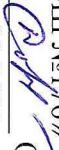
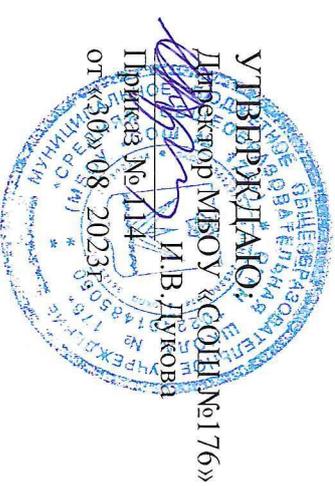


МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 176»
ЗАТО г. Зеленогорска Красноярского края

РАССМОТРЕНА
на заседании методического
объединения учителей предметов
точных наук МБОУ «СОШ №176»
Протокол № 1
от «28 » 08 2023 г.



СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УВР МБОУ
«СОШ №176»
 О.А. Доронина
« 29 » 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по углубленному курсу математики
11 «А, Б» класса уровня СОО
на 2023 - 2024 учебный год

Учитель: Шулепова Полина Андреевна

На основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. №413 в актуальной редакции) и Основной обязательной программы МБОУ «СОШ №176»

Количество часов в год: 204
Количество часов в неделю: 6

2023 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. №413 в актуальной редакции) и Основной обязательной программы МБОУ «СОШ №176».

2. Общая характеристика учебного предмета.

В профильном курсе содержание образования, представленное в старшей 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 естественнонаучных 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся 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.

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 два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

3. Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на профильном уровне отводится 204 часа в 11 классе из расчета 6 часов в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии.

4. Личностные, метапредметные, предметные результаты

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной

и других видах деятельности;

8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы

действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для

классификации;

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

7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

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

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме;

принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире;

теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи.

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

5. Содержание учебного предмета

1. Повторение. - 11 ч
 2. Показательная и логарифмическая функции. - 36 ч
 3. Координаты и векторы в пространстве. - 12 ч
 4. Тела вращения. - 16 ч
 5. Интеграл и его применение. - 13 ч
 6. Комплексные числа. - 10 ч
 7. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. - 12 ч
 8. Объемы тел. Площадь сферы. - 8 ч
 9. Элементы теории вероятностей. - 24 ч
 10. Приложение о случайных величинах. - 12 ч
 11. Повторение и систематизация учебного материала. - 50 ч
- Итого: 204ч.

6. Календарно – тематическое планирование

Раздел 1: Повторение. - 11 ч

Урок 1: Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства. (1 ч)

Урок 2: Повторение. Производная. (1 ч)

Урок 3: Повторение. Правила вычисления производной. (1 ч)

Урок 4: Повторение. Применение производной. (1 ч)

Урок 5: Повторение. Тригонометрические формулы. (1 ч)

Урок 6: Решение пробника егэ: задания 1-4. (1 ч)

Урок 7: Решение пробника егэ: задания 5-10. (1 ч)

Урок 8: Повторение. Геометрический смысл производной. (1 ч)

Урок 9: Повторение. Физический смысл производной. (1 ч)

Урок 10: Решение пробных заданий ЕГЭ. (1 ч)

Урок 11: Анализ решения пробника. (1 ч)

Раздел 2: Показательная и логарифмическая функции. - 36 ч

Урок 1: Степень с произвольным действительным показателем. (1 ч)

Урок 2: Показательная функция. (1 ч)

Урок 3: Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. (1 ч)

Урок 4: Понятие показательного уравнения. (1 ч)

Урок 5: Показательные уравнения. (1 ч)

Урок 6: Решение показательных уравнений различными методами. (1 ч)

Урок 7: Понятие показательного неравенства (1 ч)

Урок 8: Показательные неравенства. (1 ч)

Урок 9: Решение показательных неравенств различными методами. (1 ч)

Урок 10: Контрольная работа №1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства». (1 ч)

Урок 11: Анализ контрольной работы. (1 ч)

Урок 12: Понятие логарифма. (1 ч)

Урок 13: Логарифм и его свойства. (1 ч)

Урок 14: Свойства логарифма (1 ч)

Урок 15: Применение свойств логарифма при решении упражнений. (1 ч)

Урок 16: Понятие логарифмической функции. (1 ч)

Урок 17: Свойства логарифмической функции. (1 ч)

