

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Еврейской автономной области**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ**

**МБОУ Гимназия №1**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор Гимназии №1

Тетюев В.В.

Приказ № 48а от 30.08.2023г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету: математика (профильный уровень)**

**Количество часов: 204 ч.**

**Класс: 11**

**Учебно-методический комплект:**

«Алгебра и начала математического анализа 11 класс»

Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.,

«Геометрия 10-11 класс» Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов.

**Учителя:** Ефименко Марина Викторовна

**г. Биробиджан**

**2023-2024 учебный год**

## Пояснительная записка:

Рабочая программа по математике составлена на основе: «Примерной программы основного общего образования по математике, рекомендованной письмом Министерства Образования и науки РФ от 07.07.2005 года № 03-12 63; в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования образовательной области «Математика»; регионального базисного учебного плана на 2011-2012 учебный год; инструктивно - методического письма о преподавании учебного предмета «Математика» в 2011-2012 учебном году. Программа рассчитана на **6 часа в неделю, всего 204 часа (136 часов алгебры и 68 часов геометрии)** Изучение курса математики построено на **синхронно-параллельном изучении** разделов алгебра и геометрии. Авторы учебников: «Алгебра и начала математического анализа 11класс» Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др., «Геометрия 10-11 класс» Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости предложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа (производная, первообразная, интеграл) в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. А так же с элементами комбинаторики и теории вероятностей. Расширяют понятие числа до комплексных чисел и действиями на данном множестве.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложения, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умение изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

**Цель изучения курса алгебры и начала анализа в 11 классе** – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**Цель изучения курса геометрии в 11 классе** – систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

## Требования к математической подготовке учащихся:

*Изучение программного материала дает возможность учащимся:* 1) овладеть понятиями производной, усвоить ее геометрический и механический смысл; освоить технику дифференцирования; научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных функций; 2) овладеть понятиями первообразной и интеграла; усвоить связь между ними; овладеть простейшей техникой интегрального исчисления; научиться применять интеграл к решению геометрических задач; получить сведения о других возможностях применения дифференциального и интегрального исчислений; 3) ознакомиться с простейшими примерами дифференциальных уравнений; выработать представления о широте их применения для описания реальных процессов; 4) овладеть основными понятиями комбинаторики и теории вероятностей; 5) ознакомиться с новым классом чисел – комплексными и действиями над ними. 6) получить представления о широте применения геометрии в различных областях человеческой деятельности; познакомиться с некоторыми фактами истории геометрии; 7) Получить представления об аксиоматике геометрии; понять ее роль в проведении дедуктивных рассуждений; научиться проводить доказательства изученных теорем, а также доказательные рассуждения в ходе решения задач; 8) усвоить систематизированные сведения о пространственных формах; научиться проводить аналогии между плоскими и пространственными фигурами, видеть общность и различие свойств аналогичных структур на плоскости и в пространстве, использовать планиметрические сведения для описания и исследования пространственных форм; 9) научить иллюстрировать и моделировать пространственные формы, решать позиционные задачи (в частности на сечения) на чертеже; 10) решать задачи на вычисление линейных и угловых элементов пространственных фигур; нахождение поверхностей и объемов тел; решать задачи на доказательство; овладеть набором приемов, часто применяемых для решения стереометрических задач на вычисление и доказательство; 11) научиться применять векторно – координатный метод для изучения плоских и пространственных форм, при решении задач; 12) научиться применять тригонометрию и элементы математического анализа для решения геометрических задач.

