


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №31 г. Ишима»**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО  
учителей математики и информатики  
Протокол № 3  
от «29» августа 2023г.  
Руководитель ШМО

 / Е.С. Бигбаева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 / О.А. Калинина

«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ № 31 г. Ишима

 / В.Д. Соловкин

Приказ № 3334-од от «31» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»  
для среднего общего образования  
Срок освоения программы: 1 год**

Составители: Черемных М.С.,  
Наумченко М.В., учителя математики

Ишим, 2023 год

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

### **Личностные результаты:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Предметные результаты:**

#### **11 класс:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

## Числа и выражения

Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

сравнивать рациональные числа между собой;

оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

выполнять вычисления при решении задач практического характера;

выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

## Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;

решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

## **Функции**

Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

## **Элементы математического анализа**

Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

## **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

## **Текстовые задачи**

Решать несложные текстовые задачи разных типов;

- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

- использовать логические рассуждения при решении задачи;

- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 11 КЛАСС

#### **1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса. (5ч)**

#### **2. Тригонометрические функции(10ч)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

#### **3. Производная (10ч)**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### **4. Применение производной к исследованию функций (9ч)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

#### **5. Интеграл(8ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения практических задач.

#### **6. Элементы комбинаторики (6ч)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Бином Ньютона.

#### **7. Знакомство с вероятностью(8ч)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### **8. Итоговое повторение (12ч)**

### 3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

#### 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
<b>ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ ЗА 10 КЛАСС (5 часов)</b>		
1	Числовые выражения. Преобразования корней	1
2	Алгебраические уравнения	1
3-4	Тригонометрические уравнения Синус, косинус, тангенс и котангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений	2
5	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Повторение ранее изученного в 10 классе»</b>	1
<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (10 часов)</b>		
6	Тригонометрические функции и их графики (ООФ и ОЗФ)	1
7	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций <b>ПВ:</b> Всероссийская профилактическое мероприятие «Месячник безопасности»	1
8-9	Свойства функции $y = \cos x$	2
10-11	Свойства функции $y = \sin x$	2
12-13	Свойства функции $y = \tan x$	2
14	Обратные тригонометрические функции	1
15	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1
<b>ПРОИЗВОДНАЯ (10 часов)</b>		
16	Понятие о производной	1
17	Производная степенной функции	1
18-19	Правила дифференцирования	2
20	Производная сложной функции	1
21-22-23	Производные -тригонометрических функций -показательной функции -логарифмической функции <b>ПВ:</b> Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	3
24	Геометрический смысл производной	1
25	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Производная»</b>	1



<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ (9 часов)</b>		
26	Возрастание и убывание функции	1
27-28	Экстремумы функции	2
29	Применение производной к построению графиков функций	1
30-31	Наибольшее и наименьшее значение функции	2
32	Выпуклость графика функции, точки перегиба <b>ПВ:</b> Урок медиа- безопасности	1
33	Урок обобщения и систематизации знаний	1
34	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функции»</b>	1
<b>ИНТЕГРАЛ (8 часов)</b>		
35	Определение первообразной.	1
36	Правила нахождения первообразных.	1
37	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл	1
38	Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. <b>ПВ:</b> Месячник профориентаций в школе: викторина «Все профессии важны – выбирай на вкус!», беседа	1
39-40	Применение интеграла.	2
41	Урок обобщения и систематизации знаний	1
42	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл»</b>	1
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ (6 часов)</b>		
43	Комбинаторные задачи	1
44	Перестановки	1
45	Размещения	1
46	Сочетания <b>ПВ:</b> Ежегодная Всероссийская акции «Будь здоров!»	1
47	Биномиальная формула Ньютона	1
48	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы комбинаторики»</b>	1
<b>ЗНАКОМСТВО С ВЕРОЯТНОСТЬЮ (8 часов)</b>		
49	Понятие вероятности событий	1
50-51	Сложение вероятностей события	2
52	Вероятность противоположного события	1
53	Условная вероятность.	1
54-55	Вероятность произведения независимых событий	2

	<b>ПВ: «Человек в обществе»</b>	
56	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Вероятность»</b>	1
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (12 часов)</b>		
57-58	Тригонометрические функции	2
59-60	Производные. Правила нахождения производных Применение производной к решению задач	2
61-62	Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	2
<b>ПОДГОТОВКА К ЕГЭ</b>		
63-64- 65-66- 67-68	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	6

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ урока	Дата		Тема урока	Элементы содержания	Формы кон- троля	Примечание
	план	факт				
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 10 КЛАСС (5 часов)						
1			Числовые выражения. Преобразования корней	Целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения	Фронтальный опрос	
2			Алгебраические уравнения	Целые, рациональные, квадратные и простейшие иррациональные уравнения; различные методы решения уравнений		
3			Тригонометрические уравнения Синус, косинус, тангенс и котангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений	Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	Самостоятельная работа	
4			Тригонометрические уравнения Синус, косинус, тангенс и котангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений			

