

Как готовиться к ЕГЭ самостоятельно. Советы репетитора по математике

Автор: Колпаков А.Н. от 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 справятся 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 заикливайтесь на стандартах ЕГЭ по математике.

Если вы ориентируетесь на ЕГЭ уже в 9-ом или 10-ом классе и самостоятельно решать задачи — не заикливайтесь 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 относитесь к выбору пособий и учебников.

Я бы не советовал ориентироваться только на тоненькие брошюры — 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 глубины 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 активизируете все мыслительные функции, тренируете 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 задачкам и изучайте решения в решебниках.

Занимайтесь по учебнику в котором есть не только ответы на задачи, но и краткие указания на решения. Особенно 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. Особенно 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, выражающий 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 фигур 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:

$$\log_a b^n = \frac{n}{m} \log_a b$$

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 $\text{tg} \alpha = k = f'(x)$. 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

$$\text{tg} x = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1},$$

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 обращайтесь 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 этого 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.