**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –**

**ГИМНАЗИЯ №16 Г.ОРЛА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Математика»**

На уровень среднего общего образования

Срок реализации программы: 2 года

г. Орёл

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Рабочая программа составлена на основе:

- Основных положений федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

- Примерной программы среднего общего образования по «Математике»;

- УМК: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и профильный уровень / Ш..А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2014.

- УМК: Геометрия. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : профильный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2014.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Задачи образования:***

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

***Цель курса:***

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих ***целей:***

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие ***задачи:***

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
* совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

***Цели*** изучения курса математики в 10-11 классах:

* создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
* создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
* формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
* формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
* формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

###### Место предмета в базисном учебном плане

Программа рассчитана на 198 учебных часов в 10 классе и 198 учебных часов в 11 классе из расчета 6 часа в неделю профильный уровень и 170 учебных часов в 10 классе и 170 учебных часов в 11 классе из расчета 5 часов в неделю базовый уровень В течение двух лет проводятся пробные и тренировочные экзамены по отдельному графику. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, мониторингов, контрольных работ. В течение года возможны коррективы календарно – тематического планирования, связанные с объективными причинами.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

*Личностные*:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

*Метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные:**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы.
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
* сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
* владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
* 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;

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:

***Знать***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

***Алгебра***

***Уметь***

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригон. функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

***Функции и графики***

***уметь***

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

***Начала математического анализа***

***уметь***

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

***Уравнения и неравенства***

***уметь***

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

***Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей***

***уметь***

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

анализа информации статистического характера;

***Геометрия***

***уметь***

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

***Общеучебные умения, навыки и способы деятельности***

В ходе преподавания математики в 10-11 классах, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера*,* разнообразными способами деятельности*,* приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В данном курсе ***ведущими методами обучения предмету являются:*** объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются ***элементы следующих технологий:*** личностно ориентированное обучение, обучение с применением компетентностно-ориентированных заданий, ИКТ.

**Содержание учебного предмета**

**Базовый уровень**

**Алгебра.** Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ**. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.  
Элементарные функции: корень степени n, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла. Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств. Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида y = f(kx + b). Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

**Вероятность и статистика.** Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Трегольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли.  
Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Независимость случайных величин и событий. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

**Углублённый уровень**  
**Алгебра**. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ**. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: многочлен, корень степени n, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.  
**Вероятность и статистика.** Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

**Геометрия.**

Основные понятия стереометрии(точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Признаки параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства параллельности и перпендикулярности плоскостей. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние между параллельными плоскостями. Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования. Ортогональная проекция. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Центральное проектирование (перспектива). Изображение пространственных фигур**.**

**Многогранник** и его элементы: вершины, ребра, грани. Поверхность многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, и додекаэдр). Сечения многогранников. Куб и параллелепипед. Призма и ее элементы: основания, боковые ребра, высота, апофема, боковая поверхность. Правильная призма. Построение сечений куба, параллелепипеда и призмы. Пирамида. Вершина, основание, боковые ребра, высота, апофема, боковая поверхность. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения пирамиды.

**Тела вращения**. Понятия о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях. Цилиндр. Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развертка цилиндра. Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси. Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность, радиус основания, развертка конуса. Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу. Усеченный конус. Шар сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы. Сечение шара (сферы) плоскостями. Касание шара (сферы) с прямой и плоскостью. Касание сфер. Вписанные и описанные сферы. **Виды движений в пространстве.** Параллельный перенос, симметрия( центральная, осевая, зеркальная). Понятие о равенстве фигур в пространстве. Понятие о подобии фигур в пространстве. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.

**Объем и его свойства**. Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формула объема цилиндра, конуса, шара. Отношение объемов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Теорема о боковой поверхности прямой и наклонной призмы. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.