Урок 18: Построение графика логарифмической функции. (1 ч)

Урок 19: Графический способ решения логарифмических уравнений. (1 ч)

Урок 20: Логарифмические уравнения. (1 ч)

Урок 21: Способы решений логарифмических уравнений. (1 ч)

Урок 22: Решение логарифмических уравнений различными методами. (1 ч)

Урок 23: Логарифмические неравенства. (1 ч)

Урок 24: Способы решения логарифмических неравенств. (1 ч)

Урок 25: Решение логарифмических неравенств различными методами. (1 ч)

Урок 26: Производная показательной функции. (1 ч)

Урок 27: Производная логарифмической функции. (1 ч)

Урок 28: Производная показательной и логарифмической функции. (1 ч)

Урок 29: Подготовка к контрольной работе. (1 ч)

Урок 30: Контрольная работа №2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций» (1 ч)

Урок 31: Показательные уравнения. Решение примеров. (1 ч)

Урок 32: Показательные неравенства. Решение примеров. (1 ч)

Урок 33: Показательная функция. Свойства. (1 ч)

Урок 34: Показательная функция. График. (1 ч)

Урок 35: Показательные и логарифмические уравнения. Решение заданий. (1 ч)

Урок 36: Показательные и логарифмические неравенства. Решение заданий. (1 ч)

Раздел 3: Координаты и векторы в пространстве. - 12 ч

Урок 1: Декартовы координаты точки в пространстве. (1 ч)

Урок 2: Векторы в пространстве. (1 ч)

Урок 3: Сложение и вычитание векторов. (1 ч)

Урок 4: Умножение вектора на число. Гомотетия. (1 ч)

Урок 5: Скалярное произведение векторов. (1 ч)

Урок 6: Геометрическое место точек пространства. (1 ч)

Урок 7: Уравнение плоскости. (1 ч)

Урок 8: Подготовка к контрольной работе. (1 ч)

Урок 9: Контрольная работа по теме: "Векторы в пространстве". (1 ч)

Урок 10: Векторы. Практикум. (1 ч)

Урок 11: Действия с дробями. Практикум. (1 ч)

Урок 12: Анализ контрольной работы. (1 ч)

Раздел 4: Тела вращения. - 16 ч

Урок 1: Цилиндр. (1 ч)

Урок 2: Комбинации цилиндра и призмы. (1 ч)

Урок 3: Конус. (1 ч)

Урок 4: Усеченный конус. (1 ч)

Урок 5: Комбинации конуса и пирамиды. (1 ч)

Урок 6: Сфера и шар. Уравнение сферы. (1 ч)

Урок 7: Взаимное расположение сферы и плоскости. (1 ч)

Урок 8: Многогранники, вписанные в сферу. (1 ч)

Урок 9: Многогранники, описанные около сферы. (1 ч)

Урок 10: Тела вращения, вписанные в сферу. (1 ч)

Урок 11: Тела вращения, описанные около сферы. (1 ч)

Урок 12: Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. (1 ч)

Урок 13: Цилиндр. Свойства. (1 ч)

Урок 14: Цилиндр. Построение. (1 ч)

Урок 15: Конус. Свойства. (1 ч)

Урок 16: Конус. Построение. (1 ч)

Раздел 5: Интеграл и его применение. - 13 ч

Урок 1: Понятие первообразной. (1 ч)

Урок 2: Основное свойство первообразной. (1 ч)

Урок 3: Правила нахождения первообразной. (1 ч)

Урок 4: Общий вид первообразной. (1 ч)

Урок 5: Решение задач на нахождение первообразной. (1 ч)

Урок 6: Площадь криволинейной трапеции. (1 ч)

Урок 7: Определенный интеграл. (1 ч)

Урок 8: Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. (1 ч)

Урок 9: Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции. (1 ч)

Урок 10: Вычисление объёмов тел. (1 ч)

Урок 11: Контрольная работа №4 по теме: «Интеграл и его применение». (1 ч)

Урок 12: Определенный интеграл. Решение примеров. (1 ч)

Урок 13: Первообразная. Решение примеров. (1 ч)

Раздел 6: Комплексные числа. - 10 ч

Урок 1: Множество комплексных чисел. (1 ч)

Урок 2: Комплексная плоскость. (1 ч)

Урок 3: Тригонометрическая форма комплексного числа. (1 ч)

