

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТЕПНЯКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Рассмотрена	Согласовано	УТВЕРЖДАЮ
на заседании МО	Зам. директора по УВР	Директор МБОУ
протокол № 1	Т.В. Крапивка	«Степняковская СОШ»
от 16.08. 2022 г.	от 17.08. 2022 г.	Л.П. Крапивка
Манкевич Л.М		Приказ №088- Од от 18.08. 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»
ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД
УРОВЕНЬ: базовый ФГОС СОО.
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 2 года**

Учитель: Сухов А.Ю.

п. Степняки, 2022 г.

1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г.
- Федерального закона № 273 – ФЗ(ст.47 п.3 ч.3; ст.48 п.1 ч.1);
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Примерной образовательной программы среднего общего образования от 28 июня 2016 г. № 2/16-з;
- Положения о рабочей программе МБОУ «Степняковская СОШ»;
- Учебного плана МБОУ «Степняковская СОШ» на 2022-2023 учебный год.

Математика — наука о наиболее общих и фундаментальных структурах реального мира. Математика — одна из точных наук. Она необходима для успешного решения практических задач: оптимизация семейного бюджета и правильное распределение времени, ориентация в статистической, экономической и логической информации, оценивание рентабельности возможных деловых партнеров и предложений, проведение несложных инженерных и технических расчетов для жизненных задач.

Предметная область «Математика» обладает огромным воспитательным потенциалом, приучает к продолжительной умственной деятельности. При этом она развивают логическое и математическое мышление. Учащиеся получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Обучение математике направлено на достижение следующих целей:

- овладение учениками системой математических знаний, умений и навыков;
- вооружение учеников математическими методами познания действительности, умение использовать знания при решении практических задач;
- развитие математической интуиции, логического мышления;
- обогащение пространственных представлений учащихся и развитие их пространственного воображения;
- развитие таких черт личности как настойчивость, целенаправленность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, критичность мышления;
- развитие познавательных интересов учащихся;
- развитие таких способностей, как наблюдательность, представление, память, мышление, владение математической речью;
- формирование и развитие метапредметных универсальных учебных действий (умения учиться), умение выделять существенное, мыслить абстрактно, умение анализировать.

Общая характеристика учебного предмета

Математика является одним из опорных предметов средней школы. Она обеспечивает успешное изучение других школьных дисциплин: физики, химии, информатики и т.д. математические знания, умения и навыки необходимы для подготовки школьников к жизни. Математика вносит свой вклад в формирование мировоззрения, формирование у школьников правильного представления о природе математики, сущности и происхождения математических абстракций, характере отображения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании. В процессе обучения математике проводится систематическая и целенаправленная работа по общему развитию учащихся.

Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации обязательному изучению математики на этапе среднего полного образовательного отводиться не менее 170 часов из расчета 5 ч в неделю (3ч. +2ч.) в год.

Используемый учебно-методический комплект по алгебре и началам анализа

10 класс Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/[А.Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича. -9-е изд. М.: Мнемозина, 2020

11класс Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2ч. Ч.1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/[А.Г. Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича. -9-е изд. М.: Мнемозина, 2020

По геометрии

Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] М.: Просвещение, 2020

2. Содержание учебного предмета

Ранее при разработке стандартов образования в качестве исходной методологической основы, определяющей объем содержания образования, использовали обязательный минимум содержания образования. Ключевое отличие образовательного стандарта второго поколения от предшествующего заключается в том, что суть его идеологии составляет переход от минимизационного подхода к конструированию образовательного пространства на основе принципа фундаментальности образования. Подобный переход

принципиально изменяет не только организацию, но и суть образовательного процесса. Появляется возможность учесть как заказ государства, так и личностные запросы и интересы обучающихся. Описание содержания образования по предмету теперь фиксируется в «фундаментальном ядре», подготовленном Российской Академией наук (РАН). Фундаментальное ядро не подразделяется на составные части в соответствии с уровнем изучения предмета, это изначально концептуально целостное содержание основ наук, изучаемых в системе общего образования. При переходе на стандарты следующего поколения сохраняется преемственность содержания обучения и требований к результатам обучения по каждому предмету.

В учебниках математики для 10 и 11 классов изложено классическое содержание школьного курса по математике, в котором предлагается изучение алгебры, геометрии и начал математического анализа как единого курса математики. Основные понятия геометрии чередуются с основными понятиями алгебры и математического анализа. Учебник полностью включает в себя материал, предусмотренный действующим государственным стандартом для обучения математике в старшей школе на базовом уровне.

При сравнительно небольшом количестве часов по сравнению с профильным уровнем удается не только удовлетворить требованиям стандарта, но и обратить внимание учащихся на приложения, историю и развитие математики.

Раздел алгебра и начала анализа

10 класс

1. Числовые функции

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

2. Тригонометрические функции

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.

Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения.

Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Контрольная работа по теме: «Числовая окружность». Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».

Учащиеся должны 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;

-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков

3. Тригонометрические уравнения

Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения».

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 1$, $\cos x = 0$ и т. п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным. Предполагается возможность использования справочных материалов.

4. Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул.

Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

5. Производная

Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений величин. Контрольная работа по теме «Вычисление производных». Контрольная работа по теме «Производная».

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок. При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума. Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная физике и технике) дается в ознакомительном плане.

5. Повторение. Решение задач

Тестирование в форме ЕГЭ (промежуточная аттестация). Итоговая контрольная работа.

Раздел алгебра и начала анализа

11 класс

1. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Контрольная работа по теме «Степени и корни».

Основная цель — привести в систему и обобщить сведения о степенях.

Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней школы вопросы, связанные со свойствами корней n -й степени и свойствами степеней с рациональным показателем, возможно, не рассматривались, изучение могло быть ограничено действиями со степенями с целым показателем и квадратными корнями. В зависимости от реальной подготовки класса эта тема изучается либо в виде повторения, либо как новый материал.

2. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Контрольная работа по теме: «Показательные уравнения и неравенства». Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции».

Основная цель — ознакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, их системы.

Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач. Исследование показательной, логарифмической и степенной функций проводится в соответствии с ранее введенной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функций в зависимости от значений параметров. Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов. Материал об обратной функции не является обязательным.

3. Первообразная и интеграл

Первообразная. Определенный интеграл. Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл».

Основная цель — ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений. В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным. При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

4. Элементы математической статистики и теории вероятностей

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности. Контрольная работа по теме: «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности».

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами. Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства».

6. Повторение. Решение задач

Тестирование в форме ЕГЭ (промежуточная аттестация).

Раздел геометрия

10 класс

1. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Контрольная работа по теме: «Аксиомы. Параллельность прямой и плоскости».

Основная цель — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность — неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур.

Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном

расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».

Основная цель—сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Основная цель — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

4. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Контрольная работа по теме: «Многогранники».

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников—тетраэдром и параллелепипедом учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

5. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Контрольная работа по теме: «Векторы в пространстве».

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

5. Повторение. Решение задач

Тестирование в форме ЕГЭ (промежуточная аттестация). Итоговая контрольная работа.

Раздел геометрия

11 класс

1. Метод координат в пространстве. Движения.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. Контрольная работа по теме «Метод координат».

Основная цель - сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

2. Цилиндр, конус, шар

Цилиндр. Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус и шар».

Основная цель—дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

3. Объемы тел

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. Контрольная работа по теме: «Объемы тел».

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

4. Повторение. Решение задач

Тестирование в форме ЕГЭ (промежуточная аттестация).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС(Алгебра)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

10 КЛАСС(геометрия)

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС(Алгебра)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

11 КЛАСС(Геометрия)

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

3. Тематическое планирование

Раздел алгебра и начала анализа 10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов, отводимых на освоение темы	Количество часов на проведение контрольных работ
1	Глава I. Числовые функции	5	
2	Глава II. Тригонометрические функции	23	2
3	Глава III. Тригонометрические уравнения.	11	1
4	Глава IV. Преобразования тригонометрических выражений.	17	1
5	Глава V. Производная.	29	2
6	Повторение курса алгебра и начала анализа за 10 класс	10	1
Итого		95	7

Раздел алгебра и начала анализа 11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов, отводимых на освоение темы	Количество часов на проведение контрольных работ
-------	---------------	--	--

1	Глава VI. Степени и корни. Степенные функции	18	1
2	Глава VI. Показательная и логарифмическая функции.	27	2
3	Глава VIII. Первообразная и интеграл.	6	1
4	Глава IX. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности.	15	1
5	Глава X. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	1
6	Повторение курса алгебра и начала анализа за 10-11 класс	10	
Итого		96	6

Раздел геометрия 10 класс

№ п/п	Названиетемы	Количество часов, отводимых на освоение темы	Количество часов на проведение контрольных работ
1	Введение (Аксиомы стереометрии и их следствия)	4	2
2	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	18	
3	Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	14	1

4	Глава III. Многогранники	11	1
5	Глава IV. Векторы в пространстве.	7	1
7	Повторение курса геометрии за 10 класс	8	1
Итого		62	6

Раздел геометрия 11 класс

№ п/п	Названиетемы	Количество часов, отводимых на освоение темы	Количество часов на проведение контрольных работ
1	Глава V. Метод координат в пространстве.	15	1
2	Глава VI. Цилиндр, конус и шар.	15	1
3	Глава VII. Объемы тел.	16	1
4	Повторение курса геометрии за 10-11 класс	18	1
Итого		64	4

□

Номера уроков	Наименование разделов и тем	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
1	<i>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии</i>	01.09	
2	<i>Некоторые следствия из аксиом</i>	02.09	
3	Числовая функция и ее график	05.09	
4	Способы задания функции	06.09	
5	Свойства функций	07.09	
6	<i>Применение аксиом стереометрии и их следствий</i>	08.09	
7	<i>Обобщение по теме «Аксиомы и их следствия»</i>	09.09	
8	Четные и нечетные функции	12.09	
9	Обратная функция	13.09	
10	Числовая окружность	14.09	
11	<i>Параллельные прямые в пространстве</i>	15.09	
12	<i>Параллельность трех прямых</i>	16.09	
13	Дуги числовой окружности	19.09	
14	Декартовы координаты точек числовой окружности	20.09	
15	Отыскание точек на числовой окружности	21.09	
16	<i>Параллельность прямой и плоскости</i>	22.09	
17	<i>Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	23.09	
18	Числовая окружность на координатной плоскости	26.09	
19	Контрольная работа №1 по теме: «Числовая окружность»	27.09	
20	Синус, косинус, тангенс, котангенс	28.09	
21	<i>Скрещивающиеся прямые</i>	29.09	
22	<i>Углы с сонаправленными сторонами</i>	30.09	
23	Свойства тригонометрических функций	03.10	
24	Решение задач по теме "Свойства тригонометрических функций"	04.10	
25	Тригонометрические функции числового аргумента	05.10	
26	<i>Угол между прямыми</i>	06.10	
27	<i>Взаимное расположение прямых в пространстве</i>	07.10	
28	Решение тригонометрических функций числового аргумента	10.10	
29	Тригонометрические функции углового аргумента	11.10	

