

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по образовательной области «Математика» для учащихся 9 класса составлена в соответствии с современной нормативно правовой базой в области образования:

1. Закон « Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике ( базовый уровень), утвержденный приказом МО РФ от 05.03.2004 № 1089)
3. Федеральный базисный учебный план для среднего общего образования, утвержденный приказом МО РФ от 09.03.2004 г. № 1312
4. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г №1089 « Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»
5. Примерная программа среднего общего образования по математике.
6. Образовательная программа среднего общего образования МОУ « Деевская СОШ», утвержденная приказом №47-од от 31.08.18г.
7. Календарный учебный график, учебный план МОУ « Деевская СОШ» на 2018-2019 учебный год.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики».*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

* развитие представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
* овладение символическим языком алгебры, выработка формально-оперативные алгебраических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
* изучение свойств и графиков элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* развитие пространственных представлений и изобразительных умений, освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### Содержание рабочей программы

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

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

* федерального компонента государственного стандарта основного общего образования,
* примерной программы по математике основного общего образования;
* федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
* с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования;
* авторского тематического планирования учебного материала;
* базисного учебного плана 2004 года.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

***Урок-лекция.*** Предполагаются  совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

***Урок-практикум.*** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования,  решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

***Урок-исследование.***На урокеучащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

***Комбинированный урок*** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

***Урок решения задач****.* Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

***Урок-тест.***Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

***Урок-зачет.*** Устный опрос учащихся  по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

***Урок- самостоятельная работа*.**  Предлагаются разные виды самостоятельных работ:  двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»;  большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

***Урок- контрольная работа***. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

**Компьютерное обеспечение уроков.**

       В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

***Демонстрационный материал (слайды).***

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

        Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .

   При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

***Задания для устного счета.***

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

***Тренировочные упражнения.***

    Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

***Электронные учебники.***

   Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала.На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

      Использование компьютерных технологий  в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес  к изучению данного предмета.

###### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 9 классе отводится ***не менее 175 часов из расчета 5 часов в неделю****.* Данные часы распределяются в течение года по блокам, происходит чередование алгебры и геометрии.

Разделение часов на изучение алгебры и геометрии может быть следующим:

Программа составлена из расчёта 3 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 107 часов алгебры и 68 часов геометрии. Преподаётся блоками: глава алгебры, глава геометрии и т.д.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения математики ученик должен***

**Алгебра**

**уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

**Геометрия уметь**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

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

**уметь**

* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2.Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми считаются ошибки:**

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения;
* неумение выделить в ответе главное;
* неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
* неумение делать выводы и обобщения;
* неумение читать и строить графики;
* неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
* потеря корня или сохранение постороннего корня;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* логические ошибки.

3.2. **К** **негрубым ошибкам** следует отнести:

* неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
* неточность графика;
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;
* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### Условные обозначения.

* + - 1. Р- репродуктивный
      2. П- продуктивный
      3. ТВ- творческий
      4. И- исследовательский
      5. К/Р- контрольная работа
      6. С/Р- самостоятельная работа.

### Литература:

Информационно-методическое обеспечение учебного процесса.

### Для учащихся:

Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Юдина И.И.Геометрия. 7—9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М: Просвещение, 2009.

Зив Б.Г.УМейлер В.М., Баханский В.Ф.Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2004.

Учебник - Алгебра. 9класс : Для общеобразовательных учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. - М.: Про­свещение, 2009;

### 2.Для учителя:

1.Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей. Атанасян Л.С. и др. 2009

2.Геометрия. 9 класс. Тематические тесты. Мищенко Т.М., Блинков А.Д. 2008

3.Геометрия. 9 класс. Дидактические материалы. Зив Б.Г. 2009

4.Тесты по геометрии. 9 класс: к учебнику Атанасяна Л.С. и др. - Фарков А.В. 2010

5.Геометрия. 9 класс. Поурочные планы к учебнику Атанасяна Л.С. 2005

6. Стандарт основного общего образования по математике//«Вестник образования» -2004 - № 12 - с.107-119.

7. Примерная программа по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. №03-123)

8. Развёрнутое тематическое планирование линия Ш.А.Алимова, автор- составитель Н.А.Ким. издательство «учитель» 2010г.

**3**. Для индивидуальной работы с учащимися с высоким уровнем подготовленности:

Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др.Геометрия, дополнительные главы к учебни­ку 9 класса: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики.

Наглядные пособия для 9 класса «Векторы».

Понятие вектора. Равенство векторов.

Сложение двух векторов. Законы сложения.

Правила параллелограмма и многоугольника. Вычитание векторов.

Умножение вектора на число.

Применение векторов к решению задач.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты вектора.

Скалярное произведение векторов на плоскости.

### 4.Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).

*Министерство образования РФ. - Режим доступа :*<http://www.informika.ru>*;* <http://www.ed.gov.ru>*;* <http://www.edu.ru>

*Тестирование online: 5-11 классы.-Режим доступа :* <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

*Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое. - Режим доступа :*http:// [teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru)

*Новые технологии в образовании. - Режим доступа:* <http://edu.secna.ru/main>

*5. Путеводитель «В мире науки» для школьников. - Режим доступа :*<http://www.uic.ssu>*.*[samara.ru/-nauka](http://samara.ru/-nauka)

*Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.-Режим доступа :* <http://mega.km.ru>

*Сайты энциклопедий. - Режим доступа :*<http://www.rubricon.ru>*; http//www.* [encyclopedia.ru](http://encyclopedia.ru)

*Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике. - Режим доступа :*<http://school-collection.edu.ru/collection/>

### 5*.* Дополнительные пособия:

для учащихся:

Энциклопедия. Я познаю мир. Великие ученые. - М. : ООО «Издательство АСТ», 2003;

Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. - М. : ООО «Издательство АСТ», 2003;

Черкасов, О. Ю.Математика : справочник / О. Ю. Черкасов, А. Г. Якушев. - М. : АСТ- ПРЕСС ШКОЛА, 2006;

Мантуленко, В. Г.Кроссворды для школьников. Математика / В. Г. Мантуленко, О. Г. Гет-маненко. - Ярославль : Академия развития, 1998;

Крамор, В. С.Задачи с параметрами и методы их решения / В. С. Крамор. - М.:ООО «Из­дательство Оникс» ; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2007;

Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика. - М., 1998;

для учителя:

Алгебра.9 классы. Тесты для промежуточной аттестации / под ред. Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион, 2009;

Коннова, Е. Г.Математика. 6—9 классы. Поступаем в вуз по результатам олимпиад : в 2 ч.

Клименченко, Д. В.Задачи по математике для любознательных / Д. В. Кпименченко. - М. : Просвещение, 2007;

Арутюнян, Е. Б.Математические диктанты для 5-9 классов / Е. Б. Арутюнян. - М., 1995;

Пичурин, Л. Ф.За страницами учебника алгебры / Л. Ф. Пичурин. - М., 1990;

Ивлев, Б. И.Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 9класса Б. И. Ивлев, С. И. Саакян, С. И, Шварцбург. - М., 2000;

Лукин, Р. Д.Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина, И. С. Якунина. - М., 1989;

Математика: еженед. прил. к газ. «Первое сентября»;

Математика в школе : ежемес. науч.-метод. журн.;

Для информационно- компьютерной поддержки учебного процесса предполагается ис­пользование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

CD«1C: Репетитор. Математика» (К и М).

CD«АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности).

«Математика, 5-11».

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование ин­формации и материалов следующих интернет-ресурсов:

<http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>- Министерство образования РФ.

<http://www.kokch.kts.ru/cdo>-Тестирование online: 5-11 классы.

<http://www.rusedu.ru>- Архив учебных программ информационного образовательного портала RusEdu!.

<http://mega.km.ru>- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.

<http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>- сайты «Энциклопедий энциклопедий».

<http://www.algmir.org/index.html>— Мир Алгебры — Образовательный Портал.

<http://www.bymath.net>— Вся элементарная математика.

Интернет-ресурсы для поддержки подготовки школьников:

[**http://www.rusolymp.ru**](http://www.rusolymp.ru)- Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников.

Олимпиады по математике, химии, физике, биологии, информатике, географии, астроно­мии, экологии, литературе, экономике, русскому языку, английскому языку, истории, техноло­гии, физической культуре, немецкому языку, праву, французскому языку, предпринимательской деятельности, обществознанию. А также представлены материалы по истории олимпиад, норма­тивные документы, руководящие органы, новости, форум, ссылки на региональные, всероссий­ские и международные олимпиады.

<http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>- Всероссийские дистанционные эвристи­ческие олимпиады но математике. Расписание и материалы олимпиад с 1999 года. Информа­ция о призерах и лауреатах. Условия проведения и регистрации. Примеры заданий. Отзывы уча­стников, педагогов.

[**http://zadachi.mccme.ru/easy**](http://zadachi.mccme.ru/easy)- Информационно-поисковая система «Задачи».

