МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХРАБРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**Рабочая программа**

**по математике**

**(профильный уровень)**

**в 11«А» классе**

**на 2023– 2024 учебный год**

Разработчики:

Бурсова Е.А., Белкина А.В.

учителя математики

п. Храброво

2023 г.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение математики направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

**Личностные:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, , социальных и экономических особенностей;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

-умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;

-первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;

-критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

-креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;

-умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

-формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- независимость и критичность мышления;

-воля и настойчивость в достижении цели.

**Метапредметные**:

-умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

-умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

-осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

-умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

-умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, --взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; -слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

-сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий

-первоначальные представления об идеях и о методах мате­матики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

-умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

-умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятност­ной информации;

-умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;

-умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

-умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;

-умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

-умение планировать и осуществлять деятельность, направ­ленную на решение задач исследовательского характера.

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе

*учащийся получит возможность*

* *понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;*
* *идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач  и внутренних задач математики;*
* *значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;*
* *возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;*
* *универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;*
* *различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;*
* *роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;*
* *вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.*

Учащийся научится:

* 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;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Учащийся научится:

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
* находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
* находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: построения и исследования простейших математических моделей;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.
* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание материала** | **Количество часов** |
| 1 | Повторение курса математики 10 класса | 13 |
| 2 | Тригонометрические функции | 12 |
| 3 | Цилиндр, конус и шар. | 16 |
| 4 | Производная и её геометрический смысл | 22 |
| 5 | Объемы тел | 16 |
| 6 | Применение производной к исследованию функций | 16 |
| 7 | Векторы в пространстве. | 14 |
| 8 | Первообразная и интеграл | 15 |
| 9 | Метод координат в пространстве. Движения. | 13 |
| 10 | Комбинаторика. Элементы теории вероятности | 16 |
| 11 | Повторение | 6 |
| 12 | Комплексные числа | 6 |
| 13 | Повторение (геометрия) | 6 |
| 14 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 8 |
| 15 | Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии 10-11 класса | 25 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**( профильный уровень)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Основные виды учебной деятельности** |
|  | **Повторение курса математики 10 класса** | **13** | Выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем, разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений. Применять графический метод решения квадратных неравенств и метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств. Повторить методы решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений. Повторить геометрический материал 8-10 класса. |
| 1 | Числа и алгебраические преобразования | 1 |
| 2 | Степени и корни. Преобразование корней | 1 |
| 3 | Упрощение выражений | 2 |
| 4 | Логарифм. Свойства | 1 |
| 5 | Показательные и логарифмические уравнения | 1 |
| 6 | Тригонометрические уравнения | 1 |
| 7 | Методы решения уравнений. Решение неравенств | 2 |
| 8 | Повторение геометрического материала: Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
| 9 | Повторение геометрического материала: Многогранники. | 2 |
| 10 | **Входной контроль** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| **Тригонометрические функции**  **12 часов** | | | |
| 1-2 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 2 | **Иметь представление об**  области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций;  **Знать:** определения и свойства чётной и нечётной функции, периодической функции.  **Уметь:** находить область определения и множество значений; устанавливать четность или нечётность;  доказывать, что данное положительное число есть период функции.  **Знать:** графики и свойства тригонометрических функций; свойства.  **Уметь:** выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности;  решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций. |
| 3-3 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  | | --- | | Чётность, нечётность, периодичность  тригонометрических функций | |  | | | 2 |
| 5-7 | Свойства функции и её график y= cos x  | 1 |
| 8-10 | Свойства функции и её график y= sinх | 1 |
| 11-12 | Свойства и графики функций и y= tg х y= ctg х | 2 |
| 13-15 | Обратные тригонометрические функции | 2 |
| 16 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| 17 | **Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции** | 1 | **Знать:** теоретический материал темы.  **Уметь: п**рименять полученные знания, умения и навыки при решении заданий. |