**Декартовы координаты в пространстве**. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Календарно-тематическое планирование**

**по математике в 10 -А классе (5 часа в неделю, всего 170 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем уроков** | **Пара**  **Граф, пункт** | **Форма организации учебных занятий** | **Дата** | |
| **Планируемая** | **Фактическая** |
| 1 | Действия с обыкновенными и десятичными дробями. | 1 |  |  |  |
| 2 | Формулы сокращенного умножения. |  |  |  |  |
| 3 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | П.1 |  |  |  |
| 4 | Тождественные преобразования алгебраических выражений. | 2 |  |  |  |
| 5 | Линейные уравнения и неравенства с одной переменной | 3 |  |  |  |
| 6 | Первое следствие из аксиом. | 4 |  |  |  |
| 7 | Квадратные уравнения. | 4 |  |  |  |
| 8 | Целые и рациональные числа |  |  |  |  |
| 9 | Второе следствие из аксиом |  |  |  |  |
| 10 | Действительные числа |  |  |  |  |
| 11 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 3 |  |  |  |
| 12 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | П.1 |  |  |  |
| 13 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 3 |  |  |  |
| 14 | Арифметический корень натуральной степени | 4 |  |  |  |
| 15 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий |  |  |  |  |
| 16 | Арифметический корень натуральной степени | 4 |  |  |  |
| 17 | Арифметический корень натуральной степени | 4 |  |  |  |
| 18 | Параллельные прямые в пространстве. |  |  |  |  |
| 19 | Арифметический корень натуральной степени |  |  |  |  |
| 20 | Степень с рациональным показателем | 5 |  |  |  |
| 21 | Параллельность трёх прямых. | П.5 |  |  |  |
| 22 | Степень с рациональным показателем | 5 |  |  |  |
| 23 | Степень с рациональным показателем | 5 |  |  |  |
| 24 | Решение задач по теме**: «**Параллельность прямых» | П.5 |  |  |  |
| 25 | Степень с действительным показателем | 5 |  |  |  |
| 26 | Степень с действительным показателем | 5 |  |  |  |
| 27 | Параллельность прямой и плоскости | П.6 |  |  |  |
| 28 | Степень с действительным показателем |  |  |  |  |
| 29 | Решение упражнений |  |  |  |  |
| 30 | Решение задач по теме**: «**Параллельность прямых, прямой и плоскости». |  |  |  |  |
| 31 | Решение упражнений | 5 |  |  |  |
| 32 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |  |  |
| 33 | Скрещивающиеся прямые. | П.7 |  |  |  |
| 34 | ***Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 35 | Степенная функции, её свойства и график | 6 |  |  |  |
| 36 | Решение задач по теме**: «**Скрещивающиеся прямые». |  |  |  |  |
| 37 | Степенная функции, её свойства и график | 6 |  |  |  |
| 38 | Взаимно обратные функции | 7 |  |  |  |
| 39 | Углы с со направленными сторонами. | П.8 |  |  |  |
| 40 | Взаимно обратные функции. Сложные функции | 7 |  |  |  |
| 41 | Взаимно обратные функции. Сложные функции | 7 |  |  |  |
| 42 | Угол между прямыми. | П.9 |  |  |  |
| 43 | Равносильные уравнения | 8 |  |  |  |
| 44 | Равносильные уравнения | 8 |  |  |  |
| 45 | Решение задач на на­хождение угла между прямыми. |  |  |  |  |
| 46 | Равносильные неравенства | 8 |  |  |  |
| 47 | Равносильные неравенства | 8 |  |  |  |
| 48 | ***Контрольная работа №2по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».*** |  | **К/Р** |  |  |
| 49 | Иррациональные уравнения | 9 |  |  |  |
| 50 | Иррациональные уравнения | 9 |  |  |  |
| 51 | Параллельные плоскости. | П.10 |  |  |  |
| 52 | Иррациональные уравнения | 9 |  |  |  |
| 53 | Иррациональные неравенства | 10 |  |  |  |
| 54 | Свойства параллельных плоскостей. | П.11 |  |  |  |
| 55 | Иррациональные неравенства | 10 |  |  |  |
| 56 | Иррациональные неравенства | 10 |  |  |  |
| 57 | Решение задач по теме**: «**Параллельность плоскостей». |  |  |  |  |
| 58 | Решение иррациональных уравнений и неравенств |  |  |  |  |
| 59 | ***Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 60 | Тетраэдр. | П.12 |  |  |  |
| 61 | Показательная функция, её свойства и график | 11 |  |  |  |
| 62 | Показательная функция, её свойства и график. | 11 |  |  |  |
| 63 | Параллелепипед. | П.13 |  |  |  |
| 64 | Показательные уравнения | 12 |  |  |  |
| 65 | Показательные уравнения | 12 |  |  |  |
| 66 | Задачи на построение сечений тетраэдра. | П.14 |  |  |  |
| 67 | Показательные уравнения | 12 |  |  |  |
| 68 | Показательные неравенства | 13 |  |  |  |
| 69 | ***Контрольная работа №4 по теме: «Параллельность плоскостей».*** |  | **К/Р** |  |  |
| 70 | Показательные неравенства | 13 |  |  |  |
| 71 | Показательные неравенства | 13 |  |  |  |
| 72 | Перпендикулярные прямые в пространстве. | П.15 |  |  |  |
| 73 | Решение систем показательных уравнений. | 14 |  |  |  |
| 74 | Решение систем показательных неравенств. | 14 |  |  |  |
| 75 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | П.16 |  |  |  |
| 76 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |  |  |
| 77 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 78 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | П.17 |  |  |  |
| 79 | Логарифмы. | 15 |  |  |  |
| 80 | Логарифмы. | 15 |  |  |  |
| 81 | Решение задач по теме**: «**Признак перпендикулярности прямой и плоскости» |  |  |  |  |
| 82 | Свойства логарифмов | 16 |  |  |  |
| 83 | Свойства логарифмов | 16 |  |  |  |
| 84 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | П.18 |  |  |  |
| 85 | Свойства логарифмов |  |  |  |  |
| 86 | Десятичные и натуральные логарифмы | 17 |  |  |  |
| 87 | Решение задач по теме**: «**Перпендикулярность прямой и плоскости». |  |  |  |  |