Московский Центр Непрерывного Математического Образования, Московская государст­венная Пятьдесят седьмая школа при поддержке Департамента образования города Москвы. По­иск задач в разделе «Планиметрия» и «Стереометрия» по словам в тексте, по сложности задачи, по теме: доказательство, на построение, на вычисление, «красивая». Большинство задач в систе­ме сопровождены подробными решениями. Источники задач: учебники и сборники задач. Всту­пительные экзамены в МГУ и другие вузы. Математические олимпиады.

<http://zadachi.mccme.ru>- Задачи: информационно-поисковая система задач по мате­матике. Сайт включает такие рубрики, как «Условие», «Решение», «Подсказка» (указания к ре­шению), «Информация» (методы и приемы решения, используемые в решении; факты, исполь­зуемые в решении; объекты и понятия, используемые в решении; источники и прецеденты ис­пользования), каждую из которых ученик может открыть при решении любой содержащейся в сайте задачи.

<http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>- Конкурсные задачи но математике: справочник и методы решения. Методы решения уравнений, систем, неравенств. Текстовые задачи и задачи с параметрами. Задачи но планиметрии и стереометрии. Примеры и задачи для самостоятельного решения. Краткий справочник по элементарной математике и типовая про­грамма для абитуриентов.

<http://www.mccme.ru/free-books>- Материалы (полные тексты) свободно распростра­няемых книг по математике, предоставленные авторами и издательствами (по возможности в форме оригинал-макетов с исходными текстами), а также записки лекций, сборники задач, про­граммы курсов и т. п.

[**http://www.matematika.agava.ru**](http://www.matematika.agava.ru)- Математика для поступающих в вузы.

Сборник задач по математике (более 2000). В основном задачи, которые в разное время предлагались на письменных экзаменах в МГУ и МФТИ до 1999 года включительно. Задачи да­ны с ответами. Некоторые варианты вступительных экзаменов дополняются решениями задач. Для просмотра требуется браузер с поддержкой JAVA.

<http://www.mathnet.spb.ru>- Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. Варианты выпускных школьных экзаменов по математике (общероссий­ских и санкт-петербургских) для классов с разными уровнями изучения предмета. Варианты вступительных (предварительных и основных) экзаменов в СПбГУ и другие вузы Санкт- Петербурга. Несколько методических статей.

[**http://zaba.ru**](http://zaba.ru)- Олимпиадные задачи по математике: база данных.

Около 8000 задач школьных, региональных, всероссийских и международных конкурсов, олимпиад и турниров по математике. Многие задачи с ответами, указаниями, решениями. До 2001 года (включительно). Возможности поиска.

<http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>- Московские математические олимпиады.

Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов начиная с 2000 года. За­дачи городских туров олимпиады для школьников 8-11 классов начиная с 1999 года. Все задачи с подробными решениями и ответами. Новости олимпиады. Победители и призеры олимпиад. Статистика.

<http://aimakarov.chat.ru/school/school.html>- Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. Задачи для 3-11 классов с 1998 года по настоящее время. Без ре­шений. Раздел занимательных и веселых задач.

<http://math.oumet.md/indexr.htm>- Виртуальная школа юного математика.

«Виртуальная школа юного математика» содержит задачи, комментарии, подробные контрпримеры, полные доказательства некоторых математических проблем теоретического ха­рактера, темы и задачи, малоизучаемые (или вообще не изучаемые) в школьном курсе математи­ки, практикум абитуриента, странички из истории математики, математические словари, условия и решения задач выпускных экзаменов. Раздел «Практикум абитуриента» содержит необходи­мый минимум задач, которые нужно уметь решать поступающему в вуз. Задачи по каждой теме расположены в порядке возрастания их сложности и по возможности классифицированы и снаб­жены решениями.

[**http://mschool.kubsu.ru**](http://mschool.kubsu.ru)- Библиотека электронных учебных пособий но математике.

Задачи математических олимпиад и турниров. Интерактивные обучающие ресурсы по мно­гим разделам элементарной и высшей математики. Математические тесты, пособия и справочники.

<http://www.algmir.org/index.html>- Мир Алгебры - Образовательный Портал.

Мир Алгебры - портал для школьников, абитуриентов и студентов. Сайт создан с целью сделать доступной любую информацию об алгебре всем пользователям сети. На страницах сайта много информации, связанной с наукой Алгебра - определения, свойства тел, основные опреде­ления и формула - в разделах Алгебра и Тригонометрия: история науки и биографии ученых- математиков - в разделе История; место для общения - Форум - здесь можете «говорить» на лю­бые темы.

<http://slovari.yandex.ru>- Словари БСЭ различных авторов. Различная интерпретация по всем терминам математики. Энциклопедии и справочники: Большая советская энциклопедия, Брокгауз и Ефрон, Энциклопедия «Кругосвет», Словарь Даля, Словарь Ушакова, Регистр лекар­ственных средств, Литературная энциклопедия, История Отечества, Словарь русских синонимов.

<http://www.etudes.ru>- на сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной ЗЭчрафики, увлекательно и интересно рассказывающие о матема­тике и ее приложениях. Сайт знакомит пользователей с красивыми математическими задачами. Их постановка понятна школьнику, но до сих пор некоторые задачи не решены учеными. Раздел «Этюды» содержит этюды, среди которых занимательные научно-популярные рассказы о со­временных задачах математики и мультфильмы, по-новому раскрывающие известные сюжеты.

<http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php>- Заочная физико-математическая школа.

В настоящее время успешное технологическое и техническое обеспечение информатизации

