a0ce32">https://m.edsoo.ru/f2a0ce32</a>
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	20.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cf54">https://m.edsoo.ru/f2a0cf54</a>
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	23.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0d300">https://m.edsoo.ru/f2a0d300</a>
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	26.09		
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	27.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	30.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
14	Биквадратные уравнения	1	3.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
15	Биквадратные уравнения	1	4.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	7.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	10.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1	11.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a>
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1	14.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a>
20	Решение текстовых задач	1	17.10		Библиотека ЦОК

	алгебраическим методом				<a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	18.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	21.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	24.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1	25.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1	7.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	8.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	11.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	14.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	15.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	18.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d23a">https://m.edsoo.ru/7f43d23a</a>
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	21.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d55a">https://m.edsoo.ru/7f43d55a</a>
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	22.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c">https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c</a>

33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	25.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cafe">https://m.edsoo.ru/f2a0cafe</a>
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1	28.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cafe">https://m.edsoo.ru/f2a0cafe</a>
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	29.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc">https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc</a>
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	2.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0">https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0</a>
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	5.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0e426">https://m.edsoo.ru/f2a0e426</a>
38	Числовые неравенства и их свойства	1	6.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0ce32">https://m.edsoo.ru/f2a0ce32</a>
39	Числовые неравенства и их свойства	1	9.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0cf54">https://m.edsoo.ru/f2a0cf54</a>
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	12.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2a0d300">https://m.edsoo.ru/f2a0d300</a>
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	13.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	16.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	19.12		
44	Системы линейных неравенств с одной	1	20.12		

	переменной и их решение				
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	23.12		
46	Квадратные неравенства и их решение	1	26.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
47	Квадратные неравенства и их решение	1	27.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b21e">https://m.edsoo.ru/7f43b21e</a>
48	Квадратные неравенства и их решение	1	9.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b5a2">https://m.edsoo.ru/7f43b5a2</a>
49	Квадратные неравенства и их решение	1	10.01		
50	Квадратные неравенства и их решение	1	13.01		
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	16.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	17.01		
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	20.01		
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1	23.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4396c6">https://m.edsoo.ru/7f4396c6</a>
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1	24.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439842">https://m.edsoo.ru/7f439842</a>
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1	27.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4399b4">https://m.edsoo.ru/7f4399b4</a>
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	30.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439eb4">https://m.edsoo.ru/7f439eb4</a>
58	Парабола, координаты вершины	1	31.01		Библиотека ЦОК

	параболы, ось симметрии параболы				<a href="https://m.edsoo.ru/7f43a03a">https://m.edsoo.ru/7f43a03a</a>
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	3.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a1ac">https://m.edsoo.ru/7f43a1ac</a>
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	6.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a31e">https://m.edsoo.ru/7f43a31e</a>
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	7.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a526">https://m.edsoo.ru/7f43a526</a>
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	10.02		
63	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1	13.02		
64	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1	14.02		
65	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1	17.02		
66	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1	20.02		
67	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1	21.02		
68	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1	27.02		
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	28.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ab84">https://m.edsoo.ru/7f43ab84</a>
70	Понятие числовой последовательности	1	3.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43e6c6">https://m.edsoo.ru/7f43e6c6</a>
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	6.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ebda">https://m.edsoo.ru/7f43ebda</a>



72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	7.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ed7e">https://m.edsoo.ru/7f43ed7e</a>
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	10.03	7.03	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f3b4">https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</a>
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	13.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f58a">https://m.edsoo.ru/7f43f58a</a>
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	14.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ef2c">https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</a>
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	17.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f0c6">https://m.edsoo.ru/7f43f0c6</a>
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	20.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f72e">https://m.edsoo.ru/7f43f72e</a>
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	21.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a>
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	24.03		
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	27.03		
81	Линейный и экспоненциальный рост	1	28.03		
82	Сложные проценты	1	7.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43fe0e">https://m.edsoo.ru/7f43fe0e</a>

83	Сложные проценты	1	10.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4401a6">https://m.edsoo.ru/7f4401a6</a>
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	11.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4404f8">https://m.edsoo.ru/7f4404f8</a>
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1	14.04		
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1	17.04		
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1	18.04		
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	21.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443b12">https://m.edsoo.ru/7f443b12</a>
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	24.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443cd4">https://m.edsoo.ru/7f443cd4</a>
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	25.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443fea">https://m.edsoo.ru/7f443fea</a>
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые	1	28.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4441ca">https://m.edsoo.ru/7f4441ca</a>

	значения				
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	1.05	5.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444364">https://m.edsoo.ru/7f444364</a>
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	2.05	6.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4446f2">https://m.edsoo.ru/7f4446f2</a>
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	5.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444a94">https://m.edsoo.ru/7f444a94</a>
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	8.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444c56">https://m.edsoo.ru/7f444c56</a>
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	9.05	15.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444f44">https://m.edsoo.ru/7f444f44</a>
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	12.05	16.05	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f44516a">https://m.edsoo.ru/7f44516a</a>
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	15.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4452e6">https://m.edsoo.ru/7f4452e6</a>

