

Краснодарский край, Мостовский район Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 7 имени Николая Михайловича Кузнецова станицы Переправной муниципального образования Мостовский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ СОШ №7 имени Н.М.
Кузнецова станицы Переправной
от 29 августа 2022 года протокол №1
Председатель педсовета
_____ Л.А. Кувшинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

Уровень образования: среднее общее образование

Класс 10-11

Количество часов: 408, 10 класс- 6 часа (204), 11 класс – 6 часа (204)

Уровень: профильный

Учитель: Куршева Людмила Борисовна

Программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом ООП среднего общего образования МБОУ СОШ № 7 имени Н.М. Кузнецова станицы Переправной, утвержденной педагогическим советом (протокол от 31.08.2020 г. № 1) и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з федерального учебно-методического объединения по общему образованию)

С учетом УМК: «Алгебра и начала анализа 10 класс» Ю.М. Колягин. – М.: Просвещение, 2016 г.; «Алгебра и начала анализа 11 класс» Ю.М. Колягин. – М.: Просвещение, 2016 г.; «Геометрия. 10-11 класс»: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.. изд. – М.: Просвещение, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения курса математики в 10-11 классах
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

1. Планируемые результаты освоения курса математики в 10-11 классах

Личностные результаты:

1. Гражданского воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

2. Патриотического воспитания и формирование российской идентичности:

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

3. Духовного воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком

математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

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

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

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

8. Экологического воспитания

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

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
- формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;
- овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла;
- формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики;
- усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений;
- развитие логического мышления и исследовательских умений; умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения;
- развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы;
- развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников;
- осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-научного и гуманитарного циклов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- умение использовать средства информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в решении поставленных задач с соблюдением норм информационной безопасности, правовых и этических норм;
- исследование реальных явлений и процессов, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции;
- расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней);
- обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;
- развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности;
- знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;

- знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений;
- умение применять алгебраические методы в решении геометрических задач;
- умение интерпретировать решения некоторых алгебраических задач геометрическими образами;
- умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях;
- умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат.

Предметные результаты:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Введение в предмет

выпускник научится:

- оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал;
- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание
- утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный
- случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том
- числе с использованием контрпримеров;
- научиться находить промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Делимость чисел

выпускник научится:

- оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных

выражений;

- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
 - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- выпускник научится:
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
 - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
 - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
 - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
 - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
 - использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
- выпускник научится:
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Многочлены. Алгебраические уравнения

Выпускник научится:

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
 - решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
 - приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- выпускник научится:
- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
 - использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
 - использовать метод интервалов для решения неравенств;
 - использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;

- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник научится:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов; выпускник научится;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; выпускник научится;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

Выпускник научится:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

История и методы математики

Выпускник научится:

- 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; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить

доказательство и выполнять опровержение;

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник научится:

Геометрия

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить площади поверхностей простейших многогранников, геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

История и методы 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; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

11 класс

Элементы теории множеств и математической логики

выпускник научиться:

- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

выпускник научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научиться:

- построения и исследования простейших математических моделей

Тригонометрические функции

Выпускник научиться:

- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции);
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

Выпускник научиться:

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Применение производной к исследованию функций

Выпускник научиться:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

Выпускник научится:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Элементы теории вероятностей и статистики

Выпускник научится:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник научится:

- оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник научится:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий,
- выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Выпускник научится:

Геометрия

- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

выпускник научится:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

- строить сечения многогранников;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник научится:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
 - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
 - соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- выпускник научится:
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
 - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- выпускник научится:
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
 - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
 - решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История и методы математики

Выпускник научится:

- 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;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- выпускник научится:
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2.Содержание курса математики 10-11

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Введение в предмет. Множества. Элемент множества, подмножества. Разность, дополнение, пересечение и объединение множеств. Числовые множества. Логика. Высказывания. Законы формальной логики. Начальные сведения из математической логики. Таблицы истинности.

Делимость чисел. Понятие делимости, делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения. Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Многочлен $p(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители.

Степень с действительным показателем. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем. Решение задач.

Степенная функция. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Показательная функция. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция. Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода к новому основанию. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы. Радианная мера угла. Поворот точки относительно начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Тригонометрические функции двойного и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Произведение синусов и косинусов.

Тригонометрические уравнения. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Метод замены неизвестного. Метод разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Повторение.

Алгебра и начала математического анализа

11 класс

Тригонометрические функции. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл. Числовые последовательности. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности. Число e . Вычисление пределов последовательностей. Определение предела функции. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных

на отрезке. Определение производной. Формулы производных элементарных функций. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, характер выпуклости и точки перегиба. Построение графиков функций. Схема исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале; правила нахождения наибольшего и наименьшего значений.

Первообразная и интеграл. Первообразная. Правила нахождения первообразных (таблица первообразных). Площадь криволинейной трапеции, формула вычисления площади криволинейной трапеции. Интеграл. Вычисление определенных интегралов (формула Ньютона-Лейбница). Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

Комбинаторика. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания и биномиальные коэффициенты.

