«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
_____Л.Г. Никифорова
Протокол № 1 от
«_26_» августа 2022 г.

«Согласовано»
Заместитель
директора по УР МБОУ
«Гимназия №10 ЗМР РТ»
_____ Л. Н. Азина
Протокол НМС №
«_27_» августа 2022 г.

«Утверждено»
Директор МБОУ
«Гимназия №10 ЗМР РТ»
_____С. В. Будько
Приказ №_194_ от
«_31_» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №10 Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан»

Математика

среднее общее образование
(10-11 классы) ФГОС ООО
2022-2024 г.г.

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
протокол № 1_от
«_29_» августа 2022г.

Календарно-тематическое планирование

по математике

на **2022-2023** учебный год

Классы: **10А**

Учитель: Прокопьева Светлана Анатольевна

Количество часов: всего **210** часов, **6** часов в неделю

КТП составлено в соответствии с основными положениями Федерального государственного стандарта основного общего образования, на основе примерной Программы общего образования по математике для 10-11 классов и Рабочей программы по математике МБОУ «Гимназия № 10 ЗМР РТ», утвержденной 31 августа 2022 года, авторской программы *С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. А. В. Шевкин,* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углубленный уровни - *4 ч/неделю*; *Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, Л. С. Киселёва*, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: баз. и углубленный уровни - *2 ч/неделю* ориентирована на работу по учебно-методическому комплекту этих авторов

Пояснительная записка

Программа ориентирована на учащихся 10 класса, для изучения математики на профильном уровне, на основе авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» и на основе авторской программы Л.С. Атанасяна, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 класс». Составитель: Бурмистрова Т.А., М. «Просвещение»,2011.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 210 ч из расчета 6 ч в неделю, 4 часа на курс алгебры (140 ч.), 2 часа на курс геометрии (70 ч.). При этом изучение курса построено в форме последовательных тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии. Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является самостоятельная работа.

Уровень обучения – профильный.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В профильном курсе содержание образования старшей школы материал, изученный в основной школе, развивается в следующих **направлениях:**

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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

- ✓ **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- ✓ **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- ✓ **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- ✓ **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

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

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых

умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Общая характеристика учебного процесса: методы, формы обучения

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются, как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано со знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Электронные учебники

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе учащиеся 10 класса продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Действительные числа (12 часов)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.

Цель: систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах. При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь важно понять разницу между ними и научиться применять их при решении задач. Необходимо овладеть методом математической индукции и научиться применять его при решении задач. Важным элементом обучения является овладение методами доказательства числовых неравенств. Делимость чисел изучается сначала для натуральных чисел, а затем для целых чисел. Это приводит к новому понятию: сравнению чисел по модулю. Приводится решение многочисленных задач с помощью сравнения по модулю. Наконец, рассматриваются разнообразные диофантовы уравнения.

Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Цель: сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства. При изучении этой темы сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем эти сведения дополняются формулами бинома Ньютона, суммы и разности одинаковых

натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений и систем рациональных уравнений. Рассматривается метод интервалов решения неравенств вида (x - xг) ... (x -xп)>0 или (x - xг) ... (x - xп) < 0. (*) Он основан на свойстве двучлена x — a обращаться в нуль только в одной точке a, принимать положительные значения для каждого x > a и отрицательные значения для каждого x < a. Решение строгих рациональных неравенств сводится к решению неравенств вида (*). Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрогого неравенства надо решить уравнение и строгое неравенство, а затем объединить все найденные решения. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств. Решению рациональных уравнений и неравенств помогает метод нахождения рациональных корней многочлена Рп(x) степени п ≥ 3, изучение деления многочленов и теоремы Безу.

Введение (3 часа)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

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 – непременное 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 отличии 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.

Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

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 на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь создает определенный раздел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, сто 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.

Корень степени n (12 часов)

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. Функция $y = x^n$. Корень степени n из натурального числа.

