

# Как готовиться к ЕГЭ самостоятельно. Советы репетитора по математике

Автор: Колпаков А.Н. on 16 ноября 2010

К сожалению, не все родители могут позволить себе нанять репетитора по математике для подготовки к ЕГЭ. Некоторые скептически относятся к самой идее индивидуального обучения, другие не в состоянии соответствующим образом повлиять на ребенка и настроить его на полноценные уроки помимо школы. Помимо этих категорий граждан есть еще и те, кто уверены в том, что справляются и без репетитора. Конечно, занятия с преподавателем по математике при любых раскладах дают очень многое, и ни в какое сравнение не идут с самостоятельными попытками, но если уже решили идти по такому пути, то не лишним будет получить хотя бы какие рекомендации и советы от репетитора по математике. Думаю, они помогут правильно организовать самостоятельные занятия и в какой-то мере повысить шансы сдать ЕГЭ по математике не на самый худший балл.

Заниматься самообразованием это почти то же самое, что и заниматься самолечением с той лишь разницей, что вашему здоровью ничто не угрожает. Правда это вовсе не означает, что самообучение и самолечение не имеет право на существование. В некоторых простых ситуациях вполне можно обойтись и без доктора. Вот на такие более-менее простые ситуации и рассчитана эта статья.

**1) Начинайте готовиться к ЕГЭ как можно раньше.** Эту рекомендацию я даю всем ученикам, а если вы решаете заниматься без репетитора, то она приобретает еще большее значение. Ранний старт подготовки, в случае если вы поймете, что без репетитора по математике не справляетесь, позволит обратиться за профессиональной помощью не тогда, когда уже сделать ничего нельзя, а вовремя.

**2) Выделите на математику больше времени, чем вы бы отвели на занятия с репетитором.** Средняя рекомендованная периодичность занятий с репетитором по математике составляет 2 раза в неделю по 1,5 – 2 часа. В свободном от репетиторской помощи графике это время нужно умножать как минимум на 2. Засеките, сколько его тратится на каждую задачу, затем сложите все отдельные показатели в недельный срок и сравните с моим советом. Это важно, так как без четкого расписания сложно учитывать время нагрузки.

**3) Вам придется искать и исправлять свои ошибки самостоятельно.** Профессиональный репетитор по математике поможет оптимально распределить время внутри каждой темы. Репетитор всегда предупредит о математических ошибках и исправит уже имеющиеся. Для того, чтобы вам самим их обнаружить и исправить — потребуется еще больше времени. Придется испробовать несколько подходов к задаче и просмотреть все этапы своих решений прежде чем выявить ошибку. Здесь трудно обозначить какие-то четкие временные границы, которые нужно резервировать, так как они зависят от того, что именно вы не понимаете, что именно не знаете и почему ошибаетесь.

**4) Вам нужно решить очень много задач.**

Если репетитор по математике вас быстро сориентирует в основных приемах решения задач и даст соответствующую точную их классификацию, то в случае самостоятельного изучения вам придется выявлять эти приемы среди большого потока однотипных упражнений. В таком случае объем информации, которая через вас должен пройти может превысить соответствующий средний объем заданий репетитора по математике в десятки раз. Решайте много разных задач.

## **5) Не зацикливайтесь на стандартах ЕГЭ по математике.**

Если вы ориентируетесь на ЕГЭ уже в 9-ом или 10-ом классе и самостоятельно решать задачи — не зацикливайтесь на стандартах ЕГЭ сегодняшнего дня, так как они за 2-3 года могут сильно измениться. Типичная ошибка в стратегии решения задач — решать только уравнения, которые похожи на демонстрационные из реальных вариантов ЕГЭ.

## **4) Внимательно отнеситесь у выбору пособий и учебников.**

Я бы не советовал ориентироваться только на тоненькие брошюрки — сборники ЕГЭ вариантов по математике. Хорошей практики решения содержательных задач от них вы не получите. Купите серьезные толстые задачники по математике, прошедшие проверку временем, с большим количеством упражнений и правильной сортировкой по уровню сложности (обычно этот уровень плавно нарастает по мере продвижении глубину списка упражнений отдельных глав).

## **4) Начинайте повторять математику без репетитора с алгебраических уравнений и неравенств.**

Если вы запустили математику или многое забыли, то вам требуется глубокое масштабное повторение. Начинайте его с алгебраических преобразований, уравнений и неравенств, так как их простая структура служит моделью более сложных приемов и операций и позволяет вникать в суть математических процессов на более простых моделях. Алгебраические приемы имеют наибольшую частоту проникновения во все остальные задания.

