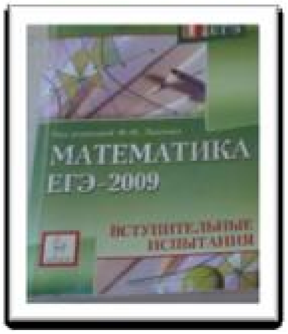
Почему мы любим ЕГЭ и как к нему готовимся.

Дегтярева Елена Ромуальдовна

МОУСОШ № 3 село Гражданское,
Минераловодский район,
Ставропольский край,
Россия.

Последнее время мы часто слышим о модернизации экономики и общества в России. На современном этапе развития общества образование становится всё более мощной движущей силой повышения эффективности и конкурентоспособности народного хозяйства, что делает его одним из важнейших факторов национальной безопасности, повышения благосостояния страны и благополучия её граждан. ЕГЭ является одним из важнейших элементов модернизации в образовании, обеспечения государственных гарантий – доступности и равных возможностей получения полноценного образования. Он позволяет повсеместно обеспечить доступ молодых людей к полноценному качественному образованию в соответствии с их интересами и склонностями, независимо от материального достатка семьи, места проживания, национальной принадлежности и состояния здоровья. Я давно работаю учителем математики в сельской школе Ставропольского края. У нас традиционно уже много лет выпускники получали хорошую подготовку по математике и поступали во многие технические ВУЗы страны, а подавляющее большинство населения считало необходимым и единственно возможным способом обеспечить будущее своих детей - это дать им образование. Однако после того как высшее образование стало в основном платным, у детей очень заметно упал интерес к получению знаний, добросовестно заниматься продолжали только единицы, родители оказались в смятении: как быть и что делать? На все попытки учителей как-либо переломить ситуацию и активизировать учащихся ответ был один: «Денег нет - никуда не поступишь». Население у нас, к большому сожалению, не очень обеспеченное. Стало падать качество знаний, по предмету и не только по одному. Все знали, двоек на традиционном экзамене не ставят. Попробуй сделать модернизацию страны, если до 17 лет многие её граждане не перетруждаются и при этом ожидают в дальнейшем хорошей и очень хорошей жизни. Дело начало меняться с введением сдачи ЕГЭ в обязательном порядке и без всяких дополнительных баллов. После ЕГЭ 2009 году по его итогам на бюджетные места в ВУЗы страны смогли поступить 10 выпускников школы, а это примерно 40% от общего количества, т.е. практически все желающие. Ученики и я, как выпускающий учитель, очень старались. Мы перерешали массу примеров и задач, все попавшие нам методические пособия по подготовке к ЕГЭ, демоверсии, задания из журнала «Математика в школе», писали пробный ЕГЭ. Вот не полная часть литературы, которой мы пользовались при подготовке к итоговой аттестации. Особенно понравилось пособие под редакцией Ф.Ф. Лысенко.



Подготовку к ЕГЭ в текущем учебном году ведём по пособию «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ математика 2010» ФИПИ.

Наши выпускники знают цену своему поступлению в учебные заведения, учатся только на «хорошо» и «отлично», помнят помощь учителей, приходят в школу поделиться своими успехами. Такую наглядную рекламу для ЕГЭ трудно специально придумать. Теперь стремление к учебе появилось и у родителей и у детей (у родителей даже больше). Дети уже в средних классах стараются выбрать общее направление своей дальнейшей деятельности, с большим желанием отзываются на все приглашения учителя математики участвовать в любых конкурсах, олимпиадах, кружках, дополнительных занятиях, решениях не обязательных задач повышенной трудности и т.д. Они понимают зачем всё это надо. Качество образования начало расти. Пока ЕГЭ будет обязательным и будет цениться при приеме в ВУЗы так оно и будет.

Мы все хотим, чтобы через 20-30 лет в нашей стране дома строились прочно, транспорт ходил по расписанию, при изготовлении лекарств точно соблюдалась технология, средства связи были надёжными и т.д., и т.п. Мы хотим, чтобы в обществе были грамотные люди, способные поддерживать нашу сложную среду обитания. Для этого мы должны, прежде всего, заботиться о хорошей школьной математической подготовке тех, кто в дальнейшем будет учиться в технических ВУЗах. Именно эти 15-20% современных школьников будут в будущем определять нашу технологическую и военную безопасность.