99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	16.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f445516">https://m.edsoo.ru/7f445516</a>
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	19.05		
101	Итоговая контрольная работа	1	22.05		
102	Обобщение и систематизация знаний	1	23.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102			

## 9 КЛАСС

### ГЕОМЕТРИЯ

№ п/п	Тема урока	Колич ество часов	Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			По плану	По факту	
1	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	1	3.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1424bc">https://m.edsoo.ru/8a1424bc</a>
2	Формулы приведения	1	4.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
3	Теорема косинусов	1	10.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
4	Теорема косинусов	1	11.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14336c">https://m.edsoo.ru/8a14336c</a>
5	Теорема косинусов	1	17.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142d5e">https://m.edsoo.ru/8a142d5e</a>
6	Теорема синусов	1	18.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142e8a">https://m.edsoo.ru/8a142e8a</a>
7	Теорема синусов	1	24.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>
8	Теорема синусов	1	25.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1	1.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>
10	Решение треугольников	1	2.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
11	Решение треугольников	1	8.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
12	Решение треугольников	1	9.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
13	Решение треугольников	1	15.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>
14	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	16.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142c3c">https://m.edsoo.ru/8a142c3c</a>
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	22.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1430b0">https://m.edsoo.ru/8a1430b0</a>
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	23.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a142ac0">https://m.edsoo.ru/8a142ac0</a>

17	Понятие о преобразовании подобия	1	5.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143ab0">https://m.edsoo.ru/8a143ab0</a>
18	Соответственные элементы подобных фигур	1	6.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>
19	Соответственные элементы подобных фигур	1	12.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143de4">https://m.edsoo.ru/8a143de4</a>
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	13.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14406e">https://m.edsoo.ru/8a14406e</a>
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	19.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1441a4">https://m.edsoo.ru/8a1441a4</a>
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	20.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1442da">https://m.edsoo.ru/8a1442da</a>
23	Применение теорем в решении геометрических задач	1	26.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a143f06">https://m.edsoo.ru/8a143f06</a>
24	Применение теорем в решении геометрических задач	1	27.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1443fc">https://m.edsoo.ru/8a1443fc</a>
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1	3.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144578">https://m.edsoo.ru/8a144578</a>
26	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1	4.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1447a8">https://m.edsoo.ru/8a1447a8</a>
27	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1	10.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144960">https://m.edsoo.ru/8a144960</a>

28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	11.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	17.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	18.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	24.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
32	Координаты вектора	1	25.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144fbe">https://m.edsoo.ru/8a144fbe</a>
33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	14.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14539c">https://m.edsoo.ru/8a14539c</a>
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	15.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14550e">https://m.edsoo.ru/8a14550e</a>
35	Решение задач с помощью векторов	1	21.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144c3a">https://m.edsoo.ru/8a144c3a</a>
36	Решение задач с помощью векторов	1	22.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1458c4">https://m.edsoo.ru/8a1458c4</a>
37	Применение векторов для решения задач физики	1	28.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
38	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	29.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1	4.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
40	Уравнение прямой	1	5.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
41	Уравнение прямой	1	11.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144a8c">https://m.edsoo.ru/8a144a8c</a>
42	Уравнение окружности	1	12.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a144d52">https://m.edsoo.ru/8a144d52</a>
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	18.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146620">https://m.edsoo.ru/8a146620</a>

44	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	19.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
45	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	25.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	26.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
47	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	4.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	5.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
49	Число $\pi$ . Длина окружности	1	11.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
50	Число $\pi$ . Длина окружности	1	12.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a14714c">https://m.edsoo.ru/8a14714c</a>
51	Длина дуги окружности	1	18.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
52	Радианная мера угла	1	19.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1	25.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1	26.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1	8.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147750">https://m.edsoo.ru/8a147750</a>
56	Понятие о движении плоскости	1	9.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147c82">https://m.edsoo.ru/8a147c82</a>
57	Параллельный перенос, поворот	1	15.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
58	Параллельный перенос, поворот	1	16.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a147f16">https://m.edsoo.ru/8a147f16</a>
59	Параллельный перенос, поворот	1	22.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
60	Параллельный перенос, поворот	1	23.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
61	Применение движений при решении задач	1	29.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>



62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	30.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	6.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	7.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1	13.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146e0e">https://m.edsoo.ru/8a146e0e</a>
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1	14.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a146fda">https://m.edsoo.ru/8a146fda</a>
67	Итоговая контрольная работа	1	20.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1472c8">https://m.edsoo.ru/8a1472c8</a>
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	21.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