30	Формулы приведения	12.10	
31	Обобщение по теме «Аксиомы. Параллельность прямой и плоскости»	13.10	
32	Контрольная работа №2 по теме: «Аксиомы. Параллельность прямой и плоскости»	14.10	
33	Алгоритм применения формул приведения	17.10	
34	Свойства функции $y=\sin x$	18.10	
35	График функции $y=\sin x$	19.10	
36	<i>Параллельные плоскости</i>	20.10	
37	<i>Свойства параллельных плоскостей</i>	21.10	
38	Функция $y=\cos x$, её свойства и график	24.10	
39	Функция $y=\cos x$, её свойства и график	25.10	
40	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	26.10	
41	<i>Параллельность плоскостей</i>	27.10	
42	<i>Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»</i>	28.10	
43	Построение графика функции $y=mf(x)$	07.11	
44	Построение графика функции $y=f(kx)$	08.11	
45	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	09.11	
46	<i>Тетраэдр</i>	10.11	
47	<i>Параллелепипед</i>	11.11	
48	Построение графиков функций $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$	14.11	
49	Обобщение по теме «Тригонометрические функции»	15.11	
50	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»	16.11	
51	<i>Сечения</i>	17.11	
52	<i>Задачи на построение сечений</i>	18.11	
53	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	21.11	
54	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	22.11	
55	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	23.11	
56	Обобщение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	24.11	
57	Контрольная работа №4 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	25.11	
58	Формула решений уравнения $\sin t = a$	28.11	
59	Арктангенс и арккотангенс	29.11	
60	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$	30.11	

61	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости</i>	01.12	
62	<i>Признак перпендикулярности прямой и плоскости</i>	02.12	
63	Простейшие тригонометрические уравнения	05.12	
64	Методы решения тригонометрических уравнений	06.12	
65	Однородные тригонометрические уравнения	07.12	
66	<i>Теорема опрямой, перпендикулярной к плоскости</i>	08.12	
67	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости</i>	09.12	
68	Уравнения, сводящиеся к однородным	12.12	
69	Обобщение по теме: «Тригонометрические уравнения»	13.12	
70	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические уравнения»	14.12	
71	<i>Расстояние от точки до плоскости</i>	15.12	
72	<i>Теорема о трех перпендикулярах</i>	16.12	
73	Синус суммы и разности аргументов	19.12	
74	Косинус суммы и разности аргументов	20.12	
75	Решение уравнений	21.12	
76	<i>Теорема о трех перпендикулярах</i>	22.12	
77	<i>Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах</i>	23.12	
78	Упрощение выражений	26.12	
79	Тангенс суммы и разности аргументов	27.12	
80	Доказательство тождеств	09.01	
81	Формулы двойного аргумента	10.01	
82	Формулы понижения степени	11.01	
83	<i>Угол между прямой и плоскостью</i>	12.01	
84	<i>Двугранный угол</i>	13.01	
85	Формулы двойного аргумента и понижения степени	16.01	
86	Решение уравнений	17.01	
87	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	18.01	
88	<i>Признак перпендикулярности двух плоскостей</i>	19.01	
89	<i>Прямоугольный параллелепипед</i>	20.01	
90	Решение задач по теме "Тригонометрические уравнения"	23.01	
91	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$.	24.01	

92	Преобразование сумм в произведения	25.01	
93	<i>Решение задач на прямоугольный параллелепипед</i>	26.01	
94	<i>Обобщение по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	27.01	
95	Преобразование произведений в суммы	30.01	
96	Преобразование тригонометрических выражений	31.01	
97	Обобщение по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	01.02	
98	Контрольная работа №6 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	02.02	
99	<i>Понятие многогранника. Теорема Эйлера</i>	03.02	
100	Контрольная работа №7 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	06.02	
101	Числовая последовательность и ее свойства	07.02	
102	Предел последовательности	08.02	
103	<i>Призма</i>	09.02	
104	<i>Площадь поверхности призмы</i>	10.02	
105	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	13.02	
106	Предел функции на бесконечности	14.02	
107	Предел функции в точке	15.02	
108	<i>Решение задач по теме «Призма»</i>	16.02	
109	<i>Пирамида</i>	17.02	
110	Приращение аргумента. Приращение функции	20.02	
111	Определение производной	21.02	
112	Нахождение производной функции	22.02	
113	Формулы дифференцирования	27.02	
114	Правила дифференцирования	28.02	
115	Использование правил дифференцирования	01.03	
116	<i>Правильная пирамида</i>	02.03	
117	<i>Усеченная пирамида</i>	03.03	
118	Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$	06.03	
119	Вычисление производных	07.03	
120	<i>Решение задач по теме «Пирамида»</i>	09.03	
121	<i>Симметрия в пространстве</i>	10.03	
122	Обобщение по теме «Вычисление производных»	13.03	

123	Контрольная работа № 9 по теме «Вычисление производных»	14.03	
124	Уравнение касательной к графику функции	15.03	
125	<i>Правильные многогранники</i>	16.03	
126	<i>Обобщение по теме: «Многогранники»</i>	17.03	
127	Решение задач по теме "Уравнение касательной к графику функции"	20.03	
128	Составление уравнения касательных к графику функции	21.03	
129	Исследование функций на монотонность	22.03	
130	Контрольная работа №8 по теме: «Многогранники»	23.03	
131	<i>Понятие вектора. Равенство векторов</i>	24.03	
132	Точки экстремума	03.04	
133	Исследование функций на монотонность и экстремумы	04.04	
134	Построение графиков функций	05.04	
135	<i>Сложение и вычитание векторов</i>	06.04	
136	<i>Сумма нескольких векторов</i>	07.04	
137	Решение задач по теме "Построение графиков функций"	10.04	
138	Нахождение значений функции на отрезке	11.04	
139	Нахождение значений функции на незамкнутом промежутке	12.04	
140	<i>Умножение вектора на число</i>	13.04	
141	<i>Компланарные векторы. Правило параллелепипеда</i>	14.04	
142	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	17.04	
143	Задачи на нахождение значений величин	18.04	
144	Решение задач на нахождение значений величин	19.04	
145	<i>Разложение вектора по трем некопланарным векторам</i>	20.04	
146	<i>Обобщение по теме «Векторы в пространстве»</i>	21.04	
147	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений	24.04	
148	Обобщение по теме «Производная»	25.04	
149	Контрольная работа № 10 по теме «Производная» Решение задач на нахождение значений величин	26.04	
150	Контрольная работа №11 по теме: «Векторы в пространстве»	27.04	
151	<i>Обобщающее повторение по геометрии</i>	28.04	
152	Обобщающее повторение по алгебре	02.05	
153	Числовые функции	03.05	

