Бюджетное общеобразовательное учреждение

«Колосовская средняя школа»

|  |  |
| --- | --- |
| «РАССМОТРЕНО»  на заседании Методического Совета  Протокол №1 от 27.08.2021 | «УТВЕРЖДАЮ»  Директор БОУ «Колосовская СШ »  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В. Мягченко  Приказ №112 от 1.09.2021 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике: алгебра и начала анализа, геометрии

для 11 класса

на 2021-2022 учебный год

Составитель: Лапшина О. В., учитель первой категории

(с учётом программы Т. А. Бурмистровой,

М. Просвещение, 2019 год)

2021

**1. Планируемые результаты: личностные, метапредметные**

**(с указанием регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД), предметные**

**Личностные результаты:**

*Обучающиеся научатся:*

-формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

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

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

-развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления;

-развивать умения контролировать процесс и результат учебной деятельности;

-развивать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений.

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

-развивать способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательно относиться к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

-развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

-осознанно делать выбор будущей профессии и возможность реализовать собственные жизненные планов; относиться к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Обучающиеся научатся:*

-самостоятельно определять цель деятельности на уроке;

-совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;

-планировать учебную деятельность на уроке;

-высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе про­дуктивных заданий в учебнике);

-работать по составленному плану, использовать необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);

-определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

-ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметрыэтих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

-выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры,ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическуюпоследовательность шагов);

-определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи инаходить средства для их устранения;

-описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Обучающиеся научатся:*

-ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная ин­формация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;

-делать предварительный отбор источников информации для решения учебной зада­чи;

-добывать новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;

-добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

-перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы;

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

-преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих даннуюпредметную область;

-объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной иисследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления;объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

-преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих даннуюпредметную область;

-для формирования познавательных действий использовать учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

**Коммуникативные УУД**

*Обучающиеся научатся:*

-организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем исверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешатьконфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать,аргументировать и отстаивать свое мнение

-доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);

-выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

-использовать технологию проблемно­го диалога (побуждающий и подводящий диалог), технологию продуктивного чтения и организацию работы в малых группах.

*Обучающиеся получат возможность:*

-определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

-критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочностьсвоего мнения (если оно таково) и корректировать его;

-устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы. или содержания диалога

**Предметные**

*Обучающиеся научатся:*

-формировать представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

-формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;

-владеть методами доказательств и алгоритмов решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

-формировать представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

-формировать представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

-владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; формировать умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- формировать представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- формировать понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

-формировать умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

-владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

*Обучающиеся получат возможность:*

-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;

-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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**-**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;

-описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

**-**решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы

-решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

-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.

-графически, интерпретации графиков реальных процессов.

-сумму бесконечно убывающей геометрической 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 задач, экономических и других прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

-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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

-соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж 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;

-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**2.Содержание учебного предмета**

**МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа**

**1. Повторение курса алгебры и начала математического**  **анализа 10 класса (4 час)**

**2. Тригонометрические функции (18 час)**

Область определения имножество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у = соsх и ее график. Свойства функции у=sin**х** иее график. Свойства функции у=tg*х* и ее график. Обратные тригонометрические функции.

**3. Производная иее геометрический смысл (18 час)**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

**4. Применение производной кисследованию функций (13 час)**

Возрастание иубывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее инаименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость иточки перегиба. Построение графиков функций.

**5. Первообразная и интеграл (10 час)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл иего вычисление. Вычисление площадей фигур спомощью интегралов. Применениепроизводной и интеграла для решения физических задач.