Элементы теории вероятностей и статистики. Вероятность события. Виды событий. Комбинации событий. Противоположные события. Опыт с равновероятными исходами. Классическое определение вероятности события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Статистика: генеральная совокупность, выборка, мода, медиана, среднее, размах вариации, относительная частота, отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Комплексные числа. Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Вычитание комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Заключительное повторение курса алгебры и начал математического анализа при подготовке к итоговой аттестации по математике.

Геометрия

10 класс

Введение в предмет. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве). Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельные плоскости.

Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности

прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники. Понятие многогранника. Призма. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Построение сечений пирамид. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Повторение.

Геометрия

11 класс

Цилиндр, конус и шар. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

Объём тел. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Векторы в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №7 имени Н.М. Кузнецова станицы Переправной Мостовского района на изучение математики на ступени среднего общего образования отводится 408 часов, в том числе в 10 классе 204 учебных часов из расчета 6 учебных часа в неделю, в 11 классе 204 учебных часов из расчета 6 учебных часа в неделю.

10 класс АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (1, 2, 3, 5, 6, 7,

					8)
Повторение. Введение в предмет	12	Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений	1	Повторение традиционного содержания курса алгебры основной школы. Владеть понятием степени с натуральным и целым показателем. Выводить и применять формулы сокращённого умножения. Знать и применять основное свойство дроби для решения задач. Формулировать и применять основные свойства уравнений. Решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Формулировать основные свойства числовых неравенств. Решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы. Исследовать свойства линейной функции $y = kx + b$ в зависимости от значений параметров. Формулировать понятие арифметического квадратного корня. Выводить формулы корней квадратного уравнения. Выводить и применять теорему Виета.) Исследовать свойства квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений параметров a , b , c и связей между ними Применять свойства квадратичной функции и метода интервалов для решения квадратных неравенств Формулировать свойства функций, образующих общую схему исследования функций. Отражать свойства функций при построении графиков функций. Построение графиков функций с помощью зеркальных отражений, сжатий (растяжений), сдвигов. Формулировать определение арифметической и геометрической прогрессии. Выводить формулы	1,2
		Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	1		3
		Линейная функция	1		7
		Квадратные корни. Квадратные уравнения	1		8
		Квадратичная функция, её свойства	1		3,2
		Квадратные неравенства	1		5
		Свойства и графики функций	1		5
		Прогрессии и сложные проценты	1		1,2
		Множества. Элемент множества, подмножества.	1		5
		Множества. Разность, дополнение, пересечение и объединение множеств. Числовые множества	1		6
		Логика. Высказывания. Законы формальной логики.	1		7,8
		Начальные сведения из математической логики. Таблицы истинности.	1		5

				<p>общего члена, характеристические свойства и формулы суммы n первых членов. Владеть понятием множества и его элементов. Приводить примеры множеств. Владеть понятиями разность, дополнение и объединение множеств, приводить примеры. Приводить примеры числовых множеств: отрезок, интервал, полуинтервал, числовой луч.</p> <p>Формулировать основные понятия и законы логики, владеть принципами конструирования и доказательства теорем</p> <p>Формулировать основные законы формальной логики: закон тождества, противоречия, исключения третьего. Применять таблицы истинности для определения истинности высказываний.</p>	
Делимость чисел	5	Понятие делимости, Делимость суммы и произведения	1	Формулировать свойства делимости сумм и произведений чисел, применять их при решении задач.	1,6
		Деление с остатком	1	Решать задачи, связанные с нахождением остатков от деления	2,3
		Признаки делимости	1	числовых значений различных числовых выражений на	5
		Решение уравнений в целых числах	1	натуральные числа	3,5
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Формулировать признаки делимости (на 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 и 11), применять их при решении разнообразных задач	6
Многочлены. Алгебраические уравнения	6	Многочлены от одной переменной	1	Знать понятие многочлена n -й степени и свойства делимости	1
		Схема Горнера	1	многочленов.	5
		Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	Знать схему Горнера и применять её для отыскания коэффициентов многочлена-частного.	1
		Алгебраическое уравнение.	1	Применять теорему Безу для отыскания остатка при делении	3

		Следствие из теоремы Безу		многочлена на линейный двучлен. Владеть понятием алгебраического уравнения. Решать алгебраические уравнения с помощью следствий из теоремы Безу.	
		Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	1	Решать алгебраические уравнения n-й степени методом разложения на множители и методом замены неизвестного.	5
		Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	1		2,3
Степень с действительным показателем	11	Действительные числа	1	Объяснять построение множества действительных чисел как	5
		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	расширение множества натуральных, целых, рациональных и иррациональных чисел. Объяснять понятие предела числовой	6
		Арифметический корень натуральной степени	3	последовательности на примере бесконечно убывающей геометрической прогрессии и	5
		Степень с рациональным показателем.	3	находить её сумму. Формулировать определение арифметического корня натуральной	1,2
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	степени и его свойства. Применять свойства арифметического корня натуральной степени при	3
		Контрольная работа № 1	1	выполнении упражнений. Применять свойства степени с рациональным и действительным показателем при выполнении	5
Степенная функция	13	Степенная функция, её свойства и график	3	Владеть понятием степенной функции $y = x^p$, формулировать её	7
		Взаимно обратные функции	1	свойства в зависимости от значения действительного числа p Строить	5
		Сложные функции	1	график функции $y = x^p$ при четном	1,3
		Дробно-линейная функция	1	(положительном и отрицательном) натуральном показателе, при	8
		Равносильные уравнения и неравенства	2	нечётном (положительном и отрицательном) натуральном	5
		Иррациональные уравнения	2	показателе, при положительном (отрицательном) действительном	3,6
		Обобщение и систематизация	2	нецелом показателе Формулировать определения	3