154	<i>Аксиомы стереометрии и их следствия</i>	04.05	
155	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	05.05	
156	Тригонометрические функции	06.05	
157	<i>Тетраэдр и параллелепипед</i>	10.05	
158	<i>Задачи на построение сечений</i>	11.05	
159	Тригонометрические уравнения	12.05	
160	Преобразование тригонометрических выражений	13.05	
161	Основные формулы тригонометрии	15.05	
162	Вычисление производных	16.05	
163	Тестирование в форме ЕГЭ (промежуточная аттестация)	17.05	
164	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	18.05	
165	<i>Многогранники</i>	19.05	
166	Построение графиков функций	22.05	
167	Обобщающее повторение за курс 10 класса	23.05	
168	Итоговое повторение	24.05	
169	<i>Решение задач по теме: «Многогранники»</i>	25.05	
170	Итоговая контрольная работа	26.05	

Календарно-тематическое планирование по математике в 11 классе

Номера уроков	Наименование разделов и тем	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
1.	<i>Прямоугольная система координат в пространстве</i>	01.09	
2.	Понятие корня n-й степени	04.09	
3.	Решение задач по теме "Понятие корня n-й степени"	05.09	
4.	Корень n-й степени	06.09	
5.	<i>Координаты вектора</i>	07.09	
6.	<i>Решение задач по теме "Координаты вектора"</i>	08.09	
7.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства	11.09	
8.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их графики	12.09	
9.	Арифметические операции над корнями n-й степени	13.09	
10.	<i>Связь между координатами векторов и координатами точек</i>	14.09	
11.	<i>Простейшие задачи в координатах</i>	15.09	
12.	Решение задач по теме "Свойства корня n-й степени"	18.09	
13.	Свойства корня n-й степени	19.09	
14.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	20.09	
15.	<i>Решение простейших задач в координатах</i>	21.09	
16.	<i>Угол между векторами</i>	22.09	
17.	Упрощение выражений, содержащих радикалы	25.09	
18.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	26.09	
19.	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»	27.09	
20.	<i>Скалярное произведение векторов</i>	28.09	
21.	<i>Вычисление углов между прямыми и плоскостями</i>	29.09	
22.	Степень с дробным показателем	02.10	
23.	Решение задач по теме "Степень с дробным показателем"	03.10	
24.	Обобщение понятия о показателе степени	04.10	
25.	<i>Скалярное произведение векторов</i>	05.10	
26.	<i>Осевая и центральная симметрия</i>	06.10	
27.	Степенные функции, их свойства и графики	09.10	

28.	Функции $y=x^r$ при $r \in \mathbb{Q}$	10.10	
29.	Дифференцирование степенной функции	11.10	
30.	<i>Движения</i>	12.10	
31.	<i>Зеркальная симметрия. Параллельный перенос</i>	13.10	
32.	Степенные функции, их свойства и графики	16.10	
33.	Степень с иррациональным показателем	17.10	
34.	Показательная функция, ее свойства и график	18.10	
35.	<i>Метод координат</i>	19.10	
36.	<i>Обобщение по теме: «Метод координат в пространстве»</i>	20.10	
37.	Показательные функции как математические модели	23.10	
38.	Простейшие показательные уравнения и неравенства	24.10	
39.	Показательные уравнения	25.10	
40.	<i>Понятие цилиндра</i>	26.10	
41.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве»</i>	27.10	
42.	Решение показательных уравнений	07.11	
43.	Показательные неравенства	08.11	
44.	<i>Площадь поверхности цилиндра</i>	09.11	
45.	<i>Решение задач по теме "Цилиндр"</i>	10.11	
46.	Решение показательных неравенств	13.11	
47.	Обобщение по теме «Показательные уравнения»	14.11	
48.	Обобщение по теме «Показательные неравенства»	15.11	
49.	<i>Понятие конуса</i>	16.11	
50.	<i>Площадь поверхности конуса</i>	17.11	
51.	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Показательные уравнения и неравенства»</i>	20.11	
52.	Понятие логарифма	21.11	
53.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	22.11	
54.	<i>Усеченный конус</i>	23.11	
55.	<i>Конус. Решение задач</i>	24.11	
56.	Построение графиков логарифмических функций	27.11	
57.	Решение уравнений	28.11	
58.	Свойства логарифмов	29.11	

59.	<i>Цилиндр и конус. Решение задач</i>	30.11	
60.	<i>Сфера и шар</i>	01.12	
61.	Потенцирование	04.12	
62.	Десятичный логарифм	05.12	
63.	Логарифмические уравнения	06.12	
64.	<i>Взаимное расположение сферы и плоскости</i>	07.12	
65.	<i>Касательная плоскость к сфере</i>	08.12	
66.	Система логарифмических уравнений	11.12	
67.	Обобщение по теме «Логарифмические уравнения»	12.12	
68.	Логарифмические неравенства	13.12	
69.	<i>Площадь сферы</i>	14.12	
70.	<i>Решение задач по теме «Сфера»</i>	15.12	
71.	Решение логарифмических неравенств	18.12	
72.	Переход к новому основанию логарифма	19.12	
73.	Решение задач по теме "Переход к новому основанию логарифма"	20.12	
74.	<i>Обобщение по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	21.12	
75.	<i>Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус</i>	22.12	
76.	Число e . Функция $y=e^x$, ее свойства, график, дифференцирование	25.12	
77.	Функция $y=\ln x$, ее свойства, график, дифференцирование	26.12	
78.	Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	27.12	
79.	Контрольная работа №5 по теме: «Цилиндр, конус и шар»	28.12	
80.	<i>Понятие объема</i>	29.12	
81.	Обобщение по теме «Показательная и логарифмическая функции»	09.01	
82.	Первообразная	10.01	
83.	<i>Объем прямоугольного параллелепипеда</i>	11.01	
84.	<i>Объем прямой призмы</i>	12.01	
85.	Решение задач по теме "Первообразная"	15.01	
86.	Понятие определенного интеграла	16.01	
87.	Формула Ньютона-Лейбница	17.01	
88.	<i>Объем цилиндра</i>	18.01	
89.	<i>Объем прямой призмы и цилиндра</i>	19.01	