образования позволило ЗФМШ перейти к качественному изменению организации учебного про­цесса, использованию новейших информационно-коммуникационных технологий. Развитие за­очной образовательной деятельности с применением ИКТ связано с решением проблемы созда­ния системы открытого образования, которая базируется на новой образовательной методологии, формирующейся в условиях развития информационного общества.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел: повторение курса 8 класс (5ч.)** | | | | | | |
| № п\п | Тема урока | Тип урока | Элементы содержания по госу | Требования к уровню подготовки | Вид контроля | приложения |
| 1 | Квадратные корни. | Комбинированный | Свойства квад­ратных корней | Умеют применять свойства квад­ратных корней для упрощения вы­ражений и вычисления корней; формировать вопросы, задачи, со­здавать проблемную ситуацию. | Проблемные задания, фронталь­ный опрос, решение упражнения | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 8» |
| 2 | Квадратные корни. | Частично поисковый | Форму­лы корней квадратного уравнения | Умеют использовать формулы корней квадратного уравнения, преобразовывать формулы. Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя зна­чение и смысл теории. | Фронталь­ный  опрос, отве­ты на во­просы по теории | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 8» |
| 3 | Квадратные неравенства | Частично поисковый | Решение линей­ных и квадратных неравенств неравенство с одной упражнения переменной | Умеют решать простейшие линей­ные и квадратные неравенства с одной переменной.  Могут отмечать на числовой пря­мой решение неравенства. | Проблемные  задания, фронталь­ный опрос, | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 8» |
| 4 | Квадратичная функция, ее свойства и график. | Комбинированный | Решение квадратных уравне­ний графическим методом | Могут решать квадратные уравне­ния графическим методом.  Умеют формировать вопросы, за­дачи, создавать проблемную си­туацию; определять понятия, при­водить доказательства. | Решение качествен­ных задач. Работа с раз­даточным материалом | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 8» |
| 5 | Контрольная работа «Повторение» | Контроля, обобщения и коррекции знаний | Обобщение и систематизация знаний | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по основным темам курса алге­бры 8 класса.  Владение навыками контроля и оценки своей деятельности | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| **Раздел: Арифметические уравнения. Системы нелинейных уравнений (18)** | | | | | | |
| 6 | Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. | Комбинированный | Арифметические пе­ременной, деление многочлена на много­член остатком, опе­рации над многочленами | Могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить мно­гочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на мно­жители | Работа с конспек­том, с кни­гой и на­глядными пособиями по группам | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 7 | Деление многочленов. **Разложение многочлена на множители.** | Поисковый | **Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов.** | Проблемные задания, фронталь­ный опрос, решение упражнения | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 8 | Решение алгебраических уравнений. Корень многочлена | Комбинированный | **Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.** | Знают, как подобрать корень ал­гебраического уравнения степе­ни и как разделить многочлен на разность. | Построение  алгоритма  действия,  решение  упражнений. | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 9 | Решение алгебраических уравнений.  Разложение на множители | Учебный  практикум | **Разложение многочлена на множители.** | Практикум. Фронталь­ный опрос, упражнения | Сборник задач, тетрадь с конспектами |
| 10 | Закрепление темы «Решение алгебраических уравнений» | Проблемный | **Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена** |  |  |
| 11 | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим | Комбинированный | **Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители** | Могут использовать методы ре­шения уравнений высших степе­ней: метод разложения на множи­тели и метод введения новой пе­ременной. | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы. | Слайд-лекция «Арифметические уравнения степе­ни п» |
| 12 | Примеры решения уравнений высших степеней | Учебный  практикум | Решение рациональных урав­нений | Решение упражнений. Составление опорного конспекта | Слайд-лекция «Арифметические уравнения степе­ни и» |
| 13 | Закрепление темы «Уравнения, сводящиеся к алгебраическим» | Проблемный | **Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.** | Решение проблемных задач. Фронталь­ный опрос | Раздаточные дифференцированные материалы |
| 14 | Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными | Комбинированный | Имеют представление о системе двух нелинейных уравнений с двумя переменными. Знают, как составить математиче­скую модель реальной ситуации. Могут выделить и записать глав­ное; привести примеры | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Опорные конспек­ты учащихся |
| 15 | Решение систем, содержащих уравнения второй степени | Поисковый | Опрос по теорети­ческому ма­териалу. Построение алгоритма решения задания | Слайд-лекция «Системы нели­нейных уравне­ний» |
| 16 | Системы нелинейных уравнений | Поисковый | Проблемные задания, от­веты на во­просы | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| 17 | Различные способы решения систем уравнений | Комбинированный | Система уравнений | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 18 | **Решение систем нелиней­ных уравнений, используя обрат­ную теорему Виета** | Учебный  практикум | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными. Обрат­ная теорема Виета | Могут решать системы нелиней­ных уравнений, используя обрат­ную  теорему Виета; правильно оформлять решения. | Фронталь­ный опрос по теме система двух нелинейных уравнений с двумя переменными. Обрат­ная теорема Виета. Работа с демонстрационным материалом | Слайд-лекция «Системы нели­нейных уравне­ний» |
| 19 | Закрепление темы «Решение систем уравнений | Проблемный | Системы нели­нейных уравнений, фор­мулы сокращенного умножения, за мена переменных, деление урав­нений в системе. | Умеют решать текстовые задачи с помощью системы нелинейных уравнений на части, на числовые величины и проценты. Могут аргументировано рассуж­дать, участвовать в диа­логе, понимать точку зрения собе­седника, приводить примеры | Устный счёт с использованием тренажёров .Решение проблемных задач. Фронталь­ный опрос, упражнения на данную тему. | Иллюстрации на доске, сборник задач. Тренажёры. |
| 20 | Решение задач с помощью систем уравнений | Учебный  практикум | Текстовые задачи на движение по дороге и реке | Фронталь­ный опрос, упражнения | Слайд-лекция «Системы нели­нейных уравне­ний» |
| 21 | Решение задач | Проблемный | **Решение текстовых задач алгебраическим способом** |  | Опорные конспек­ты учащихся |
| 22 | Решение задач методом введения новой переменной | Исследовательский | Введение но­вой переменной, составление системы уравнений | Могут решить задачу с помощью системы уравнений по схеме: вво­дят новую переменную, составля­ют систему уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, правильно оформлять решения, аргументировать ошиб­ки, участвовать в диалоге. | Фронталь­ный опрос, Работа с де­монстраци­онным ма­териалом | Раздаточные дифференцированные материалы |
| 23 | Контрольная работа «Системы уравнений» | Обобщения и системати­зации зна­ний | Обобще­ние и систематизация знаний для составление системы уравнений | Демонстрируют умение обобщения, и систематизации знаний по основным темам раздела «Арифметические уравнения. Сис­темы нелинейных уравнений». Владеют умением предвидеть воз­можные последствия своих дейст­вий. | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| Вводное повторение курса геометрии 7-8 класс.(2 часа) | | | | | | |
| 24 | Повторение. Подобие | Урок повто­рения и обоб­щения | Повторение основного теоретического мате­риала 8 класса и реше­ние задач | Уметь: решать основные  типы задач курса геометрии  8 класса | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, решение задач по го­товым черте­жам |  |
| 25 | Решение задач. | Урок повто­рения и обоб­щения | Повторение основного теоретического мате­риала 8 класса и реше­ние задач | Знать: основной теоретический материал  курса геометрии  8 класса  Уметь решать задачи | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |
| Глава IX. Векторы (12 часов) | | | | | | |
| 26 | **Вектор**  **Длина ( модуль) вектора.** | Урок изуче­ния нового мате­риала | **Векторы**  **Понятия вектора, его начала и конца, нуле­вого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, проти­воположно направлен­ных и равных векторов. Изображение и обозна­чение векторов** | Знать Понятия вектора, его начала и конца, нуле­вого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, проти­воположно направлен­ных и равных векторов.  Уметь изображать и обозна­чать векторы | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54758/>? |
| 27 | **Равенство векторов.**  Откла­дывание вектора отданной точки | Урок закреп­ления изучен­ного | **Координаты вектора.** | Проверка домашнего задания, ин­дивидуаль­ная работа по карточ­кам, само­стоятельное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54758/>? |
| 28 | Операции над векторами: сложение, разложение векторов | Комби­ниро­ванный урок | **Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение.** | Знать определение суммы двух векторов, законы сложения двух векторов (правило треугольника и прави­ло параллелограмма  Уметь строить вектор, равный сумме двух век­торов, с использованием правила сложения век­торов | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа обучающего характера | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54762/>? |
| 29 | Сумма не­скольких векторов | Комби­ниро­ванный урок | Понятие суммы трех и более векторов. По­строение вектора, рав­ного сумме нескольких векторов, с использо­ванием правила мно­гоугольника. Решение задач | Знать понятие суммы трех и более векторов.  Уметь ­строить вектор, рав­ный сумме нескольких векторов, с использо­ванием правила мно­гоугольника. Решать задачи | Проверка домашнего задания, ин­дивидуаль­ная работа по карточ­кам, само­стоятельное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54762/>? |
| 30 | Операции над векторами. Вычита­ние векто­ров | Комби­ниро­ванный урок | Понятия разности двух векторов, противо­положных векторов. Построение вектора, равного разности двух векторов. Теорема о раз­ности двух векторов. Решение задач | Знать понятия разности двух векторов, противо­положных векторов, теорему о раз­ности двух векторов с доказательством.  Уметь строить вектор, равный разности двух векторов. | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54758/>? |
