

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ УВАТСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МАОУ "Ивановская СОШ" Уватского муниципального района**

РАССМОТРЕНА
На заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора МАОУ "Ивановская СОШ"
Приказ № 225/1 от «30» августа 2023 г.
А.П. Калинин



**Рабочая программа
по предмету «Алгебра» 11 класс
на 2023-2024 учебный год
С использованием УМК под редакцией Никольского С.М.**

Составитель: Колмагорова З.Н.
учитель математики 1 категории

с. Ивановка, 2023 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

В результате изучения алгебры и начала анализа на базовом 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;
- 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;
- 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;
- 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.

Владеть компетенциями:

- познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;
- *решать следующие жизненно-практические задачи:*
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

Планируемый уровень подготовки выпускников на конец учебного года

- -учащийся должен знать:
- -существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

- -как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- -как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости;
- -приводить примеры такого описания;
- -значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
- -решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ (части А и части В)
- -иметь опыт (в терминах компетентностей):
- -работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- -работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

Производная и её геометрический смысл

- Выпускник **научится:**
- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;
- участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;

- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

Применение производной к исследованию функций

Выпускник **научится:**

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;
- работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

Первообразная и интеграл

Выпускник **научится:**

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;

- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
- предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник **научится:**

- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
ясно выражать разработанную идею задачи;
- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий;

- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Функции и графики (14 часов, из них 1 час контрольная работа).

- Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой* , растяжение и сжатие вдоль осей координат.
- *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*
- Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.
- *Понятие о непрерывности функции.*

2. Производная функции и ее применение (24 часа, из них 2 часа контрольные работы).

- Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных

функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

- Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

3. Первообразная и интеграл (11 часов, из них 1 час контрольная работа).

- *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.
- Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

4. Уравнения и неравенства (38 часов, из них контрольные работы 3 часа).

- Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.
- Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

5. Повторение курса алгебры и математического анализа (15 часов, из них 2 часа контрольные работы).

Тематическое планирование с указанием количества часов, отведенных на изучение тем

№	Раздел, тема	Количество часов
	Функции и графики-6 ч	
1	1.1. Элементарные функции	1
2	1.2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	1.3. Четность, нечетность, периодичность функций	1
4	1.4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
5	1.5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
6	1.6. Основные способы преобразования графиков	1
	§2 Предел функции и непрерывность- 5 часов	
7	2.1. Понятие предела функции	1
8	2.2. Односторонние пределы	1

9	2.3. Свойства пределов функций	1
10	2.4. Понятие непрерывности функции	1
11	2.5. Непрерывность элементарных функций	1
	§3 Обратные функции- 3 часа	
12	3.1. Понятие обратной функции	1
13	Решение задач по теме «Функции и их графики. Предел функции».	1
14	Контрольная работа по теме: «Функции и их графики. Предел функции».	1
	§4 Производная – 8 часов	
15	4.1. Понятие производной	1
16	4.2. Производная суммы. Производная разности	1
17	4.4. Производная произведения.	1
18	Производная частного	1
19	4.5. Производные элементарных функций	1

20	4.6. Производная сложной функции	1
21	Решение задач по теме: «Производная»	1
22	Контрольная работа по теме: «Производная»	1
§5 Применение производной -15 часов		
23	Анализ контрольной работы.5.1. Максимум и минимум функции	1
24	Решение задач на нахождение максимума и минимума функции.	1
25	5.2. Уравнение касательной	1
26	Решение задач на написание уравнения касательной	1
27	5.3. Приближенные вычисления	1
28	5.5. Возрастание и убывание функций	1
29	Понятие локального максимума и минимума	1
30	5.6. Производные высших порядков	1
31	5.8. Экстремум функции с единственной критической точкой	1

32	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
33	5.9. Задачи 1,2 на максимум и минимум	1
34	Задача 3 на максимум и минимум	1
35	5.11. Построение графиков функций с применением производной	1
36	Решение задач на применение производной	1
37	Контрольная работа по теме: «Применение производной»	1
	Первообразная и интеграл (8ч.)	
38	Анализ контрольной работы.6.1. Понятие первообразной	1
39	Основное свойство неопределенного интеграла	1
40	6.3. Площадь криволинейной трапеции	1
41	6.4. Определенный интеграл	1
42	6.6. Формула Ньютона - Лейбница	1
43	Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач	1

44	6.7. Свойства определенных интегралов	1
45	Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл».	1
	§ 7. Равносильность уравнений и неравенств (4 ч.)	
46	7.1.Равносильные преобразования уравнений	1
47	Решение уравнений	1
48	7.2.Равносильные преобразования неравенств	1
49	Решение неравенств	1
	§ 8. Уравнения-следствия (5 ч.)	
50	8.1. Понятие уравнения-следствия	1
51	8.2. Возведение уравнения в четную степень	1
52	8.3. Потенцирование уравнений	1
53	8.4. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
54	8.5. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1

	§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам (5ч.)	
55	9.1. Основные понятия	1
56	9.2. Решение уравнений с помощью систем	1
57	9.3. Решение уравнений вида $f_1(x) \cdot f_2(x) = 0$ $f_1(x) / f_2(x) = 0$ с помощью систем	1
58	9.5. Решение неравенств с помощью систем	1
59	Решение неравенств с помощью систем Закрепление.	1
	§ 10. Равносильность уравнений на множествах (4ч.)	
60	10.1. Основные понятия	1
61	10.2. Возведение в четную степень	1
62	Решение уравнений и неравенств по теме: «Равносильность уравнений и неравенств»	1
63	Контрольная работа по теме: «Равносильность уравнений и неравенств»	1
	§11. Равносильность неравенств на множествах. (3ч.)	
64	Анализ контрольной работы. 11.1 Основные понятия	1

65	11.2. Возведение неравенств в четную степень	1
66	Применение возведение неравенств в четную степень при решении неравенств	1
	§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (3 ч.)	
67	12.1. Уравнения с модулями	1
68	12.2. Неравенства с модулями	1
69	12.3. Метод интервалов для непрерывных функций	1
	§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (3ч.)	
70	14.1. Равносильность систем	1
71	14.2. Система-следствие. Основные понятия преобразования системы	1
72	14.3. Метод замены неизвестных	1
	Повторение (13 ч)	
73	Повторение по теме «Выражения и их преобразования»	1
74	Повторение по теме «Числа и вычисления»	1

75	Повторение по теме «Линейные, квадратные, дробно- рациональные уравнения и их системы»	1
76	Повторение по теме «Логарифмические уравнения и их системы»	1
77	Повторение по теме «Показательные уравнения и их системы»	1
78	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1
79	Повторение по теме «Неравенства»	1
80	Повторение по теме «Тождественные преобразования логарифмических и тригонометрических выражений»	1
81	Повторение по теме «Функция»	1
82	Повторение по теме «Вероятность»	1
83	Повторение по теме «Производная»	1
84	Повторение по теме «Первообразная»	1
85	Итоговая контрольная работа	1