| 88 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 18 |  |  |  |
| 89 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 18 |  |  |  |
| 90 | Расстояние от точки до плоскости. | П.19 |  |  |  |
| 91 | Построение графика логарифмической функции. | 18 |  |  |  |
| 92 | Логарифмические уравнения | 19 |  |  |  |
| 93 | Теорема о трёх перпендикулярах. | 20 |  |  |  |
| 94 | Решение логарифмических уравнений. |  |  |  |  |
| 95 | Решение логарифмических уравнений. |  |  |  |  |
| 96 | Решение задач по теме**: «**Теорема о трёх перпендикулярах». | П.20 |  |  |  |
| 97 | Угол между прямой и плоскостью. |  |  |  |  |
| 98 | Логарифмические неравенства | 20 |  |  |  |
| 99 | Решение логарифмических неравенств. | 20 |  |  |  |
| 100 | Решение задач по теме**: «**Угол между прямой и плоскостью». | П.21 |  |  |  |
| 101 | Решение задач по теме**: «**Перпендикуляр и наклонные». |  |  |  |  |
| 102 | Урок обобщения и систематизации знаний. |  |  |  |  |
| 103 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 104 | Двугранный угол. | П.22 |  |  |  |
| 105 | Радианная мера угла | 21 |  |  |  |
| 106 | Поворот точки вокруг начала координат. | 22 |  |  |  |
| 107 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | П.23 |  |  |  |
| 108 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 23 |  |  |  |
| 109 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 23 |  |  |  |
| 110 | Прямоугольный параллелепипед. | П.24 |  |  |  |
| 111 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 23 |  |  |  |
| 112 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. |  |  |  |  |
| 113 | Свойство прямоугольного параллелепипеда. | П.24 |  |  |  |
| 114 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 25 |  |  |  |
| 115 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 25 |  |  |  |
| 116 | Решение задач по теме**: «**Признак перпендикулярности двух плоскостей». |  |  |  |  |
| 117 | Тригонометрические тождества. | 26 |  |  |  |
| 118 | Тригонометрические тождества. | 26 |  |  |  |
| 119 | Решение задач по теме**:** «Прямоугольный параллелепипед». |  |  |  |  |
| 120 | Синус, косинус и тангенс углов α и -α. | 27 |  |  |  |
| 121 | ***Контрольная работа № 7 по теме «Основные тригонометрические формулы»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 122 | Решение задач по теме**:** «Прямоугольный параллелепипед». |  |  |  |  |
| 123 | Формулы сложения | 28 |  |  |  |
| 124 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 29 |  |  |  |
| 125 | ***Контрольная работа №8 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».*** |  | **К/Р** |  |  |
| 126 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 29 |  |  |  |
| 127 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 30 |  |  |  |
| 128 | Понятие многогранника. | П.27-28 |  |  |  |
| 129 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 30 |  |  |  |
| 130 | Формулы приведения. | 31 |  |  |  |
| 131 | Призма. | П.30 |  |  |  |
| 132 | Формулы приведения | 31 |  |  |  |
| 133 | Пространственная теорема Пифагора. | П.31 |  |  |  |
| 134 | Сумма и разность синусов. | 32 |  |  |  |
| 135 | Решение задач по теме**:** « Призма». |  |  |  |  |
| 136 | Сумма и разность косинусов. | 32 |  |  |  |
| 137 | Пирамида. | П.32 |  |  |  |
| 138 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |  |  |
| 139 | ***Контрольная работа № 9* *по теме «Основные тригонометрические формулы»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 140 | Правильная пирамида. | П.33 |  |  |  |
| 141 | Уравнение cos х = *а* | 33 |  |  |  |
| 142 | Решение уравнений вида cos х = *а* | 33 |  |  |  |
| 143 | Усеченная пирамида. |  |  |  |  |
| 144 | Уравнение sin х = *а* |  |  |  |  |
| 145 | Решение уравнений вида sin х = *а.* |  |  |  |  |
| 146 | Решение задач по теме**:** «Пирамида». |  |  |  |  |
| 147 | Уравнение tg х = *а* | 35 |  |  |  |
| 148 | Решение уравнений вида tg х = *а* | 35 |  |  |  |
| 149 | Симметрия в пространстве. | П.35 |  |  |  |
| 150 | Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным. |  |  |  |  |
| 151 | Решение тригонометрических уравнений. Уравнение *asinx* + *bcosx* = c | 36 |  |  |  |
| 152 | Понятие правильного многогранника. | П.36 |  |  |  |
| 153 | Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. | 36 |  |  |  |
| 154 | Решение тригонометрических уравнений. | 36 |  |  |  |
| 155 | Элементы симметрии правильных многогранников. | П.37 |  |  |  |
| 156 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 37 |  |  |  |
| 157 | Решение задач по теме**: «**Правильные многогранники**».** |  |  |  |  |
| 158 | Примеры решения тригонометрических неравенств. | 37 |  |  |  |
| 159 | Теорема Эйлера. | П.29 |  |  |  |
| 160 | Урок обобщения и систематизации знаний "Тригонометрические уравнения" |  |  |  |  |
| 161 | ***Контрольная работа № 10* *по теме «Тригонометрические уравнения»*** |  | **К/Р** |  |  |
| 162 | Решение задач по теме**: «**Многогранники**».** |  |  |  |  |
| 163 | Повторение по теме: «Степенная, показательная и логарифмическая функции». |  |  |  |  |
| 164 | Повторение по теме: «Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений». |  |  |  |  |
| 165 | ***Контрольная работа №11 по теме: «Многогранники».*** |  | **К/Р** |  |  |
| 166 | Повторение по теме: «Аксиомы стереометрии и их следствия». |  |  |  |  |
| 167 | Повторение по теме: «Решение тригонометрических уравнений». |  |  |  |  |
| 168 | Повторение по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей». |  |  |  |  |