Цель: освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n. При изучении этой темы сначала напоминаются определения функции и ее графика, свойства функции $y = x^n$. Существование двух корней четной степени из положительного числа и одного корня нечетной степени из любого действительного числа показывается геометрически, с опорой на непрерывность на R функции $y = x^n$. Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни. Изучаются свойства и график функции $y = x^n$, утверждается, что арифметический корень степени n может быть или натуральным числом или иррациональным числом.

Степень положительного числа (13 часов)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Цель: усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции. Сначала вводятся понятие рациональной степени положительного числа и изучаются ее свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число e. Степень с иррациональным показателем определяется с использованием предела последовательности, после чего вводится показательная функция и изучаются ее свойства и график.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

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.

Логарифмы (6 часов)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

Цель: освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Сначала вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифмов, изучаются свойства логарифмов. Затем рассматривается логарифмическая функция и изучаются ее свойства и график. Изучаются свойства десятичного логарифма, позволяющие проводить приближенные вычисления с помощью таблиц логарифмов и антилогарифмов. Наконец, изучаются степенные функции вида $y = x^\beta$ для различных значений β.
($\beta \in R$, $\beta \in N$ и др.).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Цель: сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Сначала изучаются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогично изучаются простейшие логарифмические уравнения. Далее рассматриваются уравнения, решение которых (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводится к решению простейшего показательного (или логарифмического) уравнения. По такой же схеме изучаются неравенства: сначала простейшие показательные, затем простейшие логарифмические, и наконец, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Многогранники (14 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

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.).

Синус и косинус угла (7 часов)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

Цель: освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла:
sina и cosa. Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводятся его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводятся понятия синуса и косинуса угла. Изучаются свойства функций sina и cosa как функций угла a, доказываются основные формулы для них. Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых sina (или cosa) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арксинуса и арккосинуса.

Тангенс и котангенс угла (6 часов)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.

Цель: освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: tga и ctga. Тангенс и котангенс угла a определяются как с помощью отношений sin a и cos a, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций tga и ctga как функций угла a, доказываются основные формулы для них. Вводятся понятия арктангенса и арккотангенса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых tga (или ctga) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения (11 часов)

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Цель: освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул. Сначала с помощью скалярного произведения векторов доказывается формула косинуса разности двух углов. Затем с помощью свойств синуса и косинуса угла и доказанной формулы выводятся все перечисленные формулы. Используя доказанные формулы, выводятся формулы для синусов и косинусов двойных и половинных углов, а также для произведения синусов и косинусов углов. Наконец, выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов тангенса двойного и половинного углов, для выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

Векторы в пространстве (9 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)

Функции $y = \sin x$;, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Цель: изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков. Сначала говорится о том, что хотя функция может выражать зависимость между разными физическими величинами, но в математике принято рассматривать функции $y = f(x)$ как функции числа. Поэтому здесь и рассматриваются тригонометрические функции числового аргумента, их основные свойства. С использованием свойств тригонометрических функций строятся их графики. При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказывается, что главный период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ есть число 2π, а главный период функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ есть число π.

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$;

Цель: сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства. Сначала с опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x) = a$, где $f(x)$ — одна из основных тригонометрических функций ($\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$), рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводятся к решению простейшего тригонометрического уравнения. Рассматриваются способы решения тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул и, наконец, рассматриваются однородные тригонометрические

уравнения. С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x)>a$, или $f(x)<a$, где f(x) — одна из основных тригонометрических функций, рассматривается решение простейших тригонометрических неравенств. Затем рассматриваются неравенства, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального неравенства относительно t) сводятся к решению простейших тригонометрических неравенств. Рассматриваются специальные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств введением вспомогательного угла и заменой неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Вероятность события (6 часа)

Понятие и свойства вероятности события.

Цель: овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач. Сначала рассматриваются опыты, результаты которых называют событиями. Определяется вероятность события. Рассматриваются примеры вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) событий и рассматриваются примеры на применение этих понятий.