Календарно-тематическое планирование по алгебре 11 класса

№ урока	Раздел, тема урока	Основное содержание (решаемые проблемы)	Планируемые образовательные результаты			Дата урока		Требования к результатам формирования функциональной грамотности
			Предметные	УУД: Познавательные Регулятивные Коммуникативные	Личностные	По плану	По факту	
§1 Функции и их графики - 6 часов								
1	1.1. Элементарные функции	Ввести понятие элементарной функции и суперпозиции функции,	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : определение функции,	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск	Формирование способности к эмоциональному восприятию математических			применение математических знаний

		научить определять в заданных сложных функциях элементарные функции	какие функции называются элементарными, какие сложными <u>Уметь:</u> находить элементарные функции в заданных сложных функциях	информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать	объектов, задач, решений, рассуждений			для решения проблемы и формулирования выводов Велосипедное колесо. Задание 2. http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
2	1.2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Ввести понятие области существования функции, ограниченной функции	<u>Знать и понимать:</u> Определения области существования, определения функции, области изменения функции <u>Уметь:</u> Определять	<i>Коммуникативные:</i> представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме, уметь добывать недостающую информацию. <i>Регулятивные:</i> ставить учебную задачу; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. <i>Познавательные:</i> проводить анализ способов решения задач	Формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе			

			область определения и изменения функции					
3	1.3. Четность, нечетность, периодично сть функций	Ввести понятия четности и нечетности, периодичности функции	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : существовани е функций, которые являются и четной и нечетной функцией или не являются ни четной и ни нечетной функцией <u>Уметь</u> : определять четность или нечетность функции, период функции.	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно- практич или иной деятельности. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формирование умения нравственно- этического оценивания усваиваемого содержания			
4	1.4. Промежутк и	Вести понятия возрастания, убывания,	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> :	Коммуникативные: Осуществлять совместную деят-ть в группах; задавать вопросы с целью	Формирование потребности приобретения			развитие представл ений о

	возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	монотонности функции.	Определения возрастающей, убывающей на промежутке функции, строго монотонной, неубывающей, невозрастающей функцией, нулей функции, промежутков знакопостоянства <u>Уметь:</u> доказывать возрастание, убывание функции на промежутке, указывать промежутки строго монотонности и знакопостоянства	получения необходимой для решения проблемы информации; осуществлять деятельность с учетом конкретных учебно-познавательных задач Регулятивные: оценивать работу; исправлять и объяснять ошибки. Познавательные: применять схемы, модели для получения информации; устанавливать причинно-следственные связи.	мотивации к процессу образования			математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования
--	---	------------------------------	---	---	---	--	--	--

			ства функции					
5	1.5. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	Показать схему исследования функции, разяснить понятие функции, непрерывной на промежутке	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: определение графика функции, этапы исследования функции <u>Уметь</u>: Исследовать функцию и строить график функции	Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления. Познавательные: объяснять роль математики в практической деятельности людей; выделять и формулировать проблему	Формирование потребности приобретения мотивации к процессу образования			
6	1.6. Основные способы преобразования графиков	Обобщить способы преобразования графиков функций	<u>Уметь</u>: Выполнять основные преобразования графиков функций: симметрия, перенос, растяжение, сжатие вдоль осей	Коммуникативные: Интересоваться чужим мнением и высказывать свое; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выполнять	Формирование потребности приобретения мотивации к процессу образования			

			координат.	операции со знаками и символами; выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей				
	§2 Предел функции и непрерывность- 5 часов							
7	2.1. Понятие предела функции	Ввести понятие предела функции	<u>Знать и понимать:</u> Определение предела функции, запись предела <u>Уметь:</u> Записывать предел функции, находить пределы элементарных функций	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	Формирование способности к эмоциональном у восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений			создание фундамен та для математи ческого развития, формирова ния механизмов мышлени я, характерн ых для математи ческой деятельно сти Деревенс кий колодец. Задание 2.

8	2.2. Односторон ние пределы	Ввести понятие одностороннег о предела на интуитивном уровне, научит находить правые и левые пределы в точке а	<u>Знать и понимать:</u> различные определения функции, непрерывной в точке (на языке последователь ности, на языке окрестности) <u>Уметь:</u> Давать определение предела функции, его геометрическ ую иллюстрацию, иметь представлени е о нахождении предела функции с помощью	Коммуникативные: Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено, осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе			http://skiv. instrao.ru/ bank- zadaniy/m atematich eskaya- gramotnos t/
---	--------------------------------------	--	---	---	--	--	--	--

			определения.					
9	2.3. Свойства пределов функций	Рассмотреть основные свойства пределов функции, научить применять свойства при нахождении пределов	<u>Уметь:</u> Вычислять элементарные пределы функций	Коммуникативные: выражать готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. Познавательные: выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений.	Формирование умения нравственно- этического оценивания усваиваемого содержания			
10	2.4. Понятие непрерывно сти функции	Ввести понятия непрерывности функции в точке и на отрезке, приращения функции, научить определять промежутки непрерывности функции	<u>Знать</u> и <u>понимать:</u> определения приращения функции, аргумента, непрерывност и в точке и на отрезке <u>Уметь:</u> Вычислять приращение	Коммуникативные: развивать способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; слушать и слышать друг друга, понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающей с собственной. Регулятивные: предвосхищать результат и уровень усвоения; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.	Формирование потребности приобретения мотивации к процессу образования			

			функции, доказывать непрерывность функции	Познавательные: осуществлять поиск и выделение необходимой информации; устанавливать аналогии				
11	2.5. Непрерывность элементарных функций	Научить выяснять промежутки непрерывности элементарных функций	Знать и понимать: Теорему о промежуточном значении непрерывной функции <u>Уметь:</u> Определять промежутки непрерывности и функций	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: проектирование траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: осуществлять синтез как составление целого из частей	Формирование потребности приобретения мотивации к процессу образования			
	§3 Обратные функции- 3 часа							
12	3.1. Понятие обратной функции	Ввести понятие обратной функции, научить определять функции,	Знать и понимать: Понятие обратной функции,	Познавательные: умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами,	Формирование способности к эмоциональному у восприятию математических объектов,			развитие логического и критического мышления

		обратные данным	способы построения графика функции обратной данной Уметь: Находить функцию обратную данной, строить графики этих функций	умение делать выводы, выбор способов решения задачи Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать	задач, решений, рассуждений			я, культуры речи, способнос ти к умственн ому эксперим енту Закупка окон. Задание 2.
13	Решение задач по теме «Функции и их графики. Предел функции».	Обобщить знания и умения по изученной теме	Знать и понимать: основные методы исследования функций и построения их графиков, понятия предела функции и непрерывност и функции в	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письмен и устной форме, уметь добывать недостающ информацию. Регулятивные:ставить учебную задачу; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные:проводить анализ	Формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе			http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/

