**Проблемы ЕГЭ по математике: решить нельзя откладывать**

*Некоторые инструменты для подготовки*

Какая организационная и ресурсная помощь нужна ученику при подготовке к экзаменам и как учитель может ее оказать? Какие существуют информационно-образовательные ресурсы для подготовки к экзаменам и можно ли обойтись без «натаскивания» на конкретные задания? Как учителю не утонуть в море математических веб-ресурсов? Как найти ресурсы под конкретную педагогическую задачу?

В рамках реализации ФГОС второго поколения существенно сместился акцент к требованиям универсальных учебных действий. Изменилась формулировка вопросов: они стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи.

Особое внимание следует обращать на организацию исследовательской деятельности обучающихся. Такую работу можно начинать с 5 класса, в виде мини-исследований, например, решение уравнения *ax=b.* В 7 классе, на этапах изучения функций, так же, полезно проводить исследования в отношении коэффициентов; исследование параллельности и перпендикулярности прямых, как у параллельных прямых – угловые коэффициенты равны, у перпендикулярных – не сложно получить вывод о произведении коэффициентов равных –1.

Метапредметные связи – решение жизненных задач (сюжетных): на проценты, сплавы, движение, работу и т.д.

И, третий не мало важный аспект – мотивация и интерес.

Можно ли ребёнка заставить учиться? Или это должна быть число его прерогатива и в целом бесполезно? Считаю, что можно. Если мы говорим о математическом образовании, которое будет обширное, когда ребёнок будет развиваться, поступать в топовые вузы, в том числе железнодорожные. Заинтересовать можно, не спорю, но, согласны ли вы с тем, что довольно сложно держать планку общей заинтересованности в общем классе, где ребята разного уровня. По опыту, заинтересованность напрямую связана с пониманием материала. Так, подготовку к ЕГЭ надо вести планомерно, начиная с более раннего возраста.

5 класс – это адаптационный период, здесь, на мой взгляд, надо дать детям по взаимодействовать, заинтересовать и увлечь математикой в полной мере, не забывая о наработке материала. Помнить о достижении цели, для которой необходима практика. Начиная с 6-7 класса, если ребёнок уже будет понимать, зачем он изучает математику у него и больше желания и лучше получается.

**5 класс**

**Что нужно знать и уметь к промежуточной аттестации по математике**

* Складывать и вычитать двузначные числа и обыкновенные дроби в уме.
* Умножать однозначные числа.
* Округлять натуральные числа.
* Знать основные единицы длины, массы, времени, скорости, площади, объёма.
* Решать текстовые задачи.
* Изображать геометрические фигуры.
* Составлять таблицы, строить диаграммы.
* Находить проценты.

**Способы подготовки к аттестации по математике в 5 классе**

Математика – сложный предмет, и в ней бывают темы, которые никак не даются. В таком случае поможет игра.

Например, отработку навыков работы с дробями можно провести, используя карточки ресурса [«Реши Пиши»](https://reshi-pishi.ru). В них несколько уровней сложностей. Самый лёгкий для тех, кто ещё только знакомится с дробями: на этом этапе нужно собирать кусочки пиццы, соотнося их друг с другом. Это поможет понять, что три четверти пиццы и одна четверть плюс половина – одно и то же. Позже добавляются карточки с дробями, и с их помощью можно потренировать умение складывать и вычитать дроби, приводить их к одному знаменателю.

Чтобы поладить с задачами, нужно решать их каждый день, тогда математический текст перестанет быть чем-то сложным. Здесь помогут интересные задачки. Например, у Григория Остера есть целый юмористический задачник «Ненаглядное пособие по математике», где каждая задача — интересная головоломка, в которой нужно разобраться.

**6 класс**

**Что нужно знать и уметь к промежуточной аттестации по математике**

* Представлять основные этапы развития математической науки.
* Понимать математический текст, знать символы и термины.
* Владеть натуральными числами.
* Пользоваться системой координат, уметь располагать на ней точки.
* Складывать, умножать и делить рациональные числа.
* Умножать и делить дроби.
* Решать задачи при помощи пропорции.
* Знать основные законы и определения геометрии.
* Считать длину и площадь круга.

**Способы подготовки к аттестации по математике в 6 классе**

В шестом классе материала очень много. В уроки можно добавить фрагменты образовательного сериала [«Нарисованные и100рии»](https://www.youtube.com/playlist?list=PLyqtf-AxBAtsseipdth-d6ZFp0-VW8T_L). Истории математики посвящена одна серия: в виде комиксов она рассказывает, как математика помогала в древности и чем занимался Пифагор.

