**МОУ «Майнский многопрофильный лицей имени В.А. Яковлева»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  на заседании МО учителей физико-математического направления  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кувшинникова С.В.  Протокол №1  от «25» августа 2022 г. | **Согласовано**  Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Волкова С.В.  Протокол №8  от «29» августа 2022 г. | **Утверждено**  Директор лицея  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дёмина Л.Н.  Приказ №422  от «30» августа 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«МАТЕМАТИКА»**

основного общего образования

обучающихся с задержкой психического развития

**для 9 класса**

на 2022-2023 учебный год

р.п. Майна 2022

**1.Пояснительная записка**

Адаптированная рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития разработана как нормативно-правовой документ для организации учебного процесса в 9 классе. Обучающиеся с ЗПР испытывают в той или иной степени выраженные затруднения в усвоении учебных программ, обусловленные недостаточными познавательными способностями, специфическими расстройствами психологического развития, нарушениями в организации деятельности и поведения.

Адаптированная рабочая программа по математике разработана с учетом Программы воспитания учреждения и нацелена на коррекцию поведения обучающихся, социализацию и адаптацию их в современном обществе, налаживание ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми, формирование у них системных знаний, в том числе о различных аспектах развития России и мира, гражданской идентичности в рамках преподавания учебного предмета.

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

* Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
* Федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* Постановление главного государственного врача Российской Федерации   
  от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», зарегистрированного Министерством юстиции РФ от 18.12.2020 №61573;
* Приказ Министерства образования РФ от 10.04.2002 № 29/2065-п «Об утверждении учебных планов специальных (коррекционных) учреждений для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии»;
* Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 (ред. от 18.05.2020) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

Программа направлена на преодоление трудностей в освоении содержания программы по предмету. Содержание и организация учебного процесса адаптирована с учетом следующих особенностей обучающихся:

* недостаточная познавательная активность в сочетании с быстрой утомляемостью и истощаемостью;
* незрелость эмоций, воли, поведения;
* ограниченный запас общих сведений и представлений;
* бедный словарный запас, несформированность навыков интеллектуальной деятельности;
* трудности словесно-логических операций;
* недостаточность слухового, зрительного восприятия, пространственного синтеза, долговременной и кратковременной памяти;
* отсутствие умения использовать вспомогательные средства для запоминания; неустойчивое внимание, малый объём памяти;
* затруднения при воспроизведении учебного материала;
* несформированные мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение);
* долгая переключаемость с одного вида деятельности на другой;
* плохо развитые навыки устной и письменной речи.

 У обучающихся с ЗПР сохраняется недостаточная целенаправленность деятельности, трудности сосредоточения и удержания алгоритма выполняемых учебных действий, неумение организовать свое рабочее время. Отмечаются трудности при самостоятельной организации учебной работы, стремление избежать умственной нагрузки и волевого усилия. Для подростков с ЗПР характерно отсутствие стойкого познавательного интереса, мотивации достижения результата, стремления к поиску информации и усвоению новых знаний.

 Учебная мотивация у школьников с ЗПР остается незрелой, собственно учебные мотивы формируются с трудом и неустойчивые, их интересует больше внешняя оценка, а не сам результат, они не проявляют стремления к улучшению своих учебных достижений, не пытаются осмыслить работу в целом, понять причины ошибок.

Работоспособность школьников с ЗПР неравномерна и зависит от характера выполняемых заданий. Они не могут долго сосредотачиваться при интенсивной интеллектуальной нагрузке, у них быстро наступает утомление, пресыщение деятельностью. При напряженной мыслительной деятельности, учащиеся не сохраняют продуктивную работоспособность в течение всего урока. При выполнении знакомых учебных заданий, не требующих волевого усилия, подростки с ЗПР могут оставаться работоспособными до конца урока. Особенности освоения учебного материала связаны с неравномерной обучаемостью, замедленностью восприятия и переработкой учебной информации, непрочность следов при запоминании материала.

