****

Пояснительная записка

Данная программа курса предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 17 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы.

Программа курса разработана опираясь на УМК Мордковича «Алгебра» и Атанасяна «Геометрия». Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Элективный курс «Математика: подготовка к ОГЭ» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и  методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Весь курс математики строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

**Цель элективного курса:** систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике.

**Основные цели курса**

* диагностика проблемных зон;
* эффективное выстраивание систематического повторения;
* помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ОГЭ.
* успешно пройти ГИА по математике.

**Задачи элективного курса:**

Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам;

Отработать основные типы задач изучаемых типов КИМ ОГЭ «Реальная математика», «Алгебра» и «Геометрия» и их алгоритм решения;

Формирование у обучающихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, межпредметные связи с другими темами;

способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной сдачи ОГЭ, для общей социальной ориентации;

Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию  за курс основной  школы.

Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением тех или иных методов обучения.

**Планируемые образовательные результаты:**

Предметные результаты:

Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;

Формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ОГЭ;

уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;

приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи;

Метапредметные результаты обучения

**Регулятивные УУД**

определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;

уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;

уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;

умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;

умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

**Познавательные УУД**

умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;

умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;

умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;

умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;

умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;

умение строить доказательство методом от противного;

умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

**Коммуникативные УУД**

умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контаргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;

умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;

уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;

уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

В силу большой практической значимости данный курс представляет собой совокупность важных и полезных советов, знаний, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся. Для учащихся, которые пока не проявляют заметного роста в плане математического усвоения основного содержания изучаемого предмета, эти занятия помогут стать толчком в развитии интереса к предмету и способствуют положительной тенденции в плане подготовки к основному государственному экзамену по математике.

**Результат обучения**: формирование умений и навыков решения основных типовых задач основного государственного экзамена по математике, умение применять полученные знания на практике, в том числе планировать и проектировать свою деятельность с учетом конкретных жизненных ситуаций.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ  (17 часов)**

**Арифметика**

**Натуральные числа.**Степень с натуральным показателем.

Рациональные числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнениерациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

**Действительные числа. Квадратный корень из числа.**Корень третьей степени. *Понятие о корне n-ой степени из числа.*Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.Этапы развития представлений о числе.Измерения, приближения, оценки**.**Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.Представление зависимости между величинами в виде формул. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

**Алгебра**

Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

      Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. 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.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

**Числовые последовательности.**Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

**Числовые функции.**Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции,возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы*.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и *симметрия относительно осей*.

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке*.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**Геометрия**

**Начальные понятия и теоремы геометрии.**Возникновение геометрии из практики.Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость междувеличинам сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.**Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.**Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. 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*.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Элементы логики, комбинаторики,статистики и теории вероятностей

**Доказательство**. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.*Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.***Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность**. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

**Итоговый контрольный тест.**

**Общая характеристика курса**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): ***арифметика***, ***алгебра*,*геометрия, элементы комбинаторики теории вероятностей, статистики и логики.*** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Арифметика*** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

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

***Геометрия***– один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит  вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

***Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей*** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

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

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема занятия | Кол-во часов | Дата проведения |
| 1 | Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. |  |  |
| 2 | Линейные и квадратные неравенства. |  |  |
| 3 | Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. |  |  |
| 4 | Графики функций и их свойства. |  |  |
| 5 | Многочлены. |  |  |
| 6 | Алгебраические дроби. |  |  |
| 7 | Чтение графиков и диаграмм. |  |  |
| 8 | Треугольник. Четырехугольник. |  |  |
| 9 | Окружность. |  |  |
| 10 | Числовые последовательности. Прогрессии. |  |  |
| 11 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей. |  |  |
| 12 | Площади фигур |  |  |
| 13 | План местности |  |  |
| 14 | Участок. Квартира |  |  |
| 15 | Шины |  |  |
| 16 | Текстовые задачи на практический расчет. |  |  |
| 17 | Текстовые задачи на практический расчет. |  |  |

