

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Калмыкия

Управление образование Администрации города Элисты

МБОУ "СОШ №21"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Очуров Х.С.
Приказ № 283 от «31» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2746580)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Элиста 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра и начала анализа 11 класс. Алимов Ш.А.

(2 часа в неделю, 68 часа в год).

Рабочая программа по алгебре и начала анализа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Закона «Об образовании» ст. 32, п. 2 (7).
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
3. Базисного учебного плана, утвержденного приказом МИН образования РФ №1312 от 09.03.2004 г.
4. Учебного плана ОУ.
5. Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике и программы для общеобразовательных учреждений по алгебре 10 - 11 классы (к учебному комплексу по алгебре для 10 - 11 классов авторы Ш.А.Алимов и др.), составитель Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2009.

Цель изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Задачи изучения:

- 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.

Место предмета: Рабочая программа составлена на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике и в соответствии с программой для общеобразовательных учреждений по алгебре 10 - 11 классы, Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение,2009.

Программа рассчитана на 68 часа (2 часа в неделю), в том числе контрольных работ – 6+1 итоговая.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы контроля: Самостоятельная работа, контрольная работа, тест, работа по карточке.

Технические средства обучения: Компьютер, медиапроектор

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной:

В программу внесены изменения: уменьшено (увеличено) количество часов на изучение некоторых тем. Сравнительная таблица приведена ниже:

№ п/п	Раздел	Количество часов в примерной программе	Количество часов в рабочей программе
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	4	2
2	Тригонометрические функции	14	8
3	Производная и её геометрический смысл	18	11
4	Применение производной к исследованию функций	18	11
5	Интеграл	13	9
6	Элементы комбинаторики	15	5
7	Знакомство с вероятностью		6
	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ.	20	16
	Итого:	102	68

Внесение данных изменений позволяет охватить весь изучаемый материал по программе.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса» (2 часа)

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления
- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Действительные числа.
- Степенная функция, ее свойства и график.
- Показательная функция, ее свойства и график.
- Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

Тема 2. «Тригонометрические функции» (8 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций $y=\cos x$, $y=\sin x$.
- Графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$.
- Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$
- График функции $y=\operatorname{tg} x$.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- Научится определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

**Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл»
(11 часов)**

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать геометрический смысл производной.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне). Усвоить механический смысл производной □
- Освоить технику дифференцирования.
- Усвоить геометрический смысл производной.

Тема 4. «Применение производной к исследованию функций» (11 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема 5. «Интеграл» (9 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Освоить технику нахождения первообразных.
- Усвоить геометрический смысл интеграла.

- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

Тема 6 «Элементы комбинаторики» (5 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать комбинаторные задачи.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

Тема 7 « Знакомство с вероятностью» (6ч)

Тема 8. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа» (16 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Корень степени n .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.

- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
 - вычислять площади с использованием первообразной;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Литература

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2010.
2. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
3. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
4. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» -2004 - № 14 - с.107-119.
5. М.И. Шубин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, Р.Г. Газарян Дидактические материалы по алгебре и началам анализа.

РАЗВЕРНУТОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА 11 КЛАСС (68 ЧАСОВ)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	УУД	Вид контроля	Примечание
1-2	Повторение курса 10 класса	2					6,09 7,09
Глава VII. Тригонометрические функции		8					
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Уметь: излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории Знать: как найти область определения и множество значений тригонометрических функций	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и контролировать способ решения.	ФО	11,09
4-5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	Нечетная и четная функции, периодическая функция, период функции, наименьший положительный период	Знать: определение четной и нечетной функции, период Уметь: выяснить, является ли данная функция четной или нечетной; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов		МД СР	14,09 18,09
6	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	Свойства функции $y=\cos x$, график функции, свойства функции	Знать: представление о тригонометрической функции $y=\cos x$, их свойствах Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах		ФО МД, СР	29,09
7	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	Свойства функции $y=\sin x$, график функции, свойства функции	Знать: представление о тригонометрической функции $y=\sin x$, их свойствах Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах		ФО	21,09

8	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, график функции, свойства функции	Знать: представление о тригонометрической функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойствах Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, строить графики		МД СР	
9	Обобщающий урок	1	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания	Уметь: приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы		ФО	
10	Контрольная работа «Тригонометрические функции»	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				
Глава VIII. Производная и её геометрический смысл		11					
11-12	Производная	2	Мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, скорость изменения функции, предел функции в точке, дифференцирование	Знать: понятие производной функции, физический смысл производной Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и контролировать способ решения.	ФО	
13	Производная степенной функции	1	Производная степени, производная корня, производная числа, производная сложного аргумента	Знать: понятия производной степени и корня Уметь: находить производную степенной функции, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах		СР	
14-15	Правила дифференцирования	2	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	Знать: как находить производные суммы, разности, произведения, частного; Уметь: использовать для решения познавательных задач справочную литературу; объяснить изученные положения	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и	ФО СР	07,10 10,10

				на самостоятельно подобранных конкретных примерах	контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		
16-17	Производные некоторых элементарных функций	2	Элементарные функции, производная показательной функции, производная логарифмической функции, производная тригонометрических функций	Знать: производные основных элементарных функций Уметь: находить производные основных элементарных функций	Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения Регулятивные: планировать и контролировать способ решения.	ФО МД	
18-19	Геометрический смысл производной	2	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	Знать: как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму Уметь: использовать для решения познавательных задач справочную литературу; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	ФО СР	
20	Обобщающий урок	1	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания	Уметь: приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы			
21	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров		КР	
Глава IX. Применение		11					