*Уровень обязательной подготовки определяется следующими требованиями:* 1) понимать геометрический и механический смысл производной; находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы и произведения; применять производные к исследованию функций на монотонность и экстремумы в несложных ситуациях, для нахождения наибольших и наименьших значений функций; 2) понимать смысл понятия первообразной; находить в простейших случаях первообразные функций; применять первообразную для нахождения площадей криволинейных трапеций; 3) применять метод математической индукции, решать простейшие задачи на перестановки, размещения, сочетания, находить вероятность событий; 4) выполнять действия с комплексными числами. 5) уметь распознавать на моделях и по описанию основные пространственные тела (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), указывать их основные элементы, указывать эти формы в окружающих предметах; 6) уметь иллюстрировать чертежом либо моделью условие стереометрических задач; 7) уметь вычислять значения геометрических величин (длин, площадей, объемов), применяя изученные формулы; 8) уметь решать несложные задачи на вычисление с использованием изученных свойств и формул (свойства параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, многогранников и тел вращения).

## СОДЕРЖАНИЕ тем учебного курса

| №  | Содержание   | Количество часов | Контрольные работы |
|----|--|------------------|--------------------|
| 1  | Повторение курса алгебры 10 класса                 | 1                |                    |
| 2  | Тригонометрические функции.                        | 19               | 1                  |
| 3  | Производная и ее геометрический смысл.             | 25               | 1                  |
| 4  | Применение производной к исследованию функций      | 15               | 1                  |
| 5  | Первообразная и интеграл                           | 17               | 1                  |
| 6  | Комбинаторика                                      | 12               | 1                  |
| 7  | Элементы теории вероятностей                       | 10               | 1                  |
| 8  | Комплексные числа                                  | 15               | 1                  |
| 9  | Уравнения и неравенства с двумя переменными        | 13               | 1                  |
| 10 | Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа | 9                | 1                  |
|    | <b>Всего по алгебре</b>                            | <b>136</b>       | <b>9</b>           |
| 11 | Векторы в пространстве.                            | 6                | 1                  |
| 12 | Метод координат в пространстве                     | 16               | 1                  |
| 13 | Цилиндр. Конус. Шар.                               | 17               | 1                  |
| 14 | Объемы тел.  | 22               | 1                  |
| 15 | Повторение курса геометрии                         | 7                | 1                  |
|    | <b>Всего по геометрии</b>                          | <b>68</b>        | <b>5</b>           |
|    | <b>Итого</b>                                       | <b>204</b>       | <b>14</b>          |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Тригонометрические функции (19ч.)

*Основные понятия:* четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

*Цель:* умение строить графики функций, применяя их свойства; решать уравнения и неравенства с помощью графиков функций.

### Производная и ее свойства (25 ч.)

*Основные понятия:* производная функции, ее физический и геометрический смысл, производные элементарных функций.

*Цель:* умение находить производную функции.

### Применение производной к исследованию функций (15ч.)

*Основные понятия:* экстремумы функции.

*Цель:* Умение применять производную для решения физических и геометрических задач, для исследования свойств функции и построения графика функции.

### Первообразная и интеграл (17ч.)

*Основные понятия:* первообразная, интеграл, площадь криволинейной трапеции.

*Цель:* Знакомство учащихся с понятием первообразной, с общим видом первообразных для данной функции, с простейшими свойствами первообразных; представление об интеграле, о его вычислении с помощью формулы Ньютона – Лейбница, о его использовании для вычисления площадей криволинейных трапеций.

### **Комбинаторика (12ч.)**

*Основные понятия:* математическая индукция, размещения, перестановки, сочетания.

*Цель:* Умение применять метод мат. индукции для доказательства, познакомить с правилом произведения, формулой бинома Ньютона, дать определения размещения, перестановок и сочетаний.

### **Элементы теории вероятностей (10ч.)**

*Основные понятия:* случайные, невозможные, достоверные события; комбинация событий, противоположные события; условная вероятность; независимые события.

*Цель:* Дать основные понятия теории вероятностей, научить находить вероятность событий, сумму вероятностей, вероятность произведения событий.

### **Комплексные числа (15 ч)**

*Основные понятия:* комплексные числа, сопряженное число.

*Цель:* Дать понятие комплексного числа и действия над ними, свойства комплексных чисел.

### **Уравнения и неравенства с двумя переменными (13ч.)**

*Основные понятия:* линейные уравнения и неравенства, нелинейные уравнения и неравенства и их системы.

