

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЧАПАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ – МИХАЙЛОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО


Руководитель ШМО
Естественно-научного
цикла



И.Н.Прохорова
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР



В.В.Сбытова
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



М.А.Демидова
Приказ №80 от «31»
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По «Алгебре и геометрии»
для 9 класса
на 2023-2024 учебный год**

Уровень общего образования: основное общее образование

Количество часов: 102 всего, в неделю 3 час

Учитель: Володин А.Г.

с. Грязное, 2023 год

Пояснительная записка.

1. Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе авторской программы предметной линии системы УМК «Алгоритм успеха» по алгебре 7-9 классов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы МОУ «Чапаевская СОШ» и направлена на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов по алгебре.

2. Используемый УМК включает: учебник для общеобразовательных классов Алгебра. 9 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019, дидактические материалы, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир.

3. Учебный план МОУ «Чапаевская СОШ» предусматривает в 9 классе изучение алгебры в объеме 105 часа в год, 3 часа в неделю. Геометрия – 3 часа в неделю (105часов).

4. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе.

Изучение алгебры в 9-ом классе основной школы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

в метапредметном направлении:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи
в учёбе:
 - развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
 - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельностив процессе достижения результата:
 - определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
 - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 2) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 3) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 4) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 5) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- б) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках

информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

в предметном направлении:

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- рациональное число, арифметический квадратный корень;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- проверять справедливость числовых равенств;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;

- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- строить графики квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: ;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание курса алгебры 9 класса

1. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств, находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем

неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

2. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

3. Неравенства с одной переменной

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

4. Неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

5. Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводится понятие «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

6. Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -ого члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «*n*-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами *n*-го члена и суммы первых *n* членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

7. Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. История развития понятия функции.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс

1. Повторение (итоговое)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

Учебно-тематическое планирование 2022-2023 уч.г.

Алгебра. Всего 105 часов в год: 3 часа в неделю.

Учебник: Алгебра: 9 класс/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир - М: Вентана-Граф, 2019.

| № | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе на: | |
|---|---------------------------------|-------------|-----------------|--------------------|
| | | | Уроки | Проверочные работы |
| 1 | Неравенства | 24 | 19 | 2 |
| 2 | Квадратичная функция | 37 | 35 | 2 |
| 3 | Элементы прикладной математики | 15 | 14 | 1 |
| 4 | Числовые последовательности | 17 | 16 | 1 |
| 5 | Повторение | 12 | 12 | - |
| 6 | Региональные проверочные работы | 4 | 4 | - |
| 7 | Итого | 105 | 99 | 6 |

Раздел 6. Тематическое планирование

| № урока п/п | № урока по теме | Дата план | Дата факт | Тема урока | Основные виды деятельности ученика | |
|---|-----------------|-----------|-----------|--|--|--|
| Глава 1. Неравенства (24 часов) | | | | | | |
| Повторение. §1. (7 часов) | | | | | | |
| 1 | 1 | | | Повторение основных понятий курса 8 класса | <p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p> | |
| 2 | 2 | | | Повторение основных понятий курса 8 класса | | |
| 3 | 3 | | | Повторение основных понятий курса 8 класса | | |
| 4 | 4 | | | Повторение основных понятий курса 8 класса | | |
| 5 | 5 | | | Повторение основных понятий курса 8 класса | | |
| 6 | 6 | | | Повторение основных понятий курса 8 класса | | |
| 7 | 7 | | | Входная контрольная работа | | |
| §2. Основные свойства числовых неравенств (1 час) | | | | | | |
| 8 | 8 | | | Основные свойства числовых неравенств | | |
| §3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения (3 часа) | | | | | | |
| 9 | 9 | | | Сложение числовых неравенств | | |
| 10 | 10 | | | Умножение числовых неравенств | | |
| 11 | 11 | | | Оценивание значения выражения | | |
| §4. Неравенства с одной переменной (1 час) | | | | | | |
| 12 | 12 | | | Неравенства с одной переменной | | |
| §5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (5 часов) | | | | | | |
| 13 | 13 | | | Числовые промежутки | | |
| 14 | 14 | | | Решение линейных неравенств с одной переменной | | |
| 15 | 15 | | | Решение линейных неравенств с одной переменной | | |
| 16 | 16 | | | Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств | | |
| 17 | 17 | | | Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств | | |
| §6. Системы линейных неравенств с одной переменной (5 часов) | | | | | | |
| 18 | 18 | | | Пересечение числовых промежутков | | |
| 19 | 19 | | | Системы линейных неравенств с одной переменной | | |
| 20 | 20 | | | Системы линейных неравенств с одной переменной | | |
| 21 | 21 | | | Системы линейных неравенств с одной переменной | | |