		знаний		обратной и сложной функции, знать	
		Контрольная работа № 3	1	условие обратимости функции. Приводить примеры взаимно обратных и сложных функций. Формулировать определение и строить графики дробно-линейных функций. Формулировать определения равносильных уравнений, неравенств, систем уравнений, уравнений – следствий. При решении уравнений выполнять только те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять только равносильные преобразования. Решать иррациональные уравнения путём возведения обеих его частей в одну и ту же натуральную степень. Решать системы содержащие иррациональные уравнения.	1,2
Показательная функция	10	Показательная функция, её свойства и график	2	Формулировать определение показательной функции $y = a^x$ и выводить её свойства в зависимости от значений a ($a > 1, 0 < a < 1$)	2
		Показательные уравнения	2		5
		Показательные неравенства	2	Строить графики показательных функций. Объяснять значение	6
		Системы показательных уравнений и неравенств	2	показательной функции для описания различных физических процессов. Владеть основными способами	5
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	решения показательных уравнений. Решать показательные неравенства на основе свойств монотонности	5
		Контрольная работа № 5	1	показательной функции Решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции. Решать системы показательных уравнений и неравенств.	1,6
Логарифмическая функция	14	Логарифмы	2	Формулировать определение	2
		Свойства логарифмов	2	логарифма числа, основного логарифмического тождества,	3,5
		Десятичные и натуральные	1	применять основное логарифмическое тождество к	3

		логарифмы		вычислениям и решению	
		Формула перехода к новому основанию	1	простейших логарифмических уравнений.	5
		Логарифмическая функция, её свойства и график	2	Доказывать основные свойства логарифмов. Применять основные свойства логарифмов для	1,7
		Логарифмические уравнения	2	преобразования логарифмических выражений.	5
		Логарифмические неравенства	2	Формулировать определение десятичного и натурального логарифма. Выводить формулу	5
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	перехода к новому основанию. Применять формулу перехода к	5
		Контрольная работа № 6	1	новому основанию для вычисления значений и преобразования логарифмических выражений. Формулировать определение логарифмической функции $y = \log_a x$ и выводить её свойства в зависимости от значений a ($a > 1, 0 < a < 1$). Строить графики логарифмической функции $y = \log_a x$ в зависимости от значений a . Демонстрировать применение свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств. Решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений. Решать логарифмические неравенства на основе свойств логарифмической функции. Решать логарифмические неравенства на основе свойств логарифмической функции.	1
Тригонометрические формулы	24	Радийанная мера угла	1	Объяснять соответствие между точками числовой прямой и	2
		Поворот точки относительно начала координат	2	окружности, формулировать определение радиана. Объяснять, понятие поворота точки единичной	2,3

Определение синуса, косинуса и тангенса	2	окружности вокруг начала координат на угол α . Находить положение точки окружности, соответствующей данному действительному числу.	3
Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		1,2
Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	2	Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла (числа). Находить значения этих функций для чисел вида $\frac{\pi}{2}k$,	3
Тригонометрические тождества	3	где $k \in Z$, если они существуют. Находить знаки значений синуса, косинуса и тангенса числа.	7
Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	Выводить формулы зависимости между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла (числа).	8
Формулы сложения	3		3,2
Тригонометрические функции двойного и половинного угла	2	Применять формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса числа по заданному значению одного из них.	5
Формулы приведения	2		5
Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2	Формулировать понятие тождества как равенства, справедливого для всех допустимых значений букв. Доказывать тождества с использованием изученных формул, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	1,2
Произведение синусов и косинусов	1		5
Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать свойства четности-нечетности тригонометрических функций для вычисления их значений от отрицательных аргументов.	6
Контрольная работа № 8	1	Применять формулы сложения при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений. Применять формулы сложения при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений. Выводить формулы двойного угла как следствия теоремы сложения и применять их при преобразованиях тригонометрических выражений. Выводить формулы, позволяющие заменить синус, косинус, тангенс и	7,8

				<p>котангенс любого числа соответственно синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом числа α, если $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$</p> <p>Применять формулы суммы и разности синусов и формулы суммы и разности косинусов при решении задач на вычисление и разложении на множители. Применять формулы замены произведения синусов и косинусов суммой при вычислениях и преобразованиях. Развивать навыки самостоятельного поиска методов решения практических задач.</p>	
Тригонометрические уравнения	21	Уравнение $\cos x = a$	3	Формулировать определение $\arccos a$, выводить формулы корней простейших уравнений $\cos x = 0$; $\cos x = \pm 1$	5
		Уравнение $\sin x = a$	3	Выводить формулу корней уравнения вида $\cos x = a$ для любого $a \in [-1; 1]$	1,6
		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	Решать уравнения	2,3
		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2	Формулировать определение $\arcsin a$, выводить формулы корней простейших уравнений $\sin x = 0$; $\sin x = \pm 1$	5
		Однородные уравнения	2	Выводить формулу корней уравнения вида $\sin x = a$ для любого $a \in [-1; 1]$	3,5
		Метод замены неизвестного	1	Решать уравнения	6
		Метод разложения на множители	1	Формулировать определение $\operatorname{arctg} a$, выводить формулы корней простейших уравнений $\operatorname{tg} x = a$.	1
		Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	Решать уравнения	5
		Системы тригонометрических уравнений	2	Выполнять преобразования тригонометрических уравнений, позволяющие свести уравнение к квадратному путём замены переменных. Применять метод разложения на множители и метод вспомогательного угла.	1
		Тригонометрические неравенства	2	Решать однородные уравнения первой и второй степени	3
Урок обобщения и систематизации знаний	1	Применять метод замены неизвестного при решении тригонометрических уравнений	5		
		Контрольная работа № 10	1	Решать однородные уравнения первой и второй степени	2,3