## 9 КЛАСС

### ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			По плану	По факту	
1	Представление данных	1	5.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a>
2	Описательная статистика	1	12.09		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a>
3	Операции над событиями	1	19.09		
4	Независимость событий	1	26.09		
5	Комбинаторное правило умножения	1	3.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a>
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	10.10		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a>
7	Треугольник Паскаля	1	17.10		Библиотека ЦОК <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	24.10		Библиотека ЦОК <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	7.11		Библиотека ЦОК <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	14.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f5a50">https://m.edsoo.ru/863f5a50</a>
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	21.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f5bfe">https://m.edsoo.ru/863f5bfe</a>
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	28.11		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a>
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	5.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a>
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	12.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f6356">https://m.edsoo.ru/863f6356</a>
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	19.12		
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	26.12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a>
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	9.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a>
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	16.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a>

19	Случайная величина и распределение вероятностей	1	23.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a>
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	30.01		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a>
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	6.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a>
22	Понятие о законе больших чисел	1	13.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f72c4">https://m.edsoo.ru/863f72c4</a>
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1	20.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a>
24	Применение закона больших чисел	1	27.02		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a>
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1	6.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a>
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1	13.03		
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1	20.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a>
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1	27.03		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a>
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	10.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f7c9c">https://m.edsoo.ru/863f7c9c</a>
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1	17.04		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f7e54">https://m.edsoo.ru/863f7e54</a>
31	Обобщение, систематизация знаний.	1	24.04		Библиотека ЦОК

	Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения				<a href="https://m.edsoo.ru/863f8408">https://m.edsoo.ru/863f8408</a>
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	8.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f861a">https://m.edsoo.ru/863f861a</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	15.05		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f8b56">https://m.edsoo.ru/863f8b56</a>
34	Обобщение, систематизация знаний	1	22.05		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА  
9 КЛАСС**

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией  
Теляковского С.А., Алгебра, 9 класс, Акционерное общество  
"Издательство "Просвещение"

**9 КЛАСС**

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Геометрия, 7–9  
класс, Акционерное общество «Издательство «Просвещение» ;

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Методические рекомендации для 7-  
9 классов 2017 М.: •

Просвещение

Геометрия. 9 класс. Поурочные планы к учебнику Атанасяна Л.С.,  
"Просвещение"

Геометрия. 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы. Иченская  
М.А., "Просвещение" Геометрия. 9 класс. Методические рекомендации.  
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др., "Просвещение"

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

—<https://resh.edu.ru/>

—<https://uchi.ru/>

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1. Линейка классная

2. Треугольник классный (45°, 45°)

3. Треугольник классный (30°, 60°)

4. Транспортир классный

5. Циркуль классный

6. Набор классного инструмента

Набор стереометрических тел, комплекты таблиц.

Учебники, плакаты, стенды, макеты.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
**по алгебре**

**9 класс**

**(базовый уровень)**

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по алгебре**

№ п / п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства
1	Повторение	<i>Входная диагностическая контрольная работа.</i>
2	Квадратичная функция	<i>Контрольная работа №1 «Функция. Построение графика квадратичной функции» Контрольная работа №2 «Корень n-ой степени .Степень с рациональным показателем.»</i>
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	<i>Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной» Диагностическая контрольная работа.</i>
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	<i>Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии	<i>Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия» Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»</i>
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	<i>Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории</i>



		<i>вероятностей»</i>
7	Итоговое повторение	<i>Итоговая контрольная работа</i>

### **Критерии оценивания контрольных работ**

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала. Итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года.

Все контрольные работы даны в двух равноценных вариантах. Их выполнение рассчитано на один урок.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки,

руководствуясь следующим:

- учитель только подчеркивает допущенную ошибку, которую исправляет сам

ученик;

- подчеркивание ошибок производится учителем только красной пастой (красными

чернилами, красным карандашом);

- после анализа ошибок выставляется отметка за работу.

Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценок в классный журнал.

При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков школьников.

Оценка письменных работ учащихся по алгебре и геометрии :

*Отметка «5»* ставится, если:

- работа выполнена верно и полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- решение не содержит неверных математических утверждений (возможна одна

неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны

(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или

графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

- выполнено без недочетов не менее  $\frac{3}{4}$  заданий.

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах

или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без

недочетов выполнено не менее половины работы.

*Отметка «2» ставится, если:*

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет

обязательными умениями по данной теме в полной мере;

- правильно выполнено менее половины работы

После проверки письменных работ обучающимся дается задание по исправлению

ошибок или выполнению заданий, предупреждающих повторение аналогичных ошибок.

Работа над ошибками, как правило, осуществляется в тех же тетрадях, в которых

выполнялись соответствующие письменные работы.