## **6) Не сдавайтесь перед сложной задачей. Проявляете упорство, силу воли и характер.**

Если у вас не получается решить какую-нибудь задачу, не откладывайте ее в сторону и обязательно возобновите попытку через какое то время. Можно позволить себе небольшой отдых, а затем вернуться к ней снова. Просмотрите теорию и методы решения близких по структуре задач. Не стоит лишать себя возможности и удовольствия поразмышлять над задачей, потому, что именно в такие моменты вы максимально активизируются все мыслительные функции, тренируется и развивается память. Вы учитесь алгоритмизации и исследованию в неизвестной ситуации с неизвестными сочетаниями и математическими взаимосвязями.

## **7) Для понимания решайте задачи из одной темы, а для повторения из разных.**

Всегда приходится выбирать темы, из которых берутся задачи. Есть две стратегии: Какое то время сидеть на одной из них, потом переключаться на другую или брать номера вперемешку из разных разделов. Однозначно что-то одно посоветовать нельзя. Все зависит от учебной ситуации, времени до ЕГЭ, состояния знаний и способностей. Чаще всего для понимания тем требуется каждой остановиться отдельно и разобрать все свойства, приемы. Тогда не стоит перебивать свои размышления задачами из других параграфов. Если ставить цель — запомнить методы и теорию, — то больше подойдет переключаемая стратегия.

## **8) Сверяйте свои ответы по задачникам и изучайте решения в решебниках.**

Занимайтесь по учебнику в котором есть не только ответы на задачи, но и краткие указания на решения. Особенno это касается геометрии. Для полных решений издается обычно не задачник, а решебник.

## **9) Чаще обращайтесь к теории.**

Сделайте себе отдельный справочник-шпаргалку по математике, куда выпишите основные теоремы, свойства и формулы. держите эту тетрадь постоянно на своем рабочем столе в открытом виде. Прежде чем начать решать задачу подберите список тем и теорем в которых участвуют исследуемые математические объекты. Особенno это важно для геометрии.

Перейдем к рекомендациям относительно каждого номера задания ЕГЭ по математике части В.

**Задача В1 на ЕГЭ по математике.** Проценты и практические вычисления.

**Комментарий репетитора по математике:**

Обратите внимание на то, что задача В1 не имеет никакого подвоха и не стоит искать в ней что-то хитрое и провокационное. Однако проценты не всегда по зубам даже выпускнику школы.

Причина — низкая частота обращения к теме внутри классических математических заданий учебников алгебры и геометрии. При решении задач типа В1 помните, что при увеличении какого то значения реальной величины на определенное число процентов удобнее, правильнее и быстрее всего не составлять пропорцию, а умножать начальное значение величины на коэффициент, выражающей это изменение. Делается так: если надо, например, увеличить стоимость билета в кино на 15% с 200 рублей, то лучше сначала увеличить ее в процентах  $100\% + 15\% = 115\%$  (то есть узнать сколько процентов будет составлять от старой цены новая цена), затем перевести проценты в дробь делением их на сто и, наконец, умножить начальные 200 рублей на полученную дробь , то есть на 1,15 .

**Задача В2 на ЕГЭ по математике.** Чтение графика функции.

**Комментарий репетитора по математике:**

Трудно что-то посоветовать, так как для ее решения необходимо понимать смысл текста задания и уметь «считывать» информацию с графиков разных нематематических функций.

**Задача В3 на ЕГЭ по математике.** Простое иррациональное, показательное или логарифмическое уравнение

**Комментарий репетитора по математике:**

В логарифмических уравнениях не забывайте об области определения, а в иррациональных — о равенстве знаков левой и правой части.

**Задача В4 на ЕГЭ по математике.** Простая геометрическая задача на решение прямоугольных треугольников.

**Комментарий репетитора по математике:**

Обычно она решается максимум в 2 шага:

- 1) На основе определения данной тригонометрической функции сразу составляется пропорция, из которой сразу находится то, что нужно.
- 2) сначала по данной функции (например, по синусу) находится соседняя (косинус), а уже затем составляется пропорция. Возможны несложные манипуляции с градусными мерами удобных углов (30, 45 и 60), с последующим выходом на пропорцию средствами тригонометрии.