			точке и на интервале, понятие функции, обратной к данной Уметь: исследовать функции и строить их графики, находить предел элементарных функций, находить функцию, обратную к данной.	способов решения задач				
14	Контрольная работа по теме: «Функции и их графики. Предел функции».	Проконтролировать уровень усвоения знаний, выработки степени сформированности умений и	Знать и понимать: основные методы исследования функций и построения их графиков,	Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практич или иной деятель-ти. Регулятивные:	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания			

		навыков.	понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале, понятие функции, обратной к данной Уметь: исследовать функции и строить их графики, находить предел элементарных функций, находить функцию, обратную к данной.	составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности				
		§4 Производная – 8 часов						
15	4.1. Понятие	Знакомство с понятием	Знать и понимать:	Коммуникативные: продуктивно общаться и	Формирование желания			Умение использовать

	производно й	производной функции в точке, геометрически й смысл производной, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения	Определение производной, механический и геометрическ ий смысл производной Уметь: Находить производные элементарных функций на основе определения	взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе			ать моделиро вание с целью выделени я существе нных отношени й к задаче Задача Бюджет студента
16	4.2. Производна я суммы. Производна я разности	Овладение правилами дифференциро вания суммы и разности двух и нескольких функций, вынесение постоянного множителя за знак производной	Знать и понимать: Теоремы о сумме, разности производных и вынесении множителя за знак производной Уметь: применять правила при	Коммуникативные: выражать готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: прогнозировать результат и уровень усвоения. Познавательные: выбирать обобщенные стратегии решения задачи; применять методы информационного поиска;	Формирование умения нравственно- этического оценивания усваиваемого содержания			file:///C:/Users/user/Downloads/Mat_graмотnost_9-11_kl.pdf

			нахождении производных	определять основную и второстепенную информацию				
17	4.4. Производная производения. В труде - наше счастье.	Овладение правилами дифференцирования произведения двух функций	Знать и понимать: Теорему о производной произведения двух функций Уметь: применять правило при нахождении производных	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений			
18	Производная частного	Овладение правилами дифференцирования частного	Знать и понимать: Теорему о производной	Коммуникативные: переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать её как задачу через анализ её условий;	Формирование желания осваивать новые виды деятельности,			

		двух функций	частного Уметь: применять правило при нахождении производных	демонстрировать способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста	участвовать в творческом процессе			
19	4.5. Производн ые элементарн ых функций	Формирование умений находить производные элементарных функций	Знать и понимать: Таблицу производных некоторых элементарных функций и	Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного	Формирование умения нравственно- этического оценивания усваиваемого содержания			

			правила дифференцирования Уметь: использовать алгоритм нахождения производной простейших функций	языка. Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки				
20	4.6. Производная сложной функции	Формирование умений использовать правило нахождения производной сложной функции	Знать и понимать: теорему о производной сложной функции Уметь: использовать алгоритм нахождения производной	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	Формирование способности к эмоциональному у восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений			

			сложной функций	Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, изображать на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки				
21	Решение задач по теме: «Производная»	Повторить и систематизировать изученный материал по теме «Производная»	Знать и понимать: определение производной; геометрический и физический смысл производной; формулы и правила дифференцирования для	<i>Регулятивные:</i> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <i>Познавательные:</i> комбинировать известные алгоритмы сложения. <i>Коммуникативные:</i> аргументировать свою точку зрения	Формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе			

			простых и сложных функций. Уметь: находить производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования					
22	Контрольная работа по теме: «Производная»	Проконтролировать уровень усвоения знаний, выработки степени сформированности умений и навыков.	Знать и понимать: определение производной; геометрический и физический смысл производной; формулы и правила дифференцирования	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания			

			ования для простых и сложных функций. Уметь: находить производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцир ования	Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.				
		§5 Применение производной -15 часов						
23	Анализ контрольно й работы. 5.1. Максимум и минимум функции	- Разбор основных ошибок, допущенных в работе - Обучение применению производной к нахождению наибольшего и наименьшего	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : понятия максимума и минимума функции, точки минимума, максимума, критические точки	Коммуникативные: проявлять уважительное отношение к одноклассникам, внимание к личности другого, развивать адекватное межличностное восприятие. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно	Формирование познавательного интереса			формиров ание качеств мышлени я, необходи мых для адаптаци и в современ ном

		значения функции	функции математическ ие обозначения, алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале; <u>Уметь:</u> Находить наибольшее и наименьшее значение функции, критические точки функции	и усвоено, и того, что ещё неизвестно; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. <i>Познавательные:</i> выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними				информац ионном обществе задача Разбитый телефон file:///C:/U sers/user/ Download s/Mat_gra motnost_9 -11_kl.pdf
24	Решение задач на нахождение максимума и минимума	Формирование умений и навыков нахождения наибольшего и	Уметь решать задачи на нахождение максимума и минимума	<i>Коммуникативные:</i> продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности.	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

	функции.	наименьшего значений	функции	Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями				
25	5.2. Уравнение касательной	Обучение применению производной к написанию уравнения касательной к графику функции	<u>Знать и понимать:</u> теорему об уравнении касательной <u>Уметь:</u> записывать уравнение касательной к графику функции в точке x_0	Коммуникативные: проявлять уважительное отношение к одноклассникам, внимание к личности другого, развивать адекватное межличностное восприятие. Регулятивные: планировать промежуточные цели с учетом конечного результата; оценивать качество и уровень усвоенного материала. Познавательные: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения			

				несущественных признаков				
26	Решение задач на написание уравнения касательной	Формирование умений и навыков написания уравнения касательной к графику функции	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: теорему об уравнении касательной <u>Уметь</u>: записывать уравнение касательной к графику функции в точке x_0	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; оценивать достигнутый результат; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечных результатов. Познавательные: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, знаки, схемы); выбирать знаково-символические средства для построения модели	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, выполнения творческого задания			
27	5.3. Приближенные	Обучение применению производной	<u>Уметь</u>: Использовать производную	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством	Формирование навыков самоанализа и			

	вычисления Профориентационный минимум https://bvb-kb.ru/lessons/p49JywQ6QRmXvBAQ	для приближенного вычисления	для приближенного вычисления значений функции	письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач	самоконтроля			
28	5.5. Возрастающие и убывающие функции	Обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции	<u>Знать и понимать:</u> Как по знаку производной можно заключить, возрастает или убывает функция на промежутке; <u>Уметь:</u> находить по графику промежутки возрастания и убывания функции;	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;	Формирование устойчивой мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности			

			находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки её производной;	устанавливать причинно-следственные связи				
29	Понятие локального максимума и минимума	Формирование навыков применения производной при нахождении точек локального экстремума, промежутки возрастания и убывания функции	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Определение локального максимума и минимума <u>Уметь</u>: находить локальный максимум и минимум	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять	Формирование познавательного интереса, устойчивой мотивации к диагностике и самодиагностике			

