

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ,
ВОСПИТАННИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
«КАЛИНИНГРАДСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА-
ИНТЕРНАТ»
(ГБУ КО «Школа – интернат»)

Рабочая программа
основного общего образования по предмету «Математика»
для обучающихся с нарушением зрения (слепые и слабовидящие) и обучающихся с
нарушением опорно-двигательного аппарата
8-9 класс

Составил: учителя математики
К.В. Васильева
А.С. Демина

г. Калининград
2024 г.

- Рабочая программа по предмету «Математика» для 5-9 класса разработана в соответствии с:
- статьями 2, 79 Федерального закона Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577);
 - федеральной адаптированной основной общеобразовательной программой основного общего образования (ФАОП ООО) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на 2024 – 2025 учебный год;
 - учебно-методическим комплектом по алгебре. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Алгебра. – М.: Просвещение, 2022 г.;
 - учебно-методическим комплектом по геометрии. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. Геометрия. – М.: Просвещение, 2022 г.;
 - положением о рабочих программах, разрабатываемых по ФГОС Государственного бюджетного образовательного учреждения Калининградской области общеобразовательной организации для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья «Калининградская средняя общеобразовательная школа – интернат»;
 - Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» ([СП 2.4.3648-20](#))

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Математика

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты освоения программы по математике 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;

6) 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 не известных, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся

овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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: 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

8 класс

Предметные результаты освоения программы учебного курса по алгебре к концу обучения в 8 классе:

Числа и вычисления:

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения:

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства:

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, 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).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции:

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс

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

Числа и вычисления

- Сравнить 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = kx^2$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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).

8 класс

Предметные результаты освоения программы учебного курса по геометрии к концу обучения в 8 классе:

- распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;
- применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач;
- владеть понятием средней линии треугольника, применять её свойство при решении геометрических задач;
- пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач;
- применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач;
- пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач;

- строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины;
- вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором);
- 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;
- применять полученные умения в практических задачах;
- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; пользоваться этими понятиями для решения практических задач;
- пользоваться основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами;
- владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания;
- пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной;
- владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач;
- владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр;
- пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке;
- владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач;

9 класс

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

- пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач;
- владеть понятием средней линии трапеции, применять её свойство при решении геометрических задач;
- 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).
- 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;
- использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических 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 тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осознательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.

8 класс

Предметные результаты освоения программы учебного курса по вероятности и статистике к концу обучения в 8 классе:

- извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение);
- находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений;
- находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями;
- использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая;
- оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств;
- использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 класс

Предметные результаты освоения программы учебного курса по вероятности и статистике к концу обучения в 9 классе:

- извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов;
- 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.
- **Специальные предметные результаты:**

- владение зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Содержание учебного предмета, курса.

Алгебра

8 класс

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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 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

8 класс

Ломаная, многоугольник. Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Центр масс треугольника.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников Средняя линия треугольника. Применение подобия при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов 30° , 45° и 60° .

Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

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

9 класс

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

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

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

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

Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

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

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на усвоение каждой темы.

8 класс (алгебра)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		5
1.	Уравнения. Системы двух уравнений с двумя неизвестными	1
2.	Одночлены и многочлены	1
3.	Алгебраические дроби	1
4.	Линейная функция	1
5.	Входная контрольная работа	1
Рациональные дроби		16
6.	Рациональные выражения	1
7.	Основное свойство дроби	1
8.	Сокращение дробей	1
9.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
10.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
11.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
12.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
13.	Проверочная работа «Сумма и разность дробей»	1
14.	Умножение дробей. Возведение в степень	1
15.	Деление дробей	1
16.	Преобразование рациональных выражений	1
17.	Преобразование рациональных выражений	1
18.	Функция $y=k/x$ и ее график	1
19.	Функция $y=k/x$ и ее график	1
20.	Контрольная работа за первую четверть	1
21.	Анализ контрольной работы	1
Квадратные корни		15
22.	Действительные числа	1
23.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
24.	Уравнение $x^2=a$	1
25.	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1
26.	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1
27.	Квадратный корень из произведения и дроби	1
28.	Квадратный корень из степени	1
29.	Проверочная работа «Арифметический квадратный корень»	1
30.	Вынесение множителя из под знака корня	1
31.	Внесение множителя под знак корня	1
32.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
33.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
34.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
35.	Проверочная работа «Квадратный корень»	1
Уравнения и системы уравнений		30
36.	Неполные квадратные уравнения	1
37.	Формула корней квадратного уравнения	1
38.	Формула корней квадратного уравнения	1
39.	Формула корней квадратного уравнения	1
40.	Формула корней квадратного уравнения	1
41.	Решение задач	1