| 169 | Повторение по теме: «Текстовые задачи на проценты, движение». |  |  |  |  |
| 170 | Повторение по теме: «Многогранники». |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **170** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**по математике в 11 -А классе (5 часа в неделю, всего 170 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем уроков** | | **Пара**  **Граф, пункт** | **Форма организации учебных занятий** | **Дата** | |
| **Планируемая** | **Фактическая** |
|  | Упрощение выражений |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме многогранники |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме многогранники |  |  |  |  |
|  | Иррациональные уравнение и неравенства |  |  |  |  |
|  | Показательные уравнения и неравенства |  |  |  |  |
|  | Логарифмические уравнения и неравенства |  |  |  |  |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства |  |  |  |  |
|  | Входная контрольная работа |  |  |  |  |
|  | Понятие вектора. Равенство векторов. | П.38,39 |  |  |  |
|  | Производная | 44 |  |  |  |
|  | Производная степенной функции. | 45 |  |  |  |
|  | Нахождение производной степенной функции. | 45 |  |  |  |
|  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | П.40-41 |  |  |  |
|  | Умножение вектора на число. | П.42 |  |  |  |
|  | Правила дифференцирования. | 46 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. | 46 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. | 46 |  |  |  |
|  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | П.43-44 |  |  |  |
|  | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам | П.45 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. | 46 |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 46 |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 46 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме**: «** Векторы в пространстве**»**. |  |  |  |  |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. | П.46 |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций |  |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 44 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач | 46 |  |  |  |
|  | Координаты вектора. | П.47 |  |  |  |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек | П.48 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач | 46 |  |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 48 |  |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 48 |  |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах. |  |  |  |  |
|  | Угол между векторами. | П.50 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. | 47 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. | 47 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. | 47 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Координаты векторов». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Координаты векторов». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций | 49 |  |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций | 49 |  |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов. | П.51 |  |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | П.52 |  |  |  |
|  | Экстремумы функции | 50 |  |  |  |
|  | Экстремумы функции | 50 |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции». |  |  |  |  |
|  | Центральная и осевая симметрии. | П.54-55 |  |  |  |
|  | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | П.56-57 |  |  |  |
|  | Применение производной к построению графиков функций. | 51 |  |  |  |
|  | Применение производной к построению графиков функций. | П.56-57 |  |  |  |
|  | Построение графиков функций с помощью производной. |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Применение производной к построению графиков  функций». | 51 |  |  |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». | 52 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 3 по теме «Векторы в пространстве»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Понятие цилиндра. | П.59 | **К/р** |  |  |
|  | Площадь поверхности цилиндра. | П.60 |  |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр». |  |  |  |  |
|  | Понятие конуса. | П.61 |  |  |  |
|  | Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Первообразная | 54 |  |  |  |
|  | Площадь поверхности конуса | П.62 |  |  |  |
|  | Усечённый конус. | П.53 |  |  |  |
|  | Первообразная | П.61 |  |  |  |
|  | Правила нахождения первообразной | 55 |  |  |  |
|  | Правила нахождения первообразной | 55 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Конус». |  |  |  |  |
|  | Сфера и шар. | П.64 |  |  |  |
|  | Вычисление первообразной. | 55 |  |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 56 |  |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 56 |  |  |  |
|  | Уравнение сферы. | П.65 |  |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. | П.66 |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов | 57 |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов | 57 |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов | .57 |  |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. | П.67 |  |  |  |
|  | Площадь сферы. | П.68 |  |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов | 58 |  |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов | 58 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Шар». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |  |  |
|  | Обобщение по теме: «Интеграл». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл».*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 6  по теме «Цилиндр, конус, шар»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Правило произведения. | 60 |  |  |  |