				обобщенный смысл и формальную структуру задачи				
30	5.6. Производные высших порядков	Знакомство с производной высших порядков	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: понятие второй производной, механический смысл производной высших порядков <u>Уметь</u>: находить производные второго порядка элементарных функций	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности			
31	5.8. Экстремум функции с единственной критической точкой	Обучение применению второй производной для определения точек максимума и	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Утверждения об экстремумах функции с единственной критической	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные:	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			

		минимума среди критических точек	точкой <u>Уметь:</u> Применять вторую производную для определения точек минимума и максимума	предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно- следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике				
32	Экстремум функции с единственн ой критическо й точкой	Обучение применению второй производной для определения точек максимума и минимума среди критических точек	<u>Знать</u> _____ и <u>понимать:</u> Утверждения об экстремумах функции с единственной критической точкой <u>Уметь:</u> Применять вторую	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			

			производную для определения точек минимума и максимума	соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи				
33	5.9. Задачи 1,2 на максимум и минимум	- Обучение применению алгоритма нахождения наименьшего и наибольшего значения функции при решении прикладных задач «на экстремум» - Показать примеры использования производной для нахождения наилучшего	<u>Уметь:</u> применять алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения функции при решении прикладных задач «на экстремум»	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные :комбинировать известные алгоритмы сложения. Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания			

		решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.						
34	Задача 3 на максимум и минимум	Формирование навыков применения второй производной при решении прикладных задач	<u>Уметь:</u> решать прикладные задачи «на экстремум» с помощью второй производной	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания			

				результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.				
35	5.11. Построение графиков функций с применением производной	Формирование умений исследовать функции с помощью производной и строить график функции	<u>Знать и понимать:</u> схему исследования функции, метод построения графика чётной (нечётной) функции <u>Уметь:</u> проводить исследование функции и строить её график	<i>Регулятивные:</i> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <i>Познавательные:</i> комбинировать известные алгоритмы сложения. <i>Коммуникативные:</i> аргументировать свою точку зрения	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания			
36	Решение задач на применение производной	Повторить и систематизировать изученный материал		<i>Регулятивные:</i> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <i>Познавательные:</i> комбинировать известные алгоритмы сложения.	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого			

				<i>Коммуникативные:</i> аргументировать свою точку зрения	задания			
37	Контрольная работа по теме: «Применение производной»	Проверить усвоение материала, степень сформированности умений и навыков	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : схему исследования функции, метод построения графика чётной (нечётной) функции <u>Уметь</u> : проводить исследование функции и строить её график	<i>Коммуникативные:</i> продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. <i>Регулятивные:</i> осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. <i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			
Первообразная и интеграл (8ч.)								
38	Анализ контрольной работы. 6.1. Понятие первообраз	Введение понятия первообразной для функции, непрерывной на интервале	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : понятие первообразной для данной функции	<i>Коммуникативные:</i> слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.				Кейс 3 Домашнее задание file:///C:/Users/user/Download

	ной		Уметь: находить первообразные	Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи				s/Mat_gra motnost_9 -11_kl.pdf развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования
39	Основное свойство неопределенного интеграла	Ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных	<u>Знать и понимать:</u> понятие неопределенного интеграла, <u>Уметь:</u> <u>применять свойства</u> <u>определенного интеграла</u> <u>при решении</u>	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные:	Формирование познавательного интереса, устойчивой мотивации к диагностике и самодиагностике			

			<u>задач</u>	выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи				
40	6.3. Площадь криволинейной трапеции	Формирование понятие криволинейной трапеции, ознакомление с понятием интегральной суммой, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, интегральная сумма <u>Уметь:</u> <u>Находить площадь криволинейной трапеции</u>	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			

				учебнике				
41	6.4. Определенный интеграл Закон экологии – всё связано со всем.	Формирование понятия определенного интеграла, обучение вычислению определенного интеграла, пользуясь геометрическим смыслом	<u>Знать и понимать:</u> определенный интеграл, геометрический смысл определенного интеграла <u>Уметь:</u> <u>Вычислять определенный интеграл</u>	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			
42	6.6. Формула Ньютона - Лейбница	Ознакомление с теоремой Ньютона – Лейбница,	<u>Знать и понимать:</u> формулу Ньютона-	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной	Формирование навыков составления алгоритма выполнения			

		формирование умений использования формулы Ньютона – Лейбница при вычислении определенного интеграла	Лейбница <u>Уметь:</u> использовать формулы Ньютона – Лейбница при вычислении определенного интеграла	ретроспективной оценки. <i>Познавательные</i> : комбинировать известные алгоритмы сложения. <i>Коммуникативные:</i> аргументировать свою точку зрения	задания, навыков выполнения творческого задания			
43	Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач		<u>Знать</u> _____ и <u>понимать:</u> формулу Ньютона-Лейбница <u>Уметь:</u>	<i>Коммуникативные:</i> продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. <i>Регулятивные:</i> осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. <i>Познавательные:</i>	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

			использовать формулы Ньютона – Лейбница при вычислении определенного интеграла	выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями				
44	6.7. Свойства определенных интегралов	Введение свойств определенного интеграла, формирование умений применять свойства при вычислении	<u>Знать и понимать:</u> свойства определенного интеграла <u>Уметь:</u> Применять свойства определенного интеграла при вычислении	<i>Регулятивные:</i> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <i>Познавательные:</i> комбинировать известные алгоритмы сложения. <i>Коммуникативные:</i> аргументировать свою точку зрения	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания			
45	Контрольная работа по теме: «Первообразная и	Проконтролировать уровень усвоения знаний, выработка степени	Уметь применять полученные знания при решении	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания,			

	интеграл».	сформированности умений и навыков	задач	чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	навыков выполнения творческого задания			
		§ 7. Равносильность уравнений и неравенств (4 ч.)						
46	7.1.Равносильные преобразования уравнений	Формирование представлений учащимися о равносильности уравнений	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Имеют представления о	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма			Кейс 4 Сессия студента file:///C:/Users/user/

			равносильности уравнений. Знают основные утверждения о равносильных преобразованиях <u>Уметь:</u> производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения.	Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике	выполнения задачи			Download s/Mat_gramotnost_9-11_kl.pdf создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности
47	Решение уравнений	Обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, и методах их решения	<u>Знать и понимать:</u> основные способы равносильных переходов. <u>Уметь:</u> решать уравнения с помощью равносильных	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			

			преобразований	Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи				
48	7.2.Равносильные преобразования неравенств	Формирование представлений учащимися о равносильности и неравенств	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Имеют представление о равносильности неравенств. Знают основные утверждения о равносильных преобразованиях	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные : комбинировать известные алгоритмы сложения. Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания			