*Цель:* Умение применять производную для решения физических и геометрических задач, для исследования свойств функции и построения графика функции.

### **Векторы в пространстве (6 часов).**

*Основные понятия:* вектор, длина вектора, нулевой вектор, коллинеарные векторы, сонаправленные и противоположно направленные векторы, равные и компланарные векторы, действия над векторами.

*Цель:* обобщить изученный в основной школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

### **Метод координат в пространстве (16 ч.)**

*Основные понятия:* прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью.

*Цель:* Сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и плоскостями, а так же векторами в пространстве.

### **Цилиндр. Конус. Шар. (17 ч.)**

*Основные понятия:* цилиндр, конус, шар, сфера.

*Цель:* дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Формирование логических и графических умений. Научить решать простейшие задачи на нахождение площадей поверхностей тел вращения.

### **Объемы тел. (22 ч.)**

*Основные понятия:* объемы многогранников и тел вращения.

*Цель:* Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

### **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (9 ч.) и курса геометрии (7 ч.)**

*Основная цель:* Углубить и систематизировать знания учащихся, делая больший упор на подготовку к ЕГЭ. Обобщить имеющиеся знания по отдельным темам курса 10 и 11 классов.

**Примерное тематическое планирование:**

| №  |   | Тема урока  | Кол-во часов | Дата провед |
|----|---|---|--------------|-------------|
| 1  | A | Повторение курса алгебры 10 класса  | 1            |             |
| 2  | A | Область определения и множество значений тригонометрических функций               | 1            |             |
| 3  |   | Понятие вектора. Равенство векторов..   | 1            |             |
| 4  | A | Область определения и множество значений тригонометрических функций               | 1            |             |
| 5  |   | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.                         | 1            |             |
| 6  | A | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций                    | 1            |             |
| 7  | A | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций                    | 1            |             |
| 8  | A | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций                    | 1            |             |
| 9  |   | Умножение векторов на число.  | 1            |             |
| 10 | A | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график   | 1            |             |
| 11 |   | Компланарные векторы. Правило параллелограмма                                     | 1            |             |
| 12 | A | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график   | 1            |             |
| 13 | A | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график   | 1            |             |
| 14 | A | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график   | 1            |             |
| 15 |   | Разложение вектора на число.  | 1            |             |
| 16 | A | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график   | 1            |             |
| 17 |   | <b>Контрольная работа № 1 по теме: «Векторы»</b>                                  | 1            |             |
| 18 | A | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график   | 1            |             |
| 19 | A | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ , графики | 1            |             |
| 20 | A | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ , графики | 1            |             |
| 21 |   | Прямоугольная система координат в пространстве.                                   | 1            |             |
| 22 | A | Обратные тригонометрические функции   | 1            |             |
| 23 |   | Прямоугольная система координат в пространстве.                                   | 1            |             |
| 24 | A | Обратные тригонометрические функции   | 1            |             |
| 25 | A | Обратные тригонометрические функции   | 1            |             |
| 26 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1            |             |
| 27 |   | Координаты вектора.   | 1            |             |
| 28 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1            |             |
| 29 |   | Координаты вектора.   | 1            |             |
| 30 | A | <b>Контрольная работа № 2 по теме: «Тригонометрические функции»</b>               | 1            |             |
| 31 | A | Предел последовательности   | 1            |             |
| 32 | A | Предел последовательности   | 1            |             |
| 33 |   | Связь между координатами векторов и координатами точек                            | 1            |             |
| 34 | A | Предел последовательности   | 1            |             |
| 35 |   | Простейшие задачи в координатах, тест.  | 1            |             |
| 36 | A | Предел функции  | 1            |             |
| 37 | A | Предел функции  | 1            |             |
| 38 | A | Непрерывность функции   | 1            |             |
| 39 |   | Простейшие задачи в координатах.  | 1            |             |
| 40 | A | Непрерывность функции   | 1            |             |
| 41 |   | <b>Контрольная работа № 3 по теме: «Координаты точки, координаты вектора»</b>     | 1            |             |
| 42 | A | Определение производной   | 1            |             |
| 43 | A | Определение производной   | 1            |             |
| 44 | A | Определение производной   | 1            |             |
| 45 |   | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                            | 1            |             |
| 46 | A | Правила дифференцирования суммы, произведения и частного                          | 1            |             |
| 47 |   | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                            | 1            |             |