Повторение	20	Решение заданий на преобразование тригонометрических выражений.	2	<p>Уметь решать задания типа 9 из ДЕМО ЕГЭ на преобразование тригонометрических выражений.</p> <p>Уметь решать задания типа 9 из ДЕМО ЕГЭ на преобразование выражений</p> <p>Уметь решать задания типа 5 из ДЕМО ЕГЭ на решение уравнений</p> <p>Владеть приёмами решения задач типа 13 из ДЕМО ЕГЭ при решении квадратных и сводящихся к ним, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Владеть приёмами решения задач типа 13 из ДЕМО ЕГЭ при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Уметь решать задания типа 1 и 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень), с применением понятия процента, части, доли.. Уметь решать задания типа 10 из ДЕМО ЕГЭ</p>	5
		Решение заданий на преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений	2		6
		Решение простейших линейных, квадратных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений	2		5
		Решение уравнений повышенного уровня (квадратных, показательных, иррациональных, логарифмических) с отбором корней из заданного промежутка	2		1,2
		Решение тригонометрических уравнений базового и повышенного уровней с отбором корней из заданного промежутка	3		3
		Уровневая самостоятельная работа, составленная из заданий типа 5, 9 и 13	1		5
		Решение задач на проценты, части, доли.	2		7
		Решение задач на	2		5

	концентрацию, смеси, сплавы.		
	Итоговая контрольная работа № 11, составленная из заданий типа 1, 5, 8, 9, 10, 11, 13 и 14	1	1,3
	Решение заданий на вычисления и преобразования по данным формулам	3	8

11 класс АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8)
Тригонометрические функции	20	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Владеть понятием тригонометрической функции. Уметь обосновывать область определения и множество значений функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1,2
		Чётность и нечётность тригонометрических функций	2	Владеть понятием чётной и нечётной функции. Уметь исследовать тригонометрические функции на чётность и нечётность. Формулировать определение	3
		Периодичность тригонометрических функций	1	периодической функции, Уметь исследовать функции на периодичность, находить периоды	7
		Свойства функции $y = \cos x$, и её график	3	тригонометрических функций. Знать свойства функции $y = \cos x$, уметь строить график функции,	8
		Свойства функции $y = \sin x$, и её график	3	применять свойства функции $y = \cos x$ при решении уравнений и неравенств.	3,2
		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, и её график	1	Знать свойства функции $y = \sin x$, уметь строить график функции, применять свойства функции	5
		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, и её	2	$y = \sin x$ при решении уравнений и неравенств	5

		график		Знать свойства функции $y = \operatorname{tg}x$, уметь строить её график	
		Обратные тригонометрические функции	2	Знать свойства функций $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$ уметь строить их графики,	1,2
		Обратные тригонометрические функции	1	применять свойства функций при решении уравнений и неравенств	5
		Уроки обобщения и систематизации знаний	2	Владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить график	6
		Контрольная работа № 1	1	Владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить график	7,8
Производная и ее геометрический смысл	22	Предел последовательности. Числовые последовательности. Определение предела последовательности.	1	Владеть понятием числовой последовательности, понимать строгое определение предела последовательности. Знать свойства сходящихся последовательностей, Понимать значение числа e . Находить пределы	5
		Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности. Число e .	1	последовательностей Формулировать определение предела функции. Владеть понятием асимптоты, приводить примеры асимптот графиков элементарных функций. Знать свойства пределов функции.	1,6
		Вычисление пределов последовательностей.	1	Знать определение функции непрерывной в точке и на интервале. Уметь выявлять непрерывные функции с опорой на определение.	2,3
		Предел функции. Различные типы пределов.	1	Формулировать определение производной функции в точке, понимать её физический смысл,	5
		Предел функции. Свойства пределов функции.	1	уметь находить производные элементарных функций по определению..	3,5
		Непрерывность функции	1	Знать правила дифференцирования суммы, произведения, частного.	6
		Определение производной. Формулы производных элементарных функций	2	Уметь применять их при вычислении производных Знать правила дифференцирования сложной и обратной функции и уметь использовать их при вычислении производных.	1

		Правила дифференцирования Дифференцирование суммы, произведения, частного	2	Уметь использовать формулы производной степенной функции $y = x^p$ для любого действительного числа p . Уметь находить производные элементарных функций.	5
		Производная сложной и обратной функции	1	Знать геометрический смысл производной. Уметь составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке.	1
		Производная степенной функции	2		3
		Производные элементарных функций.	3		5
		Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент прямой. Уравнение касательной к графику функции.	3		2,3
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		5
		Контрольная работа № 3	1		6
Применение производной к исследованию функций	16	Возрастание и убывание функции	2		Знать достаточные условия возрастания и убывания функции и уметь их применять для определения промежутков монотонности функций. Знать определения точек экстремума функции, стационарных и критических. Владеть понятиями необходимых и достаточных условий экстремума функции. Находить точки экстремума, экстремум функции. Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной. Знать понятие второй производной и её физический смысл. Уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости.

