
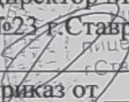
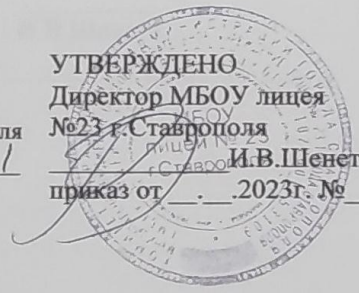


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Ставропольского края**  
**Комитет образования администрации города Ставрополя**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**лицей №23 г. Ставрополя**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
математики и информатики  
МБОУ лицея №23 г.Ставрополя  
 Э.Г.Адамчук  
(руководитель МО)  
протокол от 18.01.2023г. № 1

ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
МБОУ лицея №23 г.Ставрополя  
протокол от 20.01.2023г. № 1

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ лицея  
№23 г.Ставрополя  
 И.В.Шенетц  
приказ от 20.01.2023г. № 1



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Математика»**  
для обучающихся 11 класса

Ставрополь 2023

## Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа рабочей программы:

1. Закон РФ «Об образовании».
2. Федеральный базисный учебный план, утверждённый приказом Минобрнауки России от 09.03.2004г. №1312.
3. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике.
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2023/24 учебный год.
5. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования.
6. Учебный план МБОУ Лицея №23 на 2023 – 2024 учебный год.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным

компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления. Таким образом, в ходе освоения содержания курса, обучающиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Согласно учебному плану школы данная рабочая программа рассчитана на 204 часа в год (6 часов в неделю)

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:  
знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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;
  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
  - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Функции и графики**

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций;
  - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  - решать уравнения, простейшие системы уравнений;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Начала математического анализа**

Уметь:

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Уравнения и неравенства**

Уметь:

- решать рациональные уравнения и неравенства;
  - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
  - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
  - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
  - 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;
  - анализа информации статистического характера;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

## Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Содержание тем по алгебре

### **Повторение. (7ч)**

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Производная, ее применение для исследования функции на монотонность. Производная, ее применение для нахождения наибольшего и наименьшего значений. Производная, ее применение для решения задач.

### **Степени и корни. Степенные функции. (23 ч)**

Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

### **Показательная и логарифмическая функция. (38 ч)**

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифм, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

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. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **Первообразная и интеграл. (7 ч)**

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Правила Отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов. Понятие определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.

### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (12 ч)**

Статистическая обработка данных. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор

нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Простейшие вероятностные задачи. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных характеристик. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Случайные события и их вероятности. Вероятность и геометрия. Гауссова прямая. Законы больших чисел.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (24 ч)**

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Решение уравнений и неравенств по модулю и уравнений, неравенств с параметрами.

### **Итоговое повторение. (25 ч)**

Повторение, закрепление, систематизация всего курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ.

## **Содержание тем (разделов) по геометрии**

### **Векторы в пространстве (6 ч)**

Понятие векторов. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

### **Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)**

Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки. Координаты вектора. Координаты суммы, разности векторов, координаты произведения данного вектора на число. Связь между координатами вектора и координатами точек. Формула координаты середины отрезка. Длина вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Формулы расстояния от точки до плоскости. Движения в пространстве: центральная, осевая и зеркальная симметрия, параллельный перенос.

### **Цилиндр, конус, шар (17).**

Цилиндр. Основания, образующая, боковая поверхность, высота. Развертка цилиндра. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формула площади поверхности цилиндра. Конус, усечённый конус. Основание, вершина, образующая,



боковая поверхность, ось, высота. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формула площади поверхности конуса. Развёртка. Площадь поверхности. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение сферы и шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере.

Площадь сферы. Задачи на различные комбинации тел: многогранники (призмы и пирамиды), вписанные в сферу и описанные около сферы; призмы, вписанные в цилиндр и пирамиды, вписанные в конус; конус, вписанный в сферу, и сфера, вписанная в конус; сфера, вписанная в цилиндр, и цилиндр, вписанный в сферу.