| 31 | Решение задач по теме «Сложе­ние и вы­читание векторов» | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление теоретиче­ского материала по теме. Решение задач.  **Угол между векторами.** | Уметь строить вектор, равный сумме двух век­торов, с использованием правила сложения век­торов, строить вектор, равный разности двух векторов | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/06d7691c-b048-430b-a4a6-cb3bf9c62c2b/%5BG79_09-01%5D_%5BTQ_S-01%5D.html> |
| 32 | Операция над векторами, умно­жение вектора на число | Урок изуче­ния нового мате­риала | Понятие умножения вектора на число. Свой­ства умножения вектора на число. Закрепление изученного материала в ходе решения задач | Знать понятие умножения вектора на число. Свой­ства умножения вектора на число  Уметь строить вектор, умноженный на число; решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54767/>? |
| 33 | Умно­жение вектора на число | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление теории об умножении вектора на число. Решение задач | Теоретиче­ский опрос, индивиду­альная работа по карточ­кам, само­стоятельное решение задач, само­стоятельная работа | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54767/>? |
| 34 | Применение  векторов  к решению задач | Комбинированный  урок | Работа над ошибками.  Применение векторов  к решению геометрических задач на конкретных примерах. Совер­шенствование навыков выполнения действий над векторами | Знать определение сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число, свойства действий над векторами  Уметь применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторам | Проверка  домашнего  задания (выборочно),  самостоятельное решение задач | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e6c08c48-8018-47cf-9c9e-a1cd68b8a38c/%5BG79_09-03%5D_%5BTQ_S-02%5D.html> |
| 35 | **Средняя**  **линия**  **трапеции** | Комбинированный  урок | Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции. Решение задач на использование свойств средней линии трапеции | Знать понятие средней линии трапеции:. теорему о средней линии  трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции  Уметь решать задачи | Проверка  домашнего  задания (выборочно),  самостоятельное решение задач | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e6c08c48-8018-47cf-9c9e-a1cd68b8a38c/%5BG79_09-03%5D_%5BTQ_S-02%5D.html> |
| 36 | Решение  Задач по теме « операции над векторами» | Урок  повторения  и обобщения | Совершенствование навыков решения  задач на применение  теории векторов. Под­готовка к контрольной работе | Знать определение сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число, свойства действий над векторами. Понятие средней линии трапеции:. теорему о средней линии  трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции  Уметь применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторам. Решать задачи по теме | Теоретический тест  с последующей самопроверкой, самостоятельное ре­шение задач | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e6c08c48-8018-47cf-9c9e-a1cd68b8a38c/%5BG79_09-03%5D_%5BTQ_S-02%5D.html> |
| 37 | Контрольная работа . Векторы | Урок  контроля ЗУ учащих­ся | Проверка знаний, умений, навыков по теме векторы. | Контрольная  работа |  |
| **Глава : степень с рациональным показателем. (15ч.)** | | | | | | |
| 38 | Степень с целым показателем | Поисковый | Степень с отрицательным целым и нулевым показателем. | Имеют представление о степени с отрицательным целым и нулевым показателем. Умеют участвовать в диалоге, по­нимать точку зрения собеседника. | Построение  алгоритма  решения | Слайд-лекция «Степень с рацио­нальным показа­телем» |
| 39 | **Свойства степеней с целым показателем.** | Исследо  вательский | Степень с ра­циональным показателем | могут вычислить степень с ра­циональным показателем, приме­няя все свойства; рассуждать, видеть несколько реше­ний одной задачи, аргументиро­ванно отвечать на вопросы собе­седников | Проблемные задания, ответы на вопросы | Дифференциро­ванные контроль­ноизмерительные материалы |
| 40 | Арифметический корень п-й сте­пени. Понятие о корне п-й сте­пени из числа.. | Объяснительно- иллюстративный | Корень п-й степени, его свойства | Знают определение корня п-й сте­пени, его свойства.  Умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы. Могут рассуждать, обобщать, ар­гументировать решение и ошибки, участвовать в диалоге | Решение упражнений.  Составление опорного конспекта,  Ответы на вопросы | Слайд-лекция «Степень с рацио­нальным показа­телем» |
| 41 | Арифметический корень п-й сте­пени, его свойства | Проблемный | определение корня п-й степени, его свойства | Решение  проблемных задач.  Фронталь­ный опрос, уп­ражнения | Тестовые  материалы |
| 42 | Нахождение арифметического корня п-й сте­пени, | Поисковый | Корень п-й степени, его свойства.  Корни нечет­ной степени из отрицательного числа. | Могут вычислять корни нечетной степени из отрицательного числа; использовать данные правила и формулы, аргументировать ре­шение.  Умеют правильно оформлять ра­боту | Опрос по теоретиче­скому мате­риалу. Построение алгоритма решения задания | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| 43 | Свойства корня п-й сте­пени |  | свойства корня п-й степени | Имеют представление о свойст­вах корня л-й степени.  Умеют преобразовывать про­стейшие выражения, содержащие радикалы; находить и использо­вать информацию | Проблемные задачи, фронталь­ный опрос, упражнения | Слайд-лекция «Степень с рацио­нальным показа­телем» |
| 44 | Решение задач с использованием свойств корня п-й | Поисковый | Знают свойства корня п-й степени. Умеют преобразовывать про­стейшие выражения, содержащие радикалы.  Могут собрать материал для со­общения по заданной теме | Построение  алгоритма  действия,  решение | Опорные конспек­ты учащихся |
| 45 | Свойства корня п-й сте­пени | Учебный  практикум | свойства арифметического корня и степени с рациональным пока­зателем. | Могут упрощать числовые выра­жения, применяя свойства арифметического корня и степени с ра­циональным показателем.  Умеют заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы  Решение  упражнений | Сборник задач, тетрадь с конспектами |
| 46 | Степень с рациональным показателем | Объяснительно -иллюстративный | обобщение и систематизация знаний | Имеют представление, как вы­полнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения степе­ни с рациональным показателем; проводить по известным форму­лам и правилам преобразования буквенных выражений, включаю­щих степени | Индивиду­альное ре­шение кон­трольных заданий | Дифференциро­ванные карточки по теме |
| 47 | Нахождение степени с рациональным показателем | Поисковый | Значения сте­пени с рациональным показателем; преобразования буквенных выражений, включаю­щих степени. | Знают, как находить значения сте­пени с рациональным показателем; проводить по известным форму­лам и правилам преобразования буквенных выражений, включаю­щих степени | Построение алгоритма действия,  Решение упражнений,  ответы  на вопросы | Слайд-лекция «Степень с рацио­нальным показа­телем» |
| 48 | Вычисление степени с рациональным показателем | Комбинированный | Построение алгоритма действия,  Решение упражнений,  ответы  на вопросы | Могут находить значения степени с рациональным показателем; про­водить по известным формулам и правилам преобразования бук­венных выражений, включающих степени. | Практикум. Фронталь­ный опрос, решение упражнений | Тестовые  материалы |
| 49 | Возведение в степень числового неравенства | Комбинированный | Сравнение степеней с раз­личной точностью. | Могут сравнить степени с раз­личной точностью.  Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыс­ливать ошибки и устранять их | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Слайд-лекция «Степень с рацио­нальным показа­телем |
| 50 | Числовое неравенство. Десятичные приближения иррациональных чисел. | Учебный  практикум | Сравнение степени, возведение неравенства в степень | Могут сравнить степени, возведя неравенство в степень; рассуждать, аргументировать, обобщать, вы­ступать с решением проблемы. Умеют вести диалог | Решение упражнений. Составление опорного конспекта | Опорные конспек­ты учащихся |
| 51 | Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. | Проблемный | Лога­рифм числа. | Имеют представление о лога­рифме числа.  Могут вычислять логарифм числа на микрокалькуляторе; аргументи­рованно рассуждать, обобщать, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приво­дить примеры | Решение проблемных задач, фрон­тальный опрос, уп­ражнения | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 52 | Контрольная работа «Сте­пень с рациональным показате­лем». | Обобщения и системати­зации знаний | обобще­ние и систематизация знаний по основным темам раздела «Сте­пень с рациональным показате­лем». | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по основным темам раздела «Сте­пень с рациональным показате­лем». | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| Глава X. Метод координат (10 часов) | | | | | | |
| 53 | Операция над векторами Разложение вектора по двум  данным  неколлинеарным  векторам | Урок  изучения  нового  материала | Лемма о коллинеарных  векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам | Знать лемму о коллинеарных  векторах. и теорему о разложении вектора по двум  данным неколлинеарным векторам с доказательствами  Уметь Решать задачи по теме | Самостоя  тельное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54772/>? |
| 54 | Координаты вектора | Комбинированный  урок | Понятие координат век-  тора. Правила действий  над векторами с заданными координатами. Решение простейших задач  методом координат | Знать. Понятие координат век-  тора. Правила действий  над векторами с заданными координатами  Уметь решать простейшие задачи  методом координат | Теоретический опрос,  проверка  домашнего  задания, самостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54772/>? |
| 55 | Простейшие задачи в координатах | Комбинированный  урок | Совершенствование  навыков решения задач методом координат. Простейшие задачи в координатах, их применение при решении задач | Знать. Формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками.  Уметь решать простейшие задачи  методом координат | Проверка домашнего задания | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54775/>? |
| 56 | Решение простей­ших зада­ч в координатах | Урок закреп­ления изучен­ного | Знать. Понятие координат вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами  Формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками. Уметь решать простейшие задачи методом координат | Проверка домашнего задания, самостоятельная работа проверочного характера | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54775/>? |