Частота. Условная вероятность (2 часа)

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Цель: овладеть понятиями частоты события и условной вероятности события, независимых событий; научить применять их при решении несложных задач. Сначала вводится понятие относительной частоты события и статистической устойчивости относительных частот. Затем рассматривается вопрос о разных способах определения вероятности: классическом, статистическом, аксиоматическом. Вводятся понятия условной вероятности и независимых событий, рассматриваются примеры на применение этих понятий.

Повторение 17 ч

Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач на применение ТПП. Решение задач на угол между прямой и плоскостью. Решение задач по теме «Многогранники». Двугранные углы. Перпендикулярность плоскостей. Степень положительного числа. Корень степени n. Формулы сложения. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Требования к уровню подготовки десятиклассников

В результате изучения математики на <u>профильном уровне</u> в старшей школе ученик должен

Знать/понимать[1]

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

[1] Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для применения перечисленных ниже умений.

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 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.

Функции и графики

уметь:

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

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

Начала математического анализа

уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- 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;

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на <u>профильном уровне</u> ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых в доказательствах в математике естественных социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знаний и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Функции и графики

уметь

- 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, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графические представления;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь

- находить 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.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Требования к уровню подготовки выпускников по геометрии

уметь:

- 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.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Содержание материала по математике 10 класс
(6ч. в неделю, всего 204часа)

№	Название темы	Число часов по рабочей программе
1	Действительные числа	12
2	Рациональные уравнения и неравенства	18
3	Введение	3
4	Параллельность прямых и плоскостей	16
5	Корень степени n	12
6	Степень положительного числа	13
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
8	Логарифмы	6
9	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
10.	Многогранники	14
11.	Синус и косинус угла	7
12.	Тангенс и котангенс угла	6
13	Формулы сложения	11
14	Некоторые сведения из планиметрии	12
15	Тригонометрические функции числового аргумента	9
16	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
17	Элементы теории вероятности	8
18	Повторение. Решение задач	17

Календарно-тематическое планирование
по математике в **10А** классе, на **2022-23** уч.год
по учебникам:
С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. А. В. Шевкин,
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углубленный уровни- Москва: Просвещение, 2022.- 431 с.,- (МГУ – школе)- 4 ч/неделю
Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, Л. С. Киселёва,
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: баз. и углубл. уровни - Москва: Просвещение, 2021.- 287 с.,- (МГУ – школе) - 2 ч/неделю
Всего 210 ч/неделю

№ п/п	Раздел, тема	Дата по рабочей программе	Дата фактическая
Действительные числа (12 ч.)			
1	Понятие действительного числа.	1.09	
2	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2.09	
3	Свойства действительных чисел. Решение задач.	3.09	
4	Метод математической индукции. Основные понятия.	5.09	
5	Метод математической индукции. Решение задач.	6.09	
6	Перестановки.	7.09	
7	Размещения.	8.09	
8	Сочетания.	9.09	
9	Решение задач по теме: «Перестановки, размещения, сочетания»	10.09	
10	Доказательство числовых неравенств	12.09	
11	Решение задач по теме: «Действительные числа»	13.09	
12	**Входная контрольная работа**	14.09	
Рациональные уравнения и неравенства (21 ч.)			
13	Рациональные выражения	15.09	
14	Формула бинома Ньютона	16.09	