| | | | | | |
|--|----|--|--|---|--|
| 22 | 22 | | | Заданий, сводящиеся к решению системы линейных неравенств | |
| 23 | 23 | | | Обзорный урок по теме «Неравенства» | |
| 24 | 24 | | | Контрольная работа №1 по теме «Неравенства» | |
| Глава 2. Квадратичная функция (37 часов) | | | | | |
| §7. Повторение и расширение сведений о функции (2 часа) | | | | | <i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. |
| 25 | 1 | | | Повторение и расширение сведений о функции | |
| 26 | 2 | | | Повторение и расширение сведений о функции | <i>Формулировать:</i> определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; |
| §8. Свойства функции (3 часа) | | | | | |
| 27 | 3 | | | Нули функции | <i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. |
| 28 | 4 | | | Промежутки знакопостоянства функции | |
| 29 | 5 | | | Промежутки возрастания и убывания функции | |
| §9. Построение графика функции $y=kf(x)$ (2 часа) | | | | | <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. |
| 30 | 6 | | | Построение графика функции $y=kf(x)$ | |
| 31 | 7 | | | Построение графика функции $y=kf(x)$ | <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. |
| §10. Построение графиков функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$ (3 часа) | | | | | |
| 32 | 8 | | | Построение графика функции $y=f(x)+b$ | |
| 33 | 9 | | | Построение графика функции $y=f(x+a)$ | <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. |
| 34 | 10 | | | Построение графиков функции $y=f(x+a)+b$ и $y=kf(x+a)^2+b$ | |
| §11. Квадратичная функция, ее график и свойства (6 часов) | | | | | |
| 35 | 11 | | | Квадратичная функция | <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. |
| 36 | 12 | | | Алгоритм построения графика квадратичной функции | |
| 37 | 13 | | | Построение графика квадратичной функции | <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. |
| 38 | 14 | | | Построение графика квадратичной функции | |
| 39 | 15 | | | Свойства квадратичной функции | <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. |
| 40 | 16 | | | Свойства квадратичной функции | |
| 41 | 17 | | | Обзорный урок по теме «Квадратичная функция, ее график и свойства» | <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. |
| 42 | 18 | | | Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция, ее график и свойства» | |
| §12. Решение квадратных неравенств (6 часов) | | | | | <i>Решать</i> квадратные |
| 43 | 19 | | | Алгоритм решения квадратных неравенств | |

| | | | | | |
|---|----|--|--|---|---|
| 44 | 20 | | | Решение квадратных неравенств | неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. |
| 45 | 21 | | | Решение квадратных неравенств | |
| 46 | 22 | | | Решение квадратных неравенств | |
| 47 | 23 | | | Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств | |
| 48 | 24 | | | Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств | |
| §13. Системы уравнений с двумя переменными (6 часов) | | | | | |
| 49 | 25 | | | Графический метод решения систем уравнений с двумя переменными | |
| 50 | 26 | | | Решение систем уравнений методом подстановки | |
| 51 | 27 | | | Решение систем уравнений методом подстановки | |
| 52 | 28 | | | Решение систем уравнений методом сложения | |
| 53 | 29 | | | Метод замены переменных при решении систем уравнений | |
| 54 | 30 | | | Определение количества решений системы уравнений | |
| §14. Математическое моделирование. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени (5 часов) | | | | | <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы <i>Приводить примеры</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. |
| 55 | 31 | | | Математическая модель задачи | |
| 56 | 32 | | | Этапы решения прикладной задачи | |
| 57 | 33 | | | Решение прикладных задач с помощью системы уравнений с двумя переменными | |
| 58 | 34 | | | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | |
| 59 | 35 | | | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | |
| 60 | 36 | | | Обзорный урок по теме «Решение квадратных неравенств» | |
| 61 | 37 | | | Контрольная работа №3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными» | |
| Глава 3. Элементы прикладной математики (15 часов) | | | | | |
| §15. Процентные расчеты (2 часа) | | | | | <i>Приводить примеры:</i> приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статист, данных в виде |
| 62 | 1 | | | Процентные расчеты | |
| 63 | 2 | | | Процентные расчеты | |
| §16. Абсолютная и относительная погрешности (1 час) | | | | | |
| 64 | 3 | | | Абсолютная и относительная погрешности | |
| §17. Основные правила комбинаторики (3 часа) | | | | | |
| 65 | 4 | | | Комбинаторное правило суммы | |
| 66 | 5 | | | Комбинаторное правило | |