**Задача В5 на ЕГЭ по математике.** Простая задача на пересчет.

**Комментарий репетитора по математике:**

Здесь главное правильно понять текст условия, не забыть что-нибудь учесть, и не допустить вычислительную ошибку

**Задача В6 на ЕГЭ по математике.** Вычисление площадей фигур на рисунке.

**Комментарий репетитора по математике.**

Обращайте внимание границы фигуры по отношению к клеткам рисунка. В случае, когда точно найти высоту фигуры или ее сторону невозможно, тогда вычислить ее площадь по формулам не получится. Прикрепите к фигуре лишние части так, чтобы получился прямоугольник, а затем отнимите сумму их площадей (обычно это прямоугольные треугольники).

**Задача В7 на ЕГЭ по математике.** Задача на вычисление значения логарифмического выражения.

**Комментарий репетитора по математике:**

Обратите внимание на логарифмические формулы. Лучше всего их выучить наизусть до использования в упражнениях. Необходимо помнить, что логарифм вычисляется в рациональных числах только если основание и число под его знаком представляются в виде степеней с равными

основаниями и рациональными показателями. Найти такой логарифм можно общему свойству:  
 $\log_a b^n = \frac{m}{n} \log_a b$

**Задача В8 на ЕГЭ по математике.** Задача на вычисление значения производной или на ее простейшее исследование для нахождения экстремумов (или промежутков монотонности).

**Комментарий репетитора по математике:**

Обратите внимание на то, что составители ЕГЭ по математике закладывают в это здание одно и тоже свойство  $tga=k=f'(x)$ . Его могут обыграть со всех сторон. В любом случае решение задачи будет идти через угловой коэффициент, искать который можно разным способом: находя тангенс угла наклона, находя значение производной, используя равенство угловых коэффициентов параллельных прямых. Если касательная к графику функции не изображена — ее опишут координатами двух ее точек. Тогда можно или ее изобразить и найти тангенс угла ее наклона через соответствующий прямоугольный треугольник (ступеньку под графиком) или по формуле

$$tgx = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

где А ( $x_1; y_1$ ) и В ( $x_2; y_2$ ) — координаты двух ее точек. При задании на исследование функций всегда в первую очередь обращайте внимание на то, что именно изображено на рисунке: функция или производная. Запомните, что на графике производной не нужно принимать во внимание ее экстремумы. От графика производной вам нужны только ее нули и ее знаки. Точка экстремума определяется по левому знаку производной. Если это минус, то перед вами точка минимума, если плюс — точка максимума.

**Задача В9 на ЕГЭ по математике.** Простая стереометрическая задача.

**Комментарий репетитора по математике:**

Здесь, помимо знаний простейших формул объема и площадей поверхности основных тел, нужно понимать, что при увеличении в несколько раз линейных размеров любого тела или фигуры ее элементы площади увеличиваются в квадрат это числа раз, а объем в куб этого числа раз. То есть, например, при увеличении ребра куба в 2 раза, площадь его поверхности увеличится в 4 раза, а объем в 8 раз. И так с любыми его площадями его граней и объемов его частей. При увеличении радиуса основания конуса в 4 раза, площадь его боковой поверхности увеличится в 25 раз.

**Задача В10 на ЕГЭ по математике.** Практическая ситуация, приводящая к какому-нибудь уравнению или неравенству. Возможно задача на применение математики в физике.

**Комментарий репетитора по математике:**

В этой части ЕГЭ по математике требуется правильно подставить данные условия в указанную формулу и составить уравнение или неравенство. Сама формула может быть нагружена многими переменными, степенями с отрицательным или даже рациональным показателем. Тогда решающее значение имеет наличие у школьника вычислительных навыков.

**Задача В11 на ЕГЭ по математике.** Нахождение на заданном отрезке наименьшего или наибольшего значения тригонометрической функции.

**Комментарий репетитора по математике:**

Здесь нужны навыки вычисления производной и определение ее знаков без построения ее графика. Часто составители ЕГЭ по математике закладывают в В11 производные с постоянными знаками на всем отрезке. Тогда в зависимости от ее монотонности необходимо подставить в функцию только лишь один из концов отрезка.

**Задача В12 на ЕГЭ по математике.** Текстовая задача на дробное алгебраическое уравнение.

**Комментарий репетитора по математике:**

Рекомендую решать задачи, совмещая табличный метод и рисунок. Рисунок обычно не несет никакой вычислительной или функциональной нагрузки. Его делают для того, чтобы удержать внимание на задаче и запомнить ее условие. Обычно в задаче исследуются два временных процесса. Или процесс движения или процесс работы. В любом случае работает закон **время протекания**

**процесса умножить его скорость = результату труда.** Только в случае задач на работу результат труда это объем работы, а для машины, велосипедистов, лодки и других — это пройденное расстояние.

Описание рекомендаций для задач части С будет опубликовано позднее.