|  | Применение правила произведения при решении задач. | 60 |  |  |  |
|  | Перестановки. | 61 |  |  |  |
|  | Размещения. | 62 |  |  |  |
|  | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. | П.74-75 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём прямоугольного параллелепипеда» |  |  |  |  |
|  | Размещения. | 62 |  |  |  |
|  | Сочетания и их свойства. | 63 |  |  |  |
|  | Бином Ньютона . | 64 |  |  |  |
|  | Объём прямой призмы. | П.77 |  |  |  |
|  | Объём цилиндра. |  |  |  |  |
|  | Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 64 |  |  |  |
|  | События. | 65 |  |  |  |
|  | Комбинация событий. Противоположное событие. | 66 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём прямой призмы и цилиндра». |  |  |  |  |
|  | Вычисление объёмов тел. Объём наклонной призмы. |  |  |  |  |
|  | Вероятность события. | 67 |  |  |  |
|  | Сложение вероятностей.. | 68 |  |  |  |
|  | Независимые события. Умножение вероятностей | 69 |  |  |  |
|  | Объём пирамиды. | П.80 |  |  |  |
|  | Объём конуса. | П.81 |  |  |  |
|  | Статистическая вероятность . | 70 |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Элементы теории вероятностей» |  |  |  |  |
|  | Случайные величины. | 71 |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Решение практических задач по теме «Статистика» |  |  |  |  |
|  | Центральные тенденции | 72 |  |  |  |
|  | Меры разброса | 81 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». |  |  |  |  |
|  | Обобщение по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»*** |  |  |  |  |
|  | Объём шара. |  |  |  |  |
|  | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Числа и алгебраические преобразования» |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». | П.82 |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». |  |  |  |  |
|  | Площадь сферы. | П.84 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём шара и площадь сферы». | П.8 |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы уравнений». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы уравнений». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». | П.84 |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Решение задач |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы неравенств». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы неравенств». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 8 по теме «Объемы тел»*** |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Функции и графики». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Производная функции и ее применение к решению задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |  |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 9*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 9*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Повторение по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на на движение». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на на движение». |  |  |  |  |
|  | Решение задач ЕГЭ |  |  |  |  |
|  | Решение задач ЕГЭ |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **170** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**по математике в 11 -Б классе (6 часа в неделю, всего 198 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем уроков** | **Пара**  **Граф, пункт** | **Форма организации учебных занятий** | **Дата** | |
| **Планируемая** | **Фактическая** |
|  | Упрощение выражений. |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме многогранники. |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме многогранники. |  |  |  |  |
|  | Иррациональные уравнения, неравенства. |  |  |  |  |
|  | Показательные уравнения, неравенства. |  |  |  |  |
|  | Логарифмические уравнения и неравенства. |  |  |  |  |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства. |  |  |  |  |
|  | Входная контрольная работа. |  |  |  |  |
|  | Область определения и множеств значений тригонометрических | 38 |  |  |  |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 38 |  |  |  |
|  | Понятие вектора. Равенство векторов. | П.38,39 |  |  |  |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 38 |  |  |  |
|  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 39 |  |  |  |
|  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | П.40,41 |  |  |  |
|  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 39 |  |  |  |
|  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | 39 |  |  |  |
|  | Умножение вектора на число. | П.42 |  |  |  |
|  | Свойства функции у =  х и её график | 40 |  |  |  |
|  | Свойства функции у =  х и её график. | 40 |  |  |  |
|  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | П.43,44 |  |  |  |
|  | Свойства функции у =  х и её график. | 41 |  |  |  |
|  | Свойства функции у =  х и её график. | 41 |  |  |  |
|  | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. | П.45 |  |  |  |
|  | Построение графиков функций у =  х и у =  х. |  |  |  |  |
|  | Построение графиков функций у =  х и у =  х. |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме**: «** Векторы в пространстве**»**. |  |  |  |  |
|  | Свойства функции у =  х и её график. | 42 |  |  |  |
|  | Свойства функции у =  х и её график. | 42 |  |  |  |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. | П.46 |  |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции. | 43 |  |  |  |
|  | Обратные тригонометрические функции. | 43 |  |  |  |