90.	Определенный интеграл	22.01	
91.	Обобщение по теме «Определенный интеграл»	23.01	
92.	Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл»	24.01	
93.	<i>Объем наклонной призмы</i>	25.01	
94.	<i>Вычисление объемов тел</i>	26.01	
95.	Дисперсия	29.01	
96.	Статистическая обработка данных	30.01	
97.	Данные, таблицы, графики, числовые характеристики	31.01	
98.	<i>Объем пирамиды</i>	01.02	
99.	<i>Решение задач на нахождение объема пирамиды</i>	02.02	
100.	Вероятность события	05.02	
101.	Вероятность противоположного события	06.02	
102.	Простейшие вероятностные задачи	07.02	
103.	<i>Объем конуса</i>	08.02	
104.	<i>Вычисление объема конуса</i>	09.02	
105.	Правила умножения, факториалы и перестановки	12.02	
106.	Выбор двух элементов	13.02	
107.	Выбор нескольких элементов	14.02	
108.	<i>Объем шара</i>	15.02	
109.	<i>Объемы шарового сегмента, слоя и сектора</i>	16.02	
110.	Формула Бинома Ньютона	19.02	
111.	Использование комбинаторики для подсчета вероятностей	20.02	
112.	Произведение событий. Вероятность суммы событий	21.02	
113.	<i>Объем шара и его частей</i>	22.02	
114.	Независимые повторения испытаний	26.02	
115.	Геометрическая вероятность	27.02	
116.	Обобщение по теме «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности»	28.02	
117.	<i>Площадь сферы</i>	29.02	
118.	<i>Обобщение по теме «Объемы тел»</i>	01.03	
119.	Контрольная работа № 7 по теме: «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности»	04.03	

120.	Равносильность уравнений	05.03	
121.	Решение задач по теме "Равносильность уравнений"	06.03	
122.	Контрольная работа № 8 по теме: «Объемы тел»	07.03	
123.	Решение уравнений	11.03	
124.	Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$	12.03	
125.	Метод разложения на множители	13.03	
126.	<i>Аксиомы стереометрии. Повторение</i>	14.03	
127.	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	15.03	
128.	Метод введения новой переменной	18.03	
129.	Функционально-графический метод	19.03	
130.	Решение неравенств с одной переменной	20.03	
131.	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	21.03	
132.	<i>Теорема о трех перпендикулярах</i>	22.03	
133.	Решение неравенств	01.04	
134.	Решение систем неравенств с одной переменной	02.04	
135.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	03.04	
136.	<i>Двугранный угол</i>	04.04	
137.	<i>Многогранники</i>	05.04	
138.	Решение задач по теме "Уравнения и неравенства с двумя переменными"	08.04	
139.	Системы уравнений	09.04	
140.	Решение систем уравнений	10.04	
141.	<i>Решение задач по теме "Многогранники"</i>	11.04	
142.	<i>Решение задач на многогранники</i>	12.04	
143.	Системы уравнений	15.04	
144.	Решение задач по теме "Решение систем уравнений"	16.04	
145.	Задачи с параметрами	17.04	
146.	<i>Решение геометрических задач</i>	18.04	
147.	<i>Тела вращения</i>	19.04	
148.	Решение задач с параметрами	22.04	
149.	Уравнения с параметрами	23.04	
150.	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства»	24.04	
151.	<i>Комбинации с описанными сферами</i>	25.04	

152.	<i>Комбинации с вписанными сферами</i>	26.04	
153.	Контрольная работа № 9 по теме «Уравнения и неравенства»	27.04	
154.	<i>Решение геометрических задач</i>	02.05	
155.	<i>Решение задач на нахождение площади</i>	03.05	
156.	Обобщающее повторение	06.05	
157.	Решение задач на проценты	07.05	
158.	Решение уравнений	08.05	
159.	Решение неравенств	13.05	
160.	Решение практических задач из ЕГЭ	14.05	
161.	Тестирование в форме ЕГЭ (промежуточная аттестация)	15.05	
162.	<i>Решение геометрических задач</i>	16.05	
163.	<i>Решение задач на нахождение объема</i>	17.05	
164.	Диаграммы	20.05	
165.	Графики	21.05	
166.	Решение квадратных уравнений	22.05	
167.	<i>Вычисление площади цилиндра</i>	23.05	
168.	<i>Итоговое повторение по геометрии</i>	24.05	
169.	Итоговое повторение по алгебре	27.05	
170.	<i>Обобщение за курс 11 класса</i>	28.05	

Оценочные материалы

Промежуточная аттестация по математике за курс 10 класса в форме ЕГЭ

Данный материал предназначен для проведения промежуточной аттестации по математике за курс 10 класса в общеобразовательных классах. Составлен на основе федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, программ общеобразовательных учреждений. Учебников «Алгебра и начала анализа 10-11», «Мнемозина»- 2020 г. Авторы: А.Г. Мордкович и «Геометрия 10-11», М. Просвещение 2020 г. Авторы: Л.С. Атанасян.