| 57 | Решение задач ме­тодом ко­ординат | Урок закреп­ления изучен­ного | Проверка домашнего задания, ин­дивидуаль­ная работа по карточ­кам, само­стоятельное решение | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54775/>? |
| 58 | Урав­нение окружно­сти | Комби­ниро­ванный урок | Понятие уравнения линии на плоскости. Вывод уравнения окруж­ности. Решение задач методом координат | Знать Понятие уравнения линии на плоскости. Вывод уравнения окруж­ности  Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, матема­тический диктант, са­мостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54780/>? |
| 59 | Уравне­ние пря­мой | Комби­ниро­ванный урок | Работа над ошибка­ми. Вывод уравнения прямой. Применение уравнения прямой при решении задач | Знать вывод уравнения прямой  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест, индивиду­альная ра­бота по кар­точкам, самостоя­тельное ре­шение задач |  |
| 60 | Урав­нения прямой и окружности | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на при­менение уравнений окружности и прямой | Знать формулы уравнений окружности и прямой  Уметь решать задачи по теме. | Самостоятельная ра­бота |  |
| 61 | Урок под­готовки к кон­трольной работе | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация зна­ний, умений и навыков по теме | Знать понятие координат вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами  Формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точкам,. формулы уравнений окружности и прямой  Уметь решать простейшие задачи методом координат | Теоретиче­ский тест, самостоя­тельное ре­шение задач |  |
| 62 | Контрольная работа . Метод ко­ординат | Урок конт­роля знаний учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний, навыков по теме | Контрольная работа |  |
| **Глава: степенная функция. (15ч.)** | | | | | | |
| 63 | **Область определения функции.** | Комбиниро­ванный | область определения и область значения функции | Знают определение числовой функции, области определения и области значения функции | Взаимопро­верка в парах. Работа с тек­стом | Слайд-лекция «Степенная функ­ция» |
| 64 | Нахождение области определения функции. | Примене­ния и со­вершенст­вования знаний | **Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.** | Могут пользоваться навыками на­хождения области определения функции, решая задания повышен­ной сложности; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. | Фронтальный опрос, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 65 | Свойства функции: возрастание, убывание. | Комбиниро­ванный | Свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения | Имеют представление о свойст­вах функции: монотонности, наи­большем и наименьшем значениях функции.  Умеют развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа. | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Слайд-лекция «Степенная функ­ция» |
| 66 | Возрастание и убывание функции. | Учебный  практикум | **Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.** **Числовые функции, описывающие эти процессы.** | Умеют строить графики степен­ных функций при различных зна­чениях показателя; описывать по графику и в простейших случа­ях по формуле поведение и свой­ства функций; находить по графи­ку функции наибольшие и наи­меньшие значения. | Решение упражнений.  Составление опорного конспекта, ответы на вопросы. | Опорные конспек­ты учащихся |
| 67 | Степенные функции с натуральным показателем и их графики | Проблемный | исследование степен­ной функции, монотонность, наибольшее и наименьшее зна­чения функции | Могут исследовать степенную функцию: на монотонность, наи­большее и наименьшее значения. Умеют отбирать и структуриро­вать материал; формировать во­просы, задачи, создавать проблем­ную ситуацию | Решение проблемных задач, фрон­тальный опрос, уп­ражнения | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 68 | Четность и нечетность фикции | Комбиниро­ванный | **Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.** | Имеют представление о понятии четной и нечетной функции, об алгоритме исследования функ­ции на чётность и нечётность | Взаимопро­верка в па­рах.  Работа с текстом | Опорные конспек­ты учащихся |
| 69 | Алгоритм исследования функции на четность | Учебный  практикум | Алго­ритм исследования функции на чет­ность | Могут применять алгоритм иссле­дования функции на четность и строить графики четных и нечет­ных функций | Практикум. Фронталь­ный опрос, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Слайд-лекция  «Степенная  функция» |
| 70 | **Графики функций корень квадратный, корень кубический, модуль.** | Поисковый | **Использование графиков функций для решения уравнений и систем.** | Умеют строить график функции у =fx; описывать по графику  и в простейших случаях по форму­ле поведение и свойства функции | Работа с опорными конспекта­ми, работа с раздаточ­ным мате­риалом | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 71 | функция вида  у = k/х.  Гипербола. | Комбиниро­  ванный | **Гипербола.** | Имеют представления о функции виде у = k/х, о ее графике и свойствах. | Фронталь­ный опрос. Решение качествен­ных задач. | Сборник задач, тетрадь с конспек­тами |
| 72 | Построение графика  функции  у = k/х.  и их графики | Учебный  практикум | График и свойства функции | Умеют строить график функции  у = k/х  Знают свойства функции и могут их описать по графику построенной функции. | Построение  алгоритма  действия,  решение  упражнений | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 73 | Функции , описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимос | Поисковый | Функция вида  у= к/( х±а) ± в и её  свойства. | Знают, как построить функцию вида  у=к/( х±а) ± в и могут описать свойства по графику | Работа с опорными конспекта­ми, работа с раздаточ­ным мате­риалом | Раздаточные дифференцированные материалы |
| 74 | Неравенства и уравнения, содержащие степень | Комбиниро­ванный | неравенство вида х>ah, график неравенства | Имеют представление о неравен­стве вида х">аь. | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Слайд-лекция  «Степенная  функция» |
| 75 | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической | Учебный  практикум | Иррациональные урав­нения, равносиль­ные уравнения, равносильные преобразования уравнений, не­равносильные преобразования уравнений | Имеют представление о иррацио­нальных уравнениях, равносиль­ных уравнениях, равносильных преобразованиях уравнений, не­равносильных преобразованиях уравнения | Опрос по теорети­ческому ма­териалу. Построение алгоритма решения задания . | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 76 | Решение иррациональных уравнений | Исследова­тельский | Иррациональные урав­нения, метод возведения в квадрат обеих частей уравнения, свойства равносильных преобразований. | Умеют решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, применяя свойства равносильных преобразований. | Проблемные задания, от­веты на во­просы | Проблемные диф­ференцированные задания |
| 77 | Контрольная работа «Сте­пенная функция». | Обобщения  и системати­зации зна­нии | Обобщение и систематизация знаний | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по основным темам раздела «Сте­пенная функция». | Индивиду­альное  решение  контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные  контроль­но-измерительные  материалы |
| Глава . Соотношения между сторонами и углами треугольника.  Скалярное произведение векторов (14 часов) | | | | | | |
| 78 | Синус, косинус, тангенс,  котангенс острого прямоугольного треугольника и углов от- о до180 | Урок изуче­ния нового мате­риала | **Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу** . **Основное тригонометрическое тождество**. | Знать понятия синуса, коси­нуса, тангенса для углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления коор­динат точки. Формулы приведения  Уметь решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54785/>? |
| 79 | **Основное тригонометрическое тождество.** | Комби­ниро­ванный урок | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. | Знать понятия синуса, коси­нуса, тангенса для углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления коор­динат точки. Формулы приведения sin (90° — а), cos (90°-а), sin (180°-а), cos (180°-а). Уметь решать задачи. | Теоретиче­ский опрос, индивиду­альная ра­бота по кар­точкам, самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54785/>? |
| 80 | Синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. | Урок закреп­ления изучен­ного | Совершенствование навыков нахождения синуса, косинуса, тан­генса для углов от 0° до 180°. Использование основного тригономет­рического тождества и формул для вычисле­ния координат точки | Знать понятия синуса, коси­нуса, тангенса для углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления коор­динат точки. Уметь решать задачи . | Реше­ние задач по готовым чертежам, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54785/>? |
| 81 | Формула, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними. | Комби­ниро­ванный урок | Анализ самостоятельной работы. Теорема о площади тре­угольника, ее примене­ние при решении задач | Знать теорему о площади треуголь­ника с доказательством. Формулы приведения sin (90° — а), cos (90°-а), sin (180°-а), cos (180°- а) Уметь решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54788/>? |
| 82 | Теоремы синусов и ко сину­сов, примеры их применения для решения треугольника. | Комби­ниро­ванный урок | Теоремы синусов и ко­синусов, их применение при решении задач. Закрепление теоремы о площади треугольника и совершенствование ее применения при реше­нии задач | Знать теоремы синусов и косинусов с доказательствами  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания , само­стоятельное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54790/>? |
| 83 | Теорема синусов и косинусов, примеры их применения для нахождения элементов треугольника | Урок закреп­ления изучен­ного | **Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.** | Знать. Теоремы синусов и косину­сов  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, само­стоятельное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54791/>? |
| 84 | **Решение прямоугольных треуголь­ников.** | Комби­ниро­ванный урок | **Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.** | Знать теоремы синусов и косину­сов  Уметь решать задачи по теме |  |
| 85 | Измери­тельные работы | Комби­ниро­ванный урок | Методы измерительных работ на местности. Применение теорем си­нусов и косинусов при выполнении измери­тельных работ | Знать методы измерительных работ на местности. Применение теорем си­нусов и косинусов при выполнении измери­тельных работ | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |  |