В курс математики шестого класса входит раздел простейшей геометрии. Здесь очень важно освоить основные термины. На переменах могут быть использованы настольные игры, например, *«Геометрика»*, а также дополнение к ней *«Геометрика Extra»* — для тех, кого не пугают сложные задания. Играть нужно картами: на одних фигуры, на других условия и признаки. Условий несколько, их можно менять в зависимости от уровня подготовки.

**7 класс**

**Что нужно знать и уметь к промежуточной аттестации по математике**

* Уметь определять линейную функцию.
* Знать, что такое степень, и производить с ней различные действия.
* Проводить арифметические операции над одночленами и многочленами.
* Решать квадратичную функцию.
* Владеть всеми начальными геометрическими сведениями.
* Знать признаки треугольников и решать задачи с их помощью.
* Уметь находить сумму углов треугольника.
* Строить различные треугольники.

**Способы подготовки к аттестации по математике в 7 классе**

Главное в математике — это не выучить, а понять правило и научиться его использовать.

Например, трудности могут вызвать степени, и разобраться с ними снова помогут игры. Потренировать степени числа 2 можно при помощи популярной игры *«2048»*. Нужно передвигать по игровому полю фишки, на которых написаны различные степени числа 2. Две одинаковые фишки образуют следующую степень. Цель игры — получить число 2048, то есть 2 в 11 степени. Сделать это не так просто, как кажется.

**8 класс**

**Что нужно знать и уметь к промежуточной аттестации по математике**

* Уметь совершать различные действия с алгебраическими дробями и решать их через функции.
* Понимать определение квадратного корня, уметь его извлекать.
* Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления числовых выражений.
* Решать квадратные уравнения, владеть терминологией; знать формулы Виета.
* Применять свойства неравенств; решать линейные неравенства и их системы.
* Находить площади фигур; знать Теорему Пифагора.
* Знать все четырёхугольники и владеть действиями с ними.
* Знать признаки подобия треугольников.
* Понимать окружность.

**Способы подготовки к аттестации по математике в 8 классе**

По геометрии в восьмом классе проходят очень много фигур и правил. Легко и с интересом изучить их поможет игра на мобильный *«Пифагория»*. Она содержит более 300 головоломок по всем разделам геометрии. Некоторые задачки настолько сложные, что придётся долго ломать голову. Это отличный игровой тренажёр, чтобы повторить все правила, научиться легко решать задачи, выучить что-то новое и успешно подготовиться к аттестации.

Быстро вспомнить весь пройденный ранее материал поможет книга Кэрол Вордерман «Как объяснить ребёнку математику». Это краткий иллюстрированный справочник со всей школьной программой. Информация разделена по разделам: алгебра, геометрия, тригонометрия и другие. Книга привлекает яркими иллюстрациями и примерами, помогая вспомнить все формулы.

**9 класс**

В девятом классе обязательна сдача государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ (основного государственного экзамена). На ОГЭ проверяются все знания по математике за девять классов. Экзамен сдаётся в тестовой форме, на выполнение даётся почти четыре часа. Работа состоит из двух частей. В первой 17 заданий с кратким ответом, во второй шесть заданий с развёрнутым ответом. Впервые в 2020 году в ОГЭ 1–5 задания будут практической направленности. Они выполняются при помощи одного чертежа в начале теста.

**Что нужно знать и уметь к итоговой аттестации по математике**

* Делать вычисления и преобразования.
* Решать уравнения, неравенства и их системы.
* Строить и читать графики функций.
* Выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
* Работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события.
* Решать математические задачи разными способами.
* Уметь математически грамотно и ясно записать решение.
* Применять математические знания в практических ситуациях.

**Способы подготовки к аттестации по математике в 9 классе**

На ОГЭ пригодится устный счёт. Времени на экзамен даётся не так много, а нужно успеть решить все примеры и задачи, и ещё и проверить самые сложные. Артур Бенджамин и Майкл Шермер написали книгу «Магия чисел», которая научит быстрым операциям в уме даже с большими числами.

**10 класс**

**Что нужно знать и уметь к промежуточной аттестации по математике в 10 классе**

* Решать числовые функции.
* Знать действия с тригонометрическими функциями.
* Решать тригонометрические уравнения.
* Выполнять преобразования тригонометрических выражений.
* Знать действия с производными.