|    |   |  |   |  |
|----|---|--|---|--|
| 48 | A | Правила дифференцирования суммы, произведения и частного                               | 1 |  |
| 49 | A | Правила дифференцирования суммы, произведения и частного                               | 1 |  |
| 50 | A | Производная степенной функции  | 1 |  |
| 51 |   | Вычисление углов между прямыми и плоскостями   | 1 |  |
| 52 | A | Производная степенной функции  | 1 |  |
| 53 |   | Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов», тест                         | 1 |  |
| 54 | A | Производные элементарных функций   | 1 |  |
| 55 | A | Производные элементарных функций   | 1 |  |
| 56 | A | Геометрический смысл производной   | 1 |  |
| 57 |   | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.   | 1 |  |
| 58 | A | Геометрический смысл производной   | 1 |  |
| 59 |   | Решение задач по теме: «Движение»  | 1 |  |
| 60 | A | Геометрический смысл производной   | 1 |  |
| 61 | A | Геометрический смысл производной   | 1 |  |
| 62 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 63 |   | Решение задач по теме: «Движение»  | 1 |  |
| 64 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 65 |   | <b>Контролирующая работа № 4 по теме: «Скалярное произведение. Движение»</b>           | 1 |  |
| 66 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 67 | A | <b>Контрольная работа № 5 по теме: «Производная»</b>                                   | 1 |  |
| 68 | A | Возрастание и убывание функций   | 1 |  |
| 69 |   | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.  | 1 |  |
| 70 | A | Возрастание и убывание функций   | 1 |  |
| 71 |   | Решение задач по теме: «Цилиндр», тест   | 1 |  |
| 72 | A | Экстремумы функций   | 1 |  |
| 73 | A | Экстремумы функций   | 1 |  |
| 74 | A | Экстремумы функций   | 1 |  |
| 75 |   | Решение задач по теме: «Цилиндр»   | 1 |  |
| 76 | A | Наибольшее и наименьшее значения функции   | 1 |  |
| 77 |   | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.  | 1 |  |
| 78 | A | Наибольшее и наименьшее значения функции   | 1 |  |
| 79 | A | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба, асимптоты                    | 1 |  |
| 80 | A | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба, асимптоты                    | 1 |  |
| 81 |   | Усеченный конус.   | 1 |  |
| 82 | A | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба, асимптоты                    | 1 |  |
| 83 |   | Решение задач по теме: «Конус», тест   | 1 |  |
| 84 | A | Построение графиков функций с применением производной                                  | 1 |  |
| 85 | A | Построение графиков функций с применением производной                                  | 1 |  |
| 86 | A | Построение графиков функций с применением производной                                  | 1 |  |
| 87 |   | Сфера и шар. Уравнение сферы.  | 1 |  |
| 88 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 89 |   | Взаимное расположение сферы и плоскости.   | 1 |  |
| 90 | A | <b>Контрольная работа № 6 по теме: «Применение производной к исследованию функций»</b> | 1 |  |
| 91 | A | Первообразная  | 1 |  |
| 92 | A | Первообразная  | 1 |  |
| 93 |   | Касательная плоскость к сфере.   | 1 |  |
| 94 | A | Правила нахождения первообразных   | 1 |  |
| 95 |   | Площадь сферы.   | 1 |  |