| 86 | Решение треугольников. | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление знаний, умений и навыков уча­щихся по теме. Устране­ние пробелов в знаниях | Знать теоремы синусов и косину­сов, теорему о площади треуголь­ника | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельная ра­бота |  |
| 87 | Угол ме­жду век­торами. Скаляр­ное про­изведение векторов | Комби­ниро­ванный урок | Понятие угла между векторами. Скалярное произведение векторов и его применение при решении задач | Знать понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов  Уметь решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d54794/>? |
| 88 | Скаляр­ное про­изведение в коор­динатах. Свойства скалярно­го произ­ведения | Комби­ниро­ванный | Теорема о скалярном произведении двух век­торов в координатах и ее свойства. Свойства ска­лярного произведения. Решение задач на при­менение скалярного произведения в коорди­натах | Знать теорему о скалярном произведении двух век­торов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства ска­лярного произведения. Уметь решать задачи. | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54796/>? |
| 89 | Скаляр­ное про­изведение и его свойства | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление знаний при решении задач | Знать определение скалярного произведения двух век­торов, теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства ска­лярного произведения.  Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, ин­дивидуаль­ная работа по карточ­кам, само­стоятельное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54797/>? |
| 90 | Соотноше­ния между сторонами и углами треуголь­ника.  Скалярное произведе­ние векто­ров. | Урок повто­рения и обоб­щения | Закрепление и проверка знаний учащихся. Под­готовка к контрольной работе | Знать определение скалярного произведения двух век­торов, теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства ска­лярного произведения теоремы синусов и косину­сов, теорему о площади треуголь­ника. | Проверка домашнего задания, математи­ческий дик­тант с по­следующей самопровер­кой, само­стоятельное решение задач |  |
| 91 | Конт­рольная работа. Соотноше­ния между сторонами и углами треуголь­ника. | Урок конт­роля знаний учащих­ся | Проверка знаний, уме­ний, навыков по теме | Контрольная работа |  |
| **Глава: прогрессии (16ч)** | | | | | | |
| 92 | **Понятие последовательности.** | комбинированный | **Числовые последовательности.** способы задания числовой последователь­ности. | Знают определение числовой по­следовательности.  Имеют представление о способах задания числовой последователь­ности. Умеют привести примеры число­вых последовательностей | Построение  алгоритма  действия,  решение  упражнений | Проблемные диф­ференцированные  задания |
| 93 | Задание числовой последовательности | Учебный  практикум | свойства числовых последовательностей ­ | Могут задать числовую последо­вательность аналитически, словес­но, рекуррентно. | Практикум.  Фронталь­ный опрос | Раздаточные дифференцированные  материалы |
| 94 | Задание числовой последовательности, используя рекуррентную формулу | Поисковый | Свойства числовых последовательностей, ­ рекуррентная формула | Умеют задавать числовую после­довательность аналитически, сло­весно, рекуррентно; приводить примеры числовых последователь­ностей; определять понятия, при­водить доказательства. | Решение качествен­ных задач | Слайд-лекция  «Числовая  Последовательность» |
| 95 | Арифметическая прогрессия | комбинированный | Правило задания арифметической прогрес­сии, формула n-го члена ариф­метической прогрессии. | Имеют представление о правиле задания арифметической прогрес­сии, о формуле n-го члена ариф­метической прогрессии. | Составление опорного конспекта, ответы на вопрос. Проверка домашнего задания. составление примеров прогрессий. | Сборник  задач,  тетрадь с  конспекта  ми |
| 96 | Арифметическая прогрессия, формула общего члена арифметической прогрессии | Учебный  практикум | Правило задания арифметической прогрес­сии, формула n-го члена ариф­метической прогрессии. | Знают правило и формулу n-го члена арифметической прогрессии. Умеют отбирать и структуриро­вать материал. | Опрос  по теории.  Построение  алгоритма  решения  задания | Опорные конспек­ты учащихся |
| 97 | Нахождение n-го члена ариф­метической прогрессии | Проблемный | Характеристическое свойство арифметической прогрессии | Знают характеристическое свой­ство арифметической прогрессии и могут применять его при реше­нии математических задач. | Знают характеристическое свой­ство арифметической прогрессии и могут применять его при реше­нии математических задач. | Слайд-лекция  «Арифмети-  ческая прогрессия» |
| 98 | Формула суммы n- первых членов арифметической прогрессии | Комбиниро­ванный | формулы суммы  членов  арифметической  прогрессии двух видов | Знают формулы суммы членов арифметической прогрессии двух  видов | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Слайд-лекция  «Арифметическая прогрессия» |
| 99 | Сумма n- первых членов арифметической прогрессии | Учебный  практикум | формула сум­мы n- первых членов арифметической про­грессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии | Могут находить по формуле сум­му членов арифметической про­грессии | Опрос по теорети­ческому ма­териалу. Построение алгоритма решения задания | Раздаточные дифференцированные материалы |
| 100 | Нахождение суммы n- первых членов арифметической прогрессии | Исследова­тельский | Могут находить по формуле сум­му членов арифметической про­грессии заданной рекуррентной формулой | Проблемные задания, от­веты на во­просы | Проблемные дифференцированные задания |
| 101 | Геометрическая прогрессия | Комбиниро­  ванный | Правило задания геометрической прогрес­сии, формула n-го члена геомет­рической прогрессии, формула суммы членов конечной геометри­ческой прогрессии. | Имеют представление о правиле задания геометрической прогрес­сии, о формуле л-го члена геомет­рической прогрессии, формуле суммы членов конечной геометри­ческой прогрессии. | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | Слайд-лекция «Геометрическая прогрессия» |
| 102 | Формула общего члена геометрической прогрессии | Учебный  практикум | Знают правило и формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии и при­меняют формулы при решении задач. | Опрос по теорети­ческому ма­териалу. Построение алгоритма решения задания | Опорные конспек­ты учащихся |
| 103 | Нахождение n-го члена геометрической прогрессии | Проблемный | **Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.** | Знают правило и формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии и при­меняют формулы при решении задач | Проблемные задания, от­веты на во­просы | Сборник задач, тетрадь с конспектами |
| 104 | Формула суммы n- первых членов геометрической прогрессии | Комбиниро­ванный | Знают формулу суммы членов ко­нечной геометрической прогрессии | Фронталь­ный опрос. Решение качествен­ных задач | Сборник задач, тетрадь с конспектами |
| 105 | Сумма n- первых членов конечной геометрической прогрессии | Учебный  практикум | Могут находить по формуле сум­му членов конечной геометриче­ской профессии. | Построение  алгоритма  действия,,  решение  упражнений | Тестовые мате­риалы |
| 106 | Сумма n- первых членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Проблемный | формула суммы членов конечной геометрической прогрессии | Могут находить по формуле сум­му членов конечной геометриче­ской профессии заданной форму­лой п-го члена; | Проблемные задачи. Фронталь­ный опрос, решение упражнений | Слайд-лекция «Геометрическая прогрессия» |
| 107 | Контрольная работа «Про­грессии». | Обобщения и системати­зации зна­ний | обобщение и систематизация знаний | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по основным темам раздела «Про­грессии». | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 часов) | | | | | | |
| 108 | **Правиль­ные мно­гоуголь­ники.** Вписанные и описанные многоугольники. | Урок изуче­ния нового мате­риала | **Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.** | Знать понятие правильного многоуголь­ника и связанных с ним понятий. Вывод форму­лы для вычисления угла правильного л-угольника | Самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54800/>? |
| 109 | Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника | Комби­ниро­ванный урок | Знать теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и впи­санной в правильный многоугольник с доказательствами Уметь решать задачи . | Теоретиче­ский опрос, индивиду­альная ра­бота , самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54801/>? |
| 110 | Формулы для вы­числения площади правиль­ного мно­гоуголь­ника, его стороны и радиуса вписанной окружно­сти. | Комби­ниро­ванный урок | **Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона.** | Вывод формул, связы­вающих радиусы впи­санной и описанной окружностей со сторо­ной правильного мно­гоугольника. | Теоретиче­ский опрос, индивиду­альная ра­бота по кар­точкам, самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54803/>? |
| 111 | Правиль­ный мно­гоуголь­ник . Формула Герона | Комби­ниро­ванный урок | Знать способы построения правильных много­угольников. Решение задач на использование формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей  Уметь строить правильные многоугольники, решать задачи | Теоретиче­ский опрос, самостоя­тельная ра­бота |  |
| 112 | Длина окружно­сти, число п. Периметр многоугольника | Комби­ниро­ванный урок | Вывод формулы, выра­жающей длину окруж­ности через ее радиус, и формулы для вычисле­ния длины дуги с задан­ной градусной меро**й** | Знать Вывод формулы, выра­жающей длину окруж­ности через ее радиус, и формулы для вычисле­ния длины дуги с задан­ной градусной мерой  Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54806/> |
| 113 | Длина окруж­ности. Решение задач | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на вы­числение длины окруж­ности и ее дуги | Знать вывод формулы, выра­жающей длину окруж­ности через ее радиус, и формулы для вычисле­ния длины дуги с задан­ной градусной мерой Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54807/>? |
| 114 | **Сектор, сегмент.** Площадь круга и кругово­го сектора | Комби­ниро­ванный урок | **Связь между площадями подобных фигур** | Знать вывод формул площади круга и кругового секто­ра Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |
| 115 | **Площадь круга и площадь сектора.** | Урок закреп­ления изучен­ного | Решение задач на вы­числение площади круга и кругового сектора | Знать вывод формул площади круга и кругового секто­ра.  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, самостоя­тельное ре­шение задач | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54808/>? |