			<u>Уметь:</u> производить равносильные переходы с целью упрощения неравенств.					
49	Решение неравенств	Обобщение и систематизация имеющихся сведений о неравенствах, и методах их решения	<u>Знать и</u> <u>понимать</u> решения неравенств с одной переменной, <u>Уметь:</u> изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменными. Используют для решения познавательн ых задач справочную литературу	<i>Регулятивные:</i> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <i>Познавательные</i> :комбинировать известные алгоритмы сложения. <i>Коммуникативные:</i> аргументировать свою точку зрения	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания			

§ 8. Уравнения-следствия (5 ч.)								
50	8.1. Понятие уравнения- следствия	Формирование представления об уравнениях- следствиях	Знать _____ и <u>понимать</u>: Имеют представлени е _____ о возможных потерях или приобретения х корней и путях исправления данных ошибок <u>Уметь</u>: выполнять проверку найденного решения _____ с помощью подстановки и учета области допустимых значений; предвидеть возможную потерю _____ или	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать _____ причинно- следственные связи	Формирование устойчивой мотивации к самостоятельно й _____ и коллективной исследовательс кой деятельности			Кейс 5 Семейны й бюджет file:///C:/U sers/user/ Download s/Mat_gra motnost_9 -11_kl.pdf формиров ание общих способов интеллект уальной деятельно сти, характерн ых для математи ки и являющи хся основой познавате льной

			приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок.					культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности
51	8.2. Возведение уравнения в четную степень	Формирование навыков решения уравнений путем возведения в четную степень	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Утверждение о возведении уравнения в четную степень, почему возведение уравнения в четную степень может привести к появлению посторонних корней <u>Уметь</u>: решать иррациональн	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи	Формирование познавательного интереса, устойчивой мотивации к диагностике и самодиагностике			

			ые уравнения, делать проверку					
52	8.3. Потенциро- вание уравнений	Формирование навыков решения уравнений путем потенцировани- я логарифмическ- их уравнений	<u>Знать и</u> <u>понимать:</u> Способы решения логарифмичес- ких уравнений, понимать, почему потенцирован- ие логарифмичес- ких уравнений может привести к появлению посторонних корней <u>Уметь:</u> решать логарифмичес- кие уравнения,	<i>Коммуникативные:</i> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. <i>Регулятивные:</i> предвосхищать временные характеристики достижения результата. <i>Познавательные:</i> устанавливать причинно- следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике	Формирование навыков анализа, творческой инициативност- и и активности			

			делать проверку					
53	8.4. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Обобщение различных приемов решения уравнений различного вида: логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических.	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: перечень преобразований, которые приводят к появлению посторонних решений или потере корней. <u>Знать</u> различные способы решений уравнений, понимать недостатки и достоинства каждого способа <u>Уметь</u>: применять различные способы	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			

			решений уравнений выбирать рациональные способы решений					
54	8.5. Применени е нескольких преобразов аний, приводящи х к уравнению- следствию		<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: перечень преобразовани й, которые приводят к появлению посторонних решений или потере корней. Знать различные способы решений уравнений, понимать недостатки и достоинства каждого способа <u>Уметь</u>:	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			

			применять различные способы решений уравнений выбирать рациональные					
§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам (5ч.)								
55	9.1. Основные понятия	Формирование представления об равносильных системах и уравнениях и неравенствах равносильных системам или совокупности нескольких систем	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: как записываются системы уравнений и неравенств, что называют решением системы, что значит решить систему <u>Уметь</u>: Записывать совокупности уравнений и неравенств, равносильных уравнениям и	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			Кейс 6 Ремонт квартиры file:///C:/Users/user/Downloads/Mat_gramotnost_9-11_kl.pdf Умение анализировать текст, использовать информацию,

			неравенствам					представл енную в различны х формах;(п ереход от одной ситуации к другой, придержи ваться инструкц ии, видеть проблему, обосноват ь действия, оформлен ие в виде таблицы, диаграмм ы)
56	9.2. Решение уравнений с помощью систем	Формирование навыков решения уравнений с помощью систем	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Как решать иррациональн ые и логарифмичес кие уравнения с помощью равносильных систем уравнений, что является решением уравнений <u>Уметь</u>: Решать иррациональн ые и логарифмичес кие уравнения с помощью равносильных систем	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

57	9.3. Решение уравнений вида $f_1(x) \cdot f_2(x) = 0$ $f_1(x) / f_2(x) = 0$ с помощью систем	Формирование навыков решения уравнений вида $f_1(x) \cdot f_2(x) = 0$ $f_1(x) / f_2(x) = 0$ с помощью систем	<u>Знать и понимать:</u> Как решать иррациональные и логарифмические уравнения, содержащих произведение и дробь с помощью равносильных систем уравнений, что является решением уравнений <u>Уметь:</u> Решать иррациональные и логарифмические	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

			кие уравнения, содержащих произведение с помощью равносильных систем					
58	9.5. Решение неравенств с помощью систем	Формирование навыков решения неравенств с помощью равносильных систем	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: Как решать иррациональные и логарифмические неравенства с помощью равносильных систем уравнений, что является решением неравенства <u>Уметь</u>: Решать иррациональные и логарифмические	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи	Формирование познавательного интереса, устойчивой мотивации к диагностике и самодиагностике			

			кие неравенства с помощью равносильных систем					
59	Решение неравенств с помощью систем Закреплени е.	Обобщение различных приемов решения неравенства различного вида: логарифмическ их, показательных, иррациональны х, тригонометрич еских	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : Как решать иррациональн ые и логарифмичес кие неравенства с помощью равносильных систем уравнений, что является решением неравенства <u>Уметь</u> : Решать иррациональн ые и логарифмичес кие	<i>Коммуникативные:</i> представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. <i>Регулятивные:</i> оценивать достигнутый результат. <i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Формирование навыков анализа, творческой инициативност и и активности			

			неравенства с помощью равносильных систем					
§ 10. Равносильность уравнений на множествах (4ч.)								
60	10.1. Основные понятия	Формирование представления об уравнениях равносильных на множестве	<u>Знать и понимать:</u> Какие уравнения называют равносильными на множестве, что называют равносильными на множестве переходом <u>Уметь:</u> Определять множества, на котором равносильны уравнения	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			Кейс 7 Сахарный диабет file:///C:/Users/user/Downloads/Mat_gramotnost_9-11_kl.pdf Умение контролировать ход и результат решения задачи (карта достижений -

61	10.2. Возведение в четную степень	Обобщение различных приемов решения иррациональн ых уравнений и уравнений, содержащих модуль	<u>Знать и понимать:</u> Способы решения иррациональн ых уравнений и уравнений, содержащих модуль с помощью равносильных переходов на множестве, что является решением таких уравнений <u>Уметь:</u> Решать уравнения с помощью равносильных переходов на множестве	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			выбирать материал, который необходи м для решения задачи; осознать и обозначит свой путь движения в предмете и делать предполо жения о дальнейш их продвиже ниях)
62	Решение уравнений и	Закрепление умений и навыков	<u>Знать и понимать:</u> Способы	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность,	Формирование устойчивой мотивации к			