## **КОМПЛЕКТ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАНИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ ПО АЛГЕБРЕ.**

*Входная диагностическая контрольная работа.*

**1 вариант**

1. Упростите выражение: а)  $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$  б)  $2x^6y^{-10} \cdot 0,7x^4y^{12}$
2. Решите уравнение: а)  $3x^2 - 0,9x = 0$ ; б)  $y^2 - 4y - 96 = 0$
3. Моторная лодка прошла 4 км по течению и 1 км против течения за 20 минут. Найдите собственную скорость лодки, если известно, что скорости течения реки 2 км/ч.
4. Решите неравенство:  $4(1 - x) - 3(x + 2) < 5$

**2 вариант**

1. Упростите выражение: а)  $5\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 3\sqrt{32}$  б)  $3x^7y^{-12} \cdot 0,9x^5y^{13}$
  2. Решите уравнение: а)  $6x^2 - 24 = 0$ ; б)  $5x^2 - 8x + 3 = 0$
  3. Катер прошёл 80 км по течению реки и вернулся обратно, затратив на весь путь 9 часов. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость катера 18 км/ч.
  4. Решите неравенство:  $3(x + 1) - 2(2 - x) > -11$
- 

**Система оценивания входной диагностической контрольной работы.**

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью,

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

**Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания	От 71% до 90% 3 заданий	От 91% до 100% 4 задания
Отметка	2	3	4	5

**Контрольная работа №1 по теме:  
«Функция. Построение графика квадратичной функции»**

**Вариант 1**

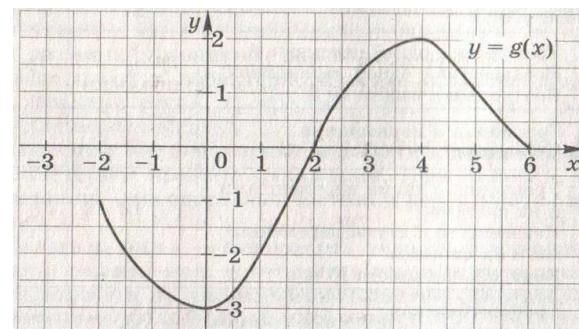
1°. Дана функция  $f(x) = 17x - 51$ . При каких значениях аргумента  $f(x) = 0, f(x) < 0, f(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

2°. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 8x + 7$  3°. Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:

- а) значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;
- б) значения  $x$ , при которых  $y = -1$ ;
- в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;
- г) промежутков, на котором функция возрастает.

4. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 6x - 13$ , где  $x \in [-2; 7]$ .

5. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{4}x^2$  и прямая  $y = 5x - 16$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.



**Вариант 2**

1°. Дана функция  $g(x) = -13x + 65$ . При каких значениях аргумента  $g(x) = 0, g(x) < 0, g(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

2°. Найдите наибольшее значение функции  $y = -x^2 + 6x - 4$ .

3°. Постройте график функции  $y = x^2 - 8x + 13$ .

Найдите с помощью графика:

а) значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;

б) значения  $x$ , при которых  $y = 2$ ;

в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;

г) промежуток, на котором функция убывает.

4. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 4x - 7$ , где  $x \in [-1; 5]$ .

5. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола

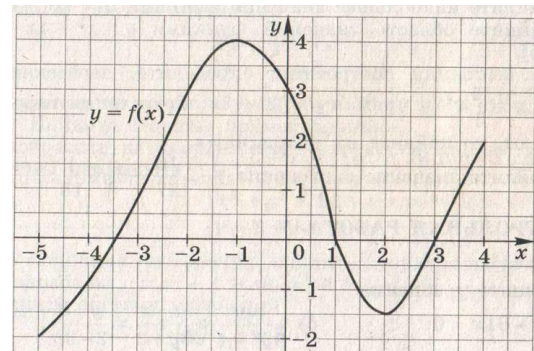
$y = \frac{1}{5}x^2$  и прямая  $y = 20 - 3x$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 3 задания.



### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % От 1 до 2 заданий	От 50 % до 70 % 3 задания	От 71% до 90% 4 заданий	От 91% до 100% 5 заданий
Отметка	2	3	4	5



## Контрольная работа №2 по теме:

### «Корень n-ой степени .Степень с рациональным показателем.»

#### Вариант 1

1. Верно ли равенство: а)  $\sqrt[6]{5^6} = -5$ ; б)  $\sqrt[4]{(-6)^4} = -6$ ; в)  $\sqrt[6]{(-4)^6} = 4$ ; г)  $\sqrt[4]{7^4} = 7$ ?

2. Представьте выражения в виде степени числа x ( $x > 0$ ):

а)  $\sqrt[5]{x^3} \cdot \sqrt{x}$ ; б)  $\frac{x^{0,5}}{\sqrt[4]{x^2}}$ ; в)  $\frac{\sqrt[5]{128}}{\sqrt[5]{4}}$ ; г)  $7 + \sqrt[3]{-216}$

3. Вычислите: а)  $\frac{3^{\frac{2}{3}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}}{3^{-\frac{1}{3}}}$ ; б)  $(10^{-\frac{1}{3}} \cdot 0,01^{\frac{1}{3}})^{-1}$ .