Для обучающихся с ЗПР характерны трудности усвоения и оперирования понятиями, с трудом запоминают определения. Подростки с ЗПР продуктивнее усваивают материал с опорой на алгоритм, визуальной поддержкой, наличием смысловых схем.

Школьникам с ЗПР сложно сделать опосредованный вывод, осуществить применение усвоенных знаний в новой ситуации. Наблюдается затруднение понимания научных текстов, им сложно выделить главную мысль, разбить текст на смысловые части, изложить основное содержание.

Процесс обучения таких школьников имеет коррекционно-развивающий характер, направленный на коррекцию имеющихся у обучающихся недостатков в развитии, пробелов в знаниях и опирается на субъективный опыт школьников и связь с реальной жизнью. Содержание обучения в предлагаемой программе пересмотрено так, что формирование знаний и умений осуществляется на доступном для школьников уровне.

За основу взята примерная программа «Алгебра.Программы общеобра-зовательных учреждений. 7-9 классы[составитель Т.А. Бурмистрова] и программы по алгебре 8 класс[авторы Ю.М. Колягин, М В Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин]. И программа по геометрии для 9 класса авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что ее объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Цели обучения математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники и др.).

В задачи обучения математики входит:

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* овладение навыками дедуктивных рассуждений;
* интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, необходимой, в частности, для освоения курса информатики;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и т.д.);
* воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического прогресса;
* развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе алгебры 9-го класса продолжается систематизация и расширение сведений о функциях. На этапе 9-го класса завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. Дается понятие целого рационального уравнения и его степени. Особое внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, что широко используется в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Рассматриваются системы, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными. Даются первые знания об арифметической и геометрической прогрессиях, как о частных видах последовательностей. Изучая формулу нахождения суммы первых членов арифметической прогрессии и формулу суммы первых членов геометрической прогрессии , целесообразно уделить внимание заданиям, связанным с непосредственным применением этих формул. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Программой отводится на изучение математики в 9 классе 189 часов: по 5 часов в неделю в I полугодии и по 6 часов во II полугодии.

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся в среднем звене школы, улучшения усвоения других учебных предметов.

Количество часов по темам изменено в связи со сложностью тем.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, письменных контрольных, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 – 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

Изучение математики в 9 классе направлено на достижение следующихцелей:

• овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

• интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

• формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

• воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания геометрического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в общеобразовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректного высказывания, различению гипотезы от фактов;

7) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по образцу и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (схемы, таблицы, диаграммы, графики) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться изученными математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные уравнения;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально – графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7)овладение основными способами представления и анализа статистических данных, умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**3. Содержание учебного предмета.**

АЛГЕБРА

Повторение курса алгебры VII – VIII классов

1. Степень с рациональным показателем

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Арифметический корень натуральной степени.

Основная цель – сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений содержащих степень с целым показателем. Изучение темы предваряется повторением понятия степени с натуральным показателем и ее свойства. Вводится определение степени с целым отрицательным и нулевым показателями. Повторяется стандартный вид числа.

Свойства степени с натуральным показателем расширяются на степень с целым показателем, приводится пример доказательства свойства возведения в степень с целым отрицательным показателем произведения двух множителей.

Учащиеся овладевают умениями находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойство степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

Школьники знакомятся с возведением в натуральную степень неравенств, у которых левые и правые части положительны. В дальнейшем эти знания будут применяться при изучении возрастания и убывания функций.

Основное внимание уделяется вычислению значений степени, в частности с использованием калькулятора.

Учащихся знакомят с понятием корня  - ой степени и показывают, как его вычислять.

1. Степенная функция (19 ч.) Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция . Степенная функция.

Основная цель – выработать умение устанавливать основные свойства по заданному графику функции , , , , ,  и изображать эскизы графиков этих функций.