**6. Комбинаторика (9 час)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений ибином Ньютона.

**7. Элементы теории вероятностей (7час)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

**8. Итоговое повторение. Решение задач (8 час)**

**МАТЕМАТИКА: геометрия**

**1. Цилиндр, конус, шар (13 час)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. *Взаимное расположение сферы и прямой. Сечения цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.*

**2.Объемы тел (15 час)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**3.Векторы в пространстве (6 час)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**4. Метод координат в пространстве. Движения (11 час)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости*. Движения. *Преобразование подобия.*

**5. Обобщающее повторение (6 час)**

**3.Тематическое планирование**

**с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока п/п** | **Дата**  **план** | **Дата**  **факт** | **Тема** | **Количество** |
| 1 | 03.09. |  | Тригонометрические формулы | 1 |
| 2 | 04.09. |  | Тригонометрические уравнения | 1 |
| 3 | 07.09. |  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения | 1 |
| 4 | 08.09. |  | Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения | 1 |
| 5 | 10.09. |  | Область определения тригонометрических функций. Повторение ГИА Целые числа | 1 |
| 6 | 11.09. |  | Множество значений тригонометрических функций. Повторение ГИА Степень с натуральным показателем | 1 |
| 7 | 14.09. |  | Четность и нечетность тригонометрических функций . Повторение ГИА Дроби, проценты, рациональные числа | 1 |
| 8 | 15.09. |  | Периодические функции и их графики. Повторение ГИА Дроби, проценты, рациональные числа | 1 |
| 9 | 17.09. |  | Периодичность тригонометрических функций. Повторение ГИА. Дроби, проценты, рациональные числа | 1 |
| 10 | 18.09. |  | Функция y=cosx и ее свойства. Повторение ГИА. Степень с целым показателем | 1 |
| 11 | 21.09. |  | График функции y=cosx. Повторение ГИА Корень степени *n*> 1 и его свойства | 1 |
| 12 | 22.09. |  | Решение уравнений и неравенств с помощью графика. Повторение ГИА | 1 |
| 13 | 24.09. |  | Функция y=sinx и ее свойства. Повторение ГИА. Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 |
| 14 | 25.09. |  | График функции y=sinx. Повторение ГИА. Свойства степени с действительным показателем | 1 |
| 15 | 28.09. |  | Решение уравнений и неравенств с помощью графика. Повторение ГИА. Преобразования выражений, включающих арифметические операции | 1 |
| 16 | 29.09. |  | Функция y=tgx и ее свойства. Повторение ГИА. Преобразования выражений, включающих арифметические операции | 1 |
| 17 | 02.10. |  | График функции y=tgx. Повторение ГИА. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень | 1 |
| 18 | 05.10. |  | Свойства и график функции y=ctgx. Повторение ГИА. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень | 1 |
| 19 | 06.10. |  | Обратные тригонометрические функции. Повторение ГИА. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени | 1 |
| 20 | 08.10. |  | Урок обобщения по теме: тригонометрические функции. Повторение ГИА. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени | 1 |
| 21 | 08.10. |  | Урок обобщения по теме: тригонометрические функции. | 1 |
| 22 | 08.10. |  | Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции» | 1 |
| 23 | 08.10. |  | Цилиндр. Повторение ГИА. Треугольник | 1 |
| 24 | 09.10. |  | Площадь поверхности цилиндра. Повторение ГИА. Треугольник | 1 |
| 25 | 12.10. |  | Цилиндр. Решение задач. Повторение ГИА. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат | 1 |
| 26 | 13.10. |  | Конус. Повторение ГИА. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат | 1 |
| 27 | 15.10. |  | Площадь поверхности конуса. Повторение ГИА. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат | 1 |
| 28 | 16.10. |  | Усеченный конус. Повторение ГИА. Трапеция | 1 |
| 29 | 19.10. |  | Сфера и шар. Уравнение сферы. Повторение ГИА. Окружность и круг | 1 |
| 30 | 20.10. |  | Взаимное расположение сферы и плоскости. Повторение ГИА. Окружность и круг | 1 |
| 31 | 22.10. |  | Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Повторение ГИА. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника | 1 |
| 32 | 23.10. |  | Решение задач цилиндр, конус и шар. Повторение ГИА. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника | 1 |
| 33 | 26.10. |  | Решение задач цилиндр, конус и шар | 1 |
| 34 | 27.10. |  | Итоговый урок по теме: «Цилиндр, конус, шар» | 1 |
| 35 | 29.10. |  | Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар» | 1 |
| 36 | 30.10. |  | Предел последовательности. Повторение ГИА. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования | 1 |
| 37 | 16.11. |  | Непрерывность функции. Повторение ГИА. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования | 1 |
| 38 | 17.11. |  | Нахождение производных по определению. Повторение ГИА. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования | 1 |