42.	Теорема Виета	1
43.	Теорема Виета	1
44.	Контрольная работа за первое полугодие	1
45.	Анализ контрольной работы	1
46.	Квадратный трехчлен и его корни	1
47.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
48.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
49.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
50.	Решение дробных рациональных уравнений	1
51.	Решение дробных рациональных уравнений	1
52.	Решение дробных рациональных уравнений	1
53.	Решение дробных рациональных уравнений	1
54.	Решение задач	1
55.	Решение задач	1
56.	Уравнение с двумя переменными и его график	1
57.	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1
58.	Графический способ решения систем уравнений	2
59.	Алгебраический способ решения систем уравнений	1
60.	Алгебраический способ решения систем уравнений	1
61.	Алгебраический способ решения систем уравнений	1
62.	Решение задач	1
63.	Решение задач	1
64.	Проверочная работа «Уравнения и системы уравнений»	1
Неравенства		11
65.	Числовые неравенства	1
66.	Свойства числовых неравенств	1
67.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
68.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
69.	Пересечение и объединение множеств	1
70.	Числовые промежутки	1
71.	Решение неравенств с одной переменной	1
72.	Решение неравенств с одной переменной	1
73.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
74.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
75.	Контрольная работа за третью четверть	1
76.	Анализ контрольной работы	1
Функции		14
77.	Функция. Область определения	1
78.	Функция. Множество значений	1
79.	Свойства функции	1
80.	Свойства функции	1
81.	Свойства линейной функции	1
82.	Свойства линейной функции	1
83.	Свойства функции $y=k/x$	1
84.	Свойства функции $y=k/x$	1
85.	Свойства функции $y=k/x$	1
86.	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1
87.	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1
88.	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1
89.	Проверочная работа «Функции»	1

Степень с целым показателем		7
90.	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
91.	Свойства степени с целым показателем	1
92.	Свойства степени с целым показателем	1
93.	Понятие стандартного вида числа	1
94.	Понятие стандартного вида числа	1
95.	Решение задач с большими и малыми числами	1
96.	Проверочная работа «Степень с целым показателем»	1
Повторение		6
97.	Повторительно-обобщающий урок	1
98.	Повторительно-обобщающий урок	1
99.	Повторительно-обобщающий урок	1
100.	Итоговая контрольная работа	1
101.	Анализ контрольной работы	1
102.	Повторительно-обобщающий урок	1

9 класс (алгебра)		
№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		5
1.	Квадратные уравнения	1
2.	Квадратные уравнения	1
3.	Квадратичная функция	1
4.	Неравенства. Квадратные неравенства	1
5.	Входная контрольная работа	1
Степень с рациональным показателем		11
6.	Степень с целым показателем	1
7.	Степень с целым показателем	1
8.	Степень с целым показателем	1
9.	Степень с целым показателем	1
10.	Арифметический корень натуральной степени	1
11.	Арифметический корень натуральной степени	1
12.	Свойства арифметического корня	1
13.	Свойства арифметического корня	1
14.	Степень с рациональным показателем	1
15.	Возведение в степень числового неравенства	1
16.	Проверочная работа «Степень с рациональным показателем»	1
Степенная функция		14
17.	Область определения функции	1
18.	Область определения функции	1
19.	Область определения функции	1
20.	Возрастание и убывание функции	1
21.	Возрастание и убывание функции	1
22.	Контрольная работа за первую четверть	1
23.	Анализ контрольной работы	1
24.	Четность и нечетность функции	1
25.	Четность и нечетность функции	1
26.	Функция $y=k/x$	1
27.	Функция $y=k/x$	1
28.	Функция $y=k/x$	1
29.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1

30.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1
Прогрессии		15
31.	Числовая последовательность	1
32.	Арифметическая прогрессия	1
33.	Арифметическая прогрессия	1
34.	Арифметическая прогрессия	1
35.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
36.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
37.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
38.	Геометрическая прогрессия	1
39.	Геометрическая прогрессия	1
40.	Геометрическая прогрессия	1
41.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
42.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
43.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
44.	Контрольная работа за первое полугодие	1
45.	Анализ контрольной работы	1
Случайные события		12
46.	События	1
47.	События	1
48.	Вероятность события	1
49.	Вероятность события	1
50.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1
51.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1
52.	Сложение и умножение вероятностей	1
53.	Сложение и умножение вероятностей	1
54.	Сложение и умножение вероятностей	1
55.	Относительная частота и закон больших чисел	1
56.	Относительная частота и закон больших чисел	1
57.	Проверочная работа «Случайные события»	1
Случайные величины		11
58.	Таблицы распределения	1
59.	Таблицы распределения	1
60.	Полигоны частот	1
61.	Генеральная совокупность и выборка	1
62.	Центральные тенденции	1
63.	Центральные тенденции	1
64.	Центральные тенденции	1
65.	Меры разброса	1
66.	Меры разброса	1
67.	Контрольная работа за третью четверть	1
68.	Анализ контрольной работы	
Множества. Логика		14
69.	Множества	1
70.	Множества	1
71.	Высказывания. Теоремы	1
72.	Высказывания. Теоремы	1
73.	Следование и равносильность	1
74.	Следование и равносильность	1
75.	Следование и равносильность	1