15	Формула суммы и разности степеней	17.09	
16	Деление многочленов с остатком.	19.09	
17	Алгоритм Евклида	20.09	
18	Теорема Безу, схема Горнера	21.09	
19	Рациональные уравнения	22.09	
20	Решение рациональных уравнений	23.09	
21	Системы рациональных уравнений	24.09	
22	Решение систем рациональных уравнений	26.09	
23	Метод интервалов	27.09	
24	Решение неравенств методом интервалов	28.09	
25	Рациональные неравенства	29.09	
26	Решение рациональных неравенств	30.09	
27	Решение строгих рациональных неравенств	1.10	
28	Нестрогие неравенства	3.10	
29	Решение нестрогих неравенств	4.10	
30	Системы рациональных неравенств	5.10	
31	Решение систем рациональных неравенств	6.10	
32	**Зачёт №2** по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»	7.10	
33	**Контрольная работа № 1** по теме: «Рациональные уравнения и неравенства»	8.10	
Введение (3 ч.)			
34	Работа над ошибками. Предмет стереометрии	10.10	
35	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	11.10	
36	Решение задач на применение аксиом и их следствий	12.10	
Параллельность прямых и плоскостей (18 ч.)			
37	Параллельность прямых в пространстве. Основные понятия.	13.10	
38	Параллельные прямые в пространстве. Решение задач.	14.10	
39	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	15.10	
40	Решение задач на применение признака параллельности.	17.10	
41	Взаимное расположение прямых в пространстве	18.10	
42	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	19.10	
43	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	20.10	
44	Угол между прямыми. Решение задач.	21.10	
45	**Контрольная работа №2** по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	22.10	

46	Работа над ошибками. Параллельность плоскостей (определение и признак)	24.10	
47	Свойства параллельных плоскостей	25.10	
48	Свойства параллельных плоскостей. Решение задач.	26.10	
49	Тетраэдр	27.10	
50	Задачи на построение сечений тетраэдра	28.10	Каникулы с 29.10 по 06.11
51	Параллелепипед. Куб.	7.11	
52	Задачи на построение сечений параллелепипеда	8.11	
53	Решение задач по теме: «Параллельность плоскостей. Свойства тетраэдра и параллелепипеда»	9.11	
54	**Зачет № 3** по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	10.11	
Корень степени n (12 ч.)			
55	Понятие функции и ее графика	11.11	
56	Функция $y = x^n$	12.11	
57	График функции $y = x^n$	14.11	
58	Понятие корня степени n	15.11	
59	Корни чётной и нечетной степеней	16.11	
60	Арифметический корень	17.11	
61	Свойства корней степени n	18.11	
62	Преобразование выражений, содержащих корни	19.11	
63	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$	21.11	
64	Функция $y = \sqrt[n]{x}$.	22.11	
65	Решение задач по теме: «Корень степени n»	23.11	
66	**Контрольная работа № 3** по теме: «Корень степени n»	24.11	
Степень положительного числа (14 ч.)			
67	Работа над ошибками. Понятие степени с рациональным показателем.	25.11	
68	Свойства степени с рациональным показателем.	26.11	
69	Свойства степени с рациональным показателем. Решение задач.	28.11	
70	Понятие предела последовательности	29.11	
71	Свойства пределов	30.11	
72	Свойства пределов. Решение задач.	1.12	
73	Вычисление пределов	2.12	
74	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	3.12	
75	Число e	5.12	

76	Понятие степени с иррациональным показателем	6.12	
77	Показательная функция	7.12	
78	Свойства и график показательной функции	8.12	
79	Решение задач по теме: «Степень положительного числа»	9.12	
80	**Контрольная работа № 4** по теме: «Степень положительного числа»	10.12	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)			
81	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве.	12.12	
82	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	13.12	
83	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	14.12	
84	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	15.12	
85	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.	16.12	
86	Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	17.12	
87	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	19.12	
88	Расстояние между параллельными плоскостями и скрещивающимися прямыми	20.12	
89	Теорема о трех перпендикулярах.	21.12	
90	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач.	22.12	
91	Угол между прямой и плоскостью.	23.12	
92	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	24.12	
93	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	26.12	
94	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и двугранных углов.	27.12	Каникулы с 28.12 по 8.01
95	Прямоугольный параллелепипед. Свойства диагоналей.	9.01	
96	**Контрольная работа №5** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	10.01	
97	**Зачет №4** по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	11.01	
Логарифмы (7 ч.)			
98	Работа над ошибками. Понятие логарифма	12.01	
99	Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов	13.01	
100	Свойства логарифмов. Решение задач.	14.01	
101	Преобразование логарифмических выражений	16.01	
102	Преобразование логарифмических выражений	17.01	
103	Логарифмическая функция ее график и свойства	18.01	
104	Степенные функции, их графики и свойства.	19.01	
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч.)			