| | | | | | |
|---|----|--|--|---|---|
| | | | | произведения | таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; <i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближ. значений величины. Использовать различные формы записи приближ. значения величины. Оценивать приближ. значение величины. <i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистич. оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Описывать</i> этапы статистич. исследования. Оформлять инф-цию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать инф-цию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использ-я статистических |
| 67 | 6 | | | Комбинаторное правило произведения | |
| §18. Частота и вероятность случайного события (2 часа) | | | | | |
| 68 | 7 | | | Частота и вероятность случайного события | |
| 69 | 8 | | | Частота и вероятность случайного события | |
| §19. Классическое определение вероятности (2 часа) | | | | | |
| 70 | 9 | | | Классическое определение вероятности | |
| 71 | 10 | | | Классическое определение вероятности | |
| §20. Начальные сведения о статистике (3 часа) | | | | | |
| 72 | 11 | | | Сбор данных. Способы представления данных и их анализ | |
| 73 | 12 | | | Статистические характеристики для анализа данных | |
| 74 | 13 | | | Решение статистических задач | |
| 75 | 14 | | | Обзорный урок по теме «Элементы прикладной математики» | |
| 76 | 15 | | | Контрольная работа №4 по теме «Элементы прикладной математики» | |

| | | | | | |
|---|----|--|--|--|--|
| | | | | | характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки |
| Глава 4. Числовые последовательности (17 часов) | | | | | |
| §21. Числовые последовательности (1 час) | | | | | <p><i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать:</i> понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.</p> <p><i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму</p> |
| 77 | 1 | | | Числовые последовательности | |
| §22. Арифметическая прогрессия (4 часа) | | | | | |
| 78 | 2 | | | Арифметическая прогрессия | |
| 79 | 3 | | | Арифметическая прогрессия | |
| 80 | 4 | | | Арифметическая прогрессия | |
| 81 | 5 | | | Арифметическая прогрессия | |
| §23. Сумма n первых членов арифметической прогрессии (3 часа) | | | | | |
| 82 | 6 | | | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | |
| 83 | 7 | | | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | |
| 84 | 8 | | | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | |
| §24. Геометрическая прогрессия (3 часа) | | | | | |
| 85 | 9 | | | Геометрическая прогрессия | |
| 86 | 10 | | | Геометрическая прогрессия | |
| 87 | 11 | | | Геометрическая прогрессия | |
| §25. Сумма n первых членов геометрической прогрессии (2 часа) | | | | | |
| 88 | 12 | | | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | |
| 89 | 13 | | | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | |
| §26. Сумма бесконечной геометрической прогрессии (2 часа) | | | | | |
| 90 | 14 | | | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | |
| 91 | 15 | | | Сумма бесконечной геометрической прогрессии | |
| 92 | 16 | | | Обзорный урок по теме «Числовые последовательности» | |
| 93 | 17 | | | Контрольная работа №5 по теме «Числовые последовательности» | |

| | | | | | |
|---|----|--|--|--|---|
| | | | | | бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных |
| <i>Повторение и систематизация учебного материала (12 часов)</i> | | | | | |
| 94 | 1 | | | Действия с рациональными дробями | |
| 95 | 2 | | | Свойства степени с целым показателем | |
| 96 | 3 | | | Свойства арифметического квадратного корня | |
| 97 | 4 | | | Квадратные уравнения. Теорема Виета | |
| 98 | 5 | | | Системы линейных неравенств с одной переменной | |
| 99 | 6 | | | Квадратичная функция, ее график и свойства | |
| 100 | 7 | | | Решение квадратных неравенств | |
| 101 | 8 | | | Системы уравнений с двумя переменными | |
| 102 | 9 | | | Элементы прикладной математики | |
| 103 | 10 | | | Итоговая контрольная работа | |
| 104 | 11 | | | Работа над ошибками | |
| 105 | 12 | | | Работа над ошибками | |

Пояснительная записка. Геометрия.

