

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
естественно-научных дисциплин.

Заведующий кафедрой

Зубарева С.Г. Зубарева

Протокол от 28 августа 2023 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

методист

Гречишникова Е.Н.

Е.Н. Гречишникова

31 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ Гимназии № 13

Бондарева О.Н.

Приказ от 31 августа 2023 г. № 54од



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

для учащихся 9а класса

Составители: Николаева Н.С., Зубарева С.Г., Крестьянникова Т.М., Гречишникова Е.Н.

2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе следующих нормативно - правовых документов:

- Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897, с изменениями (приказ МО РФ № 1644 от 29.12. 2014г.);
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. № 1897» (зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937)
- Федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 16.11.2022 г. № 993;
- основной образовательной программы основного общего образования МОУ Гимназии № 13
- учебного плана МОУ Гимназия № 13 на 2023-2024 учебный год;
- Положения «О рабочих программах по предметам», принятое 29.06.2022 (протокол № 7 педагогического совета МОУ Гимназии № 13).

Цели и задачи обучения

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

1) *в направлении личностного развития:*

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

- **Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования.
- Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.
- При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 170 часов – 5 часов в неделю.

Контрольные работы: 12.

1. Контрольная работа № 1 по теме: «Функции. Квадратный трехчлен»
2. Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция и ее график. Корень n – ой степени»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат»
4. Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»
5. Контрольная работа № 5 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».
6. Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»
7. Контрольная работа № 7 по теме: «Арифметическая прогрессия»
8. Контрольная работа № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга».
9. Контрольная работа № 9 по теме: «Геометрическая прогрессия»
10. Контрольная работа № 10 по теме «Движения».
11. Контрольная работа № 11 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»
12. Итоговая контрольная работа

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

Личностные

Приоритетное внимание уделяется формированию:

- умений ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки;

Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения

Регулятивные

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексия как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные

Обучающийся получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики ученик должен
знать/понимать***

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов:
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- вычислять площади кругов и секторов, длину окружности, длину дуги окружности;
- 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);
- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- 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 сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
- владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

3.Содержание курса математики

Квадратичная функция

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Цель: расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

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 $y=ax^2$, её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся 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.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ox).

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

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y=x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{-27}$, $\sqrt[4]{81}$. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

Уравнения и неравенства с одной переменной

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Цель: систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

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. Обучающиеся 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 дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

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

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

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, 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.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Цель: Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и неравенства с двумя переменными. Текстовые задачи с помощью составления таких систем; 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 обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

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

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

Определять, является ли пара чисел решением неравенства. Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.

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

Прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

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.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Цель: ознакомить обучающихся 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 исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

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

Векторы и метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками.

Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 12-угольника, если дан правильный n -угольник. Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Основная цель — познакомить учащихся с многогранниками, телами и поверхностями вращения.

Об аксиомах геометрии

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе

Итоговое повторение (22 часов).

Учебно-методическое обеспечение:

1. Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2018.
2. Звавич, Л. И. Дидактические материалы по алгебре. 9 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2019.
3. Атанасян Л.С. и др Геометрия 7-9» для общеобразовательных учреждений авт. Л.С. Атанасян, доп.-М.: Просвещение 2018
4. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методическое пособие. М.: Просвещение, 2018

Интернет-ресурсы

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал Российское образование

<http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал

www.1september.ru - все приложения к газете «1 сентября»