| 116 | Длина окруж­ности и площадь круга | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление и проверка знаний | Знать формулы площади круга и кругового секто­ра, формулу, выра­жающую длину окруж­ности через ее радиус, и формулы для вычисле­ния длины дуги с задан­ной градусной мерой    Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |
| 117 | Решение задач по теме Длина окруж­ности и площадь круга | Урок закреп­ления изучен­ного | Работа над ошибками. Систематизация теоре­тических знаний по те­мам «Правильные мно­гоугольники» и «Длина окружности. Площадь круга» | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельное ре­шение задач |  |
| 118 | Подготовка к кон­трольной работе | Урок повто­рения и обоб­щения | Подготовка к контроль­ной работе | Знать способы построения правильных многоугольников формулы площади круга и кругового секто­ра, формулу, выра­жающую длину окруж­ности через ее радиус, и формулы для вычисле­ния длины дуги с задан­ной градусной мерой  Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей  Уметь строить правильные многоугольники решать задачи по теме | Тест с по­следующей самопровер­кой, само­стоятельное решение задач |  |
| 119 | Конт­рольная работа **.** Длина окруж­ности и площадь круга | Урок конт­роля | Проверка знаний, уме­ний, навыков по теме | Контрольная работа |  |
| **Глава: случайные события.(11ч.)** | | | | | |  |
| 120 | События, частота события | Исследовательский | виды событий: невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и неравновозможные. | Имеют представление о невоз­можных, достоверных, случайных, совместных, несовместных, равно­возможных и неравновозможных событиях.  Могут объяснить изученные по­ложения на самостоятельно подо­бранных конкретных примерах. | Проблемные задания, ответы на вопросы | Слайд-лекция  «Случайные события |
| 121 | Виды событий. Равновозможные события и подсчет их вероятности | Учебный  практикум | Практикум, индивиду­альный оп­рос, работа с наглядны­ми посо­биями | Раздаточные дифференцированные материалы |
| 122 | Частота события, вероятность. | комбинированный | представление об измере­нии степени достоверности, об ис­пытании, о вероятности,  об исходе элементарные со­бытия, благоприятствующие исходы, вероятность наступле­ния события. | Имеют представление об измере­нии степени достоверности, об ис­пытании, о вероятности, об исходе испытания, об элементарных со­бытиях, о благоприятствующих исходах, о вероятности наступле­ния события. | Построение  алгоритма  действия, решение  упражнений | Слайд-лекция  «Случайные  события» |
| 123 | Решение задач на нахождение вероятности событий | Учебный  практикум | Могут объяснить приведенные примеры на все элементарные рав­новозможные события из учебни­ка | Составление  опорного  конспекта,  решение  задач | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 124 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики | комбинированный | **Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения**. | Имеют представление о событии, противоположном данному собы­тию, о сумме двух случайных со­бытий. | Проблемные задачи. Фронталь­ный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений | Слайд-лекция  «Случайные  события» |
| 125 | Понятия и примеры случайных событий. Сумма двух случайных со­бытий | комбинированный | **Понятие и примеры случайных событий.**  **Вероятность** | Фронталь­ный опрос. Решение упражнений, составление  опорного  конспекта | Иллюстрации на доске, сборник задач |
| 126 | **Представление о геометрической вероятности** | комбинированный | **Частота события, вероятность.** **Равновозможные события и подсчет их вероятности** | Имеют представление о класси­ческой вероятностной схеме для равновозможных испытаний. Знают правило геометрических вероятностей | Построение  алгоритма  действия | Слайд-лекция  «Случайные  события» |
| 127 | Правило геометриче­ских вероятностей | комбинированный | Класси­ческая вероятностная схема для решение  упражнений равновозможных испытаний, правило геометрических вероятностей. | Знают классическую вероятност­ную схему для равновозможных испытаний; правило геометриче­ских вероятностей.  Могут использовать компьютер­ные технологии для создания базы данных | Составление  опорного  конспекта,  решение  задач | Раздаточные  диф­ференцированные материалы129 |
| 128 | Относительная частота и закон больших чисел | Учебный  практикум | График функции, называющейся гауссо­вой кривой; алгоритм исполь­зования кривой нормального рас­пределения и функция площади под гауссовой кривой в прибли­женных вычислениях; закон больших чисел | Имеют представление о графике функции, называющейся гауссо­вой кривой; об алгоритме исполь­зования кривой нормального рас­пределения и функции площади под гауссовой кривой в прибли­женных вычислениях; о законе больших чисел. | Практикум. Решение  упражнений,  составление  опорного  конспекта,  ответы на вопросы | Слайд-лекция  «Случайные  события» |
| 129 | Закон больших чисел | Поисковый | Знают график, какой функции на­зывается гауссовой кривой; алго­ритм использования кривой нор­мального распределения и функ­ции площади под гауссовой кри­вой в приближенных вычислениях, закон больших чисел | Практикум.  Отработка  алгоритма действия,  решение упражнений | Раздаточные диф­ференцированные материалы |
| 130 | Контрольная работа«Слу­чайные события». | Обобщения и системати­зации зна­ний | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по основным темам раздела «Слу­чайные события». | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий обобщение и систематизация знаний | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| 131 | **Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.** Таблицы распределения | Комбиниро­ванный | **Статистические данные.** Понятия : общий ряд данных, выборка ,таблица распределения, обработка информации, таблица распределения данных сумм. | Знакомы с понятиями: общий ряд данных, выборка ,таблица распределения, обработка информации, таблица распределения данных сумм. ;со способами пред­ставления информации | Фронталь­ный опрос. Работа со слайд- лекцией «Случайные величины» | Слайд-лекция «Случайные вели­чины» |
| 132 | **Понятие о статистическом выводе на основе выборки.** Применение таблиц распределения | Поисковый | Умеют определять понятия, при­водить доказательства | Проблемные задания. Фронталь­ный опрос, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Опорные конспек­ты учащихся |
| 133 | Полигоны частот. | Комбиниро­ванный | понятия : полигоны частот, полигон относительных частот, разбиение на классы, столбчатая и круговая диаграммы, графики распределения данных, таблица распределения | Знакомы с понятиями полигоны частот, полигон относительных частот, разбиение на классы, столбчатая и круговая диаграммы, графики распределения данных, таблица распределения | Работа с опорными  конспекта­ми, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Слайд-лекция  «Случайные  величины» |
| 134 | Построение полигона частот | Учебный  практикум | Могут объяснить приведенные примеры на все понятия из учеб­ника | Практикум. Фронталь­ный опрос, упражнения | Сборник задач, тетрадь с конспек­тами |
| 135 | Генеральная совокупность, выборка. | Комбиниро­ванный | Понятия : генеральная совокупность, репрезентативная выборка, объём генеральной совокупности. | Знакомы с понятиями: генеральная совокупность, репрезентативная выборка, объём генеральной совокупности, выборочный метод, среднее арифметическое относительных частот | Построение  алгоритма  действия, решение  упражнений,  ответы | Сборник задач, тетрадь с конспек­тами |
| 136 | Объём генеральной совокупности. | Проблемное  изложение | Могут объяснить приведенные примеры на все понятия из учеб­ника: генеральная совокупность, репрезентативная выборка, объём генеральной совокупности | Проблемные задания. Фронталь­ный опрос, упражнения | Слайд-лекция  «Случайные  величины» |
| 137 | Размах и центральная тенденция Средние результатов измерений | Поисковый | Понятия : размах, мода, медиана, среднее значение центральные тенденции. | Знакомы с понятиями: размах, мода, медиана, среднее значение центральные тенденции.  Могут правильно оформить реше­ния | Опрос по теорети­ческому ма­териалу. Построение алгоритма решения задания | Опорные конспек­ты учащихся |
| 138 | Нахождение размаха и центральной тенденции | Исследовательский | Понятия : размах, мода, медиана, среднее значение центральные тенденции. | Могут объяснить приведенные при­меры на все понятия из учебника: размах, мода, медиана, среднее значение центральные тенденции. | Проблемные задания, от­веты на во­просы | Слайд-лекция  «Случайные  величины» |
| 139 | Контрольная работа«Случайные ве­личины». | Обобщения и системати­зации зна­ний | обобщение и систематизация знаний раздела «Случайные величины | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по темам раздела «Случайные ве­личины».  Владеют умением предвидеть воз­можные последствия своих дейст­вий. | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| Глава XIII. Движения (10 часов) | | | | | |  |
| 140 | Отобра­жение плоскости на себя. Понятие движения | Урок изуче­ния нового мате­риала | Работа над ошибками. **Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос.** | Знать понятия отображения плоскости на себя и дви­жения, осевой и цент­ральной симметрии  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, ре­шение задач | Презентация. |
| 141 | Свойства движения **Понятие о гомотетии**. | Комби­ниро­ванный урок | Свойства движений, осевой и центральной симметрии. | Знать свойства движений, осевой и центральной симметрии Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, ре­шение задач |  |
| 142 | Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и цент­ральная симмет­рии» | Урок закреп­ления изучен­ного | Закрепление теоретиче­ских знаний по изучае­мой теме и их исполь­зование при решении задач. Совершенствова­ние навыков решения задач на построение фигур при осевой и цен­тральной симметрии | Знать определение и свойства движений, осевой и центральной симметрии  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ная работа |  |
| 143 | Осевая симметрия и парал­лельный перенос | Комби­ниро­ванный урок | Понятие параллельного переноса. Доказатель­ство того, что парал­лельный перенос есть движение. Решение задач с использованием параллельного переноса | Знать понятие параллельного переноса. Доказатель­ство того, что парал­лельный перенос есть движение  Уметь решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | http://school collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54815/? |