|  | Координаты вектора. | П.47 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 1по теме «Тригонометрические функции»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Производная | 44 |  |  |  |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек. | П.48 |  |  |  |
|  | Производная степенной функции. | 45 |  |  |  |
|  | Нахождение производной степенной функции. | 45 |  |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах. | П.49 |  |  |  |
|  | Правила дифференцирования | 46 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. | 46 |  |  |  |
|  | Угол между векторами. | П.50 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. | 46 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. | 47 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Координаты векторов». |  |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 47 |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 47 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Координаты векторов». |  |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 47 |  |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций | 47 |  |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов. | П.51 |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач |  |  |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач |  |  |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | П.52 |  |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 48 |  |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 48 |  |  |  |
|  | Центральная и осевая симметрии. | П.54,55 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. |  |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. |  |  |  |  |
|  | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | П.56,57 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее пргеометрический смысл»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций | 49 |  |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций | 49 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |  |  |
|  | Экстремумы функции | 50 |  |  |  |
|  | Экстремумы функции | 50 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции». |  |  |  |  |
|  | Применение производной к построению графиков функций | 51 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 3 по теме «Векторы в пространстве»*** |  | **К/р** |  |  |
|  | Применение производной к построению графиков функций | 51 |  |  |  |
|  | Построение графиков функций с помощью производной. | 51 |  |  |  |
|  | Понятие цилиндра. | П. 59 |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Применение производной к построению графиков  функций». |  |  |  |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Площадь поверхности цилиндра. | П.60 |  |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр». |  |  |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Понятие конуса. | П.61 |  |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 52 |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции». |  |  |  |  |
|  | Площадь поверхности конуса. | П.62 |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции». |  |  |  |  |
|  | Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций». |  |  |  |  |
|  | Усечённый конус. | П.63 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Первообразная | 54 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Конус». |  |  |  |  |
|  | Первообразная | 54 |  |  |  |
|  | Правила нахождения первообразной | 55 |  |  |  |
|  | Сфера и шар. | П.64 |  |  |  |
|  | Правила нахождения первообразной | 55 |  |  |  |
|  | Вычисление первообразной | 55 |  |  |  |
|  | Уравнение сферы. | П.65 |  |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 56 |  |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 56 |  |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. | П.66 |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов | 57 |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов | 57 |  |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. | П.67 |  |  |  |
|  | Вычисление интегралов | 57 |  |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов | 58 |  |  |  |
|  | Площадь сферы. | П.68 |  |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов | 58 |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Шар». |  |  |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |  |  |
|  | Обобщение по теме: «Интеграл». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Правило произведения. | 60 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | Применение правила произведения при решении задач. | 60 |  |  |  |
|  | Перестановки. | 61 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 6  по теме «Цилиндр, конус, шар»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Размещения. | 62 |  |  |  |
|  | Сочетания и их свойства. | 63 |  |  |  |
|  | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. | П.74,75 |  |  |  |
|  | Бином Ньютона | 64 |  |  |  |
|  | Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 64 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём прямоугольного параллелепипеда». |  |  |  |  |
|  | События. | 65 |  |  |  |
|  | Комбинация событий. Противоположное событие. | 66 |  |  |  |
|  | Объём прямой призмы. | П.76 |  |  |  |
|  | Вероятность события. | 67 |  |  |  |
|  | Сложение вероятностей. | 68 |  |  |  |
|  | Объём цилиндра. | П.77 |  |  |  |
|  | Независимые события. Умножение вероятностей. | 69 |  |  |  |
|  | Статистическая вероятность | 70 |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём прямой призмы и цилиндра». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме «Элементы теории вероятностей» |  |  |  |  |