			<p>Уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций.</p> <p>Уметь строить графики функций по результатам исследования её свойств. Находить точки минимума и максимума функции, а также значения функции в них и промежутки монотонности с помощью первой производной, а точки перегиба и промежутки выпуклости с помощью второй производной. Находить асимптоты графика функции с помощью понятия предела функции в точке и на бесконечности.</p>	
		Экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.	2	1,2
		Наибольшее и наименьшее значения функции	3	3
		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	2	5
		Построение графиков функций. Схема исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции	1	7
		Построение графиков функций. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале; правило нахождения наибольшего и	3	5

		наименьшего значений.			
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		1,3
		Контрольная работа № 4	1		8 5
Первообразная и интеграл	14	Первообразная	2	Владеть понятием первообразной, находить первообразные для степенной и тригонометрических функций Владеть понятием первообразной и применять правила интегрирования для нахождения первообразных. Объяснять понятие криволинейной трапеции. Изображать криволинейную трапецию. Знать понятие определённого интеграла. Находить площадь криволинейной трапеции в простейших случаях. Владеть понятием определённого интеграла. Знать формулу Ньютона-Лейбница, уметь её применять при выполнении упражнений. Уметь выявлять фигуры, ограниченные данными линиями и находить их площади. Выводить интегральную формулу вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объяснять возможности применения интегралов при решении физических задач (например, на движение)	3,6
		Правила нахождения первообразных (таблица первообразных)	2		3
		Криволинейная трапеция, формула вычисления площади криволинейной трапеции. Интеграл.	2		1,2
		Вычисление интегралов (формула Ньютона-Лейбница)	1		2
		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	3		5
		Применение интегралов для решения физических задач	1		6
		Уроки обобщения и систематизации знаний	2		5
		Контрольная работа № 6	1		5
Комбинаторика	10	Правило произведения. Размещения с	2	Знать комбинаторное правило произведения для подсчёта количества различных	1,6

		повторениями		соединений. Владеть понятием размещений с повторениями.	
		Перестановки	2		2
		Размещения без повторений	1	Формулировать определение перестановок из n элементов.	3,5
		Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания и биномиальные коэффициенты	3	Знать формулу для нахождения числа перестановок из n элементов и уметь применять её при решении задач. Владеть понятием размещения из m элементов по n . Знать формулу	3
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	для вычисления A_m^n - числа размещений из m элементов по n , уметь применять её при решении задач.	5
		Контрольная работа № 7	1	Владеть понятием сочетаниями без повторений из m элементов по n . Знать формулу для вычисления C_m^n - числа всевозможных сочетаний из m элементов по n , уметь применять её при решении задач. Уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля. Применять полученные знания при решении задач.	1,7
Элементы теории вероятностей и статистики	10	Вероятность события. Виды событий. Комбинации событий. Противоположные события.	1	Владеть понятиями случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий. Уметь находить сумму и произведение событий. Понимать что такое событие противоположное данному.	5
		Опыт с равновозможным и исходами. Классическое определение вероятности события	1	Знать классическое определение вероятности события и уметь применять его при решении задач Знать теорему о сумме двух несовместных событий, следствие из неё и теорему о вероятности	5
		Сложение вероятностей	2	суммы двух произвольных событий. Уметь применять эти	5
		Вероятность произведения независимых	1	теоремы при решении задач. Владеть понятием независимости двух событий. Находить	1

		событий		вероятность совместного наступления независимых событий при решении задач.	
		Формула Бернулли	1		2
		Урок обобщения и систематизации знаний. Самостоятельная работа	1	Знать формулу Бернулли и уметь применять её при решении задач.	2,3
		Начала статистики: генеральная совокупность, выборка, мода, медиана, среднее, размах вариации, относительная частота, отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2	Владеть понятиями генеральная совокупность, выборка. мода, медиана, среднее, размах вариации. Относительная частота, отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Применение этих понятий к решению задач.	3
		Контрольная работа № 8	1		1,2
Комплексные числа	14	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2	Знать определение комплексного числа. Уметь доказывать равенство комплексных чисел и выполнять действия сложения и умножения комплексных чисел.	3
		Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Вычитание комплексных чисел	2	Знать определения сопряжённого числа, модуля комплексного числа. Уметь выполнять операцию вычитания комплексных чисел. Уметь выполнять операцию деления комплексных чисел.	7
		Деление комплексных чисел	1	Владеть понятием комплексной плоскости, уметь изображать числа на комплексной плоскости, знать в чём состоит геометрический смысл модуля комплексного числа.	8
		Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	Владеть понятием «аргумент» комплексного числа, уметь записывать комплексные числа в тригонометрической форме.	3,2
		Тригонометричес	1		5