| **ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР**  **16 часов** | | | |
| 1-2 | Повторение. | 2 | Повторить основной теоретический материал по геометрии 10 класса. |
| 3 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 1 | Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном  переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя. Иметь представление о цилиндре, конусе, шаре. Уметь: различать в окружающем мире  предметы-цилиндры, конусы, шары, выполнять чертежи по условию задачи. Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, конуса, строить осевое сечение цилиндра, конуса. Знать: формулы площади боковой и полной поверхности  и уметь их выводить; используя формулы, вычислять площадь боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса. Уметь: составлять  уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи. Знать: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: решать задачи по теме. |
| 4 | Решение задач по теме «Цилиндр» | 1 |
| 5 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 1 |
| 6 | Решение задач по теме «Конус» | 1 |
| 7-8 | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. | 2 |
| 9 | Решение задач по теме «Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы». | 2 |
| 10 | Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность. | 1 |
| 11 | Решение задач по теме «Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность». | 1 |
| 12 | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности. | 1 |
| 13-14 | Решение задач по теме «Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности». | **1** |
| **15** | **Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар»** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| 16 | Работа над ошибками. Повторение. | 1 |  |
| **Производная и её геометрический смысл**  **22 часов** | | | |
| 1-2 | Предел последовательности | **2** | Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции y = f (kx +b).Применять понятие производной при решении задач. |
| 3 | Предел функции | **1** |
| 4 | Непрерывность функции | **1** |
| 5 | Определение производной | **1** |
| 6-8 | Правила дифференцирования | **3** |
| 9-11 | Производная степенной функции | **3** |
| 12-14 | Производные элементарных функций | **4** |
| 15-18 | Геометрический смысл производной | **5** |
| 19 | Урок обобщения и систематизации знаний «Производная и её геометрический смысл» | **1** |
| 20 | **Контрольная работа № 3 по теме:**  **«Производная и её геометрический смысл»** | **1** |
| **ОБЪЕМЫ ТЕЛ**  **16 часов** | | | |
| **1** | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. | **1** | Знать: формулы объема прямоугольного  параллелепипеда.  Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.  Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы.  Знать: формулы объемов цилиндра, конуса, шара. Уметь: выводить формулы и использовать их при решении задач. |
| **2** | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда». | **1** |
| **3** | Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | **1** |
| **4-5** | Решение задач по теме «Объем прямой призмы. Объем цилиндра». | **2** |
| **6** | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. | **1** |
| **7-8** | Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. | **2** |
| **9-10** | Решение задач по теме «Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса». | **2** |
| **11** | Объем шара. Решение задач по теме «Объем шара». | **1** |
| **12** | Объемы шарового сегмента, шарового  слоя и шарового сектора. | **1** |
| **13-14** | Решение задач по теме «Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора». | **2** |
| **15** | Решение задач по теме «Объемы тел». | **1** |
| **16** | **Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел».** | **1** |  |
| **Применение производной к исследованию функций**  **16 часов** | | | |
| **1-2** | Возрастание и убывание функции | **2** | Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. |
| **3-4** | Экстремумы функции | **2** |
| **5-8** | Наибольшее и наименьшее значения функции | **4** |
| **9-10** | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | **2** |
| **11-14** | Построение графиков функций | **4** |
| **15** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции» | **1** |
| **16** | **Контрольная работа № 5 по теме: «Применение производной к исследованию функции»** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| **Векторы в пространстве**  **14 часов** | | | |  |  |  |
| 1 | Понятие вектора в пространстве | 1 | Знать: алгоритмы  сложения двух и более векторов, разности двух векторов. Уметь: применять  их при выполнении упражнений. Знать: как найти произведение вектора на число, Уметь: применять  их при выполнении упражнений.  **Знать:** определение компланарных векторов; правило разложения вектора по трем некомпланарным; правило параллелепипеда.  **Уметь:** применять  определения и правила для решения задач. |
| 2 | Действия с векторами | 2 |
| 3 | Сложение нескольких векторов | 1 |
| 4 | Умножение вектора на число | 2 |
| 5 | Компланарные векторы | 1 |
| 6 | Правило параллелепипеда | 2 |
| 7 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 2 |
| 8 | Решение задач | 2 |
| 9 |  |  |
| **10** | **Контрольная работа №6 по теме: «Решение задач на векторы»** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| **Первообразная и интеграл**  **15 часов** | | | |
| 1-2 | Первообразная | 2 | Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: y =xр, где p https://fsd.multiurok.ru/html/2018/10/13/s_5bc25b405c851/969085_1.pngR, y = sin x, y = cos x, y = tg x. Находить первообразные функций: f (x) + g (x), kf (x) и f (kx+b). Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона— Лейбница. |
| 3-4 | Правила нахождения первообразных | 2 |
| 5 | Решение задач на первообразную | 1 |
| 6-8 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл | 3 |
| 9 | Вычисление интегралов | 1 |
| 10-12 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 3 |
| 13 | Применение интегралов для решения задач | 1 |
| 14 | Решение физических задач с помощью интегралов | 1 |
| 15 | **Контрольная работа№7 по теме «Интеграл. Площадь криволинейной трапеции»** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| **Метод координат в пространстве. Движения.**  **13 часов** | | | |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | Знать: понятие прямоугольной системы координат в пространстве. Уметь: строить точку по заданным к-там и находить к-ты точки, изображенной в системе к-т. Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом. Иметь представление об угле между векторами. Уметь: находить угол  между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми. |