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Цель использования материалов промежуточной аттестации:

проверка знаний учащихся 10 класса по математике в соответствии с требованиями, заложенными в образовательном стандарте.

Задачи:

- 1) провести диагностику усвоения учащимися материала 10 класса;
- 2) сформировать компетентности, необходимые для успешной сдачи экзамена по математике в 11 классе.

Предлагаемая работа содержит материалы для подготовки к новой форме проверки знаний и умений школьников через проведение итоговой аттестации в 10 классе в форме ЕГЭ.

Контрольно-измерительные материалы содержат 11 заданий. Они состоят из двух частей: В и С. Задания В₁ – В₇ направлены на проверку достижения уровня обязательной подготовки. С помощью этих заданий проверяется знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств и др.), владение основными алгоритмами. При помощи заданий В₈, С₁ проверяется умение применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, приёмов решения задач, а также применить знания в простейших практических ситуациях. При выполнении заданий части В₈ и задания С₁ учащиеся также должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений, умение переходить с одного математического языка на другой, узнавать стандартные задачи в разнообразных формулировках. Задания С₂, С₃ направлены на дифференцированную проверку повышенного уровня владения материалом. Это задания высокого уровня сложности, требующие развёрнутого ответа (с полной записью решения). При выполнении этих заданий учащиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые обоснования и пояснения.

Задания первой части ученик выполняет на черновике. Затем записывает ответ к заданию в отведенное место.

Задания второй части выполняются на отдельных листах с полной записью решения.

Для оценивания результатов выполнения работ учащимися наряду с традиционной отметкой «2», «3», «4» и «5» применяется и ещё один количественный показатель – общий балл, который формируется путём подсчета общего количества баллов, полученных учащимися за выполнение каждой части работы. Каждое задание части В оценивается в 1 балл, С – 2 балла. Таким образом, за работу обучающийся может набрать максимальное количество баллов – 14. С помощью общего балла, расширяющего традиционную шкалу оценивания, во-первых, проводится более тонкая дифференциация математической подготовки, во-вторых, отметка несёт больше информации. Общий балл нагляден, легко интерпретируется учителем, учеником, родителями. Итак, шкала перевода набранных баллов в отметку:

0-4 балла – «2»;

5-7 баллов – «3»;

8-10 баллов – «4»;

12-14 баллов – «5».

Ответы к заданиям работы прилагаются.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Работа состоит из двух частей. На выполнение всей работы отводится 45 минут.

В части В – 8 заданий, в части С – 3 задания.

К заданиям **части В** полученный ответ надо вписать в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите новый.

Задания **части С** выполняются на отдельных листах с записью хода решения. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер. Все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны в работе. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

I вариант
Часть В

В₁. Упростите выражение $1 - \frac{\sin 2\alpha \cdot \sin \alpha}{2 \cos \alpha}$

Ответ: _____

В₂. Найдите множество значений функции $y = -5 + 2 \cos x$

Ответ: _____

В₃. Решите уравнение $\sin \frac{x}{2} = 1$

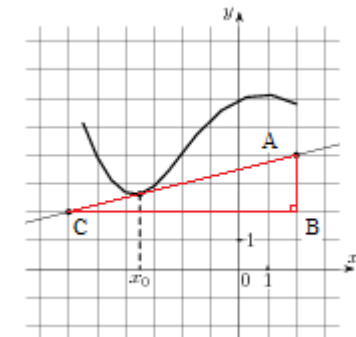
Ответ: _____

В₄. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

Ответ _____

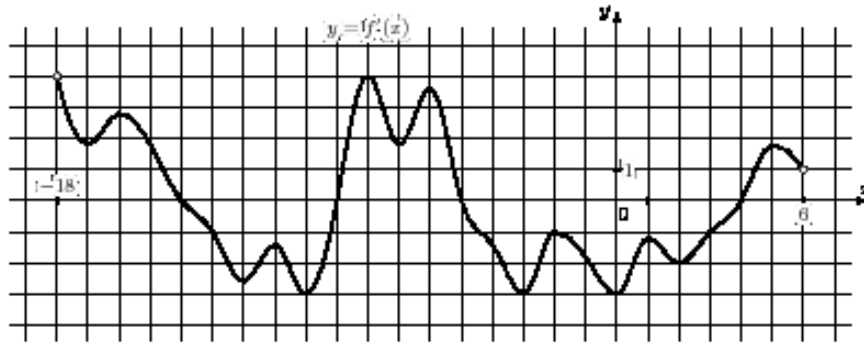
В₅. Найдите производную функции $y = -2x^5 + \cos 3x$

Ответ: _____



ди-

В₆. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-18; 6)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-13; 1]$.



От-

вет: _____

В₇. Из точки А к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках В и С. Найдите отрезок АС, если АВ = 5 см, угол САВ равен 60° .

Ответ: _____

В₈. Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: _____

Часть С

С₁. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$ на отрезке $[1; 4]$

С₂. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите угол между прямыми SB и CD.

С₃. Решите уравнение $\sqrt{9 - x^2} \cos x = 0$

Количество баллов _____

Оценка _____

Председатель аттестационной комиссии: _____

Учитель: _____

Ассистент: _____

II вариант
Часть В

В₁. Упростите выражение $\frac{1 - \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \operatorname{tg}^2 \alpha$

Ответ: _____

В₂. Найдите множество значений функции $y = \sin x + 5$

Ответ: _____

В₃. Решите уравнение $\cos 2x = \frac{1}{2}$

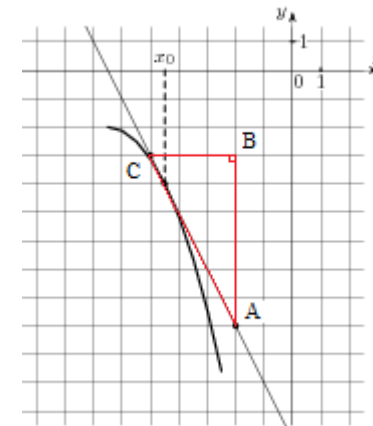
Ответ: _____

В₄. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке абсциссой x_0 .
Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