<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
1	Повторение	Вводное повторение	1			
2		Вводное повторение	1			
3		Вводное повторение	1			
4	Глава I. Квадратичная функция. Глава X. Метод координат	1-2. Функция. Свойства функции	1	http://www.edu.ru www.1september.ru http://school-collection.edu.ru http://vschool.km.ru		
5	-	§1. Координаты вектора	1			
6	-	1-2. Функция. Свойства функции	1			
7	-	3. Квадратный трехчлен и его корни	1			
8	-	§2. Простейшие задачи в координатах	1			
9	-	3. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена	1			
10		§2. Простейшие задачи в координатах	1			
11		4. Разложение квадратного трехчлена на множители	1			
12		4. Разложение квадратного трехчлена на множители	1			
13		§2. Простейшие задачи в координатах	1			
14		4. Разложение квадратного трехчлена на множители	1			
15		§3. Уравнение окружности и прямой	1			
16		Обобщающий урок по теме « <i>Функции. Квадратный трехчлен</i> »	1			
17		Контрольная работа № 1 « <i>Функции. Квадратный трехчлен</i> »	1			
18		§3. Уравнение окружности и прямой	1			
19		Анализ контрольной работы 5. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1			
20		§3. Уравнение окружности и прямой	1			
21		6. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
22		6. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1			
23		Решение задач по теме «Векторы. Метод координат»	1			
24		7. Построение графика квадратичной функции	1			
25		Решение задач по теме «Векторы. Метод координат»	1			
26		7. Построение графика квадратичной функции	1			
27		7. Построение графика квадратичной функции	1			
28		Обобщающий урок по теме «Векторы. Метод координат»	1			
29		8. Функция $y=x^n$	1			
30		Контрольная работа № 2 «Векторы. Метод координат»	1			
31		8. Функция $y=x^n$	1			
32		9. Корень n – ой степени	1			
33		Анализ контрольной работы §1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1			
34		9. Корень n – ой степени	1			
35		Анализ контрольной работы §1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1			
36	Глава 1. Квадратичная функция. Глава XI. Соотношение между сторонами и углами треугольника	Обобщающий урок по теме « <i>Квадратичная функция и ее график. Корень n – ой степени</i> »	1			
37		Контрольная работа № 3 « <i>Квадратичная функция и ее график. Корень n – ой степени</i> »	1			
38		§2. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1			
39		Анализ контрольной работы. 12. Целое уравнение и его корни	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
40		§2. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1			
41		12. Целое уравнение и его корни	1			
42	Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной . Глава XI. Соотношение между сторонами и углами треугольника	12. Целое уравнение и его корни	1			
43		§2. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1			
44		13. Дробные рациональные уравнения	1			
45		§2. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1			
46		13. Дробные рациональные уравнения	1			
47		13. Дробные рациональные уравнения	1			
48		§2. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1			
49		14. Решение неравенств второй степени с одной переменной	1			
50		§2. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1			
51		14. Решение неравенств второй степени с одной переменной	1			
52		15. Решение неравенств методом интервалов	1			
53		§3. Скалярное произведение векторов	1			
54		15. Решение неравенств методом интервалов	1			
55		§3. Скалярное произведение векторов	1			
56		15. Решение неравенств методом интервалов	1			
57		Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1			
58		§3. Скалярное произведение векторов	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
59		Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1			
60		Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1			
61		Анализ контрольной работы 17. Уравнение с двумя переменными и его график	1			
62		18. Графический способ решения систем уравнений	1			
63		Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1			
64	Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Глава XI. Соотношение между сторонами и углами треугольника	19. Решение систем уравнений второй степени	1			
65		Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1			
66		19. Решение систем уравнений второй степени	1			
67		19. Решение систем уравнений второй степени	1			
68		Контрольная работа № 5 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1			
69		20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1			
70		Анализ контрольной работы §1. Правильные многоугольники	1			
71		20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1			
72		20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
73	Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Глава XII. Длина окружности и площадь круга	§1. Правильные многоугольники	1			
74		21. Неравенства с двумя переменными	1			
75		§1. Правильные многоугольники	1			
76		21. Неравенства с двумя переменными	1			
77		22. Системы неравенств с двумя переменными	1			
78		§1. Правильные многоугольники	1			
79		22. Системы неравенств с двумя переменными	1			
80		§2. Длина окружности и площадь круга	1			
81		22. Системы неравенств с двумя переменными	1			