| 2 | Координаты вектора | 1 |
| 3 | Связь между координатами точки и координатами вектора | 1 |
| 4 | Простейшие задачи в координатах | 1 |
| 5 | Угол между векторами | 1 |
| 6 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 7 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |
| 8 | Уравнение плоскости | 1 |
| 9 | Решение задач на применение скалярного произведения | 1 |
| 10 | **Контрольная работа №8 по теме: «Скалярное произведение»** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| 11 | Движение. Осевая и центральная симметрия. | 1 | Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном  переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя. |
| 12 | Параллельный перенос | 1 |
| **Комбинаторика и элементы теории вероятности**  **16 часов** | | | |
| 1-2 | Правило произведения. Размещения с повторениями | 2 | Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел. |
| 3-4 | Перестановки | 2 |
| 5 | Размещения без повторений | 1 |
| 6 | Сочетания без повторений и бином Ньютона | 1 |
| 7-8 | Вероятность события | 2 |
| 9-10 | Сложение вероятностей  . | 2 |
| 11-12 | Вероятность произведения независимых событий | 2 |
| 13 | Формула Бернулли | 1 |
| 14 | Вероятность противоположного события | 1 |
| 15 | Условная вероятность | 1 |
| 16 | **Контрольная работа №9 по теме «Решение комбинаторных задач и задач на вычисление вероятности»** | **1** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| **ПОВТОРЕНИЕ (геометрия)**  **6 часов** | | | |
| 1-3 | Повторение. Цилиндр. Конус. Шар. Сфера. Решение задач ЕГЭ. Тесты. | **3** | **Знать:** теоретический материал по темам курса 11класс.  **Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки при решении задач. |
| 4-5 | Повторение. Планиметрия. Площади плоских фигур. Работа с тестами ЕГЭ | **2** |
| 6 | **Итоговое тестирование. Работа с тестом ЕГЭ (геометрия).** | **1** | **Уметь:** воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении |
| **Комплексные числа**  **6 часов** | | | |
| 1 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел | **1** | **Знать**: определения комплексного числа, мнимой единицы; сложение, умножение и вычитание; форма записи. **Уметь**: выполнять действия над комплексными числами; строить комплексные числа на плоскости, строить их сумму и разность.  **Знать**: геометрическую интерпретацию комплексных чисел. **Уметь**: объяснять геометрический смысл комплексного числа и решать задачи.  **Знать**: алгоритм решения квадратного уравнения с комплексным неизвестным**.**  **Уметь**: решать квадратные уравнения с комплексным неизвестным, применяя алгоритм. |
| 2 | Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления | **1** |
| 3 | Геометрическая интерпретация комплексного числа  Тригонометрическая форма комплексного числа | **1** |
| 4 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра | **1** |
| 5 | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным | **1** |
| 6 | **Контрольная работа**  **№ 10 по теме: «Комплексные числа»** | **1** | **Уметь: п**рименять полученные знания, умения и навыки при решении заданий. |
| **ПОВТОРЕНИЕ (геометрия) продолжение**  **6 часов** | | | |
| 1-3 | Повторение. Планиметрия. Окружность, касательная, углы, вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. | **3** | **Знать:** теоретический материал по темам планиметрии.  **Уметь:** воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении. |
| 4-6 | Повторение. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач. Работа с формулами. Тесты ЕГЭ. | **3** |
| **Уравнения и неравенства с двумя переменными**  **8 часов** | | | |
| 1-2 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | **2** | **Иметь представления о**  линейных уравнениях, неравенствах и системах с двумя неизвестными.  **Уметь**: изображать множества решений уравнений и их систем;  находить площади фигур, ограниченных линиями.  **Иметь представления об** уравнениях и неравенствах с двумя переменными, содержащие параметры. **Знать:** некоторые алгоритмы решения таких уравнений и неравенств.  **Уметь:** находить значения параметра; применять различные приемы для решения уравнений и неравенств, содержащими параметры. |
| 3-4 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными | **2** |
| 5-6 | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры | **2** |
| 7 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | **1** |
| 8 | **Контрольная работа № 11 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»** | **1** | **Знать:** теоретический материал темы.  **Уметь: п**рименять полученные знания, умения и навыки при решении заданий. |
| **Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии**  **25 часов** | | | |
| 1 | Алгебраические выражения и степени | 1 | Выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем, разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений. Применять графический метод решения квадратных неравенств и метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств. Повторить методы решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений. |
| 2 | Упрощение иррациональных выражений | 1 |
| 3 | Иррациональные выражения и степени | 1 |
| 4-5 | Тригонометрические выражения. Формулы. Упрощение выражений. | 2 |
| 6-7 | Тригонометрические уравнения | 2 |
| 8 | Методы решения тригонометрических уравнений | 1 |
| 9 | Решение иррациональных уравнений | 1 |
| 10 | Показательные уравнения | 1 |
| 11 | Логарифмы. Свойства логарифмов | 1 |
| 12-13 | Методы решения логарифмических уравнений | 2 |
| 14 | Методы решения неравенств и систем неравенств | 1 |
| 15-16 | Производная и её геометрический смысл. | 2 |
| 17 | Повторение. Решение задач | 1 | Решать задачи по всему курсу геометрии, применять изученные формулы, теоремы, свойства. |
| 18 | Повторение. Треугольники | 1 |
| 19 | Повторение. Решение треугольников | 1 |
| 20 | Повторение. Стереометрия | 1 |
| 21 | Повторение. Стереометрия | 1 |
| 22-23 | **Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа** | **2** | Уметьприменять теоретический материал при решении письменной работы. |
| 24 | Работа над ошибками. | 1 | **Знать:** теоретический материал тем курсов 10-11 классов.  **Уметь: п**рименять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности. |
| 25 | Повторение. | 1 |