105	Простейшие показательные уравнения	20.01	
106	Простейшие логарифмические уравнения	21.01	
107	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	23.01	
108	Решение показательных и логарифмических уравнений	24.01	
109	Простейшие показательные неравенства	25.01	
110	Решение показательных неравенств	26.01	
111	Простейшие логарифмические неравенства	27.01	
112	Решение логарифмических неравенств	28.01	
113	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	30.01	
114	Решение простейших показательных уравнений и неравенств	31.01	
115	**Контрольная работа №6** по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1.02	
	Многогранники (13 ч.)		
116	Работа над ошибками. Понятие многогранника. Призма	2.02	
117	Решение задач на нахождение элементов призмы	3.02	
118	Площадь боковой и полной поверхности призмы	4.02	
119	Решение задач на нахождение поверхности призмы	6.02	
120	Пирамида. Виды пирамид	7.02	
121	Площади боковой и полной поверхности пирамиды	8.02	
122	Нахождение полной поверхности пирамиды	9.02	
123	Усеченная пирамида	10.02	
124	Площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды	11.02	
125	Понятие правильного многогранника	13.02	
126	Симметрия в пространстве	14.02	
127	Элементы симметрии правильных многогранников	15.02	
128	**Контрольная работа № 7** по теме: «Многогранники»	16.02	
	Синус и косинус угла (8 ч.)		
129	Работа над ошибками. Понятие угла	17.02	
130	Радианная мера угла	18.02	
131	Определение синуса и косинуса угла	20.02	
132	Основные формулы для синуса и косинуса угла	21.02	
133	Формулы приведения	22.02	
134	Понятие арксинуса.	23.02	

135	Понятие арккосинуса.	24.02	
136	Формулы для арксинуса и арккосинуса.	25.02	
Тангенс и котангенс угла (7 ч.)			
137	Определение тангенса и котангенса угла	27.02	
138	Основные формулы для tg a и ctg a	28.02	
139	Понятие арктангенса	1.03	
140	Понятие арккотангенса	2.03	
141	Формулы для арктангенса и арккотангенса.	3.03	
142	Решение задач по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	4.03	
143	**Контрольная работа №8** по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла и числа»	6.03	
Формулы сложения (12 ч.)			
144	Работа над ошибками. Косинус разности двух углов	7.03	
145	Косинус суммы двух углов	8.03	
146	Формулы для дополнительных углов	9.03	
147	Синус суммы двух углов	10.03	
148	Синус разности двух углов	11.03	
149	Сумма и разность синусов	13.03	
150	Сумма и разность косинусов	14.03	
151	Формулы двойных углов	15.03	
152	Формулы половинных углов	16.03	
153	Произведение синусов и косинусов	17.03	
154	Формулы для тангенсов	18.03	
155	**Зачёт №5** по теме: «Тригонометрические формулы»	20.03	
Векторы в пространстве (9 ч.)			
156	Понятие вектора. Равенство векторов.	21.03	
157	Сложение и вычитание векторов.	22.03	
158	Сумма нескольких векторов	23.03	
159	Умножение вектора на число	24.03	Каникулы с 25.03 по 2.04
160	Решение задач на сложение, вычитание, умножение векторов.	3.04	
161	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	4.04	
162	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	5.04	