		кая форма комплексного числа		Уметь выполнять действия умножения и деления комплексных чисел в тригонометрической форме. Знать формулу Муавра для возведения комплексного числа в натуральную степень. Уметь решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными	
		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2		5
		Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1		1,2
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		5
		Контрольная работа №10	1		6
		Анализ контрольной работы	1		7,8
Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа при подготовке к итоговой аттестации по математике	30	Решение простейших линейных, квадратных, иррациональных, показательных и логарифмических неравенств	1	Уметь решать простейшие неравенства. Владеть приёмами решения задач типа 15 из ДЕМО ЕГЭ при решении квадратных, показательных и логарифмических неравенств, а так же систем неравенств. Владеть приёмами решения задач типа 15 из ДЕМО ЕГЭ при решении квадратных, показательных и логарифмических неравенств, а также систем неравенств. Уметь решать задания типа 2 из ДЕМО ЕГЭ, выполнять задания на чтение графиков зависимостей. Уметь решать задания типа 2 из ДЕМО ЕГЭ, выполнять задания на чтение диаграмм. Уметь решать задания типа 7 из ДЕМО ЕГЭ, выполнять задания на тему: «Производная, её геометрический и физический смысл. Уметь решать задания типа 1 и 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный	5
		Решение неравенств повышенного уровня сложности (квадратных, показательных, иррациональных, логарифмических)	1		1,6
		Решение неравенств повышенного уровня сложности (квадратных, показательных, иррациональных,	1		2,3

	логарифмических)		уровень) на движение и производительность Уметь решать задания типа 4 из ДЕМО ЕГЭ на применение методов вычисления вероятности событий	
	Решение систем неравенств повышенного уровня сложности (квадратных, показательных, иррациональных, логарифмических)	1	Уметь решать задания типа 1, 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) на проценты. Владеть приёмами решения задач с экономическим содержанием типа 17 из ДЕМО ЕГЭ.	5
	Читать графики зависимостей, интерпретировать информацию, представленную на них, делать выводы	1	Уметь решать задания типа 1, 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) на проценты. Владеть приёмами решения задач с экономическим содержанием типа 17 из ДЕМО ЕГЭ.	3,5
	Интерпретировать информацию, представленную на диаграммах и делать выводы	1	Уметь решать задания типа 5 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) на решение уравнений. Владеть приёмами решения задач с параметрами типа заданий 18 из ДЕМО ЕГЭ уравнения, содержащие параметры.	6
	Геометрический и физический смысл производной Применение производной к исследованию функций.	3	Владеть приёмами решения задач с параметрами типа заданий 18 из ДЕМО ЕГЭ неравенства, содержащие параметры.	1
	Контрольная работа №11, состоящая из заданий 1,2,5,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14 и 15	1	Владеть приёмами решения задач на делимость типа заданий 19 из ДЕМО ЕГЭ.	5
	Анализ контрольной работы	1	Уметь решать задания 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, владеть приёмами решений заданий 13, 14, 15, 16, 17, 18 и 19	1
	Решение задач на движение, совместное движение.	1		3
	Решение задач на движение. Движение протяжённых тел. Движение по	1		5

	воде. Средняя скорость.		
	Задачи на производительность	1	2,3
	Решение задач на тему: «Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простейшие правила и формулы вычисление вероятностей»	2	5
	Решение задач на проценты с экономическим содержанием	2	6
	Решение задач на проценты с экономическим содержанием	1	5
	Методы решения задач с параметрами (аналитический, графический). Уравнения: квадратные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.	3	1,2
	Методы решения задач с параметрами (аналитический, графический). Неравенства: квадратные, , показательные, логарифмические.	2	3
	Итоговая	2	5

		контрольная работа, составленная из заданий типа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16			
		Решение задач разных типов	3		7
		Решение задач на делимость. Задач с целочисленными неизвестными.	1		5
					1,3
					8

10 класс ГЕОМЕТРИЯ					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8)
Повторение. Введение в предмет	10	Треугольники, классификация треугольников, замечательные линии и точки в треугольнике. Равнобедренный и равносторонний треугольники их свойства. Окружность, вписанная в треугольник, окружность, описанная около треугольника.	2	Повторение курса планиметрии основной школы. Систематизировать знания о треугольниках. Формулировать свойства медиан, биссектрис, высот. Владеть понятием «геометрическое место точек», приводить примеры. Формулировать и доказывать свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольника. Доказывать, что в треугольник можно вписать единственную окружность и около треугольника можно описать единственную окружность. Формулировать признаки равенства	1,2
		Равенство и подобие треугольников.	2	и подобия треугольников, свойства средней линии. Выразить стороны прямоугольного треугольника через	3

		Средняя линия треугольника. Прямоугольные треугольники. Тригонометрические функции острых углов. Площадь треугольника.		одну из данных сторон и острый угол. Выводить формулы для нахождения площади треугольников. Формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба. Выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции.	
		Четырёхугольники, классификация четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции.	1	Формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него. Выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции. Формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, об угле между касательной и хордой, об	7
		Окружность, вписанная в четырёхугольник, окружность, описанная около четырёхугольника. Формулы площадей четырёхугольников.	1	отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной. Выводить формулы для вычисления углов между двумя секущими, проведёнными из одной точки. Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы	8
		Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1	об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей среды.	3,2
		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости,	5
		Некоторые следствия из аксиом	2	проходящей через две пересекающиеся прямые	5
Параллельность прямых и плоскостей	16	Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве)	2	Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых, объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости. Приводить примеры взаимного расположения прямой и плоскости, формулировать определение прямой	1,2
		Параллельность прямой и плоскости	2	параллельной плоскости, формулировать и доказывать	5
		Взаимное	1	утверждения о параллельности	6

расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.		прямой и плоскости (свойства и признак) Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве и приводить	
Углы с сонаправленными сторонами.	1	примеры. Формулировать определение скрещивающихся прямых. Формулировать и	7,8
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 2 (20 мин.)	2	доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых параллельной другой прямой. Объяснять какие два луча	5
Параллельные плоскости Свойства параллельных плоскостей	2	называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами. Объяснять, что называется углом	1,6
Тетраэдр	1	между пересекающимися прямыми и	2,3
Параллелепипед	1	углом между скрещивающимися	5
Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	2	прямыми, решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным	3,5
Зачёт по теоретическому материалу	1	расположением двух прямых и углом между ними. Формулировать определение	6
Контрольная работа № 4	1	параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач. Объяснять, какая фигура называется тетраэдром, а какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда. Объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда),	1

				называть возможные виды сечений. Знать методы построения сечений. Решать задачи .	
Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве, формулировать и	5
		Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой	1
		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости. и приводить иллюстрирующие примеры из	3
		Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	окружающей среды. Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак	5
		Решение задач по теме перпендикулярности прямой и плоскости	2	перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную	2,3
		Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости.	2	точку и перпендикулярную данной плоскости. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с	5
		Теорема о трёх перпендикулярах	2	перпендикулярностью прямой и плоскости.	6
		Угол между прямой и плоскостью	2	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что	5
		Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2	называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между	1,2
		Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.	1	параллельной прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми. Формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач.	3
			1	Объяснять, что такое ортогональная	5
		Контрольная работа № 7	1	проекция точки (фигуры) на плоскость.	7
		Зачет	1	Объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает. Объяснять, что такое центральная проекция	5

				<p>точки (фигуры) на плоскость.</p> <p>Объяснять какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется, объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он измеряется. Формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p>Объяснять какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах. Какая фигура называется многогранным углом (трёхгранным), формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла.</p>	
Многогранники	12	Понятие многогранника. Призма	1	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называют его элементы. Какой многогранник	1,3
		Геометрическое тело. Теорема Эйлера	1	называется выпуклым, приводить примеры многогранников. Объяснять, что такое	8
		Призма. Пространственная теорема Пифагора	1	геометрическое тело. Формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых	5
		Пирамида	1	многогранников.	3,6
		Правильная пирамида	1	Объяснять, какой многогранник называется призмой и как	3
		Усечённая пирамида	1	называются её элементы, какая призма называется прямой,	1,2
		Построение сечений пирамид	1	наклонной, правильной. Изображать призмы на рисунке. Объяснять, что	2
		Симметрия в пространстве	1	называется площадью полной (боковой) поверхности призмы.	5
		Понятие правильного многогранника	1	Выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать	6

		Элементы симметрии правильных многогранников	1	пространственную теорему Пифагора. Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды	5
		Контрольная работа № 9	1	Объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды.	5
		Зачёт	1	Объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, задачи на построение сечений пирамид. Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии в архитектуре, технике, природе. Объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$, объяснять. Какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.	1,6
Повторение	12	Решение задач на тему «Правильная пирамида, её элементы»	1	Уметь решать задания типа 8 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень) о пирамидах	2
		Решение задач на тему «Правильная треугольная пирамида»	1	Владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о треугольных пирамидах	3,5

		пирамида, её элементы»		пирамидах Уметь решать задания типа 8 из	
		Решение задач на тему «Правильная четырёхугольная (шестиугольная) пирамида, её элементы»	2	ДЕМО ЕГЭ и владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о четырёхугольных и шестиугольных пирамидах Уметь решать задания типа 8 из	3
		Уровневая самостоятельная работа, составленная из заданий типа 8 и 14	1	ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о призмах. Владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о призмах.	5
		Решение задач на тему: «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма.»	2	Уметь решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень), владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о параллелепипедах, кубе.	1,7
		Итоговая контрольная работа № 11, составленная из заданий типа 1, 5, 8, 9, 10, 11, 13 и 14	1		5
		Анализ контрольной работы	1		5
		Решение задач на тему: «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»	2		5
		Подведение итогов.	1		1

11класс ГЕОМЕТРИЯ

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8)
Цилиндр, конус, шар	14	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2	Владеть понятием цилиндрической поверхности, её образующей и оси. Изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось	1,2

Решение задач на нахождения площади поверхности цилиндра	1	плоскостью, перпендикулярной к оси. Объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра. Выводить формулу для вычисления боковой и полной	3
Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	поверхности цилиндра. Решать задачи на вычисление площади боковой и полной	7
Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.	2	поверхности цилиндра. Владеть понятиями: коническая поверхность, её образующие,	8
Площадь поверхности конуса и усечённого конуса	1	вершина, ось. Изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось плоскостью,	3,2
Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	перпендикулярной к оси. Объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса. Выводить формулу для вычисления боковой и полной поверхности конуса.	5
Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	2	Решать задачи на вычисление площади боковой и полной поверхности конуса. Объяснять, какое тело называется усечённым конусом. Выводить формулу для вычисления площади боковой и полной поверхности усечённого конуса	5
Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности	2	Решать задачи на вычисление поверхности конуса и усечённого конуса	1,2
Теоретический зачёт	1	Формулировать определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра. Исследовать взаимное расположение сферы и плоскости. Формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости.	5
Контрольная работа № 2	1	Объяснять, что принимается за площадь сферы, Выводить формулу для вычисления площади сферы. Исследовать взаимное расположение сферы и прямой. Объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность Исследовать возможные сечения цилиндрической и конической	6