При изучении материала данной главы углубляются и существенно расширяются функциональные представления учащихся. На примерах функций , ,  рассматриваются основные свойства степенной функции, которые после изучения степени с действительным показателем лягут в основу формирования представлений о степенной функции с любым действительным показателем. Здесь важно не только изучить свойства и графики конкретных функций, но и показать прикладной аспект их применения.

Учащимся предстоит овладеть такими свойствами, как область определения, четность и нечетность функции, возрастание и убывание функции на промежутке.

С возрастанием и убыванием функции учащиеся встречались в VIII классе, но лишь при изучении данной темы формулируются их определения, а следовательно, появляется возможность аналитически доказать возрастание и убывание функции на промежутке (однако проведение подобных доказательств не входит в число обязательных умений). Учащиеся должны научиться находить промежутки возрастания и убывания с помощью графика рассматриваемой функции.

При изучении каждой функции предполагается, что учащиеся смогут изобразить эскиз графика рассматриваемой функции и по графику перечислить ее свойства. С помощью функции  уточняется понятие обратной пропорциональности.

1. Прогрессии

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n – го члена, суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

Учащиеся знакомятся с числовыми последовательностями, учатся по заданной формуле n – го члена при рекуррентном способе задания последовательности находить члены последовательности.

Знакомство с арифметической и геометрической прогрессиями как числовыми последовательностями особых видов происходит на конкретных практических примерах. Формулы n – го члена и суммы первых n членов обеих прогрессий выводятся учителем, однако требовать от всех учащихся умения выводить эти формулы необязательно. Упражнения не должны предполагать использовать в своем решении формул, не приведенных в учебнике.

1. Случайные события

Цель: ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

Уметь: ориентироваться в комбинаторике; строить дерево возможных вариантов

Знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач

5.Случайные величины

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

Уметь: определять количество равновозможных исходов некоторого испытания;

Знать классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий

1. Множества. Логика.

Подмножество, множество, элементы множества, круги Эйлера. Высказывание, отрицание высказывания, предложения с переменными, множество истинности, равносильные множества, символы. Уравнение окружности.

Уметь: решать задачи, применяя теоремы множеств, круги Эйлера, с использованием логических связок «и», «или», «не».

Знать понятия множества, подмножества, пересечение множеств, объединение множеств; понятие высказывания.

7. Повторение. Решение задач

ГЕОМЕТРИЯ

1. Векторы. Метод координат

* Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
* Операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, разложение.
* Применение векторов к решению задач: средняя линия трапеции.
* Координаты вектора. Решение простейших задач в координатах.
* Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям.
* Уравнение прямой и окружности.

Основная цель — сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

При изучении данной темы основное внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Понятие равенства векторов вводится на интуитивной основе. Завершается изучение темы знакомством с понятием координат вектора.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

* Синус, косинус и тангенс угла от 0° до 180°; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.
* Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
* Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
* Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель — познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

В процессе изучения данной темы знания учащихся о треугольниках дополняются сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Кроме того, здесь же учащиеся знакомятся еще с одной формулой площади треугольника. При этом воспроизведения доказательств этих теорем от учащихся можно не требовать.

3. Длина окружности и площадь круга

* Правильные многоугольники.
* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.
* Формулы, выражающие площадь правильного многоугольника через периметр и радиус вписанной окружности.
* Построение правильных многоугольников.
* Длина окружности. Число .
* Площадь круга и площадь сектора.

Основная цель — расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках. В этой теме учащиеся знакомятся с окружностями, вписанными в правильные многоугольники, и окружностями, описанными около правильных многоугольников, и их свойствами. При этом воспроизведения доказательств этих теорем можно не требовать от всех учащихся.

Здесь учащиеся на интуитивном уровне знакомятся с понятием предела и с его помощью рассматривают вывод формул длины окружности и площади круга.

4. Движение

* Примеры движений фигур.
* Параллельный перенос и поворот.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятия движения рассматривается на интуитивном уровне с привлечением уже известных учащимся понятий осевой и центральной симметрии. Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане.