| 144 | **Поворот и центральная симметрия.** | Комби­ниро­ванный урок | Понятие поворота. Построение геометри­ческих фигур с исполь­зованием поворота. Доказательство того, что поворот есть движение | Знать понятие поворота; правила построения геометри­ческих фигур с исполь­зованием поворота; доказательство того, что поворот есть движение  Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, ин­дивидуаль­ная работа по карточ­кам, само­стоятельное решение задач | http://school collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54816/ |
| 145 | Решение задач по теме «Парал­лельный перенос. Поворот» | Урок закреп­ле-ния изучен­ного | Закрепление тео­ретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач на построение с исполь­зованием параллельного переноса и поворота | Знать понятие параллельного переноса и поворота; правила построения геометри­ческих фигур с исполь­зованием поворота и параллельного переноса. Уметь решать задачи | Теоретиче­ский опрос, самостоя­тельная ра­бота | http://school collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54816/ |
| 146 | Решение задач теме «Парал­лельный перенос» | Урок закреп­ле-ния изучен­ного | Совершенствование навыков решения задач с применением свойств движении. **Подобие фигур.** | Знать понятие осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. Правила построения геометричес-ких фигур с использова-нием осевой и централь-ной симметрии,поворота и параллельного переноса. Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский опрос, проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач | http://school collection.edu.ru/catalog/rubr/7ae22ac5-0a01-01b2-0121-b6e76faffe3d/54816/ |
| 147 | Решение задач | Урок закреп­ле-ния изучен­ного | Са­мостоятель­ное решение. |  |
| 148 | Под­готовка к контрольной работе | Урок повто­рения и обоб­щения | Подготовка к контроль­ной работе | Знать понятие осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. Правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, поворота и параллельного переноса. Уметь решать задачи по теме | Самостоя­тельное ре­шение задач | Раздаточные материалы |
| 149 | Конт­рольная работа по теме движения | Урок конт­роля | Проверка знаний, уме­ний, навыков по теме | Контрольная работа | Раздаточные материалы |
| 150 | Множества. Элементы множества, подмножества. Объединение и пересечении множеств. **Диаграммы Эйлера.** | Комбинированный | **Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств** | Могут найти на числовом множе­стве разность множеств, дополне­ние до множества, пересечение и объединение множеств; прово­дить анализ данного задания | Построение  алгоритма  действия,  решение  упражнений ответы на вопросы | Слайд-лекция  «Множества,  логика» |
| 151 | Определения, доказательства, аксиомы, теоремы, следствия. Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. | Комбиниро­ванный | **Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.** | Могут находить расстояние между точками, если заданы их координа­ты; записать уравнение окружно­сти с заданным центром и радиусом | Построение  алгоритма  действия,  решение упражнений | Сборник задач, тетрадь с конспек­тами |
| 152 | Доказательство от противного. Уравнение окружности.  Контрпример. | Комбиниро­ванный | Расстояние между точками; уравнение окружно­сти с заданным центром и радиусом | Могут сформулировать высказы­вание, найти множество истинно­сти предложения, определить, ис­тинно или ложно высказывание; выполнять и оформлять тестовые задания, аргументировать решение и найденные ошибки, обобщать | Работа с опорными конспекта­ми, работа с раздаточ­ными мате­риалами | Опорные конспек­ты учащихся |
| 153 | Уравнение прямой. **Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии.** | Комбиниро­ванный | Уравнение прямой, взаим­ное расположение прямых | Могут записать уравнение прямой, проходящей через точки, заданные координатами; установить взаим­ное расположение прямых | Составлениеопорного конспекта, ответы на вопросы | Иллюстрации на доске, сборник задач |
| 154 | **Пятый постулат Эвклида и его история**. множества точек на координатной плоскости | Комбиниро­ванный | Графическая иллюстрация фигуры заданная системой уравнений, графики различных функций, основные свойства этих графиков. | Могут с помощью графической иллюстрации определить фигуру, заданную системой уравнений; правильно оформлять работу, от­ражать в письменной форме свои решения, | Работа с опорными конспекта­ми, работа с раздаточ­ными мате­риалами, проверка домашнего задания. | Раздаточные дифференцированные материалы |
| 155 | Контрольная работа «Множества, логика». | Обобщения и системати­зации зна­ний | Уравнение прямой, взаим­ное расположение прямых. графическая иллюстрация фигуры заданная системой уравнений | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по темам раздела «Множества, логика». | Индивиду­альное решение контроль­ных заданий | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| Повторение курса планиметрии (8 часов) | | | | | |  |
| 156 | Понятия об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история. | Урок изуче­ния нового мате­риала | Ознакомление с систе­мой аксиом, положен­ных в основу изучения курса геометрии. Пред­ставление об основных этапах развития геомет­рии | Знать аксиомы ,положенные в основу курса геометрии. Основные этапы развития геометрии **Пятый постулат Эвклида**. | самостоя­тельное ре­шение задач | Открытый банк заданий по ОГЭ |
| 157 | **Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре.** | Урок изуче­ния нового мате­риала | систематизация теоре­тических знаний по теме урока. Совершенство­вание навыков решения задач | Знать Наглядные представления о пространственных телах: кубе. параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре | самостоя­тельное ре­шение задач | Открытый банк заданий по ОГЭ |
| 158 | Правильные многогранники. Объем тела. Формула объема прямоугольного параллелепипеда и куба | Урок изуче­ния нового мате­риала | Систематизация теоре­тических знаний по теме урока. Совершенство­вание навыков решения задач | Знать Правильные многогранники. Объем тала. Формула объема прямоугольного параллелепипеда и куба; теорему о сумме углов треугольника и ее следствия; теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника; свойства прямоугольных треугольников;  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельное ре­шение задач по готовым чертежам | Открытый банк заданий по ОГЭ |
| 159 | Формулы объема, шара цилиндра и конуса | Урок изуче­ния нового мате­риала | Систематизация теоре­тических знаний по теме урока. Совершенство­вание навыков решения задач | Знать: признаки равенства треугольников, прямоугольных треугольников; теорему о неравенстве треугольника; признак прямоугольного треугольника и свойство медианы прямоугольного треугольника; свойства медиан, биссектрис и высот треугольника; свойства равнобедренного и равностороннего треугольника, формулы объема, шара цилиндра и конуса | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельное ре­шение задач по готовым чертежам | Открытый банк заданий по ОГЭ |
| 160 | Примеры сечений и разверток. | Урок изуче­ния нового мате­риала | **Примеры сечений. Примеры разверток.**  **Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух, окружностей. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.** | **Знать** признаки подобия треугольников теорему об отношении площадей подобных треугольников; теорему о средней линии треугольника; теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла; теоремы синусов и косинусов; теорему Пифагора, **примеры сечений и разверток.**  Уметь решать задачи по теме | Проверка домашнего задания, са­мостоятель­ное решение задач |
| 161 | Повто­рение по теме «Окруж­ность» | Урок повто­рения и обоб­щения | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельное ре­шение задач по готовым чертежам |
| 162 | Повто­рение «Много­угольни­ки» | Урок повто­рения и обоб­щения | Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. | Знать сумму углов выпуклого многоугольника; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции , ромба.  Уметь решать задачи по теме | Теоретиче­ский тест с последую­щей само­проверкой, самостоя­тельное ре­шение задач по готовым чертежам |
| 163 | Повто­рение по темам  «Метод координат», «Движе­ние» | Урок повто­рения и обоб­щения | Систематизация теоре­тических знаний по теме урока. Совершенство­вание навыков решения задач | Знать определение сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число, свойства действий над векторами, правила действия над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; уравнения окружности и прямой. | Самостоя­тельное ре­шение задач |  |
| **Глава: повторение курса алгебры за 7 – 9 классы.(5ч.)** | | | | | | |
| 164 | Алгебраические уравнения | Комбиниро­  ванный | Рациональные урав­нения | Могут решать рациональные урав­нения и находить условия, при ко­торых рациональное уравнение имеет разное количество действи­тельных корней. | Решение качествен­ных задач, работа с раз­даточными материа­лами | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 9 |
| 165 | Запись корней с помощью степени с дробным показателем. | Комбиниро­  ванный | Значения степени с рациональным показателем; формулы и правила преобразований бук­венных выражений, включающих степени.Решение качествен­ных задач, работа с раз­даточными материа­лами | Могут находить значения степени с рациональным показателем; про­водить по известным формулам и правилам преобразования бук­венных выражений, включающих степени | Работа с конспек­том, с кни­гой и на­глядными пособиями по группам | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 9 |
| 167 | Арифметическая прогрессия | Комбиниро­  ванный | Свойства арифметической прогрессии | Умеют решать задания на приме­нение свойств арифметической прогрессии; извлекать необходи­мую информацию из учебнонаучных текстов | Решение качествен­ных задач, работа с раз­даточными материа­лами | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 9 |
| 168 | Геометрическая прогрессия | Учебный  практикум | Свойства геометрической прогрессии | Умеют решать задания на приме­нение свойств геометрической прогрессии; использовать для ре­шения познавательных задач спра­вочную литературу | Работа с раздаточ­ным мате­риалом | Слайд-лекция «Обобщаем и сис­тематизируем курс алгебры 9 |
| 169 | Контрольная работа по теме «повторение» | Контроля и обобщения знаний | Теоретический материал за курс 7-9 классов. | Демонстрируют умение обобще­ния и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 9 класса.  Владеют навыками самоанализа и самоконтроля | Решение контроль­ных заданий. | Дифференциро­ванные контроль­но-измерительные материалы |
| 170 | Вопросы и ответы | Учебный  практикум | Теоретический материал за курс 7-9 классов. | Умеют выбрать вопросы которые приводят к устранению пробелов в знаниях и умениях. |  |  |
| 171-175 | Решение заданий ОГЭ | обобщениезнаний | Открытый банк заданий ОГЭ |  |  |  |