**Сайты для подготовки к ОГЭ и  ЕГЭ по математике**

[http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Ffipi.ru%252Fview%252Fsections%252F211%252Fdocs%252F471.html%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNHMgtjfsBYkcsrgz7M59W0X9NFTkA&sa=D&source=editors&ust=1677661476297032&usg=AOvVaw3ze-Q-fz3kfTCYKa8zOHJo) - демо-версия

[http://alexlarin.net](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Falexlarin.net%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNHGpsUSi_GeRcU19pVDVTBUBOW2jg&sa=D&source=editors&ust=1677661476297481&usg=AOvVaw34jwravnEAq8PVcw5X-A6o) - различные материалы для подготовки

[http://www.egetrener.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fwww.egetrener.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNE3Wp8BfLPjSBhbywUggqYE7wQfWg&sa=D&source=editors&ust=1677661476297811&usg=AOvVaw05ILvQfW-P7TnFd0Z7cjSa) - видеоуроки

[http://www.mathege.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fwww.mathege.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNH7XWI_pZwoADfQE_3rCCW6Rf9-7w&sa=D&source=editors&ust=1677661476298100&usg=AOvVaw0tYr7f9s8ou-_QBjRU60kV) - открытый банк заданий

[http://reshuege.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Freshuege.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNEBXV5vZA-cPUBVRKUdzruCGDnHWA&sa=D&source=editors&ust=1677661476298694&usg=AOvVaw31g0vgNajkKn6-eD0h22Ou)

[http://matematika.egepedia.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fmatematika.egepedia.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNEsrBGK1vabSz_2VvfDV2DKxWFl3Q&sa=D&source=editors&ust=1677661476299042&usg=AOvVaw2IlYK_i6EzRl22IzRYJCZ_)

[http://www.mathedu.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fwww.mathedu.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNEar198PugqS0W_Yf_C41jvcSsnrQ&sa=D&source=editors&ust=1677661476299385&usg=AOvVaw3SqksOA3Qlg2NDZws6ucF8)

[http://www.ege-trener.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fwww.ege-trener.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNH4j1C3ePPacWAHZa54IV57L7T5Dg&sa=D&source=editors&ust=1677661476299804&usg=AOvVaw3nrJ-mgztJsYh2Zc5IjwJy)

[http://egeent.narod.ru/matematika/online/](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fegeent.narod.ru%252Fmatematika%252Fonline%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNFwV-9I5M7pngLO1VW0T5KKYcr7aA&sa=D&source=editors&ust=1677661476300255&usg=AOvVaw2-xRUkW57EYu2RfTWP9uRM)

[http://matematika-ege.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fmatematika-ege.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNFpkLaDIvAl7ookeDUm9jgVe0jQfA&sa=D&source=editors&ust=1677661476302531&usg=AOvVaw2h4y3CMZk1bvVJRQrs8VER)

[http://uztest.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fuztest.ru%252F%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNHDwhlhY8luPIRiZ5WIocNq5Vj7lA&sa=D&source=editors&ust=1677661476302969&usg=AOvVaw0vxHaNYUWKjbcG1jBDfpg_)

[http://www.diary.ru/~eek](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fwww.diary.ru%252F~eek%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNEJOdMDL0qnpzKQo2yw73ipkU6Ldg&sa=D&source=editors&ust=1677661476303398&usg=AOvVaw2Bpp6ABe5dnd2l4AnXueoQ) - Математическое сообщество.

[http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm](https://www.google.com/url?q=http://www.google.com/url?q%3Dhttp%253A%252F%252Flifevinet.ru%252Finetservices%252Fege.html%253Fgoto%253Dhttp%253A%252F%252Fwww.mathnet.spb.ru%252Ftexts.htm%26sa%3DD%26sntz%3D1%26usg%3DAFQjCNEPjht_BZH_HLv-pPyvxtE3Q5Z4vQ&sa=D&source=editors&ust=1677661476303830&usg=AOvVaw3EqLkTnyewGeVauS4SKzo9) методические материалы.

**Литература**

1. И.В. Ященко, С.А.Шестаков. Сборник ОГЭ 2024: «Типовые тестовые задания» от разработчиков ФИПИ. Изд. «Экзамен», М.2024;
2. Открытый банк заданий ФИПИ;
3. Пособия школьные по подготовке к ОГЭ.