Ответ _____

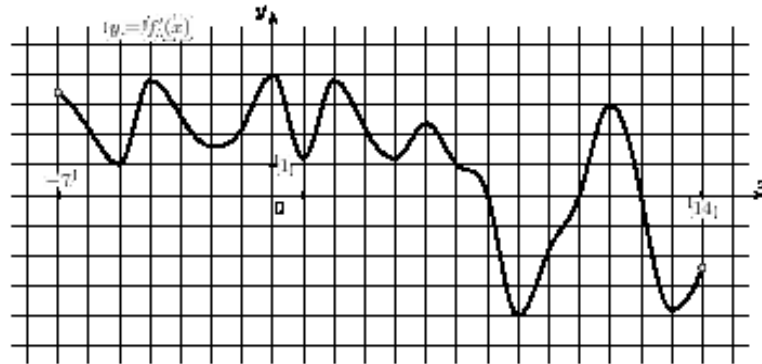
В₅. Найдите производную функции $y = 2x^3 + 2\sin x$

Ответ: _____



Най-

В₆. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-7; 14)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-6; 9]$



Ответ: _____

В₇. Из точки М к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках В и К. Найдите отрезок ВК, если $MK = 17$ см, угол MKB равен 60° .

Ответ: _____

В₈. Прямая $y = 7x + 11$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 8x + 6$. Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: _____

Часть С

С₁. Найдите наибольшее значение функции $y = 9x^2 - x^3$ на отрезке $[2; 10]$.

С₂. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все ребра равны 1. Найдите расстояние от точки С до прямой BD_1 .

С₃. Решите уравнение $(2 \sin x + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{\cos x} = 0$

Количество баллов _____

Оценка _____

Председатель аттестационной комиссии _____

Учитель _____

Ассистент _____

Ответы:

№ задания	п/п	Вариант 1	Вариант 2
Часть 1			
1.		$\cos^2 \alpha$	0
2.		[2;4]	[4,6]
3.		$\pi + 4\pi n$	$\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$
4.		0,25	-2
5.		$10x^4 - \sin x$	$6x^2 + 2\cos x$
6.		2	1
7.		12	8,5
8.		0,5	-0,5
Часть 2			
C1		-2	108
C2		0,25	$x = \frac{\sqrt{6}}{3}$
C3			

**Пояснительная записка
к итоговой контрольной работе по математике
для учащихся 10 классов**

Итоговая контрольная работа в 10 классе предусматривает проверку знаний учеников по темам: тригонометрические функции, вычисление производных, уравнение касательной к графику функции, формулы приведения, основные тригонометрические формулы, решение тригонометрических уравнений, экстремумы функции и их характер, , площади поверхностей стереометрических тел. Система заданий адаптирована для данной возрастной категории. (Преподавание предмета ведется по учебникам А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень). В 2 ч. Ч.1. Учебник (базовый уровень) А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник (базовый уровень), Геометрия, 10—11: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.)

Цели:

1. Подготовка учащихся к итоговой аттестации и к независимой оценке качества.
2. Выявление сформированности учебных умений:
 - а) воспринимать учебную задачу;
 - б) контролировать и корректировать собственные действия по ходу выполнения задания;
 - в) использовать знания в новой нестандартной ситуации.

Объект контроля: нахождение значений тригонометрических функций, нахождение производных, нахождение углового коэффициента касательной к графику функции, решение тригонометрических уравнений различного вида, нахождение точек экстремума функции и определение их характера, нахождение площади боковой поверхности стереометрических тел.

Время выполнения: один урок (45 минут).

Структура контрольной работы: контрольная работа состоит из 2-х равноценных вариантов, каждый из которых включает в себя 8 заданий.

№п.п.	тема	баллы	ответы	
			1 вариант	2 вариант
1	Значения тригонометрических функций.	1	- 12	- 23
2	Вычисление производных.	2	$\frac{x^2+2x+2-8}{(x+2)^2}$	$\frac{-2x^2+4x-1-7}{(x-2)^2}$
3	Уравнение касательной к графику функции.	1	137	90
4	Формулы приведения. Решение простейших	2	$X=\pm\frac{\Pi}{4}+2\Pi k, k$	$X=\pm\frac{\Pi}{3}+2\Pi k, k$

	тригонометрических уравнений.		$\in Z$	$\in Z$
5	Формулы двойного аргумента и синуса суммы аргументов.	2	$-\frac{24}{25}$	1
6	Экстремумы функции.	2	-3 – точка максимума 1 – точка минимума	$\frac{2}{3}$ – точка максимума 3 – точка минимума
7	Тригонометрические уравнения.	2	$X = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$ $X = \pi + 2\pi k, k \in Z$	$X = (-1)^k \arcsin\left(\frac{2}{5}\right) + \pi k, k \in Z$
8	Площадь боковой поверхности пирамиды.	3	36	36

Оценка контрольной работы:

отметка	5	4	3	2
баллы	11-13	9-10	6-8	0-5

Итоговая контрольная работа по математике для 10 класса.

ВАРИАНТ 1.

- Найдите значение выражения : $24\sqrt{2} \cos\left(\frac{-\pi}{3}\right) \sin\left(\frac{-\pi}{4}\right)$.
- Найдите производную функции:
а) $f(x) = \frac{1}{3} x^3 + x^2 + 2x$; б) $h(x) = \frac{2-3x}{x+2}$.
- Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 5x^3 + 2x - 5$ в его точке с абсциссой $x = 3$.

$$\cos(2\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{2}$$

4. Решите уравнение:

5. Дано $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Вычислить $\sin 2\alpha$.