| 39 | 19.11. |  | Нахождение производных по определению. Повторение ГИА. Модуль (абсолютная величина) числа | 1 |
| 40 | 20.11. |  | Производная суммы. Производная разности. Повторение ГИА. Модуль (абсолютная величина) числа | 1 |
| 41 | 23.11. |  | Производная суммы. Производная разности. Повторение ГИА. Квадратные уравнения | 1 |
| 42 | 24.11. |  | Производная произведения. Производная частного. Повторение ГИА. Квадратные уравнения | 1 |
| 43 | 26.11. |  | Производная произведения. Производная частного. Повторение ГИА. Рациональные уравнения | 1 |
| 44 | 27.11. |  | Производная элементарных функций. Повторение ГИА. Рациональные уравнения | 1 |
| 45 | 30.11. |  | Производная элементарных функций. Повторение ГИА. Иррациональные уравнения | 1 |
| 46 | 01.12. |  | Производная элементарных функций. Повторение ГИА. Иррациональные уравнения | 1 |
| 47 | 03.12. |  | Геометрический смысл производной. Повторение ГИА. Тригонометрические уравнения | 1 |
| 48 | 04.12. |  | Геометрический смысл производной. Повторение ГИА. Тригонометрические уравнения | 1 |
| 49 | 07.12. |  | Уравнение касательной. | 1 |
| 50 | 08.12. |  | Решение задач на производную. Повторение ГИА. Показательные уравнения | 1 |
| 51 | 10.12. |  | Решение задач на производную. Повторение ГИА. Показательные уравнения | 1 |
| 52 | 11.12. |  | Решение задач на производную. | 1 |
| 53 | 14.12. |  | Контрольная работа №3 «Производная» | 1 |
| 54 | 15.12. |  | Объем прямоугольного параллелепипеда. Повторение ГИА. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника | 1 |
| 55 | 17.12. |  | Объем прямой призмы. Повторение ГИА. Правильные многоугольники. | 1 |
| 56 | 18.12. |  | Объем цилиндра. Повторение ГИА. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника | 1 |
| 57 | 21.12. |  | Объем прямой призмы, цилиндра. Повторение ГИА. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника | 1 |
| 58 | 22.12. |  | Объем прямой призмы, цилиндра. Повторение ГИА. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства  Параллельность плоскостей, признаки и свойства | 1 |
| 59 | 24.12. |  | Объем наклонной призмы. Повторение ГИА. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых | 1 |
| 60 | 25.12. |  | Объем пирамиды. Повторение ГИА . Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах | 1 |
| 61 | 28.12. |  | Объем конуса. Повторение ГИА. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах | 1 |
| 62 | 29.12. |  | Объем пирамиды и конуса. Повторение ГИА. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства | 1 |
| 63 |  |  | Объем шара и площадь сферы. Повторение ГИА. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма | 1 |
| 64 |  |  | Площадь сферы. Повторение ГИА. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая  поверхность; прямая призма; правильная призма | 1 |
| 65 |  |  | Объем шара и площадь сферы. Повторение ГИА. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде | 1 |
| 66 |  |  | Решение задач на вычисление объемов. Повторение ГИА. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида | 1 |
| 67 |  |  | Решение задач на вычисление объемов. Повторение ГИА. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида | 1 |
| 68 |  |  | Контрольная работа №4«Объемы тел» | 1 |
| 69 |  |  | Возрастание и убывание функций. Повторение ГИА. Логарифмические уравнения | 1 |
| 70 |  |  | Возрастание и убывание функций. Повторение ГИА. Логарифмические уравнения | 1 |
| 71 |  |  | Экстремум функции . Повторение ГИА. Равносильность уравнений, систем уравнений | 1 |
| 72 |  |  | Экстремум функции. Повторение ГИА. Равносильность уравнений, систем уравнений | 1 |
| 73 |  |  | Наибольшее и наименьшее значение функции. Повторение ГИА Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными | 1 |
| 74 |  |  | Наибольшее и наименьшее значение функции. Повторение ГИА. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными | 1 |
| 75 |  |  | Наибольшее и наименьшее значение функции. Повторение ГИА. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных | 1 |
| 76 |  |  | Производные высших порядков. Повторение ГИА. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных | 1 |
| 77 |  |  | Построение графиков функций с применением производной. Повторение ГИА Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных | 1 |
| 78 |  |  | Построение графиков функций с применением производной. Повторение ГИА. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений | 1 |
| 79 |  |  | Построение графиков функций с применением производной. Повторение ГИА. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений | 1 |
| 80 |  |  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 81 |  |  | Контрольная работа №4 «Применение производной» | 1 |
| 82 |  |  | Понятие вектора. Равенство векторов. Повторение ГИА. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка | 1 |