Учебный план МОУ «Чапаевская СОШ» предусматривает в 9 классе изучение геометрии в объеме 105 часа в год, 3 часа в неделю.

Используемый УМК включает: учебник для общеобразовательных классов Геометрия. 9 класс. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019, дидактические материалы, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир, Геометрия. 7-9 классы: А.В. Погорелов. – М.: Просвещение, 2015.

Содержание учебного предмета "Геометрия" 9 класс.

Повторение курса 7-8 класса (7 часов)

Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников. Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей. Окружность, касательная, секущая. Признаки и свойства.

Решение треугольников (15 часов)

Тригонометрические функции угла от 0° до 180° . Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

Правильные многоугольники (8 часов)

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга.

Декартовы координаты (12 часов)

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы (12 часов)

Понятие вектора. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.

Геометрические преобразования (10 часов)

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур.

Повторение и систематизация учебного материала (12 часов)

Упражнения для повторения курса 9 класса. Итоговая контрольная работа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета "Геометрия" в 9-м классе.

Предметные результаты.

По окончании 9 класса обучающиеся научатся:

Геометрические фигуры:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их

- конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Измерение геометрических величин

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Координаты

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Векторы

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

По окончании 9 класса обучающиеся получают возможность научиться:

Геометрические фигуры

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом подобия, методом перебора вариантов;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;
- научиться решать задачи на построение методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносторонности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Векторы

- овладеть векторным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Метапредметные результаты.

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные результаты.

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| № | Раздел курса | По рабочей программе (кол-во часов) |
|---|--|--|
| 1 | Повторение курса геометрии 7-8 класса | 7 |
| 2 | Решение треугольников | 16 |
| 3 | Правильные многоугольники | 13 |
| 4 | Декартовы координаты | 20 |
| 5 | Векторы | 21 |
| 6 | Геометрические преобразования | 14 |
| 7 | Повторение и систематизация учебного материала | 14 |
| | Итого | 105 |