При изучении темы основное внимание следует уделить выработке навыков построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

5. Повторение. Решение задач

**4. Тематическое планирование учебного предмета**

Таблица тематического планирования по математике 9 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Планируемые результаты освоения материала** | **Используемые электронные**  **(цифровые) ресурсы** |
| Повторение | | | | |
| 1- 2 | Повторение курса алгебры 8 класса. Неравенство. Квадратные корни. | 2 | -уметь проводить замену переменной;  -уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены;  -знать и уметь решать биквадратные уравнения | https://resh.ru |
| 3 - 4 | Повторение курса алгебры 8 класса. Квадратные уравнения и неравенства. Самостоятельная работа по теме «Решение квадратных уравнений и неравенств» | 2 | -знать и понимать алгоритм решения неравенств;  -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка  -уметь решать неравенства, используя метод интервалов | https://resh.ru |
| 5 | Входная контрольная работа | 1 |  |  |
| 6 | Работа над ошибками. Многоугольники (определение, свойства, формулы площадей). | 1 | -знать свойства основных четырехугольников;  -знать формулы площадей;  -уметь строить многоугольники и по чертежу определять их свойства | https://resh.ru |
| 7 | Окружность, элементы окружности. Вписанная и описанная окружность. Виды углов. ВПМ | 1 | -уметь строить вписанные и описанные окружности;  -знать элементы окружности;  -различать центральные и вписанные углы | https://resh.ru |
| Степень с рациональным показателем | | | | |
| 8-9 | Степень с целым показателем. | 2 | -знать определение степени с целым отрицательным показателем  -уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот. | https://resh.ru |
| 10 | Степень с целым показателем. | 1 | -знать определение степени с целым отрицательным показателем  -уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот. | https://resh.ru |
| 11 | Степень с целым показателем. | 1 | -знать определение степени с целым отрицательным показателем  -уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот. | https://resh.ru |
| 12 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | -уметь вычислять арифметический корень п –ой степени, | https://resh.ru |
| 13 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | -уметь вычислять арифметический корень п –ой степени, | https://resh.ru |
| 14 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | -уметь вычислять арифметический корень п –ой степени, | https://resh.ru |
| 15 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | -уметь вычислять арифметический корень п –ой степени, | https://resh.ru |
| 16 | Свойства арифметического корня. | 1 | -знать свойства арифметического корня п –ой степени,  -уметь применять данные свойства при упрощении выражений. | https://resh.ru |
| 17 | Свойства арифметического корня. | 1 | -знать свойства арифметического корня п –ой степени,  -уметь применять данные свойства при упрощении выражений. | https://resh.ru |
| 18 | Свойства арифметического корня. | 1 | -знать свойства арифметического корня п –ой степени,  -уметь применять данные свойства при упрощении выражений. | https://resh.ru |
| 19 | Свойства арифметического корня. | 1 | -знать свойства арифметического корня п –ой степени,  -уметь применять данные свойствапри упрощении выражений. | https://resh.ru |
| 20 | Степень с рациональным показателем | 1 | -знать определение степени с рациональным показателем  -уметь представлять степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот. | https://resh.ru |
| 21 | Степень с рациональным показателем | 1 | -знать определение степени с рациональным показателем  -уметь представлять степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот. | https://resh.ru |
| 22 | Степень с рациональным показателем. ВПМ | 1 | -знать определение степени с рациональным показателем  -уметь представлять степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот. | https://resh.ru |
| 23-24 | Возведение в степень числового неравенства. | 2 | Возведение в степень числового неравенства. | https://resh.ru |
| 25 | Возведение в степень числового неравенства. ВПМ | 1 | Возведение в степень числового неравенства. | https://resh.ru |
| 26 | Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем» ВПМ | 1 | -уметь применять свойства арифметического корня п –ой степени при упрощении выражений и решении показательных уравнений. | https://resh.ru |