|  | Случайные величины | 71 |  |  |  |
|  | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. | П.78,79 |  |  |  |
|  | Центральные тенденции | 72 |  |  |  |
|  | Меры разброса | 73 |  |  |  |
|  | Объём пирамиды. | П.80 |  |  |  |
|  | Решение практических задач по теме «Статистика» |  |  |  |  |
|  | Обобщение по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» |  |  |  |  |
|  | Объём конуса. | П.81 |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Повторение по теме: «Числа и алгебраические преобразования |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Числа и алгебраические преобразования |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Числа и алгебраические преобразования |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». |  |  |  |  |
|  | Объём шара. | П.82 |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы уравнений». |  |  |  |  |
|  | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | П.83 |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы уравнений». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». |  |  |  |  |
|  | Площадь сферы. | П.84 |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём шара и площадь сферы». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы неравенств». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы неравенств». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объёмы тел». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объёмы тел». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 8 по теме «Объемы тел»*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач по теории вероятности». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач по теории вероятности». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач по теории вероятности». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач с помощью формулы». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач с помощью таблицы». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Функции и графики». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Производная функции и ее применение к решению задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Производная функции и ее применение к решению задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Производная функции и ее применение к решению задач». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на движение». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на движение». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Объем призмы, пирамиды». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на движение». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач с параметрами». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач с параметрами». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач с параметрами». |  |  |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач с параметрами». |  |  |  |  |
|  | Решение задач ЕГЭ. |  |  |  |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 9*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 9*** |  | **К/Р** |  |  |
|  | Решение тестов. |  |  |  |  |
|  | Итоговый урок |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **201** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**по математике в 11 -Б классе (5 часа в неделю, всего 170 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем уроков** | | **Дата** | |
| **Планируемая** | **Фактическая** |
|  | Решение задач по теме многогранники |  |  |
|  | Решение задач по теме многогранники |  |  |
|  | Упрощение выражений |  |  |
|  | Иррациональные уравнение и неравенства |  |  |
|  | Показательные уравнения и неравенства |  |  |
|  | Понятие вектора. Равенство векторов |  |  |
|  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. |  |  |
|  | Логарифмические уравнения и неравенства |  |  |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства |  |  |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства |  |  |
|  | Умножение вектора на число. |  |  |
|  | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда |  |  |
|  | Производная |  |  |
|  | Производная |  |  |
|  | Производная степенной функции. |  |  |
|  | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам |  |  |
|  | Решение задач по теме**: «** Векторы в пространстве**»**. |  |  |
|  | Нахождение производной степенной функции |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования. |  |  |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве. |  |  |
|  | Координаты вектора |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций |  |  |
|  | Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |
|  | Координаты вектора |  |  |
|  | Производные некоторых элементарных функций |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач |  |  |
|  | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах. |  |  |
|  | Угол между векторами. |  |  |
|  | Геометрический смысл производной |  |  |
|  | Геометрический смысл производной |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Координаты векторов». Адм.к.р |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Координаты векторов». |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. |  |  |
|  | Решение задач на вычисление производной функции. |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»*** |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов. |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций |  |  |