4. Упростите выражение:  $(a + b^{\frac{1}{4}})(a - b^{\frac{1}{4}}) + \sqrt{b}$ .

5. Упростите выражение:  $\frac{x-1}{\frac{3}{x^4+x^2} \cdot \frac{1}{x}} \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}+x^{\frac{1}{4}}}}{x^{\frac{1}{2}-1}} - x^{\frac{1}{4}}$ .

6. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $x^2 - 14x + 45$ ; б)  $3y^2 + 7y - 6$ .

---

#### Вариант 2

1. Верно ли равенство: а)  $\sqrt[4]{2^4} = 2$ ; б)  $\sqrt[4]{(-3)^4} = -3$ ; в)  $\sqrt[4]{(-4)^4} = 4$ ; г)  $\sqrt[4]{5^4} = -5$ ?

2. Представьте выражения в виде степени числа x ( $x > 0$ ):

а)  $\sqrt[10]{x^9} \cdot x^{1,1}$ ; б)  $\frac{\sqrt[6]{x^3}}{\sqrt{x}}$ ; в)  $\frac{\sqrt[4]{80}}{\sqrt[4]{5}}$ ; г)  $6 + \sqrt[3]{-125}$ ;

3. Вычислите: а)  $\frac{8^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{2}}{2^{-\frac{1}{2}}}$ ; б)  $(25^{-\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}})^{-1}$ .

4. Упростите выражение:  $(a^{\frac{1}{3}} + b)(a^{\frac{1}{3}} - b) - \sqrt[3]{a^2}$ .

5. Упростите выражение:  $\frac{x-1}{x^{\frac{3}{4}}-x^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}-1} \cdot x^{\frac{1}{4}} - 1$ .

6. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $x^2 - 10x + 21$ ; б)  $5y^2 + 9y - 2$ .

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

**Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % От 1 до 2 заданий	От 50 % до 70 % 3 задания	От 71% до 90% 4 - 5 заданий	От 91% до 100% 6 заданий
Отметка	2	3	4	5

**Контрольная работа №3 по теме:  
«Уравнения и неравенства с одной переменной»**

**Вариант 1**

1°. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 81x = 0$ ; б)  $\frac{x^2+1}{5} - \frac{x+1}{4} = 1$

2°. Решите неравенство:

а)  $2x^2 - 13x + 6 < 0$ ; б)  $x^2 > 9$ .

3°. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x+8)(x-4)(x-7) > 0$ ; б)  $\frac{x-5}{x+7} < 0$ .

4°. Решите биквадратное уравнение

$$x^4 - 19x^2 + 48 = 0.$$

5. При каких значениях  $a$  значение дроби  $\frac{a^3 - 2a^2 - 9a + 18}{a^2 - 4}$  равно нулю?

6. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{x - x^2}.$$

7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x^3}{x-2}$  и  $y = x^2 - 3x + 1$ .

## Вариант 2

1°. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 25x = 0$ ; б)  $\frac{x^2-4}{3} - \frac{6-x}{2} = 3$ .

2°. Решите неравенство:

а)  $2x^2 - x - 15 > 0$ ; б)  $x^2 < 16$ .

3°. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x+11)(x+2)(x-9) < 0$ ; б)  $\frac{x+3}{x-8} > 0$ .

4°. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$ .

5. При каких значениях  $b$  значение дроби  $\frac{b^3 - 5b^2 - 4b + 20}{b^2 - 25}$  равно нулю?

6. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{3x - 2x^2}.$$

7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x}{x-3}$  и

$$y = \frac{3x-4}{2x}.$$

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной	Менее 50 %	От 50 % до 70 %	От 71% до 90%	От 91% до 100%
-------------------	------------	-----------------	---------------	----------------

работы	От 1 до 2 заданий	3 задания	4-5 заданий	6-7 заданий
Отметка	2	3	4	5

**Контрольная работа №4 по теме:  
«Уравнения и неравенства с двумя переменными»**

**Вариант 1**

1°. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$

2°. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна  $40 \text{ м}^2$ .  
Найдите стороны прямоугольника.

3°. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 + 4$  и прямой  $x + y = 6$ .

5. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 29. \end{cases}$$

## Вариант 2

1°. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x - 3y = 2, \\ xy + y = 6. \end{cases}$$

2°. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $120\text{см}^2$ .

3°. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 10$  и прямой  $x + 2y = 5$ .

5. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} y - 3x = 1, \\ x^2 - 2xy + y^2 = 9. \end{cases}$$

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % От 1 до 2 заданий	От 50 % до 70 % 3 задания	От 71% до 90% 4 заданий	От 91% до 100% 5 заданий
Отметка	2	3	4	5



**Контрольная работа №5 по теме:  
«Арифметическая прогрессия»**

**Вариант 1**

1°. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -15$  и  $d = 3$ .

2°. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ... .

3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 3n - 1$ .

4. Является ли число 54,5 членом арифметической прогрессии  $(a_n)$ , в которой  $a_1 = 25,5$  и  $a_9 = 5,5$  ?

5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

## Вариант 2

1°. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 70$  и  $d = -3$ .

2°. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии:  $-21; -18; -15; \dots$

3. Найдите сумму сорока первых членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 4n - 2$ .

4. Является ли число 30,4 членом арифметической прогрессии  $(a_n)$ , в которой  $a_1 = 11,6$  и  $a_{15} = 17,2$ ?

5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания	От 71% до 90% 3-4 заданий	От 91% до 100% 5 заданий
Отметка	2	3	4	5

**Контрольная работа №6 по теме:  
«Геометрическая прогрессия»**

**Вариант 1**

1°. Найдите седьмой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = -32$   
и  $q = \frac{1}{2}$ .

2°. Первый член геометрической прогрессии  $(b_n)$  равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.

3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: 24; -12; 6; ...  
.

4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$  с положительными членами, зная, что  $b_2 = 0,04$  и  $b_4 = 0,16$ .

5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

а) 0,(27);      б) 0,5(6).

## Вариант 2

1°. Найдите шестой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 0,81$  и

$$q = -\frac{1}{3}.$$

2°. Первый член геометрической прогрессии  $(b_n)$  равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.

3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии:  $-40; 20; -10; \dots$ .

4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$  с положительными членами, зная, что  $b_2 = 1,2$  и  $b_4 = 4,8$ .

5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

а)  $0,(153)$ ;      б)  $0,3(2)$ .

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания	От 71% до 90% 3-4 заданий	От 91% до 100% 5 заданий
Отметка	2	3	4	5

**Контрольная работа №7 по теме:  
«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»**

**Вариант 1**

- 1°. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах?
- 2°. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
- 3°. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
- 4°. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?

## **Вариант 2**

- 1°. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?
- 2°. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
- 3°. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?
- 4°. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?
5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «слива»?



### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % От 1 до 2 заданий	От 50 % до 70 % 3 задания	От 71% до 90% 4-5 заданий	От 91% до 100% 6 заданий
Отметка	2	3-4	5	6

## Итоговая контрольная работа по алгебре

### Вариант 1

1°. Упростите выражение  $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$ .

2°. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 16. \end{cases}$

3°. Решите неравенство  $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$ .

4°. Представьте выражение  $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$  в виде степени с основанием  $a$ .

5. Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения.

6. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого участка собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого

на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

## Вариант 2

1°. Упростите выражение  $\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right) : \frac{x+1}{x+3}$ .

2°. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 2, \\ xy = 15. \end{cases}$

3°. Решите неравенство  $2x - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$ .

4°. Представьте выражение  $\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$  в виде степени с основанием  $y$ .

5. Постройте график функции  $y = -x^2 + 1$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения.

6. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт В на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго?

### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### **Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % От 1 до 2 заданий	От 50 % до 70 % 3 задания	От 71% до 90% 4 заданий	От 91% до 100% 5 заданий
Отметка	2-3	4	5	6

# КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

## По геометрии

### Критерии оценивания контрольных работ

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала. Итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года.

Все контрольные работы даны в двух равноценных вариантах. Их выполнение рассчитано на один урок.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки, руководствуясь следующим:

- учитель только подчеркивает допущенную ошибку, которую исправляет сам ученик;
- подчеркивание ошибок производится учителем только красной пастой (красными чернилами, красным карандашом);
- после анализа ошибок выставляется отметка за работу.

Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценок в классный журнал.

При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков школьников.

Оценка письменных работ учащихся по алгебре и геометрии :

*Отметка «5»* ставится, если:

- работа выполнена верно и полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- решение не содержит неверных математических утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);
- выполнено без недочетов не менее  $\frac{3}{4}$  заданий.

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
- без недочетов выполнено не менее половины работы.

*Отметка «2»* ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы

После проверки письменных работ обучающимся дается задание по исправлению ошибок или выполнению заданий, предупреждающих повторение аналогичных ошибок.

Работа над ошибками, как правило, осуществляется в тех же тетрадях, в которых выполнялись соответствующие письменные работы.

### **Входная диагностическая контрольная работа.**

#### **Вариант 1.**

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10 см, а его основание равно 12 см. Найдите его площадь.
2. Биссектриса угла А параллелограмма ABCD делит сторону BC на отрезки BK и KC, равные соответственно 8 см и 4 см. Найдите периметр параллелограмма.
3. Вычислите площадь трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если  $AD=24$  см,  $BC=16$  см, угол A равен  $45^{\circ}$ , угол D равен  $90^{\circ}$ .
4. Прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см вписан в окружность. Найдите ее радиус.