Урок 4: Умножение комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. (1 ч)

Урок 5: Деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. (1 ч)

Урок 6: Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. (1 ч)

Урок 7: Корень n -й степени из комплексного числа. (1 ч)

Урок 8: Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. (1 ч)

Урок 9: Комплексные числа. Решение примеров. (1 ч)

Урок 10: Комплексные числа. Практикум. (1 ч)

Раздел 7: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. - 12 ч

Урок 1: Анализ контрольной работы. Метод математической индукции. (1 ч)

Урок 2: Доказательство методом математической индукции. (1 ч)

Урок 3: Перестановки. (1 ч)

Урок 4: Размещения. (1 ч)

Урок 5: Решение задач на перестановки и размещения. (1 ч)

Урок 6: Сочетания. (1 ч)

Урок 7: Нахождение количества сочетаний по формуле. (1 ч)

Урок 8: Решение задач на сочетание. (1 ч)

Урок 9: Бином Ньютона. (1 ч)

Урок 10: Формула бинома Ньютона при решении задач. (1 ч)

Урок 11: Треугольник Паскаля. (1 ч)

Урок 12: Контрольная работа №5 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона». (1 ч)

Раздел 8: Объемы тел. Площадь сферы. - 8 ч

Урок 1: Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы. (1 ч)

Урок 2: Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды. (1 ч)

Урок 3: Объемы тел вращения. (1 ч)

Урок 4: Площадь сферы. (1 ч)

Урок 5: Подготовка к контрольной работе. (1 ч)

Урок 6: Контрольная работа по теме: "Тела вращения" (1 ч)

Урок 7: Объемы тел вращения. Решения заданий. (1 ч)

Урок 8: Объемы тел вращения. Практикум. (1 ч)

Раздел 9: Элементы теории вероятностей. - 24 ч

Урок 1: Операции над событиями. (1 ч)

Урок 2: Объединение событий, пересечение событий и дополнение событий. (1 ч)

Урок 3: Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями. (1 ч)

Урок 4: Зависимые и независимые события. (1 ч)

Урок 5: Вероятность зависимых событий. (1 ч)

Урок 6: Вероятность независимых событий. (1 ч)

Урок 7: Решение вероятностных задач. (1 ч)

Урок 8: Схема Бернулли. (1 ч)

Урок 9: Биномиальное распределение. (1 ч)

Урок 10: Применение схемы Бернулли для соответствующих вероятностных моделей. (1 ч)

Урок 11: Случайные величины. (1 ч)

Урок 12: Случайные величины и их характеристики. (1 ч)

Урок 13: Распределение вероятности случайной величины (1 ч)

Урок 14: Аксиомы теории вероятностей. (1 ч)

Урок 15: Условная вероятность. (1 ч)

Урок 16: Случайная величина. (1 ч)

Урок 17: Характеристики случайной величины. (1 ч)

Урок 18: Математическое ожидание суммы случайных величин. (1 ч)

Урок 19: Подготовка к контрольной работе. (1 ч)

Урок 20: Контрольная работа №7 «Элементы теории вероятностей». (1 ч)

Урок 21: Вероятность. Решение заданий. (1 ч)

Урок 22: Типы вероятностных задач. (1 ч)

Урок 23: Типичные ошибки при решении. (1 ч)

Урок 24: Решение пробника: вероятность. (1 ч)

Раздел 10: Приложение о случайных величинах. - 12 ч

Урок 1: Дискретные случайные величины. (1 ч)

Урок 2: Распределение Пуассона. (1 ч)

Урок 3: Закон больших чисел. (1 ч)

Урок 4: Неравенство Чебышева. (1 ч)

Урок 5: Ковариация случайных величин. (1 ч)

Урок 6: Непрерывно распределенные случайные величины. (1 ч)

Урок 7: Равномерное распределение. (1 ч)

Урок 8: Стандартное нормальное распределение. (1 ч)

Урок 9: Показательное распределение. (1 ч)

Урок 10: Распределение с параметрами. (1 ч)

Урок 11: Подготовка реферативных работ. (1 ч)

Урок 12: Защита реферативных работ. (1 ч)

Раздел 11: Повторение и систематизация учебного материала. - 50 ч

Урок 1: Анализ контрольной работы. Повторение. Рациональные уравнения (1 ч)