|     |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|--|
| 96  | A | Правила нахождения первообразных  | 1 |  |
| 97  | A | Правила нахождения первообразных  | 1 |  |
| 98  | A | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.                        | 1 |  |
| 99  |   | Решение разных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.                       | 1 |  |
| 100 | A | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.                        | 1 |  |
| 101 |   | Решение разных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.                       | 1 |  |
| 102 | A | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.                        | 1 |  |
| 103 | A | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов                                    | 1 |  |
| 104 | A | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов                                    | 1 |  |
| 105 |   | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.                              | 1 |  |
| 106 | A | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов                                    | 1 |  |
| 107 |   | Решение разных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар, тест                  | 1 |  |
| 108 | A | Применение интегралов для решения физических задач                                | 1 |  |
| 109 | A | Применение интегралов для решения физических задач                                | 1 |  |
| 110 | A | Простейшие дифференциальные уравнения   | 1 |  |
| 111 |   | Решение разных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.                       | 1 |  |
| 112 | A | Простейшие дифференциальные уравнения   | 1 |  |
| 113 |   | Решение разных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.                       | 1 |  |
| 114 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1 |  |
| 115 | A | <b>Контрольная работа № 7 по теме: «Первообразная и интеграл»</b>                 | 1 |  |
| 116 | A | Математическая индукция   | 1 |  |
| 117 |   | <b>Контрольная работа № 8 по теме: «Цилиндр, конус, шар»</b>                      | 1 |  |
| 118 | A | Математическая индукция   | 1 |  |
| 119 |   | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.                             | 1 |  |
| 120 | A | Правило произведения. Размещения с повторениями                                   | 1 |  |
| 121 | A | Перестановки  | 1 |  |
| 122 | A | Размещения без повторений   | 1 |  |
| 123 |   | Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.       | 1 |  |
| 124 | A | Размещения без повторений   | 1 |  |
| 125 |   | Решение задач по теме: «Объем прямоугольного параллелепипеда», тест.              | 1 |  |
| 126 | A | Сочетания без повторений и бином Ньютона  | 1 |  |
| 127 | A | Сочетания без повторений и бином Ньютона  | 1 |  |
| 128 | A | Сочетания с повторениями  | 1 |  |
| 129 |   | Теорема об объеме прямой призмы.  | 1 |  |
| 130 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1 |  |
| 131 |   | Теорема об объеме цилиндра.   | 1 |  |
| 132 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1 |  |
| 133 | A | <b>Контрольная работа № 9 по теме: «Комбинаторика»</b>                            | 1 |  |
| 134 | A | Вероятность события   | 1 |  |
| 135 |   | Решение задач по теме: «Объем прямой призмы, цилиндра»                            | 1 |  |
| 136 | A | Сложение вероятностей   | 1 |  |
| 137 |   | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. | 1 |  |
| 138 | A | Сложение вероятностей   | 1 |  |
| 139 | A | Условная вероятность. Независимость событий                                       | 1 |  |
| 140 | A | Условная вероятность. Независимость событий                                       | 1 |  |
| 141 |   | Решение задач по теме: «Объем призмы»   | 1 |  |
| 142 | A | Вероятность произведения независимых событий                                      | 1 |  |
| 143 |   | Объем пирамиды.   | 1 |  |
| 144 | A | Формула Бернулли  | 1 |  |
| 145 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1 |  |
| 146 | A | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1 |  |