**Способы подготовки к аттестации по математике в 10 классе**

В 10 классе много повторений прошлых лет. Если решать уравнения уже наскучило, а двигаться вперёд и улучшать свой результат нужно — советуем прочитать книгу Алекса Беллоса «Красота в квадрате». С ней вы влюбитесь в математику, повторите всю программу средней школы и поймёте основы тригонометрии. После этой книги даже самые сложные формулы и функции будут не страшны.

**11 классы**

В 11 классе государственная итоговая аттестация по математике сдаётся в форме ЕГЭ. На ЕГЭ проверяются знания по всей школьной программе по математике. На едином госэкзамене можно выбрать уровень: базовый или профильный. Второй нужен тем, кто собирается поступать на специальности, где важна математика. Первый обязателен для всех.

**Что нужно знать и уметь для того, чтобы сдать базовую математику на ЕГЭ**

* Выполнять вычисления и преобразования.
* Решать уравнения и неравенства.
* Выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
* Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.
* Использовать математику в практической деятельности.

Для сдачи профильного уровня понадобится всё то же самое, только более углублённо. А ещё необходимо будет владеть элементами комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

**Способы подготовки к итоговой аттестации по математике в 11 классе**

Для подготовки к ЕГЭ необходимо решать, как можно больше задач — это разовьёт математическое мышление и навык делать из текста лёгкое уравнение. Стараться решать задачи простыми способами. Большинство задач можно решить по-разному.

Не бояться сложных задач. Многие задания профильного уровня могут получиться не сразу. На одну задачу может потребоваться несколько часов или даже дней. Важно, чтобы перед экзаменом у ребят уже был большой опыт. Очень важна самостоятельная подготовка, используя:

* Сборники
* Сайты по подготовке к ЕГЭ (ФИПИ, Решу ЕГЭ/ОГЭ, Фоксфорд и другие)
* Группы в социальных сетях (VK, Telegram, Facebook)
* Видеохостинг YouTube (Абитуриенты МФТИ и др.)
* Партизанская математика

Но, мое убеждение, что всё это может повредить ученику, придать лишнюю самоуверенность, так как невозможно овладеть каким-то умением глядя на то, как это делают другие. Рядом должен быть человек, который посмотрит и скажет правильно это или нет. Потому как редчайший ученик владеет самостоятельным навыком посмотреть своё решение и выяснить, что оно не верно. Особенно после дистанта я и мои коллеги, предметники, остро почувствовали на сколько необходимым и важным составляющим элементом образовательного процесса является взаимодействие учителя и ученика.

Знаменитая фраза «Мы учимся не для школы, а для жизни.» Моё мнение, нельзя подчинять процесс обучения математики экзамену. Так, что нельзя обсуждать ЕГЭ в отрыве от очень широкого олимпиадного движения в стране. Все тонкости, нюансы, которые не улавливает ЕГЭ в силу его очень высокой степени стандартизации, улавливают наши олимпиады, которых в стране достаточное количество. Все дети, которые хотят проявить творческие способности, не улавливаемые ЕГЭ, имеют и проявляют такую возможность. И, ребята, участвующие в олимпиадах, благодаря им демонстрируют более высокие учебные результаты.

Обратите внимание на ресурсы (из опыта личного использования):

* [Малый мехмат МГУ](http://mmmf.msu.ru) (подборка материалов для кружка, листочки с задачами).
* [Математическая вертикаль Ресурсный центр «Интеллектуал»](https://vertical.sch-int.ru) (учат математике по углубленной программе).
* [Библиотека МЭШ](https://uchebnik.mos.ru/catalogue) (электронная среда, которая содержит множество материалов по математике для всех уровней образования, а также включающая в себя возможности работы с разными образовательными материалами, которые были созданы учителями, авторами контента)
* [Математическое образование, электронная библиотека](https://www.mathedu.ru) (каталог книг, статей и диафильмов) Раздел: Математика, занимательная, методика, история математики, образования, книги, посвящённые персонам – учителям математики, учебники, сборники, журналы.

В заключение отмечу:

* Современный ФГОС позволяет учителю выбирать оптимальный уровень и содержание преподавания.
* Постепенно математическое образование в России разворачивается в сторону общественно востребованной математики.
* В условиях двухуровневого ЕГЭ, наличия явной практической части в ОГЭ и ВПР, в условиях разноуровневых образовательных программ встает острый вопрос об учебных пособиях нового поколения.