				поверхности. Решать задачи.	
Объемы тел	16	Понятие объёма.	2	Объяснять как измеряются объёмы тел, формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма	7,8
		Объём прямоугольного параллелепипеда.		прямоугольного параллелепипеда.	
		Объём прямой призмы	2	Знать формулу объёма прямой призмы, уметь применять её при	5
		Объём цилиндра	1	решении задач.	1,6
		Объём наклонной призмы	1	Знать формулу объёма цилиндра,	2,3
		Объём пирамиды.	1	объяснять её происхождение, уметь	5
		Объём конуса.	1	применять формулу объёма	3,5
		Объём усечённой пирамиды, усечённого конуса	2	цилиндра при решении задач.	6
		Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	2	Знать формулу объёма наклонной призмы без вывода и уметь	1
		Решение задач на нахождение объёмов многогранников и тел вращения	2	применять её для решения задач. Знать формулу объёма пирамиды без вывода и уметь решать задачи на нахождение объёма пирамиды	5
Урок обобщения и систематизации знаний	1	Знать формулу объёма конуса без вывода и уметь решать задачи на нахождение объёма конуса.	1		
Контрольная работа № 5	1	Выводить формулы объёма усечённой пирамиды и объёма усечённого конуса на основе формул объёмов пирамиды и конуса и решать задачи. Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы. Выводить формулу объёмов шарового сегмента и шарового сектора. Решать задачи. Уметь решать задачи на нахождение объёмов многогранников и тел вращения.	3		
Векторы в пространстве	6	Понятие вектора.	1	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и	5
		Равенство векторов		равных векторов. Приводить	
		Сложение и вычитание векторов	1	примеры векторных величин.	2,3
		Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	1	Объяснять, как вводятся действия сложения и вычитания векторов, какими свойствами они обладают. Правило треугольника. Правило	5
Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	параллелограмма	6		
				Объяснять, как вводится операция сложение нескольких векторов и	

		Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	1	умножение вектора на число. Правило многоугольника. Решать задачи. Знать определение компланарных	5
		Применение векторов при решении задач	1	векторов. Формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов. Владеть правилом параллелепипеда. Формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам. Решать задачи.	1,2
Метод координат в пространстве. Движения	14	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	2	Объяснять как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и вектора.	3
		Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	2	Формулировать и доказывать утверждения о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о координатах вектора. Выводить формулу для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя	5
		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	точками. Выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Объяснять, как определяется угол между векторами, формулировать	7
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	определение скалярного произведения векторов, формулировать и доказывать	5
		Уравнение плоскости	2	утверждения о его свойствах. Применять при решении задач.	1,3
		Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1	Объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми и угол между прямой и плоскостью с помощью	8
		Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1	скалярного произведения векторов. Выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору.	5
		Преобразование подобия	1	Знать формулу и уметь находить расстояние от точки до плоскости.	3,6
		Контрольная работа № 9	1	Применять знания о векторах к решению геометрических задач. Уметь объяснять, что такое	3

				<p>отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства. Объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос. Обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями.</p> <p>Объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве, применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач.</p>	
<p>Заключите льное повторение геометрии при подготовке к итоговой аттестации по математике</p>	18	<p>Решение задач по теме: «Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра»</p>	2	<p>Уметь решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о цилиндрах. Владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о цилиндрах.</p>	1,2
		<p>Решение задач по теме: «Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса»</p>	2	<p>Уметь решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о конусах. Владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о конусах.</p>	2
		<p>Решение задач по теме: «Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара»</p>	2	<p>Уметь решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о сферах и шарах. Владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о сферах и шарах.</p>	5
		<p>Контрольная работа №11, состоящая из заданий 1,2,5,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14 и 15</p>	1	<p>Уметь решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) о поверхностях и объёмах призмы</p>	6
		<p>Анализ контрольной работы</p>	1	<p>Уметь решать задания типа 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) об объёмах цилиндра и конуса.</p>	5
		<p>Решение задач на тему «Площадь поверхности призмы. Объём призмы.»</p>	2	<p>Уметь решать задания типа 6 и 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень) об изменении площади и объёма фигуры при изменении её размеров</p>	5
		<p>Решение задач на тему «Объём</p>	1		1,6

цилиндра и конуса»		Уметь решать задания типа 3 и 6 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень), владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 16 из ДЕМО ЕГЭ	
Решение задач на тему «Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.»	2		2
Итоговая контрольная работа, составленная из заданий типа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16	1		3,5
Анализ контрольной работы	1		3
Решение задач по планиметрии на темы: «Геометрия на клетчатой бумаге», «Треугольник», «Параллелограмм», «Прямоугольник, квадрат, ромб», «Трапеция», «окружность и круг», «Вписанные и описанные окружности.»	2		5
Подведение итогов.	1		5

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики, физики,
астрономии, информатики и ИКТ,
технологии, химии, биологии
МБОУ СОШ №7 имени Н.М.
Кузнецова Мостовского района
от 26 августа 2022 года №1
_____ Л.Б. Куршева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Н. А. Гугнина
29 августа 2022 года