#### **Вариант 2.**

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 13 см, а его медиана, проведенная к основанию, равна 5 см. Найдите периметр треугольника.
2. Диагонали ромба равны 8 см и 6 см. Найдите площадь ромба.
3. Вычислите площадь трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если  $AD=27$  см,  $BC=13$  см,  $CD = 10$  см, угол D равен  $30^{\circ}$ .
4. Прямоугольный треугольник вписан в окружность радиуса 6,5 см. Найдите площадь треугольника, если один из его катетов равен 5 см.

---

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

**Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания	От 71% до 90% 3заданий	От 91% до 100% 4 заданий
Отметка	2	3	4	5

### Контрольная работа № 1 по теме « Векторы».

#### Вариант 1.

1. Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Постройте векторы, равные

а)  $\frac{1}{2} \vec{a} + 3\vec{b}$       б)  $2\vec{b} + \vec{a}$

2. На стороне BC ромба ABCD лежит точка K так, что BK = KC, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $\vec{AO}$ ,  $\vec{AK}$ ,  $\vec{KD}$  через векторы  $\vec{a} = \vec{AB}$ ,  $\vec{b} = \vec{AD}$ .

3. Упростите выражение

а)  $\vec{AN} + \vec{DK} + \vec{ND}$

б)  $\vec{RS} + \vec{PT} - \vec{KS} + \vec{TR} - \vec{AK}$

в)  $p = 2(f-a) - (c+a) - 4(a-f+c)$

#### Вариант 2.

1. Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ . Постройте векторы, равные

а)  $\frac{1}{3} \vec{m} + 2\vec{n}$       б)  $3\vec{n} + \vec{m}$ .

2. На стороне CD квадрата ABCD лежит точка P так, что CP=PD, O- точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $\vec{BO}$ ,  $\vec{BP}$ ,  $\vec{PA}$  через векторы .

3. Упростите выражение

а)  $\vec{AR} + \vec{DM} + \vec{RD}$

б)  $\vec{AF} + \vec{KT} + \vec{TM} - \vec{KF} - \vec{PM}$

в)  $p = 4(m-a) - (n+a) - 2(m-a+n)$

#### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания без объяснения	От 71% до 90% 2 задания с объяснением	От 91% до 100% 3 заданий
	2	3	4	5

#### Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».

##### Вариант 1.

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$ ,  $\vec{m} \{-3; 6\}$ ,  $\vec{n} \{2; -2\}$ .
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке A(-3;2), проходящей через точку B(0;-2).
3. Треугольник ADC задан координатами своих вершин: A(0;1), D(1;-4), C(5;2).
  - а) Докажите, что  $\triangle ADC$  – равнобедренный.
  - б) Найдите высоту, проведенную из вершины A.

##### Вариант 2.

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{d}$ ,  $\vec{c} \{6; -2\}$ ,  $\vec{d} \{1; -2\}$ .
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке C(2;1), проходящей через точку D(5;5).
3. Треугольник CDE задан координатами своих вершин: C(2;2), D(6;5), E(5;-2).
  - а) Докажите, что  $\triangle CDE$  – равнобедренный.
  - б) Найдите биссектрису, проведенную из вершины C.

#### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

#### Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы



Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания без объяснения	От 71% до 90% 2 задания с объяснением	От 91% до 100% 3заданий
	2	3	4	5

### Промежуточная полугодовая контрольная работа

#### Тест по геометрии 9 класс (1 полугодие)

##### Вариант 1.

1. Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ . Постройте векторы, равные

а)  $\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}$  б)  $3\vec{n} + \vec{m}$ .

2. Напишите уравнение окружности с центром в точке  $C(2;1)$ , проходящей через точку  $D(5;5)$ .

3. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{d}$ ,  
 $\vec{c} \{6; -2\}$ ,  $\vec{d} \{1; -2\}$ .

##### Вариант 2.

1. Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Постройте векторы, равные

а)  $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$  б)  $2\vec{b} + \vec{a}$

2. Напишите уравнение окружности с центром в точке  $A(-3;2)$ , проходящей через точку  $B(0;-2)$ .

3. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$ ,

$\vec{m} \{-3; 6\}$ ,  $\vec{n} \{2; -2\}$ .

#### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

**Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы**

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания без объяснения	От 71% до 90% 2 задания с объяснением	От 91% до 100% 3заданий
	2	3	4	5

### **Контрольная работа № 3**

**Тема «Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

**Скалярное произведение векторов »**

#### **Вариант 1.**

**1. Найдите угол между лучом  $OA$  и положительной полуосью  $Ox$ , если  $A(-1; 1)$ .**

**2. Найдите стороны и углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 105^\circ$ ,  $BC = 3\sqrt{2}$  см.**

**3. Найдите косинус угла  $M$  треугольника  $KCM$ , если  $K(1; 7)$ ,  $C(-2; 4)$ ,  $M(2; 0)$ .**

#### **Вариант 2**

**1. Найдите угол между лучом  $OA$  и положительной полуосью  $Ox$ , если  $A(3; 3)$ .**

**2. Найдите стороны и углы треугольника  $ABC$ , если  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$ ,  $BC = \sqrt{3}$  см.**

**3. Найдите косинус угла  $C$  треугольника  $KCM$ , если  $K(3; 9)$ ,  $C(0; 6)$ ,  $M(4; 2)$ .**

### **Система оценивания контрольной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2 задания без объяснения	От 71% до 90% 2 задания с объяснением	От 91% до 100% 3заданий
	2	3	4	5

### Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга».

#### Вариант 1.

1. Найдите угол правильного 20-угольника.
2. Найдите площадь правильного 6-угольника, если радиус описанной окружности 4 см.
3. Найдите сторону правильного треугольника, если радиус описанной окружности 3,5 см.
4. Сторона правильного треугольника  $5\sqrt{3}$  см. Найдите радиус описанной окружности и площадь треугольника.
5. Найдите длину дуги окружности радиуса 8 см, ограниченную углом 27.
6. Найдите радиус окружности и площадь круга, если длина окружности равна 11

#### Вариант 2.

1. Найдите угол правильного 12-угольника.
2. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный 6-угольник, если радиус описанной окружности 6 см.
3. Найдите площадь правильного треугольника, если радиус описанной окружности 5 см.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный 6-угольник, равен  $12\sqrt{3}$  см. Найдите сторону 6-угольника и его площадь.
5. Найдите площадь кругового сектора радиуса 1 см, ограниченного углом 81.
6. Найдите радиус и длину окружности, если площадь круга равна 25

#### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

## Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы

Объем выполненной работы	Менее 50 % 1 задание	От 50 % до 70 % 2-3 задания	От 71% до 90% 4-5 задания	От 91% до 100% 6заданий
	2	3	4	5

### Контрольная работа № 5 по теме «Движения».

#### Вариант 1.

1. Начертите треугольник  $ABC$ . Постройте образ этого треугольника:

- при симметрии относительно точки  $C$ ;
- при симметрии относительно прямой, проходящей через точку  $C$ ;
- при параллельном переносе на вектор  $AC$ ;
- при повороте вокруг точки  $A$  на  $90^\circ$  по часовой стрелке.

2. Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.

3. Дан прямоугольник  $MNKP$ ,  $O$  – точка пересечения его диагоналей. Точка  $D$  симметрична точке  $O$  относительно стороны  $KP$ . Докажите, что четырехугольник  $KDPO$  – ромб. Найдите его периметр, если стороны прямоугольника равны 13 см и 12 см.

#### Вариант 2.

1. Начертите параллелограмм  $ABCD$ . Постройте образ этого параллелограмма:

- при симметрии относительно точки  $C$ ;
- при симметрии относительно прямой  $AB$ ;
- при параллельном переносе на вектор  $AC$ ;
- при повороте вокруг точки  $D$  на  $90^\circ$  по часовой стрелке.

2. Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.

3. Дан прямоугольник  $FMNK$ ,  $O$  – точка пересечения его диагоналей. Точка  $D$  симметрична точке  $O$  относительно стороны  $FK$ . Докажите, что четырехугольник  $FOKD$  – ромб. Найдите его периметр, если стороны прямоугольника равны 6 см и 8 см.

#### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы

Объем выполненной работы	Менее 50 % 0 заданий	От 50 % до 70 % 1 задание	От 71% до 90% 2 задания	От 91% до 100% 3 задания
	2	3	4	5

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 1.

1. Даны координаты вершин треугольника ABC: A(-6;1), B(2;4), C(2;-2). Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведённую из вершины A.
2. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
3. Даны две стороны  $a=24$ ,  $b=18$  треугольника и угол между ними  $\gamma=15^\circ$ . Найдите третью сторону и остальные углы.

#### Вариант 2.

1. Решите треугольник, если  $a=1,4$ ,  $b=1,8$ ,  $c=2$ .
2. Даны координаты вершин четырёхугольника ABCD: A(-6;1), B(0;5), C(6;-4), D(0;-8). Докажите, что ABCD – прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
3. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.

### Система оценивания контрольной работы.

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью,
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок,
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

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

**Отметка «2»** ставится, если:

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

### Примерные критерии оценок в зависимости от объема выполненной работы

Объем выполненной работы	Менее 50 % 0 заданий	От 50 % до 70 % 1 задание	От 71% до 90% 2 задания	От 91% до 100% 3 задания
	2	3	4	5