76.	Уравнение окружности	1
77.	Уравнение окружности	1
78.	Уравнение прямой	1
79.	Уравнение прямой	1
80.	Множества точек на координатной плоскости	1
81.	Множества точек на координатной плоскости	1
82.	Проверочная работа «Множества. Логика»	1
Повторение		20
83.	Повторение. Числа и вычисления	1
84.	Повторение. Числа и вычисления	1
85.	Повторение. Алгебраические выражения	1
86.	Повторение. Алгебраические выражения	1
87.	Повторение. Алгебраические выражения	1
88.	Повторение. Уравнения и неравенства	1
89.	Повторение. Уравнения и неравенства	1
90.	Повторение. Функции	1
91.	Повторение. Функции	1
92.	Повторение. Функции	1
93.	Итоговая контрольная работа	1
94.	Анализ контрольной работы	1
95.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
96.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
97.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
98.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
99.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
100.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
101.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
102.	Повторение. Подготовка к ГИА	1

8 класс (геометрия)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		4
1.	Начальные геометрические сведения. Признаки равенства треугольников.	1
2.	Параллельные прямые	1
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
4.	Входная контрольная работа	1
Четырехугольники		14
5.	Многоугольники	1
6.	Параллелограмм	1
7.	Признаки параллелограмма	1
8.	Решение задач	1
9.	Трапеция	1
10.	Решение задач	1
11.	Прямоугольник	1
12.	Ромб. Квадрат	1
13.	Решение задач	1
14.	Осевая и центральная симметрия	1
15.	Контрольная работа за первую четверть	1
16.	Анализ контрольной работы	1
17.	Осевая и центральная симметрия	1

18.	Решение задач	1
Площадь		13
19.	Площадь многоугольника	1
20.	Площадь прямоугольника	1
21.	Площадь параллелограмма	1
22.	Площадь треугольника	1
23.	Площадь треугольника	1
24.	Площадь трапеции	1
25.	Решение задач	1
26.	Решение задач	1
27.	Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора	1
28.	Решение задач	1
29.	Решение задач	1
30.	Контрольная работа за первое полугодие	1
31.	Анализ контрольной работы	1
Подобные треугольники		17
32.	Определение подобных треугольников	1
33.	Отношение площадей подобных треугольников	1
34.	Первый признак подобия треугольников	1
35.	Решение задач	1
36.	Второй и третий признак подобия треугольников	1
37.	Решение задач	1
38.	Проверочная работа «Признаки подобия треугольников»	1
39.	Средняя линия треугольника	1
40.	Свойство медиан треугольника	1
41.	Пропорциональные отрезки	1
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Измерительные работы на местности	1
43.	Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике	1
44.	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов равных 30^0 ; 45^0 и 60^0	1
45.	Соотношения между сторонами и углами в треугольнике	1
46.	Решение задач	1
47.	Контрольная работа за третью четверть	1
48.	Анализ контрольной работы	1
Окружность		15
49.	Взаимное расположение прямой и окружности	1
50.	Касательная к окружности	1
51.	Решение задач	1
52.	Градусная мера дуги окружности	1
53.	Теорема о вписанном угле	1
54.	Решение задач	1
55.	Свойство биссектрисы угла	1
56.	Серединный перпендикуляр	1
57.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1
58.	Вписанная окружность	1
59.	Свойство описанного четырехугольника	1
60.	Описанная окружность	1
61.	Свойство вписанного четырехугольника	1
62.	Решение задач	1
63.	Проверочная работа «Окружность»	1

Повторение		5
64.	Повторение. Четырехугольник. Площадь	1
65.	Повторение. Подобные треугольники	1
66.	Повторение. Окружность	1
67.	Итоговая контрольная работа	1
68.	Анализ контрольной работы	1