| 83 |  |  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Повторение ГИА. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка | 1 |
| 84 |  |  | Умножение вектора на число. Повторение ГИА. Шар и сфера, их сечения | 1 |
| 85 |  |  | Компланарные вектора. Повторение ГИА | 1 |
| 86 |  |  | Компланарные вектора. Повторение ГИА | 1 |
| 87 |  |  | Решение задач по теме: «Векторы в пространстве» | 1 |
| 88 |  |  | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Повторение ГИА. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности | 1 |
| 89 |  |  | Простейшие задачи в координатах. Повторение ГИА. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и  плоскостью, угол между плоскостями | 1 |
| 90 |  |  | Уравнение сферы. Повторение ГИА. Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр  многоугольника | 1 |
| 91 |  |  | Угол между векторами. Повторение ГИА. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися  прямыми; расстояние между параллельными плоскостями | 1 |
| 92 |  |  | Скалярное произведение векторов. Повторение ГИА. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. | 1 |
| 93 |  |  | Скалярное произведение векторов. Повторение ГИА. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. | 1 |
| 94 |  |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Повторение ГИА. Площадь поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, конуса, цилиндра, сферы | 1 |
| 95 |  |  | Движения. Повторение ГИА. Площадь поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, конуса, цилиндра, сферы | 1 |
| 96 |  |  | Движения. Повторение ГИА | 1 |
| 97 |  |  | Решение задач | 1 |
| 98 |  |  | Контрольная работа№5 «Метод координат в пространстве» | 1 |
| 99 |  |  | Понятие первообразной. Повторение ГИА Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем | 1 |
| 100 |  |  | Понятие первообразной. Повторение ГИА Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем | 1 |
| 101 |  |  | Правила нахождения первообразных. Повторение ГИА. Применение математических методов для решения  содержательных задач из различных областей науки и практики. | 1 |
| 102 |  |  | Правила нахождения первообразных. Повторение ГИА. Применение математических методов для решения  содержательных задач из различных областей науки и практики. | 1 |
| 103 |  |  | Площадь криволинейной трапеции. Повторение ГИА. Квадратные неравенства | 1 |
| 104 |  |  | Формула Ньютона-Лейбница. Повторение ГИА. Рациональные неравенства | 1 |
| 105 |  |  | Свойства определенных интегралов. Повторение ГИА. Показательные неравенства | 1 |
| 106 |  |  | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Повторение ГИА. Логарифмические неравенства | 1 |
| 107 |  |  | Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Повторение ГИА. Системы линейных неравенств | 1 |
| 108 |  |  | Контрольная работа №: 6 «Первообразная и интеграл» | 1 |
| 109 |  |  | Правило произведения. Размещения. Повторение ГИА . Использование свойств и графиков функций при решении неравенств | 1 |
| 110 |  |  | Перестановки. Повторение ГИА. Метод интервалов | 1 |
| 111 |  |  | Перестановки. Повторение ГИА. Функция, область определения функции. Множество значений функции | 1 |
| 112 |  |  | Решение задач с помощью перестановок и размещений. Повторение ГИА. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции  Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции  Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 |
| 113 |  |  | Сочетания. Повторение ГИА. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости  и в пространстве | 1 |
| 114 |  |  | Свойства сочетаний. Повторение ГИА. Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы | 1 |
| 115 |  |  | Бином Ньютона. Повторение ГИА. Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение | 1 |
| 116 |  |  | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
| 117 |  |  | Контрольная работа №7 по теме: «Комбинаторика». | 1 |
| 119 |  |  | События. Вероятность события. Повторение ГИА. Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами | 1 |
| 122 |  |  | События. Вероятность события. Повторение ГИА | 1 |
| 121 |  |  | Сложение вероятностей. Повторение ГИА. | 1 |
| 122 |  |  | Независимые события. Повторение ГИА. | 1 |
| 123 |  |  | Умножение вероятностей. Повторение ГИА. | 1 |
| 124 |  |  | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
| 125 |  |  | Контрольная работа №8 по теме: «Элементы теории вероятностей». | 1 |
| 126 |  |  | Уравнения. | 1 |
| 127 |  |  | Системы уравнений. | 1 |
| 128 |  |  | Неравенства. | 1 |
| 129 |  |  | Системы неравенств. | 1 |
| 130 |  |  | Функции их графики и свойства | 1 |
| 131 |  |  | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 132 |  |  | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 133 |  |  | Площади поверхностей фигур | 1 |
| 134 |  |  | Объемы тел | 1 |
| 135 |  |  | Решение КИМ ЕГЭ | 1 |
| 136 |  |  | Решение КИМ ЕГЭ | 1 |