|  | Центральная и осевая симметрии. |  |  |
|  | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  |  |
|  | Возрастание и убывание функций |  |  |
|  | Экстремумы функции |  |  |
|  | Экстремумы функции |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции». |  |  |
|  | Применение производной к построению графиков функций. |  |  |
|  | Применение производной к построению графиков функций. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов». |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 3 по теме «Векторы в пространстве»*** |  |  |
|  | Построение графиков функций с помощью производной. |  |  |
|  | Повторение по теме «Применение производной к построению графиков  функций». |  |  |
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции. |  |  |
|  | Понятие цилиндра. |  |  |
|  | Площадь поверхности цилиндра. |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр». |  |  |
|  | Понятие конуса. |  |  |
|  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. |  |  |
|  | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. |  |  |
|  | Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции». |  |  |
|  | Площадь поверхности конуса |  |  |
|  | Усечённый конус. |  |  |
|  | Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций». |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций»*** |  |  |
|  | Первообразная |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Конус». |  |  |
|  | Сфера и шар. |  |  |
|  | Первообразная |  |  |
|  | Правила нахождения первообразной |  |  |
|  | Правила нахождения первообразной |  |  |
|  | Уравнение сферы. |  |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. |  |  |
|  | Вычисление первообразной. |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл |  |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. |  |  |
|  | Площадь сферы. |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл |  |  |
|  | Вычисление интегралов |  |  |
|  | Вычисление интегралов |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Шар». |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |
|  | Вычисление интегралов |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |
|  | Вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 6  по теме «Цилиндр, конус, шар»*** |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |
|  | Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |
|  | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. |  |  |
|  | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда» |  |  |
|  | Обобщение по теме: «Интеграл». |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл».*** |  |  |
|  | Правило произведения. |  |  |
|  | Объём прямой призмы. |  |  |
|  | Объём цилиндра. |  |  |
|  | Применение правила произведения при решении задач. |  |  |
|  | Перестановки. |  |  |
|  | Размещения. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём прямой призмы и цилиндра». |  |  |
|  | Вычисление объёмов тел. Объём наклонной призмы. |  |  |
|  | Размещения. |  |  |
|  | Сочетания и их свойства. |  |  |
|  | Бином Ньютона . |  |  |
|  | Объём пирамиды. |  |  |
|  | Объём конуса. |  |  |
|  | Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. |  |  |
|  | События. |  |  |
|  | Комбинация событий. Противоположное событие. |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Вероятность события. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса». |  |  |
|  | Сложение вероятностей.. |  |  |
|  | Независимые события. Умножение вероятностей |  |  |
|  | Статистическая вероятность . |  |  |
|  | Объём шара. |  |  |
|  | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |  |  |
|  | Повторение по теме «Элементы теории вероятностей» |  |  |
|  | Случайные величины. |  |  |
|  | Решение практических задач по теме «Статистика» |  |  |
|  | Площадь сферы. |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Объём шара и площадь сферы». |  |  |
|  | Центральные тенденции |  |  |
|  | Меры разброса |  |  |
|  | Обобщение по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей». |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»*** |  |  |
|  | Повторение по теме: «Числа и алгебраические преобразования» |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». |  |  |
|  | ***Контрольная работа  № 8 по теме «Объемы тел»*** |  |  |
|  | Повторение по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение уравнений». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы уравнений». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы уравнений». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение неравенств». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы неравенств». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Системы неравенств». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Цилиндр, конус, шар». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Призма, пирамида». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение текстовых задач». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Функции и графики». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Производная функции и ее применение к решению задач». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на проценты». |  |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 9*** |  |  |
|  | ***Итоговая контрольная работа № 9*** |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на на движение». |  |  |
|  | Повторение по теме: «Решение задач на на движение». |  |  |
|  | Решение задач ЕГЭ |  |  |
|  | Решение задач ЕГЭ |  |  |
|  | **Итого** |  |  |