9 класс (геометрия)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		4
1.	Четырехугольник. Площадь	1
2.	Подобные треугольники	1
3.	Окружность	1
4.	Входная контрольная работа	1
Векторы		10
5.	Понятие вектора. Равенство векторов	1
6.	Откладывание вектора от данной точки	1
7.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1
8.	Сумма нескольких векторов	1
9.	Вычитание векторов	1
10.	Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1
11.	Средняя линия трапеции	1
12.	Решение задач	1
13.	Контрольная работа за первую четверть	1
14.	Анализ контрольной работы	1
Метод координат		10
15.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
16.	Координаты вектора	1
17.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1
18.	Простейшие задачи в координатах	1
19.	Уравнение линии на плоскости	1
20.	Уравнение окружности	1
21.	Уравнение прямой	1
22.	Взаимное расположение двух окружностей	1
23.	Решение задач	1
24.	Проверочная работа «Метод координат»	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		14
25.	Синус, косинус, тангенс, котангенс	1
26.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1
27.	Формулы для вычисления координат точки	1
28.	Контрольная работа за первое полугодие	1
29.	Анализ контрольной работы	1
30.	Теорема о площади треугольника	1
31.	Теорема синусов	1
32.	Теорема косинусов	1
33.	Решение треугольников. Измерительные работы.	1
34.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
35.	Скалярное произведение в координатах	1
36.	Свойство скалярного произведения векторов	1

37.	Решение задач	1
38.	Проверочная работа «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
Длина окружности и площадь круга		12
39.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
40.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1
41.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника.	1
42.	Построение правильных многоугольников	1
43.	Длина окружности	1
44.	Площадь круга	1
45.	Площадь кругового сектора	1
46.	Решение задач	1
47.	Решение задач	1
48.	Решение задач	1
49.	Контрольная работа за третью четверть	1
50.	Анализ контрольной работы	1
Движения		9
51.	Отображение плоскости на себя	1
52.	Понятие движения	1
53.	Понятие движения	1
54.	Параллельный перенос	1
55.	Поворот	1
56.	Решение задач	1
57.	Решение задач	1
58.	Решение задач	1
59.	Проверочная работа «Движения»	1
Повторение		7
60.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
61.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
62.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
63.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
64.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
65.	Итоговая контрольная работа	1
66.	Анализ контрольной работы	1
Начальные сведения из стереометрии		2
67.	Многогранники	1
68.	Тела и поверхности вращения	1

8 класс (вероятность и статистика)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		4
1.	Повторение: представление данных, описательная статистика	1
2.	Повторение: случайная изменчивость, введение в теорию графов	1
3.	Повторение: логика, случайные опыты и случайные события	1
4.	Входная контрольная работа	1
Описательная статистика. Рассеивание данных		4
5.	Рассеивание числовых данных и отклонения	1
6.	Рассеивание числовых данных и отклонения	1
7.	Дисперсия числового массива. Обозначения и формулы	1
8.	Дисперсия числового массива. Обозначения и формулы	1

Множества		4
9.	Множество, подмножество, примеры множеств	1
10.	Множество, подмножество, примеры множеств	1
11.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1
12.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1
Введение в теорию графов		4
13.	Деревья	1
14.	Деревья	1
15.	Дерево случайного эксперимента	1
16.	Контрольная работа за первое полугодие	1
Вероятность случайного события		6
17.	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1
18.	Благоприятствующие элементарные события	1
19.	Вероятности событий	1
20.	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1
21.	Случайный выбор	1
22.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1
Случайные события		8
23.	Определение случайного события	1
24.	Взаимно противоположные случайные события	1
25.	Взаимно противоположные случайные события	1
26.	Объединение и пересечение событий	1
27.	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1
28.	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1
29.	Дерево случайного опыта	1
30.	Независимые события	1
Повторение		4
31.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1
32.	Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1
33.	Итоговая контрольная работа	1
34.	Анализ контрольной работы	1

9 класс (вероятность и статистика)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		4
1.	Повторение: представление данных, описательная статистика	1
2.	Повторение: операции над событиями, независимость событий	1
3.	Повторение: элементы теории множеств	1
4.	Входная контрольная работа	1
Элементы комбинаторики		7
5.	Комбинаторное правило умножения	1
6.	Комбинаторное правило умножения	1
7.	Перестановки. Факториал	1
8.	Перестановки. Факториал	1
9.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1
10.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1
11.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1
Геометрическая вероятность		3

12.	Выбор точки из фигуры на плоскости	1
13.	Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1
14.	Контрольная работа за первое полугодие	1
Испытания Бернулли		6
15.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
16.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
17.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
18.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
19.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
20.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1
Случайная величина		6
21.	Примеры случайных величин	1
22.	Примеры случайных величин	1
23.	Примеры случайных величин	1
24.	Распределение вероятностей случайной величины	1
25.	Распределение вероятностей случайной величины	1
26.	Распределение вероятностей случайной величины	1
Повторение		8
27.	Повторение. Представление данных	1
28.	Повторение. Описательная статистика	1
29.	Повторение. Вероятность случайного события	1
30.	Повторение. Элементы комбинаторики	1
31.	Повторение. Случайные величины и распределения	1
32.	Повторение. Испытания Бернулли	1
33.	Итоговая контрольная работа	1
34.	Анализ контрольной работы	1