**Контрольно - измерительные материалы итоговой контрольной работы**

**по математике за 11 класс**

**Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения итоговой контрольной работы по математике для обучающихся 11 классов**

1. **Назначение работы –** определение уровня освоения учебного материала за курс 11 класса.
2. **Содержание работы** определяется на основе следующих документов:
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации   
   от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции Приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014г. №1645, 31.12.2015г. №1578)
4. Программа по математике для 11 класса  
   **Характеристика структуры и содержания работы**

Работа по математике состоит из заданий на определение уровня сформированности умений базового уровня сложности с кратким ответом.

1. **Время выполнения работы –** 40 минут с учетом времени, отведенного на инструктаж обучающихся и внесение ответов в бланк ответов.
2. **Дополнительные материалы и оборудование-нет.**
3. **Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

**Максимальное количество баллов**, которое может набрать обучающийся за выполнение всей работы - **15 баллов**. Каждый вариант работы состоит из 15 заданий: 15 заданий с кратким ответом (КО). Уровни сложности заданий: 15 заданий базового уровня сложности (Б).

**Шкала оценивания итогового теста за 11 класс**

Задания **1-15** -1 балл. Максимальный балл -15.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **оценка «2»** | **оценка «3»** | **оценка «4»** | **оценка «5»** |
| **алгебра** | | | |
| **0-6** | **7-9** | **10-12** | **13-15** |