163	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	6.04	
164	**Контрольная работа №9** по теме: «Векторы в пространстве»	7.04	
Тригонометрические функции числового аргумента (9 ч.)			
165	Функция y=sin x и её свойства	8.04	
166	Построение графика функций	10.04	
167	Функция y=cos x и её свойства	11.04	
168	Построение графика функций	12.04	
169	Функция y=tg x и её свойства	13.04	
170	Построение графика функций	14.04	
171	Функция y=c tg x и её свойства	15.04	
172	Построение графика функций	17.04	
173	**Зачёт №6** по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	18.04	
Тригонометрические уравнения и неравенства (15 ч.)			
174	Работа над ошибками. Простейшие тригонометрические уравнения	19.04	
175	Решение простейших тригонометрических уравнений	20.04	
176	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	21.04	
177	Решение тригонометрических уравнений способом замены	22.04	
178	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	24.04	
179	Решение тригонометрических уравнений	25.04	
180	Однородные уравнения первой степени	26.04	
181	Однородные уравнения второй степени.	27.04	
182	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	28.04	
183	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	29.04	
184	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1.05	
185	Решение уравнений и неравенств методом введения вспомогательного угла	2.05	
186	Решение уравнений заменой t=sinx+cosx	3.05	
187	Решение задач по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	4.05	
188	**Контрольная работа № 10** по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	5.05	
Элементы теории вероятностей (8 ч.)			
189	Работа над ошибками. Понятие вероятности события.	6.05	
190	Классическая формула вероятности события.	8.05	
191	Вероятность противоположного события.	9.05	
192	Свойства вероятностей событий. Сумма событий.	10.05	

193	Свойства вероятностей событий. Произведение событий.	11.05	
194	Решение задач на вычисления вероятности событий.	12.05	
195	Относительная частота события.	13.05	
196	Условная вероятность. Независимые события.	15.05	
Повторение. Решение задач (14 ч.)			
197	Действительные числа.	16.05	
198	Рациональные уравнения.	17.05	
199	Рациональные неравенства.	18.05	
200	Корень степени n.	19.05	
201	**Итоговая контрольная работа**	20.05	
202	Степень положительного числа.	22.05	
203	Показательные уравнения.	23.05	
204	Логарифмические уравнения.	24.05	
205	Показательные и логарифмические неравенства.	25.05	
206	Тригонометрические уравнения.	26.05	
207	Тригонометрические неравенства.	27.05	
208	Работа над ошибками. Решение задач из курса планиметрии.	29.05	
209	Решение задач на угол между прямой и плоскостью.	30.05	
210	Параллельность прямых и плоскостей.	31.05	

Учебно-методическая литература

1. Алгебра и начала математического анализа, 10. Учебник для 10 класса (С.М. Никольский, М.К., Потапов и др., М., Просвещение – 2022г.).
2. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение, 2021г.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базов. и проф. уровни, / М.К. Потапов, А.В. Шевкин, М. Просвещение, - 2017
4. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс/ Б.Г. Зив., М. Просвещение, 2016
5. Контрольные работы по геометрии: 10 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз, М.,2013.
6. Поурочные разработки по геометрии:10 класс/ Сост. В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2010.
7. Программы общеобразовательных учреждения Алгебра и начала математического анализа 10-11, составитель Т.А. Бурмистрова, Просвещение, 2011
8. Программы общеобразовательных учреждения Геометрия 10-11, составитель Т.А. Бурмистрова, Просвещение, 2011
9. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач. - М.: Просвещение, 2012
10. Тюрин Ю.Н. Теория вероятности и статистика: Методическое пособия для учителя. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий М. МЦНМО МИОО 2013
11. Фенько Л.М. Метод интервалов в решении неравенств и исследований функций 8-11кл. М. Дрофа 2013

Образовательные сайты

1. http://mathege.ru/or/ege/Main - открытый банк заданий ЕГЭ по математике;
2. http://www.shevkin.ru/ - персональный сайт А.В.Шевкина «Математика. Школа. Будущее»;
3. http://www.terver.ru/ - Школьная математика. Справочник;
4. http://www.fipi.ru/ - Федеральный институт педагогических измерений;
5. http://www.it-n.ru/ - Сеть творческих учителей;

6. http://www.math.ru/ - Интернет-поддержка учителей математики;
7. http://www.proshkolu.ru/ - Бесплатный школьный портал. Все школы России;
8. www.informika.ru, www.ed.gov.ru, www.edu.ruМинистерство образования РФ;
9. www.kokch.kts.ru/ -Тестирование online: 5-11 класс

Система оценки планируемых результатов учащихся

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Контрольные работы по математике за курс 10 класса

Входная контрольная работа

1 вариант

Обязательная часть[1]

1. Товар при распродаже уценили на 20 %, при этом он стал стоить 680 р. Сколько стоил товар до распродажи?