### **Объёмы тел (18 ч)**

Понятие об объёме тела. Свойства объёмов. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, прямой призмы, основание которой прямоугольный треугольник. Формула объёма прямой призмы, цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Отношение объёмов подобных тел. Теорема об объёме наклонной призмы. Формула объёма пирамиды. Формула объёма усечённой пирамиды. Формула объёма конуса. Формула объёма шара. Понятие шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Формулы объёмов шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы площади сферы, объёма шара.

**Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Решение задач (12 ч)**

### **Планиметрия.**

1. Виды треугольников (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный); элементы треугольника и их свойства ( медиана, биссектриса, высота, проекции катетов); теорема Пифагора; теорема косинусов; теорема синусов; средняя линия треугольника; подобие треугольников.
2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Высота четырехугольника. Трапеция, равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции.
3. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Формулы площади треугольника, параллелограмма, трапеции.
4. Центр, радиус, диаметр. Дуга окружности. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла.
5. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.
6. Вектор. Длина вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами. Угол между векторами. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.

### **Стереометрия.**

7. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.
8. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояния от точки и от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.
9. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, её основание,

боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Цилиндр. И конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Шар и сфера.

10. Сечения куба, призмы, пирамиды. Цилиндр и конус: осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.

11. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

12. Вписанные и описанные тела вращения и многогранники.

13. Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки. Координаты вектора. Формула координаты середины отрезка. Длина вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

## Календарно-тематическое планирование уроков математики в 11 классе

№	Тема урока	План	Факт
1.	Тригонометрические функции		
2.	Преобразования тригонометрических выражений		
3.	Тригонометрические уравнения и неравенства		
4.	Производная и ее применение		
5.	Понятие вектора. Равенство векторов		
6.	Сложение и вычитание векторов.		
7.	Производная и ее применение		
8.	<b>Входная контрольная работа</b>		
9.	Понятие корня n-ой степени		
10.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа		
11.	Умножение вектора на число		
12.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
13.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа		
14.	Функции, их свойства и графики		
15.	Функции, их свойства и графики		
16.	Функции, их свойства и графики		
17.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам		
18.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам		
19.	Функции, их свойства и графики		
20.	Свойства корня n-ой степени.		
21.	Свойства корня n-ой степени.		
22.	Свойства корня n-ой степени.		
23.	Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки.		
24.	Координаты вектора. Координаты суммы, разности векторов, координаты произведения данного вектора на число.		
25.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
26.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
27.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
28.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
29.	Связь между координатами вектора и координатами точек.		
30.	Формула координаты середины отрезка. Длина вектора. Формула расстояния между двумя точками.		
31.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
32.	<b>Контрольная работа по теме «Степени и корни. Степенная функция»</b>		
33.	Обобщение понятия о показателе степени		
34.	Обобщение понятия о показателе степени		
35.	Решение задач на применение формул координат		

	середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора.		
36.	Самостоятельная работа «Простейшие задачи в координатах».		
37.	Обобщение понятия о показателе степени		
38.	Обобщение понятия о показателе степени		
39.	Степенные функции, их свойства и графики		
40.	Степенные функции, их свойства и графики		
41.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		
42.	Вычисление угла между векторами		
43.	Степенные функции, их свойства и графики		
44.	Степенные функции, их свойства и графики		
45.	Показательная функция, ее свойства и график		
46.	Показательная функция, ее свойства и график		
47.	Вычисление угла между двумя прямыми. Вычисление угла между прямой и плоскостью.		
48.	Решение задач на вычисление угла между прямыми и плоскостями.		
49.	Показательная функция, ее свойства и график		
50.	Показательная функция, ее свойства и график		
51.	Показательные уравнения		
52.	Показательные неравенства		
53.	Уравнение плоскости. Формулы расстояния от точки до плоскости.		
54.	Движения в пространстве. Центральная и осевая симметрии.		
55.	Показательные уравнения		
56.	Показательные уравнения		
57.	Показательные неравенства		
58.	Показательные неравенства		
59.	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.		
60.	Повторение темы «Метод координат в пространстве». Решение задач. Самостоятельная работа.		
61.	Контрольная работа по теме «Показательная функция»		
62.	Понятие логарифма		
63.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
64.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
65.	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве».		
66.	Цилиндр.		
67.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		
68.	Свойства логарифмов		
69.	Свойства логарифмов		