**Кодификатор требований (умений),**

**проверяемых заданиями работы для оценки достижения планируемых результатов**

**по математике за 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Контролируемый элемент содержания** | **Код КЭС** | **Тип задания** | **Уровень сложности** |
| 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | 1.1.1 1.1.3  1.4.1 | КО | Б |
| 2 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | 1.4.3-1.4.5 | КО | Б |
| 3 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | 5.1.1.-5.1.7 5.5.1-5.5.5 | КО | Б |
| 4 | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | 1.1.3 | КО | Б |
| 5 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | 1.1-1.4 | КО | Б |
| 6 | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | 6.2.1 3.1.3 | КО | Б |
| 7 | Уметь решать уравнения и неравенства | 2.1.1-2.1.6 | КО | Б |
| 8 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | 5.1.1-5.1.3 5.5.1 5.5.3 5.5.5. | КО | Б |
| 9 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 6.3.1 | КО | Б |
| 10 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | 5.3.1-5.3.5 5.4.1-5.4.3 5.5.5-5.5.7 | КО | Б |
| 11 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | 5.1.1-5.1.5 5.5.1 5.5.3 5.5.5 | КО | Б |
| 12 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | 5.3.1-5.3.3 5.4.1-5.4.3 5.5.5-5.5.7 | КО | Б |
| 13 | Уметь решать уравнения и неравенства | 2.2.1-2.2.5 | КО | Б |
| 14 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 2.1.12 | КО | Б |
| 15 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1.4.1 1.4.2 2.1 | КО | Б |

|  |  |
| --- | --- |
| **Итоговая контрольная работа по математике**  **обучающего(ей)ся 11 класса** |  |
| **1. Задание** Найдите значение выражения  дробь, числитель — 1, знаменатель — дробь, числитель — 1 {9, знаменатель — минус дробь, числитель — 1, знаменатель — 12 }. |  |
| **2. Задание**  Света отправила SMS-cообщения с новогодними поздравлениями своим 19 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 90 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Светы было 37 рублей. Сколько рублей останется у Светы после отправки всех сообщений? |  |
| **3. Задание**  На рисунке изображён план местности (шаг сетки плана соответствует расстоянию 1 км на местности). Оцените, скольким квадратным километрам равна площадь озера Великое, изображённого на плане. Ответ округлите до целого числа.  https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=90913&png=1 |  |
| **4. Задание**  Длины двух рек относятся как 7:8, при этом одна из них длиннее другой на 15 км. Найдите длину большей реки. Ответ дайте в километрах. |  |
| **5. Задание**  Найдите значение выражения {{4} в степени {{\log _{2}} корень из { 10}}}. |  |
| **6. Задание**  Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле s = nl , где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если l=50 см, n=1400 ? Ответ выразите в километрах. |  |
| **7. Задание**  Найдите корень уравнения  логарифм по основанию 5 левая круглая скобка минус 2x плюс 9 правая круглая скобка =2. |  |
| **8. Задание**  https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=38316&png=1Участок земли под строительство санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 1000 м и 600 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно огородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах. |  |
| **9. Задание**  Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 50 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день запланировано 18 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление исполнителя из России состоится в третий день конкурса? |  |
| **10. Задание**  https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=13153&png=1Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые). |  |
| **11. Задание**  https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=64124&png=1  В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AB* угол *В* равен 27°. Найдите угол между стороной *АС* и высотой *АН* этого треугольника. |  |
| **12. Задание**  https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=15745&png=1Объем параллелепипеда ABCDA_1B_1C_1D_1 равен 9. Найдите объем треугольной пирамиды ABDA_1. |  |
| **13. Задание**  Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.  https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=37293&png=1  Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | |  |  |  |  | |  |
| **14. Задание**  Учитель математики Иван Петрович обязательно отключает свой телефон, когда ведёт урок. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.    1) Если телефон Ивана Петровича включён, значит, он не ведёт урок.  2) Если телефон Ивана Петровича выключен, значит, он ведёт урок.  3) Если Иван Петрович проводит контрольную работу по математике, значит, его телефон выключен.  4) Если Иван Петрович не ведёт урок, значит, его телефон включён.   В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов. |  |
| **15. Задание**  В помощь садовому насосу, перекачивающему 5 литров воды за 2 минуты, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 3 минуты. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 25 литров воды? |  |
| **Шкала оценивания итогового теста за 11 класс**  Задания **1-15** -1 балл. Максимальный балл -15.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **оценка «2»** | **оценка «3»** | **оценка «4»** | **оценка «5»** | | **алгебра** | | | | | **0-6** | **7-9** | **10-12** | **13-15** | |  |