5			Контрольная работа №1 по теме: «Повторение ранее изученного в 10 классе»	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	Индивидуальное решение контрольных заданий	
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (10 часов)						
6			Тригонометрические функции и их графики (ООФ и ОЗФ)	Тригонометрические функции, их графики ООФ, ОЗФ	Фронтальный опрос	
7			Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций <b>ПВ:</b> Всероссийская профилактическое мероприятие «Месячник безопасности»	Исследование тригонометрических функций на чётность и нечётность .Период функции		
8			Свойства функции $y = \cos x$	Функция $y = \cos x$ , график функции	Самостоятельная работа	
9			Свойства функции $y = \cos x$			
10			Свойства функции $y = \sin x$	Функция $y = \sin x$ , график функции	Самостоятельная работа	
11			Свойства функции $y = \sin x$			
12			Свойства функции $y = \tan x$	Функция $y = \tan x$ , график функции		
13			Свойства функции $y = \tan x$		Тест	
14			Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции, график функции Определение функции Схема исследования функции		
15			Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	Индивидуальное решение контрольных заданий	
ПРОИЗВОДНАЯ (10 часов)						

16			Понятие о производной	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной		
17			Производная степенной функции	Введение формулы производной степенной функции для любого действительного числа; обучение использованию этой формулы.	Фронтальный опрос	
18			Правила дифференцирования	Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций вынесение постоянного множителя за знак производной	Самостоятельная работа	
19			Правила дифференцирования			
20			Производная сложной функции	Производная сложной функции		
21			Производные -тригонометрических функций -показательной функции -логарифмической функции	Производные элементарных функции		
22			Производные -тригонометрических функций -показательной функции -логарифмической функции		Тест	
23			Производные -тригонометрических функций -показательной функции -логарифмической функции <b>ПВ:</b> Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»			
24			Геометрический смысл производной	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке		

25			Контрольная работа № 3 по теме «Производная»	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	Индивидуальное решение контрольных заданий	
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ (9 часов)						
26			Возрастание и убывание функции	Достаточные условия возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции	Фронтальный опрос	
27			Экстремумы функции	Точки экстремума функции		
28			Экстремумы функции		Самостоятельная работа	
29			Применение производной к построению графиков функций	Построение графиков функции с помощью производной		
30			Наибольшее и наименьшее значение функции	Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций		
31			Наибольшее и наименьшее значение функции		Тест	
32			Выпуклость графика функции, точки перегиба ПВ: Урок медиа- безопасности	Производная высших порядков. Нахождение интервалов выпуклости дифференцируемой функции и точек перегиба		
33			Урок обобщения и систематизации знаний	Применение производной к исследованию функции		
34			Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функции»	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	Индивидуальное решение контрольных заданий	
ИНТЕГРАЛ (8 часов)						
35			Определение первообразной.	Первообразная.		

				Первообразная степенной функции.		
36			Правила нахождения первообразных.	Правила интегрирования при нахождении первообразных		
37			Площадь криволинейной трапеции. Интеграл	Интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции	Фронтальный опрос	
38			Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. <b>ПВ:</b> Месячник профориентаций в школе: викторина «Все профессии важны – выбирай на вкус!», беседа	Формула Ньютона – Лейбница.		
39			Применение интеграла.	Объемы тел фигур вращения.	Самостоятельная работа	
40			Применение интеграла.			
41			Урок обобщения и систематизации знаний	Правила нахождения первообразных основных элементарных функций Площадь криволинейной трапеции		
42			<b>Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл»</b>	<b>Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала</b>	<b>Индивидуальное решение контрольных заданий</b>	
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ (6 часов)</b>						
43			Комбинаторные задачи	Примеры комбинаторных задач	Фронтальный опрос	
44			Перестановки	Перестановки		
45			Размещения	Размещения		
46			Сочетания <b>ПВ:</b> Ежегодная Всероссийская акции «Будь здоров!»	Сочетания	Тест	

47			Биноминальная формула Ньютона	Биноминальная формула Ньютона		
48			Контрольная работа № 6 по теме «Элементы комбинаторики»	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	Индивидуальное решение контрольных заданий	
<b>ЗНАКОМСТВО С ВЕРОЯТНОСТЬЮ (8 часов)</b>						
49			Понятие вероятности событий	Вероятность событий	Самостоятельная работа	
50			Сложение вероятностей события	Свойства вероятности событий		
51			Сложение вероятностей события			
52			Вероятность противоположного события	Вероятность противоположного события	Фронтальный опрос	
53			Условная вероятность.	Условная вероятность		
54			Вероятность произведения независимых событий	Вероятность произведения независимых событий	Тест	
55			Вероятность произведения независимых событий ПВ: «Человек в обществе»			
56			Контрольная работа № 7 по теме «Вероятность»	Выявление знаний и умений учащихся, степени усвоения ими материала	Индивидуальное решение контрольных заданий	
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (12 часов)</b>						
57			Тригонометрические функции	Тригонометрические функции, их графики ООФ, ОЗФ Исследование тригонометрических функций на чётность и нечётность .Период функции Функция $y = \cos x$ , график функции	Самостоятельная работа	
58			Тригонометрические функции			



				Функция $y = \sin x$ , график функции Функция $y = \operatorname{tg} x$ , график функции Обратные тригонометрические функции, график функции Определение функции Схема исследования функции		
59			Производные. Правила нахождения производных Применение производной к решению задач	Производные. Правила нахождения производных Исследование функции с помощью производной	Тест	
60			Производные. Правила нахождения производных Применение производной к решению задач			
61			Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	Самостоятельная работа	
62			Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.			
ПОДГОТОВКА К ЕГЭ						
63			Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	Задания из ЕГЭ	Тест	
64			Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ		Тест	
65			Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ		Тест	
66			Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ		Тест	
67			Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ		Тест	
68			Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ		Тест	