	неравенств по теме: «Равносильность уравнений и неравенств» Родной край – сердцу рай.	решения уравнений и неравенств различными способами	решения уравнений и неравенств <u>Уметь:</u> Решать уравнения и неравенства	определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	анализу, исследованию			
63	Контрольная работа по теме: «Равносильность уравнений и	Проконтролировать уровень усвоения знаний, выработка степени сформированно	<u>Знать</u> и <u>понимать:</u> теорию по теме	<i>Коммуникативные:</i> продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. <i>Регулятивные:</i>	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

	неравенств»	сти умений и навыков	<u>Уметь:</u> применять полученные знания при решении задач	осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. <i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями				
		§11. Равносильность неравенств на множествах. (3ч.)						
64	Анализ контрольной работы 11.1. Основные понятия	Введение понятия равносильности и двух неравенств на множестве	<u>Знать и понимать:</u> Какие неравенства называют равносильными на множестве, что называют равносильным переходом на множестве от одного неравенства к другому	<i>Коммуникативные:</i> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. <i>Регулятивные:</i> предвосхищать временные характеристики достижения результата. <i>Познавательные:</i> устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			Кейс 8 Состав крови file:///C:/Users/user/Downloads/Mat_gramotnost_9-11_kl.pdf Работа с текстовой информацией:

			<u>Уметь:</u> Выполнять равносильные преобразования неравенств	информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике				анализ, интерпретация, представление в графическом и символическом виде, создание новой информации.
65	11.2. Возведение неравенств в четную степень	Формирование навыков решения неравенств, используя утверждение о равносильных неравенствах на множестве	<u>Знать</u> и <u>понимать:</u> Как описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве, исходном неравенству при возведении неравенства в четную степень	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			

			<u>Уметь:</u> Решать неравенства, используя возведение в четную степень	задачи				
66	Применение возведение неравенств в четную степень при решении неравенств	Формирование навыков решения неравенств, используя утверждение о равносильных неравенствах на множестве	<u>Знать и понимать:</u> Как описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве, исходном неравенству при возведении неравенства в четную степень	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

			<u>Уметь:</u> Решать неравенства, используя возведение в четную степень					
		§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (3 ч.)						
67	12.1. Уравнения с модулями	Формирование навыков решения уравнений с модулями методом промежутков	Знать _____ и <u>понимать:</u> утверждения о равносильности уравнений с модулями системам неравенств <u>Уметь:</u> Решать уравнения с модулями методом промежутков	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			Кейс 9 Эффект молнии file:///C:/Users/user/Downloads/Mat_gramotnost_9-11_kl.pdf Умение контролировать ход и результат решения задачи (карта достижений -

				слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике				выбирать материал, который необходи
68	12.2. Неравенств а с модулями	Формирование навыков решения неравенств с модулями методом промежутков	<u>Знать и понимать:</u> Способ решения неравенства с модулями <u>Уметь:</u> Решать неравенства с модулями методом промежутков	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			м для решения задачи; осознать и обозначить свой путь движения в предмете и делать предположения о дальнейших продвижениях)
69	12.3. Метод интервалов	Формирование навыков	<u>Знать и понимать:</u>	Коммуникативные: продуктивно общаться и	Формирование устойчивой			

	для непрерывных функций	решения неравенств $f(x) > 0$, $f(x) < 0$ методом интервалов	В чем заключается метод интервалов для непрерывных функций <u>Уметь:</u> Решать неравенства методом интервалов	взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	мотивации к анализу, исследованию			
		§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (3ч.)						
70	14.1. Равносильность систем	Введение понятий системы уравнений, равносильности систем	<u>Знать и понимать:</u> Основные утверждения о равносильности систем <u>Уметь:</u> Производить преобразован	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата.	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			Умение использовать моделирование с целью выделения существенных отношений

			ия, приводящие к равносильнос ти систем, решать системы уравнений	Познавательные: устанавливать причинно- следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике				й к задаче
71	14.2. Система- следствие. Основные понятия преобразов ания системы	Введение понятий системы- следствия,	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : какие преобразован ия приводят к следствию системы уравнений, почему необходимо проводить проверку после таких преобразован ий <u>Уметь</u> :	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию			

			Выполнять преобразование, приводящие к следствию, решать системы уравнений					
72	14.3. Метод замены неизвестных	Формирование навыков решения системы уравнений методом замены неизвестных	<u>Знать и понимать:</u> какие преобразования приводят к следствию системы уравнений, почему необходимо проводить проверку после таких преобразований <u>Уметь:</u> Выполнять преобразование,	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			

			приводящие к следствию, решать системы уравнений	информацию, находить её в учебнике				
		Повторение (13 ч.)						
73	Повторение по теме «Выражени я и их преобразов ания»	Повторение нахождения значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; обобщения и систематизаци и учащимися преобразования буквенных выражений, включающих	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : теорию по темам: «Степени и корни» <u>Уметь</u> : находить значения степени с рациональны м показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразован	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно- следственные связи	Формирование устойчивой мотивации к самостоятельно й и коллективной исследовательс кой деятельности			формиров ание представл ений о математи ке как части общечело веческой культуры, о значимост и математи ки в развитии цивилиза ции и современ ного

		радикалы	ия буквенных выражений, включающих степени; выполнять тождественные преобразования выражений и находить их значения; выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение. Умеют определять понятия, приводить доказательства.					общества формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности
74	Повторение по теме «Числа и вычисления	Рассмотрение текстовых задач, встречающихся	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: теорию по	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и	Формирование познавательного интереса, устойчивой			

	»	в ЕГЭ	теме <u>Уметь:</u> Решать задачи по темам «Проценты», «Прогрессии», «Текстовые задачи»	способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи	мотивации к диагностике и самодиагностике			
75	Повторение по теме «Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и их системы»	Повторение решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнения и их систем.	<u>Знать и понимать:</u> алгоритм решения всех видов уравнений и их систем <u>Уметь:</u> решать линейные,	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности			

			квадратные, дробно-рациональные уравнения и их системы	зависимости от конкретных условий				
76	Повторение по теме «Логарифмические уравнения и их системы»	Повторение решения логарифмических уравнений ; обобщения и систематизации учащимися решения логарифмических уравнений ЕГЭ	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: алгоритм решения всех видов уравнений и их систем <u>Уметь</u>: решать все виды изученных уравнений и систем, использовать графики при решении систем уравнений	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			

				учебнике				
77	Повторение по теме «Показательные уравнения и их системы»	Повторение решения показательных уравнений и их систем; обобщения и систематизации учащимися решения показательных уравнений и их систем	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: алгоритм решения всех видов уравнений и их систем <u>Уметь</u>: Решать все виды изученных уравнений и систем,	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			
78	Повторение по теме «Тригонометрические	Повторение решения тригонометрических	<u>Знать</u> и <u>понимать</u>: алгоритм решения всех	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в	Формирование устойчивой мотивации к самостоятельному			