6. Найдите точки экстремума и определите их характер: $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 2$.

7. Решите уравнение: $2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$.

8. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5 см, а высота $\sqrt{13}$ см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Итоговая контрольная работа по математике для 10 класса.

ВАРИАНТ 2.

1. Найдите значение выражения : $46\sqrt{2} \cos\left(\frac{-\pi}{4}\right) \sin\left(\frac{-\pi}{6}\right)$.

2. Найдите производную функции:

а) $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - x$; б) $h(x) = \frac{3+2x}{x-2}$.

3. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 7x^3 + 6x - 5$ в его точке $x = 2$.

4. Решить уравнение $2\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1$.

5. Дано $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Вычислить $\sin(30^\circ + \alpha)$.

6. Найдите точки экстремума и определите их характер: $y = 2x^3 - 10x^2 + 6x$.

7. Решите уравнение : $5\sin^2 x - 12\sin x + 4 = 0$.

8. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а высота $\sqrt{13}$ см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

**Тестирование в форме ЕГЭ 11 класс
(промежуточная аттестация)**

Итоговая работа за курс математики 11 класса проводится в форме ЕГЭ, поэтому при ее разработке использованы кодификатор элементов содержания (КЭС) и кодификатор требований к уровню математической подготовки выпускников средней школы (КТ), опубликованные в демоверсии ЕГЭ 2019г. по математике.

Работа состоит из 10 заданий. Задания 1-9 базового уровня сложности с кратким ответом, оцениваемые одним баллом. Задание 10 – высокого уровня сложности с развернутым ответом, оцениваемое двумя баллами. При его выполнении надо записать полное решение и ответ.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ
вариантов заданий промежуточной аттестации**

№п/п	Проверяемые требования (умения)	Код по КТ	Код по КЭС	Уровень	Баллы
1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	2.1.12	Б	1
2	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (планиметрия)	4.3, 1.2	5.6.6	Б	1
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (стереометрия)	4.2	5.5.7	Б	1
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.1	5.1.1, 1.2.1	Б	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.1.4, 1.1.5, 1.4.2, 1.4.3	Б	1
6	Уметь решать уравнения	2.1	1.3.2, 2.1.6	Б	1
7	Уметь выполнять действия с функциями	3.1	3.1.1	Б	1
8	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.2	5.4.1	Б	1

	(стереометрия)				
9	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.3	1.2.5, 1.4.4	Б	1
10	Показательное уравнение	2.1	2.1.5	П	2

Шкала перевода набранных баллов в отметку

Баллы	5-6	7-9	10-11
Отметка	3	4	5

Промежуточная аттестация по математике в 11 классе

№1

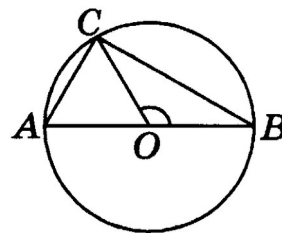
Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 1:3 соответственно. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 24 млн рублей. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам? Ответ дайте в миллионах рублей.

Ответ: _____ .

В окружности с центром O проведён диаметр AB и взята точка C так, что угол COB равен 120° , $AC = 8$. Найдите диаметр окружности.

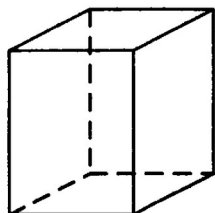
Ответ: _____ .

№2



№3

Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 11 и 5, а объём параллелепипеда равен 440. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.



Ответ: _____.

№4

У бабушки 10 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: _____.

№5.

Найдите значение выражения $\frac{5}{7} \sqrt{18} \cdot \sqrt{98}$.

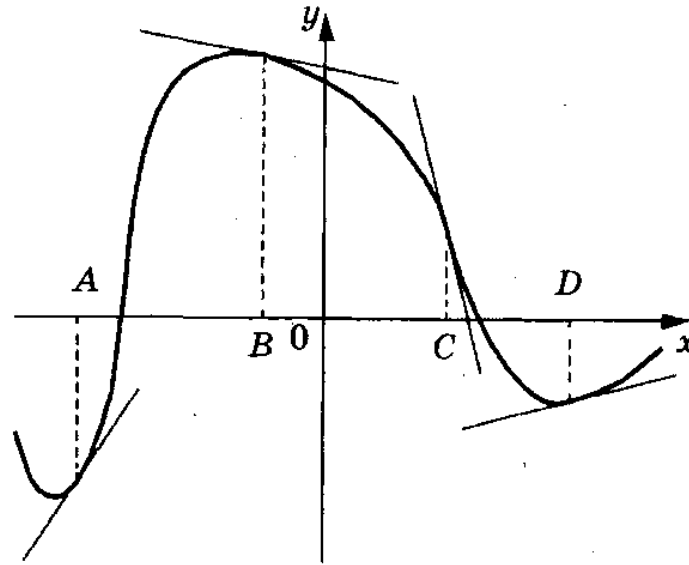
Ответ: _____.

Найдите корень уравнения $\log_2(x-1) + \log_2 6 = \log_2 18$.

№6 Ответ: _____.

№7.

- На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной.

ТОЧКИ

A
B
C
D

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

1) - 4
2) 0,2
3) - 0,2
4) 1,5

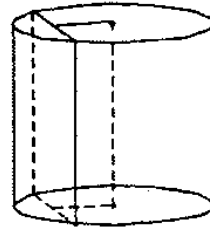
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	C	D

№8.

Радиус основания цилиндра равен 5, а его образующая равна 6. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 3. Найдите площадь этого сечения.



Ответ: _____

№9.

Найдите значение выражения $13\sqrt{3}\operatorname{tg}(-930^\circ)$.

Ответ: _____.

№10

а) Решите уравнение $5 \cdot 25^x - 51 \cdot 5^x + 10 = 0$.

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[0,5; 1,5]$.