производной к исследованию функций							
22-23	Возрастание и убывание функции	2	Промежутки возрастания и убывания функции, знаки производной, теорема о достаточном условии возрастания функции, промежутки монотонности функции	Уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций в виде многочлена одной переменной; строить эскиз графика непрерывной функции, определенной на отрезке	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и контролировать способ решения	ФО	
24-25	Экстремумы функции	2	Окрестность точки, точка максимума функции, точка минимума функции, точки экстремума, критические точки, необходимое и достаточное условие экстремума, стационарные точки	Уметь: найти стационарные точки заданной функции в виде многочлена одной переменной; найти стационарные точки элементарной функции сложного аргумента; работать по заданному алгоритму; доказывать правильность решения с помощью аргументов		СР	
26-27	Применение производной к построению графиков функций	2	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, построение графика	Знать: как применить производную к исследованию функций и построению графиков Уметь: применить производную к исследованию функций и построению графиков	Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения Регулятивные: планировать и контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	ФО СР	
28-29	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию	Знать: как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций		ФО СР	

30	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	Производная первого порядка, производная второго порядка, выпуклость функции, точки перегиба, касательная, выпуклость вверх, выпуклость вниз, интервалы выпуклости	Знать: представление о производной второго порядка, о выпуклости функции, о точках перегиба, об интервалах выпуклости Уметь: описать способы своей деятельности по данной теме		ФО	
31	Обобщающий урок	1	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания	Уметь: приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы			
32	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров		КР	
Глава X. Интеграл.		9					
33	Первообразная	1	Первообразная функции, семейство первообразных	Уметь: доказать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	ФО	
34-35	Правила нахождения первообразных	2	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, правила отыскания первообразных	Знать: представление о понятии: первообразная Уметь: находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы		СР	
36	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, интеграл, формула Ньютона, интегральная сумма функции	Знать: алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции Уметь: работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге		ФО СР	

37-38	Вычисление интегралов	2	Площадь криволинейной трапеции, определенный интеграл, пределы интегрирования, формула Ньютона-Лейбница	Знать: как можно вычислить интеграл по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования Уметь: вычислять определенные интегралы		ФО СР	
39-40	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	Криволинейная трапеция, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	Уметь: вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x=a$; $x=b$, осью OX и графиком квадратичной функции; дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность		ФО СР	
41	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров		КР	
Глава XI. Комбинаторика.		5					
42	Правило произведения	1	Элементарные комбинаторные задачи	Знать: правило произведения Уметь: решать элементарные комбинаторные задачи	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том	ФО	
43	Перестановки	1	Элементарные комбинаторные задачи	Знать: определение перестановки и формулу Уметь: применять формулу при решении задач		ФО СР	
44	Размещения	1	Элементарные комбинаторные задачи	Знать: определение размещения и формулу Уметь: применять формулу при решении задач		ФО МД	
45	Сочетания и их свойства	1	Элементарные	Знать: определение сочетания и их свойства, формулу		ФО	

			комбинаторные задачи	Уметь: применять формулы при решении задач	числе в ситуации столкновения интересов		
46	Бином Ньютона	1	Элементарные комбинаторные задачи	Знать: формулу бинома Ньютона Уметь: применять формулу при решении задач		ФО МД, СР	
Глава XII. Элементы теории вероятностей.		6				ФО	
47	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1	Задачи по теории вероятностей	Знать: понятие событие, противоположное событие	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; Регулятивные: планировать и контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	ФО МД СР	
48	Вероятность события	1	Задачи по теории вероятностей	Знать: определение вероятности события, формулу Уметь: применять формулу при решении задач		ФО МД, СР	
49	Сложение вероятностей	1	Задачи по теории вероятностей	Знать: формулу Уметь: применять формулу при решении задач		ФО МД, СР	

50	Независимые события. Умножение вероятностей	1	Задачи по теории вероятностей	Знать: определение независимых событий, формулу умножения вероятностей Уметь: применять формулу при решении задач			
51	Статистическая вероятность	1	Задачи по теории вероятностей	Знать: понятие статистической вероятности Уметь: применять формулу при решении задач			
52	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей»	1	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров		КР	
Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ		16					
53-54	Степени и корни	2	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений, иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Знать: как находить значения корня натуральной степени, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы Уметь: находить значения корня натуральной степени, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; ориентироваться на разнообразие способов решения Регулятивные:	ФО МД СР	

55-56	Показательные функция, уравнения, неравенства	2	Показательные уравнение и неравенство, методы решения показательных уравнений и неравенств, показательная функция, свойства показательной функции, график функции	Уметь: решать простейшие показательные уравнения и неравенства, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод	планировать и контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	ФО МД СР	
57-59	Логарифмические функция, уравнения, неравенства	3	Логарифмические уравнение и неравенство, методы решения логарифмических уравнений и неравенств, логарифмическая функция, свойства логарифмической функции, график функции	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод		ФО МД СР	
60-61	Решение текстовых задач	2	Задачи на движение, работу, проценты, смеси и сплавы	Уметь: решать текстовые задачи		ФО СР	
62-64	Тригонометрические функции, уравнения	3	Тригонометрические функции, уравнения, неравенство, методы решения тригонометрических уравнений	Знать: основные способы решения тригонометрических уравнений, неравенств Уметь: решать простейших тригонометрические неравенства, уравнения	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме Регулятивные: планировать и контролировать способ решения. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения	КР	
65-66	Применение производной	2	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений	Знать: как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значений функций		текущий	

			величин, задачи на оптимизацию		интересов		
67	Итоговая контрольная работа	1	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров			
68	Заключительный урок	1					