Урок 2: Повторение. Рациональные уравнения (1 ч)

Урок 3: Повторение. Рациональные неравенства. (1 ч)

Урок 4: Повторение. Свойства степени с действительным показателем. (1 ч)

Урок 5: Повторение. Свойства корня n -й степени. (1 ч)

Урок 6: Повторение. Иррациональные уравнения. (1 ч)

Урок 7: Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства. (1 ч)

Урок 8: Повторение. Тригонометрические функции (1 ч)

Урок 9: Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. (1 ч)

Урок 10: Повторение. Тригонометрические уравнения. Пробник. (1 ч)

Урок 11: Повторение. Тригонометрические уравнения. (1 ч)

Урок 12: Повторение. Тригонометрические уравнения. Методы. (1 ч)

- Урок 13: Повторение. Тригонометрические неравенства. (1 ч)
- Урок 14: Повторение. Тригонометрические неравенства. Пробник (1 ч)
- Урок 15: Повторение. Производная. (1 ч)
- Урок 16: Повторение. Правила вычисления производных. (1 ч)
- Урок 17: Повторение. Физический смысл производной. (1 ч)
- Урок 18: Повторение. Геометрический смысл производной. Касательная. (1 ч)
- Урок 19: Повторение. Применение производной к исследованию функций. (1 ч)
- Урок 20: Повторение. Первообразная. (1 ч)
- Урок 21: Повторение. Показательные уравнения. (1 ч)
- Урок 22: Повторение. Показательные уравнения и неравенства. (1 ч)
- Урок 23: Повторение. Логарифмические уравнения. (1 ч)
- Урок 24: Повторение. Логарифмические уравнения. Пробник. (1 ч)
- Урок 25: Повторение. Логарифмические неравенства. (1 ч)
- Урок 26: Повторение. Логарифмические неравенства по переменному основанию (1 ч)
- Урок 27: Логарифмические неравенства по переменному основанию. (1 ч)
- Урок 28: Повторение. Неравенства с модулем. (1 ч)
- Урок 29: : Повторение. Смешанные неравенства. (1 ч)
- Урок 30: Смешанные неравенства. (1 ч)
- Урок 31: Промежуточная аттестация. (1 ч)
- Урок 32: Анализ работы. (1 ч)

Урок 33: Повторение. Уравнения с параметром. (1 ч)

Урок 34: Повторение. Неравенства с параметром. (1 ч)

Урок 35: Решение пробных заданий: 1 часть. (1 ч)

Урок 36: Появление посторонних корней уравнений. (1 ч)

Урок 37: Потеря решений уравнений. (1 ч)

Урок 38: Основные методы решения уравнений. (1 ч)

Урок 39: Основные методы решения неравенств. (1 ч)

Урок 40: Упражнения для повторения. (1 ч)

Урок 41: Решение пробных заданий: 2 часть. (1 ч)

Урок 42: Разбор типичных ошибок. (1 ч)

Урок 43: Решение контрольного пробника. (1 ч)

Урок 44: Анализ работы. Разбор ошибок. (1 ч)

Урок 45: Решение пробника: финансовая задача. (1 ч)

Урок 46: Итоговый урок. (1 ч)

Урок 47: Разбор текстовых задач. (1 ч)

Урок 48: Разбор задач по теме: "Вероятность" (1 ч)

Урок 49: Решение задач по теме: "Планиметрия". (1 ч)

Урок 50: Итоговый пробник. Решение. Ошибки. (1 ч)

7. Учебно-методическое обеспечение и материально – техническое обеспечение

1. Алгебра 11, Мерзляк А.Г. Полонский В.Б, Якир М.С. Москва «Вентана-Граф», углубленный уровень, 2021,
2. Геометрия 11, Мерзляк А.Г. Полонский В.Б, Якир М.С. Москва «Вентана-Граф», углубленный уровень, 2021,
3. Дидактические материалы 11 класс, Мерзляк А.Г. Полонский В.Б, Якир М.С. Москва «Вентана-Граф», 2017

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;
<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

Сайты:

- Веб-сайт КГБУК Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края <http://www.kraslib.ru>.
- Сайт fipi.ru

8. Планируемые результаты освоения предмета математика в 11 классе

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный 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;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, 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 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, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач 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 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;

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

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

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

Геометрия

Уметь:

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

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппараты;
- 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 приобретенные 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 объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.