| 27 | Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем» ВПМ | 1 | -уметь применять свойства арифметического корня п –ой степени при упрощении выражений и решении показательных уравнений. | https://resh.ru |
| 28 | Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем» ВПМ | 1 | -уметь применять свойства арифметического корня п –ой степени при упрощении выражений и решении показательных уравнений. | https://resh.ru |
| 29 | Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем» | 1 | -уметь упрощать выражения и решать показательные уравнения. |  |
| 30 | Анализ контрольной работы.  Область определения функции. | 1 | -уметь находить область определения и область значения функции; | https://resh.ru |
| 31 | Понятие вектора. | 1 | - определение вектора, виды векторов, длина вектора  -уметь изображать, обозначать вектор, нулевой вектор;  -знать виды векторов | https://resh.ru |
| 32 | Понятие вектора. ВПМ | 1 | - определение вектора, виды векторов, длина вектора  -уметь изображать, обозначать вектор, нулевой вектор;  -знать виды векторов | https://resh.ru |
| Степенная функция. | | | | |
| 33-34 | Возрастание и убывание функции. | 2 | -уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания | https://resh.ru |
| 35 | Возрастание и убывание функции. | 1 | -уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания | https://resh.ru |
| 36 | Возрастание и убывание функции. ВПМ | 1 | -уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания | https://resh.ru |
| 37 | Четность и нечетность функции. | 1 | -уметь по формуле определять четность и нечетность функции;  -приводить примеры этих функций;  -знать как расположен график четной и нечетной функции | https://resh.ru |
| 38 | Четность и нечетность функции. | 1 | -уметь по формуле определять четность и нечетность функции;  -приводить примеры этих функций;  -знать как расположен график четной и нечетной функции | https://resh.ru |
| 39 | Функция у=k/х. | 1 | -знать свойства функция у=k/х,  -уметь строить график функции у=k/х, правильно читать график. | https://resh.ru |
| 40 | Функция у=k/х. | 1 | -знать свойства функция у=k/х,  -уметь строить график функции у=k/х, правильно читать график. | https://resh.ru |
| 41 | Функция у=k/х. | 1 | -знать свойства функция у=k/х,  -уметь строить график функции у=k/х, правильно читать график. | https://resh.ru |
| 42 | Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ | 1 | -уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств.  -уметь решать иррациональное уравнение. | https://resh.ru |
| 43 | Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ | 1 | -уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств. | https://resh.ru |
| 44 | Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ | 1 | -уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств.  -уметь решать иррациональное уравнение. | https://resh.ru |
| 45 | Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ | 1 | -уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств.  -уметь решать иррациональное уравнение. | https://resh.ru |
| 46 | Неравенства и уравнения, содержащие степень. ВПМ | 1 | -уметь использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств.  -уметь решать иррациональное уравнение. | https://resh.ru |
| 47 | Контрольная работа по теме «Степенная функция » | 1 | -уметь строить график функции у=k/х, правильно читать график.  -уметь решать иррациональное уравнение. |  |
| 48 | Сложение и вычитание векторов. | 1 | -уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов | https://resh.ru |
| 49 | Сложение и вычитание векторов. | 1 | -уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов | https://resh.ru |
| 50 | Сложение и вычитание векторов. ВПМ | 1 | -уметь практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов | https://resh.ru |
| Прогрессии. | | | | |
| 51 | Числовая последовательность. | 1 | -приводить примеры последовательностей;  -уметь определять член последовательности по формуле | https://resh.ru |
| 52 | Арифметическая прогрессия. | 1 | -уметь определять вид прогрессии по её определению;  -знать и применять при решении задач указанную формулу | https://resh.ru |
| 53-54 | Арифметическая прогрессия. | 2 | -уметь определять вид прогрессии по её определению;  -знать и применять при решении задач указанную формулу | https://resh.ru |
| 55-56 | Сумма п первых членов арифметической прогрессии. | 2 | -уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле | https://resh.ru |