Календарно-тематическое планирование геометрия

| № п/п | Тема урока | Домашнее задание | Дата план | Дата факт |
|---|--|------------------|-----------|-----------|
| Повторение курса геометрии 7-8 класса (7 ч.) | | | | |
| 1. | Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников. | | | |
| 2. | Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников. | | | |
| 3. | Четырёхугольники. Виды четырёхугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей. | | | |
| 4. | Четырёхугольники. Виды четырёхугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей. | | | |
| 5. | Окружность, касательная, секущая. Признаки и свойства. | | | |
| 6. | Окружность, касательная, секущая. Признаки | | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|--|--|
| | и свойства. | | | |
| 7. | Входная контрольная работа | | | |
| Глава 1. Решение треугольников (16 ч.) | | | | |
| 8. | Тригонометрические функции угла от 0° до 180° . | | | |
| 9. | Тригонометрические функции угла от 0° до 180° . | | | |
| 10. | Теорема косинусов. | | | |
| 11. | Теорема косинусов. | | | |
| 12. | Теорема косинусов. | | | |
| 13. | Теорема синусов. | | | |
| 14. | Теорема синусов. | | | |
| 15. | Теорема синусов. | | | |
| 16. | Решение треугольников. | | | |
| 17. | Решение треугольников. | | | |
| 18. | Решение треугольников. | Погорелов | | |
| 19. | Формулы для нахождения площади треугольника. | | | |
| 20. | Формулы для нахождения площади треугольника. | | | |
| 21. | Решение задач | Погорелов | | |
| 22. | Повторение и систематизация учебного материала. | | | |
| 23. | Контрольная работа №1 по теме: «Решение треугольников» | | | |
| Глава 2 Правильные многоугольники (13 ч.) | | | | |
| 24. | Анализ контрольной работы. | | | |
| 25. | Ломаная. Выпуклые многоугольники. | Погорелов | | |
| 26. | Правильные многоугольники. | | | |
| 27. | Правильные многоугольники. Свойства. | | | |
| 28. | Построение некоторых правильных многоугольников. | Погорелов | | |
| 29. | Длина окружности. Площадь круга. | | | |
| 30. | Длина окружности. Площадь круга. | | | |
| 31. | Длина окружности. Площадь круга. | | | |
| 32. | Радианная мера угла | Погорелов | | |
| 33. | Повторение и систематизация учебного материала. | | | |
| 34. | Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники» | | | |
| Глава 3 Декартовы координаты (20 ч.) | | | | |
| 35. | Анализ контрольной работы. | | | |
| 36. | Определение декартовых координат. | Погорелов | | |
| 37. | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. | | | |
| 38. | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. | Погорелов | | |
| 39. | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. | | | |
| 40. | Расстояние между двумя точками с заданными | | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|--|--|
| | координатами. Координаты середины отрезка. | | | |
| 41. | Уравнение фигуры. | | | |
| 42. | Уравнение окружности. | | | |
| 43. | Уравнение окружности. | | | |
| 44. | Решение задач | Погорелов | | |
| 45. | Уравнение прямой. | | | |
| 46. | Уравнение прямой. | | | |
| 47. | Решение задач | Погорелов | | |
| 48. | Угловой коэффициент прямой. | | | |
| 49. | Угловой коэффициент прямой. | | | |
| 50. | График линейной функции. | Погорелов | | |
| 51. | Повторение и систематизация учебного материала. | | | |
| 52. | Контрольная работа №3 по теме: «Декартовы координаты» | | | |
| Глава 4. Векторы (21 ч.) | | | | |
| 53. | Анализ контрольной работы. | | | |
| 54. | Понятие вектора. | | | |
| 55. | Абсолютная величина и направление вектора. | Погорелов | | |
| 56. | Равенство векторов. | Погорелов | | |
| 57. | Равенство векторов. | | | |
| 58. | Координаты вектора. | | | |
| 59. | Координаты вектора. | Погорелов | | |
| 60. | Сложение векторов. | | | |
| 61. | Сложение векторов. | | | |
| 62. | Сложение векторов. | Погорелов | | |
| 63. | Вычитание векторов. | | | |
| 64. | Вычитание векторов. | | | |
| 65. | Вычитание векторов. | Погорелов | | |
| 66. | Умножение вектора на число. | | | |
| 67. | Умножение вектора на число. | | | |
| 68. | Скалярное произведение векторов. | | | |
| 69. | Скалярное произведение векторов. | | | |
| 70. | Разложение вектора по координатным осям. | Погорелов | | |
| 71. | Повторение и систематизация учебного материала. | | | |
| 72. | Повторение и систематизация учебного материала. | | | |
| 73. | Контрольная работа №4 по теме: «Векторы» | | | |
| Глава 5. Геометрические преобразования (14 ч.) | | | | |
| 74. | Анализ контрольной работы. | | | |
| 75. | Движение (перемещение) фигуры. | | | |
| 76. | Свойства движения. | Погорелов | | |
| 77. | Параллельный перенос. | | | |
| 78. | Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых. | Погорелов | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 79. | Осевая симметрия. Центральная симметрия. | | | |
| 80. | Осевая симметрия. Центральная симметрия. | | | |
| 81. | Поворот. | | | |
| 82. | Поворот. | | | |
| 83. | Гомотетия. Подобие фигур. | | | |
| 84. | Гомотетия. Подобие фигур. | | | |
| 85. | Повторение и систематизация учебного материала. | | | |
| 86. | Контрольная работа №5 по теме: «Геометрические преобразования» | | | |
| 87. | Анализ контрольной работы. | | | |
| Повторение и систематизация учебного материала (14 ч.) | | | | |
| 88. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 89. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 90. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 91. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 92. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 93. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 94. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 95. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 96. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 97. | Итоговая контрольная работа №7 | | | |
| 98. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 99. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 100. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 101. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 102. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 103. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 104. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |
| 105. | Повторение. Разбор и решение прототипов задачи ОГЭ. | | | |