70.	Логарифмические уравнения.		
71.	Формула площади поверхности цилиндра		
72.	Решение задач по теме «Цилиндр».		
73.	Логарифмические уравнения.		
74.	Логарифмические уравнения.		
75.	Логарифмические уравнения.		
76.	Логарифмические уравнения.		
77.	Формула площади поверхности цилиндра		
78.	Решение задач по теме «Цилиндр».		
79.	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»		
80.	Логарифмические неравенства		
81.	Логарифмические неравенства		
82.	Логарифмические неравенства		
83.	Конус.		
84.	Формула площади поверхности конуса		
85.	Логарифмические неравенства		
86.	Логарифмические неравенства		
87.	Переход к новому основанию логарифма		
88.	Переход к новому основанию логарифма		
89.	Усечённый конус.		
90.	Решение задач по теме «Конус»		
91.	Переход к новому основанию логарифма		
92.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции.		
93.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции.		
94.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции.		
95.	Сфера и шар. Уравнение сферы.		
96.	Решение задач на уравнение сферы.		
97.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции		
98.	Контрольная работа по теме «Логарифмические неравенства»		
99.	Первообразная и неопределенный интеграл.		
100.	Первообразная и неопределенный интеграл.		
101.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
102.	Касательная плоскость к сфере.		
103.	Первообразная и неопределенный интеграл.		
104.	Определенный интеграл, его вычисления и свойства		
105.	Определенный интеграл, его вычисления и свойства		
106.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
107.	Формула площади сферы.		

108.	Решение задач по теме «Сфера. Шар».		
109.	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»		
110.	Статистическая обработка данных		
111.	Статистическая обработка данных		
112.	Простейшие вероятностные задачи.		
113.	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
114.	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
115.	Простейшие вероятностные задачи		
116.	Сочетания и размещения		
117.	Сочетания и размещения		
118.	Формула бинома Ньютона		
119.	Повторение теории по теме «Цилиндр, конус, шар». Решение задач. Самостоятельная работа.		
120.	Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар».		
121.	Формула бинома Ньютона		
122.	Случайные события и их вероятности.		
123.	Случайные события и их вероятности.		
124.	Случайные события и их вероятности.		
125.	Понятие об объёме тела. Свойства объёмов.		
126.	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба.		
127.	Контрольная работа по теме «Комбинаторика и теория вероятности»		
128.	Равносильность уравнений.		
129.	Равносильность уравнений.		
130.	Равносильность уравнений.		
131.	Формула объёма прямой призмы, основание которой прямоугольный треугольник.		
132.	Формула объёма прямой призмы.		
133.	Общие методы решений уравнений.		
134.	Общие методы решений уравнений.		
135.	Общие методы решений уравнений.		
136.	Общие методы решений уравнений.		
137.	Формула объёма цилиндра. Самостоятельная работа.		
138.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Отношение объёмов подобных тел.		
139.	Решение неравенств с одной переменной		
140.	Решение неравенств с одной переменной		
141.	Решение неравенств с одной переменной		
142.	Решение неравенств с одной переменной		
143.	Теорема об объёме наклонной призмы.		
144.	Формула объёма пирамиды. Формула объёма усечённой пирамиды.		
145.	Уравнения и неравенства с двумя переменными		
146.	Уравнения и неравенства с двумя переменными		