| 57 | Самостоятельная работа по теме «Арифметическая прогрессия» | 1 | -уметь находить нужный член арифметической прогрессии;  -пользоваться формулой суммы n членов арифметической прогрессии;  -определять является ли данное число членом арифметической прогрессии | https://resh.ru |
| 58-60 | Геометрическая прогрессия. | 3 | -знать определение геометрической прогрессии;  -уметь распознавать геометрическую прогрессию;  -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач | https://resh.ru |
| 61 | Сумма п первых членов геометрической прогрессии. | 1 | -знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле | https://resh.ru |
| 62 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 | -уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии  -представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь | https://resh.ru |
| 63 | Контрольная работа по теме «Прогрессии» | 1 | -уметь находить нужный член геометрической прогрессии;  -пользоваться формулой суммы n членов геометрической прогрессии;  -представлять в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь |  |
| 64-65 | Умножение вектора на число. | 2 | -знать правило умножения векторов, средняя линия трапеции  -уметь строить произведение вектора на число;  -уметь строить среднюю линию трапеции | https://resh.ru |
| 66-67 | Применение векторов к решению задач. ВПМ | 2 | -уметь применять правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов, правило сложения и вычитания векторов, правило умножения векторов  -уметь на чертеже показывать сумму, разность, произведение векторов;  -уметь применять эти правила при решении задач | https://resh.ru |
| 68 | Координаты вектора. | 1 | -уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения | https://resh.ru |
| 69-70 | Координаты вектора. ВПМ | 2 | -уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения | https://resh.ru |
| 71 | Простейшие задачи в координатах. ВПМ | 1 | -уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения. | https://resh.ru |
| 72 | Простейшие задачи в координатах. ВПМ | 1 | -уметь применять полученные знания в комплексе при решении задач на определение координат вектора, на определение вектора суммы, разности, произведения. | https://resh.ru |
| 73 | Уравнение окружности. ВПМ | 1 | -знать уравнение прямой;  -уметь решать задачи на применение формулы | https://resh.ru |
| 74 | Уравнение окружности. ВПМ | 1 | -знать уравнение прямой;  -уметь решать задачи на применение формулы | https://resh.ru |
| Случайные события. | | | | |
| 75 | События. | 1 | Знать: что такое частота события.  Уметь: находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные. | https://resh.ru |
| 76 | События | 1 | Знать: что такое частота события.  Уметь: находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные. | https://resh.ru |
| 77 | Вероятность события | 1 | Знать: что такое частота события, вероятность случайного события  Уметь: находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.  Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов. | https://resh.ru |
| 78 | Вероятность события. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 79-82 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. | 4 | Уметь: находить вероятности случайных событий в простейших случаях  Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов. | https://resh.ru |
| 83 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 84 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 85 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 86 | Геометрическая вероятность ВПМ | 1 | Знать: что такое геометрическая вероятность.  Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией. | https://resh.ru |
| 87 | Относительная частота и закон больших чисел. Решение задач. ВПМ | 1 | Знать: что такое относительная частота и закон больших чисел.  Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов. | https://resh.ru |
| 88 | Относительная частота и закон больших чисел. Решение задач. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 89 | Контрольная работа по теме «Случайные события» | 1 | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров |  |
| 90-91 | Синус, косинус, тангенс угла. | 2 | единичная полуокружность, основное тригонометрическое | https://resh.ru |
| 92 | Синус, косинус, тангенс угла. ВПМ | 1 | тождество, формулы приведения -знать определение основных тригонометрических | https://resh.ru |