	уравнения»	уравнений и их систем; обобщения и систематизации учащимися решения тригонометрических уравнений	видов тригонометрических уравнений и их систем <u>Уметь:</u> Решать все виды тригонометрических уравнений	письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи	й и коллективной исследовательской деятельности			
79	Повторение по теме «Неравенства»	Повторение решения показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств; обобщения и систематизации учащимися решения	<u>Знать</u> и <u>понимать:</u> алгоритм решения всех видов неравенств <u>Уметь:</u> решать подробно-рациональные	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	Формирование познавательного интереса, устойчивой мотивации к диагностике и самодиагностике			

		показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств	неравенства методом интервалов, показательные и логарифмические неравенства.	Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи				
80	Повторение по теме «Тождественные преобразования логарифмических и тригонометрических выражений»	Повторение упрощения логарифмических и тригонометрических выражений	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : логарифмические и тригонометрические формулы <u>Уметь</u> : выполнять тождественные преобразования логарифмических и тригонометрических выражений;	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности			

81	Повторение по теме «Функция»	Повторение основных видов функций и их свойств, схему исследования функции; Обобщение и систематизация исследования функции	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : основные виды функций, их графики Схема исследования функций с помощью производной <u>Уметь</u> : Исследовать функции элементарными методами и с помощью производной	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность наличия различных точек зрения, не совпадающих с собственной; устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; выбирать обращенные стратегии решения задачи	Формирование навыков организации анализа своей деятельности			
82	Повторение по теме «Вероятность»	Повторение определения вероятности, формул	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : определение вероятности,	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в	Формирование устойчивой мотивации к самостоятельному			

		вероятности	теоремы о сумме и произведении вероятностей <u>Уметь:</u> решать задачи на вероятность	письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно- следственные связи	й и коллективной исследовательс кой деятельности			
83	Повторение по теме «Производная» Броня крепка и танки наши быстры	Повторение вычисления производных элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные	<u>Знать</u> и <u>понимать:</u> Теорию по теме «Производная » <u>Уметь:</u> применять геометрические и	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: сличать свой способ действия с эталонами; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	Формирование познавательного о интереса, устойчивой мотивации к диагностике и самодиагностике			

		материалы; повторение исследования функции и построение их графиков с помощью производной, повторение решения задач с применением уравнения касательной к графику функции;	физический смысл производной, решать задания по графику производной, находить производные элементарных функций	Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи				
84	Повторение по теме «Первообра зная»	Повторение вычисления площади криволинейной трапеции	<u>Знать</u> и <u>понимать</u> : определение первообразно й и формулу для нахождения площади криволинейно	Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные:	Формирование навыков анализа, творческой инициативност и и активности			

			й трапеции. <u>Уметь:</u> Находить площадь фигуры с использованием таблицы первообразных	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий				
85	Итоговая контрольная работа	Проконтролировать уровень усвоения знаний, выработка степени сформированности умений и навыков	<u>Знать</u> и <u>понимать:</u> теорию по теме <u>Уметь:</u> применять полученные знания при решении задач	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи; делать выводы; извлекать необходимую информацию из прослушанного	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи			

				объяснения учителя, высказываний одноклассников, систематизировать собственные знания; читать и слушать, извлекая нужную информацию, находить её в учебнике				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Воспитательный компонент

№ урока	Тема урока	Целевые ориентиры воспитания	Дата проведения
17	В труде - наше счастье.	Задачи о труде людей - основа для психологической подготовки к труду. Эти задачи помогают учащимся понять его красоту и созидательную силу. На решении таких задач дети учатся понимать, что все блага жизни создаются трудом и только трудом. Именно решая такие задачи, учащиеся знакомятся со многими профессиями: маляр, продавец, портниха, столяр, повар, рыбак, доярка, комбайнёр.	
41	Закон экологии – всё связано со всем.	Каждого человека волнует состояние окружающей среды, поскольку от неё зависят судьбы человечества. Разумеется, каждый из нас не в состоянии отвратить угрозу человеческой цивилизации, но мы не можем не видеть надвигающейся беды и не думать об этом. Ведь экологическая катастрофа – это не умозрительная картина некоего отдалённого будущего, а последствия того, что есть в настоящий момент и в гуще чего мы живём.	
62	Родной край – сердцу рай.	Задачи, составленные на краеведческом материале помогают лучше познать свой край, получить конкретные знания по объектам природы.	
83	Броня крепка и танки наши быстры	Задачи про военную технику. При составлении задач, способствующих военно-патриотическому воспитанию школьников, можно использовать технико-эксплуатационные характеристики нашей военной техники и сопоставлять их с соответствующими показателями техники противника.	

Профминимум

№ урока	Тема урока	Дата проведения
27	Приближенные вычисления	

К - 1

Вариант I

1. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис.1). Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

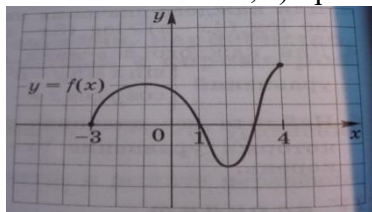


Рис.1

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}$
3. Постройте график функции $y = (x-2)^2 - 1$. Укажите для этой функции а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция $f(x)$ четная, если:
- а) $y = 7 \cos 4x + 3x^2$ б) $y = \frac{x^2 - x}{x+2} - \frac{x^2 + x}{x-2}$
5. Найдите область определения функции:
- а) $y = \sqrt{x^2 - 4} + \log_3(5-x)$ б) $y = \sqrt{9 - \frac{1}{x^2}}$
- Постройте график функции $y = 1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$
- 6.

Вариант II

1. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис.1). Укажите для этой функции: а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значения функции; е) область изменения.

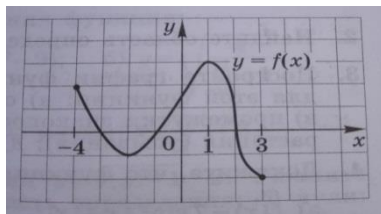


Рис.1

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-1}$
3. Постройте график функции $y = (x-4)^2 - 1$. Укажите для этой функции а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.
4. Докажите, что функция $f(x)$ нечетная, если:
 - а) $y = 8\sin 3x - 2x^5$ б) $y = \frac{x-1}{x+2} - \frac{x+1}{x-2}$
5. Найдите область определения функции:
 - а) $y = \sqrt{3-x} + \log_4(x^2-1)$ б) $y = \sqrt{\frac{1}{x^2} - 4}$

Постройте график функции $y = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1$

6.
К - 2

Вариант I

7. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$ если:
 - а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2 + 6x + 2$, $x_0 = 1$ б) $f(x) = x \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
8. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ б) $f(x) = 5\sqrt[5]{x^3}$ в) $f(x) = 5^x$ г) $f(x) = \sqrt{2x-1}$.
9. Вычислите значение производной функции $f(x) = \operatorname{tg} 4x$, в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$.

10. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 11$ равна нулю.

Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x) = \frac{6}{\sqrt[3]{x}} + 3\sqrt[3]{x^4}$ б) $f(x) = \ln(3 + 2x)$ в) $f(x) = x\sqrt{x^2 + 2x + 3}$

11. Точка движется по прямой. Зависимость её координаты x от времени t задана формулой $x = 13 + 10t - 5t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.

13. Найдите производную функцию $f(x) = \ln \sqrt{\cos x}$.

Вариант II

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$ если:

а) $f(x) = -6x^4 + 5x^3 + 3x^2 + 3$, $x_0 = 1$ б) $f(x) = x \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

2. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ б) $f(x) = 7\sqrt[3]{x^3}$ в) $f(x) = \log_5 x$ г) $f(x) = \sqrt{4x-2}$.

3. Вычислите значение производной функции $f(x) = \operatorname{ctg} 3x$, в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

4. Найдите все значения x , при каждом из которых производная функции $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 13$ равна нулю.

5. Найдите $f'(x)$, если: а) $f(x) = \frac{3}{\sqrt[3]{x}} - 6\sqrt[3]{x^4}$ б) $f(x) = e^{3x+2}$ в) $f(x) = x\sqrt{x^2 - 3x + 4}$

6. Точка движется по прямой. Зависимость её координаты x от времени t задана формулой $x = 17 + 24t - 4t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.

7. Найдите производную функцию $f(x) = e^{\sqrt{\sin x}}$

К - 3

Вариант I

1. Дана функция $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Найдите:

а) промежутки возрастания и убывания;

б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 2]$.

2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^3 - 3x$ и постройте её график.
4. Число 72 представьте в виде суммы трех положительных чисел так, чтобы два из них были равны между собой, а сумма квадратов этих трех чисел была наибольшей.
5. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 10$, параллельной прямой $y = -x + 5$.
6. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$. Найдите:
 - а) область определения функции;
 - б) промежутки возрастания и убывания;
 - в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[2; 5]$.

Вариант II

1. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания;
 - б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-2; 1]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 4$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^4 - 2x^2$ и постройте её график.
4. Число 78 представьте в виде суммы трех положительных чисел так, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 3, а произведение этих трех чисел было наибольшим.
5. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 + x + 7$, параллельной прямой $y = -2x + 1$.
6. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 8x - 7}$. Найдите:
 - а) область определения функции;
 - б) промежутки возрастания и убывания;
 - в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[3; 7]$.

К - 4

Вариант I

- Докажите, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$, если:
 - $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ и $f(x) = 3x^2 - 10x + 7, x \in R$
 - $F(x) = 2x^5 + e^x$ и $f(x) = 10x^4 + e^x, x \in R$.
- Найдите первообразную для функции $f(x)$:
 - $f(x) = \frac{1}{x^2} - 2 \sin x, x \neq 0$
 - $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$.
- Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1;3)$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$
- Найдите: а) $\int \sqrt{3x+1} dx$ б) $\int \frac{dx}{1+9x^2}$
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 7$ и $y = -x^2 + 4x - 1$

Вариант II

- Докажите, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$, если:
 - $F(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 7$ и $f(x) = 3x^2 + 8x - 5, x \in R$
 - $F(x) = 3x^4 - \ln x$ и $f(x) = 12x^3 - \frac{1}{x}, x > 0$.
- Найдите первообразную для функции $f(x)$:
 - $f(x) = \frac{2}{x^3} + \cos x, x \neq 0$
 - $f(x) = 3e^x, x \in R$.
- Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 + 4x$, график которой проходит через точку $A(1;5)$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 9$
- Найдите: а) $\int \sqrt{4x+5} dx$ б) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}$
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 2$ и $y = -x^2 + 6x - 6$

Вариант I

1. Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3 - x^2 + 1} = \sqrt[3]{2x^2 - 2x + 1}$
2. Решите неравенство $(x^2 + 3^x + 3)^5 > (x^2 + 9^x - 3^x)^5$
3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2 + 2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{3x}$
4. Решите уравнение $\sqrt{x - 5} = x - 7$
5. Решите уравнение $\log_5(x + 1) + \log_5(x - 3) = 1$
6. *Решите уравнение $\sqrt{x^2 + \sqrt{x} - 3} = \sqrt{2x + \sqrt{x}}$
7. *Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x}{1 - \cos x} = 3$

Вариант II

1. Решите уравнение $\sqrt[3]{x^3 + 4x^2 - 2} = \sqrt[3]{x^2 + 4x - 2}$
2. Решите неравенство $(x^3 + 2 \cdot 2^x + 2)^3 > (x^3 + 4^x + 2^x)^3$
3. Решите неравенство $8^{x^2 + 7} > 8^{3x + 5}$
4. Решите уравнение $\sqrt{x + 3} = x - 3$
5. Решите уравнение $\log_6(x + 3) + \log_6(x - 2) = 1$
6. *Решите уравнение $\sqrt{x^2 + 2x - \sqrt{x}} = \sqrt{3 - \sqrt{x}}$
7. *Решите уравнение $\frac{2\sin^2 x}{\cos x + 1} = 1$

К - 6

Решите уравнение:

1. $\sqrt{x + 2} = x - 3$
2. $\lg(x^3 - 5x^2 + 6x + 7) = \lg(x^3 - 4x^2 + 7x + 1)$
3. $(x^2 - 6x - 16)\sqrt{x - 3} = 0$

Вариант I

$$4. \frac{\cos \pi x}{x-2} = \frac{1}{x-2}$$

Решите неравенство:

$$5. \sqrt{x-5} < x-7$$

$$6. * \sqrt{3x-4} \geq x$$

$$7. * \text{Решите уравнение } 5^{7x-1} + \sqrt{7x-1} = 5^{x^2-9} + \sqrt{x^2-9}$$

Вариант II

Решите уравнение:

$$1. \sqrt{x-3} = x-4$$

$$2. \lg(x^3 - 2x^2 - 4x - 2) = \lg(x^3 - x^2 - 7x - 6)$$

$$3. (x-1)\sqrt{x^2-x-12} = 0$$

$$4. \frac{\cos 2\pi x}{2x-1} = \frac{-1}{2x-1}$$

Решите неравенство:

$$5. \sqrt{3x+1} \leq x+1$$

$$6. * \sqrt{x+4} > x-2$$

$$7. * \text{Решите уравнение } 3^{x^2-5} + \sqrt{x^2-5} = 3^{x+1} + \sqrt{x+1}$$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504074246255880625918708617174458765454418972398

Владелец Калинин Александр Павлович

Действителен с 17.05.2023 по 16.05.2024