82		Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1			
83		§2. Длина окружности и площадь круга	1			
84		Контрольная работа № 6 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1			
85		§2. Длина окружности и площадь круга	1			
86		Анализ контрольной работы 24. Последовательности	1			
87		25. Определение арифметической прогрессии. Формула n – го члена арифметической прогрессии.	1			
88		§2. Длина окружности и площадь круга	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
89	Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Глава XII. Длина окружности и площадь круга	25. Определение арифметической прогрессии. Формула n – го члена арифметической прогрессии.	1			
90		Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1			
91		26. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1			
92		26. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1			
93		Обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»	1			
94		26. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1			
95		Контрольная работа № 7 «Длина окружности и площадь круга»	1			
96		26. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1			
97		Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия»	1			
98		Анализ контрольной работы §1. Понятие движения.	1			
99		Контрольная работа № 8 «Арифметическая прогрессия»	1			
100		§1. Понятие движения.	1			
101	Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Глава XIII. Движение	Анализ контрольной работы 27. Определение геометрической прогрессии. Формула n – го члена геометрической прогрессии.	1			
102		27. Определение геометрической прогрессии. Формула n – го члена геометрической прогрессии.	1			
103		§1. Понятие движения.	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
104		28. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1			
105		§2. Параллельный перенос и поворот	1			
106		28. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1			
107		28. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1			
108		§2. Параллельный перенос и поворот	1			
109		Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»	1			
110		Решение задач по теме «Движение»	1			
111		Контрольная работа № 9 «Геометрическая прогрессия»	1			
112		Анализ контрольной работы 30. Примеры комбинаторных задач	1			
113		Решение задач по теме «Движение»	1			
114		31. Перестановки	1			
115	Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Глава XIII. Движение	Обобщающий урок по теме «Движение»	1			
116	-	31. Перестановки	1			
117		32. Размещения	1			
118		Контрольная работа № 10 по теме «Движение»	1			
119		32. Размещения	1			
120		Анализ контрольной работы §1. Многогранники	1			
121		33. Сочетания	1			
122		33. Сочетания	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
123	Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Глава Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии	§1. Многогранники	1			
124		34. Относительная частота случайного события	1			
125		§1. Многогранники	1			
126		35. Вероятность равновозможных событий	1			
127		35. Вероятность равновозможных событий	1			
128		§2. Тела и поверхности вращения	1			
129		Обобщающий урок по теме « <i>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</i> »	1			
130		§2. Тела и поверхности вращения	1			
131		Контрольная работа № 11 « <i>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</i> »	1			
132		Анализ контрольной работы Сложение и умножение вероятностей	1			
133		Об аксиомах планиметрии	1			
134		Повторение. Выражения	1			
135		Повторение. Параллельность и перпендикулярность	1			
136		Повторение. Уравнения и их системы	1			
137	Итоговое повторение	Повторение. Треугольники	1			
138		Повторение. Уравнения и их системы	1			
139		Повторение. Четырехугольники	1			
140		Повторение. Неравенства и их системы	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
141		Повторение. Неравенства и их системы	1			
142		Повторение. Окружность и круг	1			
143		Повторение. Неравенства и их системы	1			
144		Повторение. Функции и их графики	1			
145		Повторение. Многоугольники	1			
146		Повторение. Функции и их графики	1			
147		Повторение. Площади	1			
148		Повторение. Решение задач на составление уравнений, систем	1			
149		Повторение. Решение задач на составление уравнений, систем	1			
150		Повторение. Площади	1			
151		Повторение. Координаты и векторы. Геометрические преобразования	1			
152		Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			
153		Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			
154		Повторение. Решение планиметрических задач	1			
155		Повторение. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1			
156		Повторение. Решение планиметрических задач	1			
157		Повторение. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1			
158		Итоговая к/р	1			
159		Анализ контрольной работы	1			
160		Итоговый урок	1			
161		Подготовка к ОГЭ	1			
162		Подготовка к ОГЭ	1			
163		Подготовка к ОГЭ	1			
164		Подготовка к ОГЭ	1			
165		Подготовка к ОГЭ	1			

№ ур.	Наименование раздела	Тема урока	К-во часов	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР, ЦОР)	Дата	
					план	факт
					9а	9а
166		Подготовка к ОГЭ	1			
167		Подготовка к ОГЭ	1			
168		Подготовка к ОГЭ	1			
169		Подготовка к ОГЭ	1			
170		Подготовка к ОГЭ	1			