| 93 | Синус, косинус, тангенс угла. | 1 | тождество, формулы приведения -знать определение основных тригонометрических | https://resh.ru |
| 94 | Площадь треугольника. Теорема синусов. ВПМ | 1 | -уметь выводить формулу площади треугольника;-уметь применять формулу при решении задач | https://resh.ru |
| 95 | Площадь треугольника. Теорема синусов. | 1 | -уметь выводить формулу площади треугольника;-уметь применять формулу при решении задач | https://resh.ru |
| 96-97 | Теорема косинусов. | 2 | -знать теорему синусов и уметь решать задачи на её применение | https://resh.ru |
| 98 | Теорема косинусов. ВПМ | 1 | -знать теорему синусов и уметь решать задачи на её применение | https://resh.ru |
| 99 | Решение треугольников. ВПМ | 1 | -знать вывод формулы;  -уметь применять формулу при решении задач | https://resh.ru |
| 100 | Решение треугольников. ВПМ | 1 | -знать вывод формулы;  -уметь применять формулу при решении задач | https://resh.ru |
| 101 | Скалярная произведение векторов. | 1 | - определение скалярного произведения векторов условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражения. скалярного произведения в координатах и его свойства. применять скалярного произведения векторов при решениях геометрических задач. |  |
| 102 | Скалярная произведение векторов. | 1 | https://resh.ru |
| 103 | Решение задач. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 104 | Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника». | 1 | -уметь применять теорему синусов и теорему косинусов в комплексе при решении задач |  |
|  |  |  | https://resh.ru |
| Случайные величины. | | | | |
| 105 | Таблицы распределения | 1 | Иметь представление о таблице распределения данных, таблице сумм. Уметь составлять по задаче таблицы распределения данных | https://resh.ru |
| 106 | Полигоны частот. ВПМ | 1 | Иметь представление о полигоне частот, о полигоне относительных частот, о разбиении на классы, о столбчатой и круговой диаграммах. | https://resh.ru |
| 107 | Генеральная совокупность и выборка  ВПМ | 1 | Иметь представление о генеральной совокупности, выборке, репрезентативной выборке, объёме генеральной совокупности, о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот. | https://resh.ru |
| 108 | Размах и центральная тенденция. ВПМ | 1 | Уметь находить размах, моду, медиану совокупности значений; среднее значение случайной величины. | https://resh.ru |
| 109 | Контрольная работа по теме «Случайные величины» | 1 | Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач. |  |
| 110 | Правильные многоугольники | 1 | -уметь вычислять угол правильного многоугольника по формуле;  -уметь вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать | https://resh.ru |
| 111 | Правильные многоугольники. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 112 | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей. | 1 | -уметь решать задачи на применение формул зависимости между R, r, an;  уметь строить правильные многоугольники | https://resh.ru |
| 113 | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей. | 1 | https://resh.ru |
| Множества. Логика. | | | | |
| 116 | Множества | 1 | Уметь сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание | https://resh.ru |
| 117 | Высказывания. Теоремы. | 1 | Уметь сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание |  |
| 118-119 | Уравнение окружности | 2 | Знать формулы расстояние между двумя точками, уравнение окружности.  Уметь находить расстояние между двумя точками, записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом | https://resh.ru |
| 120-121 | Уравнение прямой | 2 | Знать уравнение прямой.Уметь записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки; устанавливать взаимное расположение прямых | https://resh.ru |
| 122 | Множества точек на координатной плоскости | 1 | Уметь с помощью графической иллюстрации определить фигуру, заданную системой уравнений | https://resh.ru |
| 123 | Решение задач по теме «Множества. Логика» ВПМ | 1 | Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач | https://resh.ru |
| 124 | Контрольная работа по теме «Множества. Логика» | 1 | Уметь применять все знания, полученные в ходе изучения темы, при решении задач |  |
|  |  |  | https://resh.ru |
| 125 | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей. | 1 | -уметь решать задачи на применение формул зависимости между R, r, an;  -уметь строить правильные многоугольники | https://resh.ru |
| 126 | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей. | 1 | https://resh.ru |