|     |   |  |   |  |
|-----|---|--|---|--|
| 147 |   | Решение задач по теме: «Объем пирамиды»  | 1 |  |
| 148 | A | <b>Контрольная работа № 10 по теме: «Элементы теории вероятностей»</b>                       | 1 |  |
| 149 |   | Формула объема усеченной пирамиды.   | 1 |  |
| 150 | A | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел                        | 1 |  |
| 151 | A | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел                        | 1 |  |
| 152 | A | Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления        | 1 |  |
| 153 |   | Объем конуса   | 1 |  |
| 154 | A | Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления        | 1 |  |
| 155 |   | Объем конуса   | 1 |  |
| 156 | A | Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления        | 1 |  |
| 157 | A | Геометрическая интерпретация комплексного числа  | 1 |  |
| 158 | A | Тригонометрическая форма комплексного числа  | 1 |  |
| 159 |   | <b>Контрольная работа № 11 по теме: «Объемы многогранников»</b>                              | 1 |  |
| 160 | A | Тригонометрическая форма комплексного числа  | 1 |  |
| 161 |   | Формула объема шара.   | 1 |  |
| 162 | A | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра | 1 |  |
| 163 | A | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра | 1 |  |
| 164 | A | Квадратное уравнение с комплексными неизвестными   | 1 |  |
| 165 |   | Решение задач по теме: «Объем шара»  | 1 |  |
| 166 | A | Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения                             | 1 |  |
| 167 |   | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора                                    | 1 |  |
| 168 | A | Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения                             | 1 |  |
| 169 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 170 | A | <b>Контрольная работа № 12 по теме: «Комплексные числа»</b>                                  | 1 |  |
| 171 |   | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора                                    | 1 |  |
| 172 | A | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными   | 1 |  |
| 173 | Г | Площадь сферы  | 1 |  |
| 174 | A | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными   | 1 |  |
| 175 | A | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными   | 1 |  |
| 176 | A | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными                                       | 1 |  |
| 177 |   | Решение задач по теме: «Площадь сферы»   | 1 |  |
| 178 | A | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными                                       | 1 |  |
| 179 |   | Решение задач по теме: «Объемы тел вращения»   | 1 |  |
| 180 | A | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными                                       | 1 |  |
| 181 | A | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры                            | 1 |  |
| 182 | A | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры                            | 1 |  |
| 183 |   | <b>Контрольная работа № 13 по теме: «Объемы тел вращения»</b>                                | 1 |  |
| 184 | A | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры                            | 1 |  |
| 185 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса  | 1 |  |
| 186 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 187 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 188 | A | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1 |  |
| 189 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса  | 1 |  |
| 190 | A | <b>Контрольная работа № 14 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя неизвестными»</b>       | 1 |  |

|     |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|--|
| 191 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса           | 1 |  |
| 192 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 193 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 194 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 195 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса           | 1 |  |
| 196 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 197 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса           | 1 |  |
| 198 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 199 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 200 | А | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 201 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса           | 1 |  |
| 202 |   | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа | 1 |  |
| 203 |   | Повторение курса геометрии 10-11 класса           | 1 |  |
| 204 |   | Итоговая контрольная работа (тест)                | 1 |  |

### Список рекомендуемой литературы.

1. Единый государственный экзамен 2011 : Контрольно измерительные материалы : Математика / Л. О. Денищева, и др. – М. : Просвещение, 2002. – 127 с.
2. Единый государственный экзамен 2011 - 2012 : Контрольно измерительные материалы : Математика / Л. О. Денищева, и др. – М. : Просвещение, 2003. – 191 с.
3. Единый государственный экзамен 2011 - 2012 : Контрольно измерительные материалы : Математика / Л. О. Денищева, и др. – М. : Просвещение, 2004. – 187 с.
4. Епишева О. Б., Крупич В. И., «Учить школьников учиться математике»: Формирование приемов учебной деятельности : Книга для учителя. - М. : Просвещение, 1990. – 128 с.
5. Планирование обязательных результатов обучения математике / Л. О. Денищева и др.; . – М. : Просвещение, 1989. – 237 с.
6. Алтынов П. И. «Геометрия. Тесты. 10 – 11 кл.» : Учебно – методическое пособие. – М. : Дрофа, 2002. – 80 с.
7. Методические рекомендации для учителя по курсу «Геометрия 11 кл.». - М. : Просвещение, 1986. – 105 с.
8. Шабунин М.И.,Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса общеобразовательных учреждений.- М.:Просвещение,2006.
9. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.В. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. М.:Просвещение,1990.
10. Журнал «Математика в школе»
11. Газета «Математика» («Первое сентября»)