А. 136 р. **Б.** 816 р. **В.** 700 р. **Г.** 850 р.

2. Найдите значение выражения $\frac{a+x}{a-x}$ при $a = -0{,}7$ и $x = -0{,}3$.

Ответ. _____

3. Из формулы $\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ выразите переменную b.

А. $b = \frac{ac}{a+c}$ **Б.** $b = \frac{ac}{c-a}$ **В.** $b = \frac{a-c}{ac}$ **Г.** $b = \frac{ac}{a-c}$

4. Упростите выражение $(c + 2)(c - 3) - (c - 1)^2$.

А. $c - 7$ **Б.** $c - 5$ **В.** $c + 5$ **Г.** $-3c - 7$

5. Укажите выражение, равное степени 2^{k-3}.

А. $2^k - 2^3$ **Б.** $\frac{2^k}{2^3}$ **В.** $\frac{2^k}{2^{-3}}$ **Г.** $(2^k)^{-3}$

6. Решите уравнение $\frac{1}{3}x^2 - 12 = 0$.

А. 2; −2 **Б.** 2 **В.** 6; −6 **Г.** 6

7. В 2 большие коробки и 3 маленькие коробки помещается 38 карандашей, а в 3 большие коробки и 2 маленькие коробки — 42 карандаша. Сколько карандашей в большой и маленькой коробках вместе?

Ответ. _____

8. Используя графики функций $y = x^3$ и $y = 2x + 4$ (рис. 82), решите уравнение $x^3 - 2x - 4 = 0$.

Ответ. _____

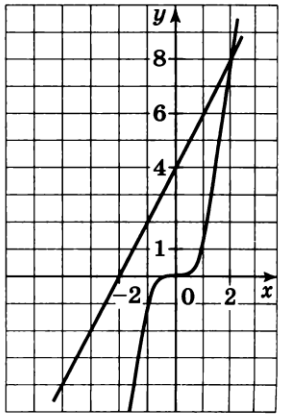

Рис. 82

2 вариант

Обязательная часть

1. Цену на товар повысили на 30 %, при этом он стал стоить 780 р. Сколько стоил товар до подорожания?

А. 234 р. **Б.** 2600 р. **В.** 1014 р. **Г.** 600 р.

2. Найдите значение выражения $\frac{a-x}{a+x}$ при $a = -0{,}4$ и $x = -0{,}5$.

Ответ. _____

3. Из формулы $\frac{1}{c} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ выразите переменную a.

А. $a = \frac{bc}{b+c}$ **Б.** $a = \frac{bc}{c-b}$ **В.** $a = \frac{b+c}{bc}$ **Г.** $a = \frac{bc}{b-c}$

4. Упростите выражение $(a - 1)^2 - (a + 1)(a - 2)$.

А. $-3a - 1$ **Б.** $3 - a$ **В.** $3a + 1$ **Г.** $a + 1$

5. Укажите выражение, равное степени 2^{5-k}.

А. $2^5 - 2^k$ **Б.** $\frac{2^5}{2^k}$ **В.** $\frac{2^5}{2^{-k}}$ **Г.** $2^5 - k$

6. Решите уравнение $\frac{1}{4}x^2 - 16 = 0$.

А. 2; −2 **Б.** 2 **В.** 8; −8 **Г.** 8

7. Букет из трех тюльпанов и двух нарциссов стоит 80 р., а букет из двух тюльпанов и трех нарциссов — 70 р. Сколько стоит один тюльпан и один нарцисс вместе?

Ответ. _____

8. Используя графики функций $y = x^3$ и $y = -x + 2$ (рис. 84), решите уравнение $x^3 + x - 2 = 0$.