| 127 | Нахождение сторон правильного многоугольника через радиусы описанной и вписанной окружностей. | 1 | https://resh.ru |
| 128 | Контрольная работа по теме: «Длина окружности и площадь круга». | 1 | -уметь решать задачи на зависимости между R, r, an;  -уметь решать задачи, используя формулы длины окружность, площади круга и кругового сектора |  |
|  |  |  | https://resh.ru |
| Повторение. | | | | |
| 129 | Графики функций. | 1 | -знать алгоритм построения графика функции;  -уметь строить графики функции;  -уметь по графику определять свойства функции | https://resh.ru |
| 130 | Графики функций. | 1 | https://resh.ru |
| 131 | Графики функций. | 1 | https://resh.ru |
| 132 | Графики функций. | 1 | https://resh.ru |
| 133 | Симметрия. | 1 | -знать какое отображение на плоскости является осевой симметрией, а какое центральной | https://resh.ru |
| 134 | Симметрия. | 1 |  |
| 135-136 | Параллельный перенос. | 2 | знать свойства параллельного переноса;  -уметь строить фигуры при параллельном переносе на вектор | https://resh.ru |
| 137 | Поворот. | 1 | -уметь строить фигуры при повороте на угол  -уметь строить фигуры при параллельном переносе | https://resh.ru |
| 138 | Поворот. | 1 | https://resh.ru |
| 139 | Решение задач по теме: «Движение» ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 140 | Контрольная работа по теме«Движение». | 1 | -уметь строить фигуры при повороте на угол  -уметь строить фигуры при параллельном переносе |  |
|  |  |  | https://resh.ru |
| 141 | Уравнения, неравенства, системы.  ВПМ | 1 | -уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной;  -уметь решать неравенства методом интервалов;  -уметь решать системы уравнений | https://resh.ru |
| 142 | Уравнения, неравенства, системы.  ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 143 | Уравнения, неравенства, системы.  ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 144 | Уравнения, неравенства, системы.  ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 145 | Предмет стереометрии. Многогранник. | 1 | знать определение многогранника, элементы многогранника. | https://resh.ru |
| 146 | Призма. Параллелепипед. | 1 | -знать какая призма называется прямой правильной. | https://resh.ru |
| 147 | Правильные многогранники. Объем тела. | 1 | -знать, как измеряются объемы тел, основные свойства объемов. | https://resh.ru |
| 148 | Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. | 1 | -знать свойства прямоугольного параллелепипеда, пирамиды. | https://resh.ru |
| 149 | Текстовые задачи. ВПМ | 1 | -уметь решать задачи с помощью составления систем | https://resh.ru |
| 150 | Текстовые задачи. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 151 | Текстовые задачи. ВПМ | 1 | https://resh.ru |
| 152-153 | Текстовые задачи. ВПМ | 2 |  |
| 154 | Цилиндр. Конус | 1 | -знать формулы, выражающие объемы цилиндра, конуса. | https://resh.ru |
| 155 | Цилиндр. Конус | 1 | -знать формулы, выражающие объемы цилиндра, конуса. | https://resh.ru |
| 156 | Решение задач. ВПМ | 1 | -применять знания, умения, навыки при решении задач. | https://resh.ru |
| 157 | Решение задач. | 1 | -применять знания, умения, навыки при решении задач. | https://resh.ru |
| 158 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Самостоятельная работа по теме «Прогрессии». | 1 | -знать формулы n-го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий и уметь их применять при решении задач | https://resh.ru |
| 159 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Самостоятельная работа по теме «Прогрессии». | 1 | https://resh.ru |
| 160 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Самостоятельная работа по теме «Прогрессии». | 1 | https://resh.ru |
| 161-162 | Об аксиомах планиметрии. | 2 | -знать аксиомы  -знать основные положения геометрии, которые применяются в качестве исходных. | https://resh.ru |
| 163-165 | Решение задач в координатах. | 3 | -уметь находить координаты вектора через координаты его начала и конца;  - уметь вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками | https://resh.ru |
| 166 | Треугольник. | 1 | -уметь применять все полученные знания для решения задач на треугольника. | https://resh.ru |
| 167 | Окружность. | 1 | -уметь применять все полученные знания для решения окружности. | https://resh.ru |
| 168-169 | Итоговая контрольная работа | 2 |  |
| 170 | Обобщающий урок | 1 | Обобщить и систематизировать полученные знания. | https://resh.ru |