147.	Системы уравнений.		
148.	Системы уравнений.		
149.	Формула объёма конуса.		
150.	Повторение теории, решение задач.		
151.	Системы уравнений.		
152.	Системы уравнений.		
153.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
154.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
155.	Контрольная работа №3 «Объем призмы, пирамиды, конуса».		
156.	Формула объёма шара.		
157.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
158.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
159.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
160.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
161.	Решение задач на объём шара.		
162.	Формулы объёмов шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.		
163.	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»		
164.	Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства		
165.	Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства		
166.	Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства		
167.	Решение задач на объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.		
168.	Формула площади сферы.		
169.	Тригонометрические преобразования, уравнения и неравенства		
170.	Производная и ее применение.		
171.	Производная и ее применение.		
172.	Производная и ее применение.		
173.	Решение задач на объём шара, площадь сферы.		
174.	Контрольная работа №4 «Объёмы шара. Площадь сферы».		
175.	Производная и ее применение.		
176.	Решение текстовых задач.		
177.	Решение текстовых задач.		
178.	Решение текстовых задач.		
179.	Повторение. Треугольники и их элементы.		
180.	Повторение. Четырёхугольники и их элементы.		
181.	Решение текстовых задач		
182.	Показательные и логарифмические уравнения и		

	неравенства.		
183.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.		
184.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.		
185.	Повторение. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции. Решение задач ЕГЭ.		
186.	Повторение. Окружность и ее элементы. Углы, связанные с окружностью. Решение задач ЕГЭ.		
187.	Итоговая контрольная работа		
188.	Задачи на оптимизацию		
189.	Задачи на оптимизацию		
190.	Задачи на оптимизацию		
191.	Повторение. Хорды, секущие и касательные окружности. Решение задач по материалам ЕГЭ.		
192.	Повторение. Векторы. Метод координат на плоскости. Решение задач из материалов ЕГЭ.		
193.	Задачи на оптимизацию		
194.	Уравнения и неравенства с параметрами		
195.	Уравнения и неравенства с параметрами		
196.	Уравнения и неравенства с параметрами		
197.	Решение планиметрических задач части В из ЕГЭ.		
198.	Решение планиметрических задач части С из ЕГЭ.		
199.	Повторение. Решение задач ЕГЭ на нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.		
200.	Повторение. Решение задач ЕГЭ на нахождение расстояний.		
201.	Решение заданий из тестов ЕГЭ		
202.	Решение заданий из тестов ЕГЭ		
203.	Решение заданий из тестов ЕГЭ		
204.	Итоговый урок		



## Учебно-методическое обеспечение

1. Алгебра и начала анализа, 10 -11 классы (базовый уровень): Методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов - М.: Мнемозина, 2020.- 202 с.
2. Алгебра и начала анализа, 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений, Часть 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов -10-е изд., стер - М.: Мнемозина, 2021.
3. Алгебра и начала анализа, 10 класс: Задачник для общеобразовательных учреждений, Часть 2 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов -10-е изд., стер - М.: Мнемозина, 2021.
4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /В.И.Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019.
5. ЕГЭ 2020. Математика. Типовые тестовые задания/Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко.-М.:Издательство «Экзамен», 2021.
6. Математика. ЕГЭ 2022. Книга 1. Книга 2./ Д.А.Мальцев, Л.И.Мальцева.; М.: Народное образование, 2021
7. Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2016 – 255с.
8. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса./Зив Б.Г. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 159с.
9. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 4-е издание – М.: Просвещение, 2019. – 248с.
10. Глазков Ю. А., Юдина И. И., В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
11. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса./Зив. Б.Г. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2018.- 159с.
12. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10 – 11 классы»./ Дудницын Ю.П., В.Л. Кронгауз. – 4-е изд., стереотип. – М. Ж Издательство «Экзамен», 2016 – 162с.
13. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы для 10 – 11 класса. – 6-е изд., исправл.– М. ИЛЕКСА, 2017. – 208с.