Ответ. _____

9. Из чисел −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 выберите все те, при которых значение выражения $3x - 1$ меньше значения выражения $7x + 1$.

А. −3; −2 **Б.** −3; −2; −1
В. 0; 1; 2; 3 **Г.** −1; 0; 1; 2; 3

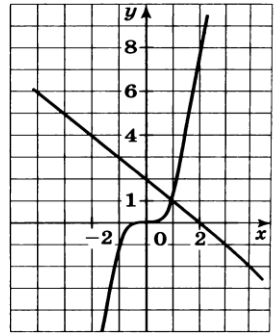

Рис. 84

9. Из чисел -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 выберите все те, при которых значение выражения $10x + 1$ больше значения выражения $8x - 2$.

А. -3; -2 **Б.** -3; -2; -1
В. 0; 1; 2; 3 **Г.** -1; 0; 1; 2; 3

10. Известно, что $a > b$. Сравните $a - b$ и $b - a$.

А. $a - b > b - a$ **Б.** $a - b < b - a$
В. $a - b = b - a$ **Г.** Данных для сравнения недостаточно

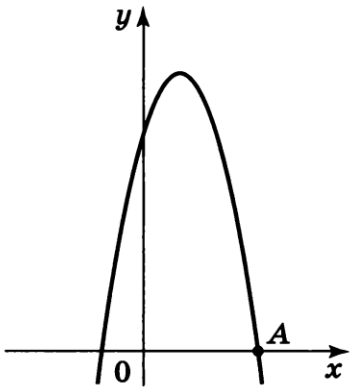

Рис. 83

11. Последовательность задана формулой $c_n = \frac{(-1)^n}{n}$. Какое из чисел не является членом этой последовательности?

А. $\frac{1}{2}$ **Б.** $\frac{1}{4}$ **В.** $\frac{1}{5}$ **Г.** $\frac{1}{6}$

12. На рисунке 83 изображен график функции $y = -2x^2 + 4x + 6$. Вычислите координаты точки A.

Ответ. _____

Дополнительная часть

13. Решите неравенство $(-\sqrt{x} - x)(x - 6\sqrt{x} + 8) \geqslant 0$.

Ответ. _____

14. Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу из двух сел A и B, расстояние между которыми 6 км. Пешеход, шедший из села A, пришел в село B через 54 мин после встречи, а пешеход, шедший из села B, пришел в село A через 24 мин после встречи. Найдите расстояние от места встречи до ближайшего из этих сел.

Ответ. _____

10. Известно, что $a < b$. Сравните $a - b$ и $b - a$.

А. $a - b > b - a$ **Б.** $a - b < b - a$
В. $a - b = b - a$ **Г.** Данных для сравнения недостаточно

11. Последовательность задана формулой $c_n = \frac{(-1)^n}{n}$. Какое из чисел не является членом этой последовательности?

А. -1 **Б.** $-\frac{1}{3}$ **В.** $-\frac{1}{5}$ **Г.** $-\frac{1}{6}$

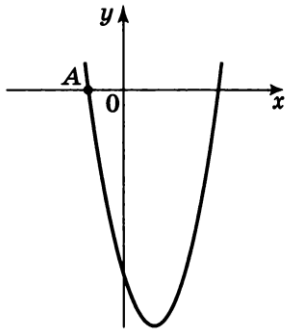

Рис. 85

12. На рисунке 85 изображен график функции $y = 2x^2 - 4x - 6$. Вычислите координаты точки A.

Ответ. _____

Дополнительная часть

13. Решите неравенство $(\sqrt{x} + x)(x - 5\sqrt{x} + 6) \leqslant 0$.

Ответ. _____

14. Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу из двух сел A и B, расстояние между которыми 15 км. Пешеход, шедший из села A, пришел в село B через 45 мин после встречи, а пешеход, шедший из села B, пришел в село A через 20 мин после встречи. Найдите расстояние от места встречи до ближайшего из этих сел.

Ответ. _____