Остаётся только чтобы дети успешно преодолели это важное жизненное испытание, т.е. были к нему готовы. Как же помочь им приготовиться к сдаче ЕГЭ? Мои выпускники в 2009 году все сдали ЕГЭ и набрали неплохие баллы. Точно о проведении экзамена по математике в форме ЕГЭ стало известно только после зимних каникул, т.е. основную подготовку учащиеся уже получили. Выпускных классов было два, один шел по общеобразовательному, а другой по профильному информационно-технологическому учебному плану. Что интересно, результаты по итогам экзамена оказались почти одинаковые, т.е. получился практически эксперимент. Поэтому я постараюсь, немного рассказать о методах своей работы, думаю, что это кому-то может быть полезным.

Мне посчастливилось принять участие в работе V Общероссийской научной конференции «Актуальные вопросы науки и образования», организованной Российской Академией Естествознания, состоявшейся в мае 2009г. в Москве. Там тоже звучал вопрос о проблемах ЕГЭ, высказывались большие опасения, правда со стороны высшей школы и родительской общественности. Мы обсуждали эту тему на заседании МО учителей математики города Минеральные Воды. Пока все учителя в поиске оптимальных приёмов и методик.

В своей работе, как учитель математики, я пользуюсь всеми известными педагогическими технологиями, особенно личностно – ориентированными и технологией успеха, стараюсь, чтобы они были здоровьесберегающими и времясберегающими. Начиная с 5 класса, большое внимание уделяю приёмам устного счета, именно способность к устным вычислениям в большой степени развивает интеллект ребёнка. Своим школьникам я практически не разрешаю пользоваться для вычислений калькулятором. Устно умножаем на 10 и на 11. Используем «любимые парочки»: и признаки делимости на 2; 3; 9; 5; 4; 10. Вырабатываем умение пользоваться для счета таблицей квадратов (которая висит в кабинете всегда перед глазами), а первую строчку запоминаем наизусть (в дальнейшем всё это даёт большую экономию времени). В 6 классе запоминаем таблицы степеней: $2^{\underline{\text{ки}}}$ до шестой степени, $3^{\underline{\text{ки}}}$; $4^{\underline{\text{ки}}}$; $5^{\underline{\text{ки}}}$до четвёртой степени. Постепенно в процессе занятий дети всё усваивают. Не буду перечислять, где в дальнейшем в алгебре и геометрии эти навыки очень пригодятся.

Далее требую твёрдого знания основных математических формул, причём сразу указываю, какие будут являться основными. Спрашиваю их на оценку ежедневно во время изучения темы, потом реже, но систематически до полного запоминания всеми учениками, потом постоянно в качестве дополнительных вопросов. Шпаргалками и прочими источниками информации пользоваться во время ответа нельзя. Лишних формул, т.е. без которых можно обойтись или которые легко выводятся, для запоминания не даю (разрешается пользоваться источниками информации). Формулы требую не только писать, но и проговаривать.

Начиная с пятого класса, почти на все изучаемые объекты, даю конкретные, короткие, подробные, по пунктам алгоритмы выполнения заданий. Эти алгоритмы очень помогают школьникам осваивать учебный материал. Одни из них оседают в подсознании и контролируют только определённые действия, другие повторяются школьниками по мере их востребованности программой.

К основным по алгебре я отношу: тождества сокращённого умножения; свойства степени; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения; формулы Виета для решения приведённого квадратного уравнения; формула разложения на множители квадратного трёхчлена; формула для нахождения координаты Х вершины параболы; стандартные графики; тригонометрические формулы и далее из алгебры и начал анализа 10 и 11 классов.

К основным по геометрии я отношу: кроме теоремы Пифагора с несколькими наборами чисел для Египетского треугольника (3, 4, 5; 6, 8, 10;…), формулы площадей геометрических фигур и определения самих геометрических фигур, причём площадей треугольника надо знать несколько, т.к. это любимый материал для составления задач, в том числе и на ЕГЭ; свойство катета, лежащего против угла в 30^o; соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике; выражение стороны правильного многоугольника, через радиусы вписанной и описанной окружностей; знание места нахождения центра описанной окружности в треугольнике и особенно прямоугольном; теоремы синусов и косинусов; площадь ортогональной проекции многоугольника; конечно, формулы объёмов и площадей поверхностей геометрических тел и др..

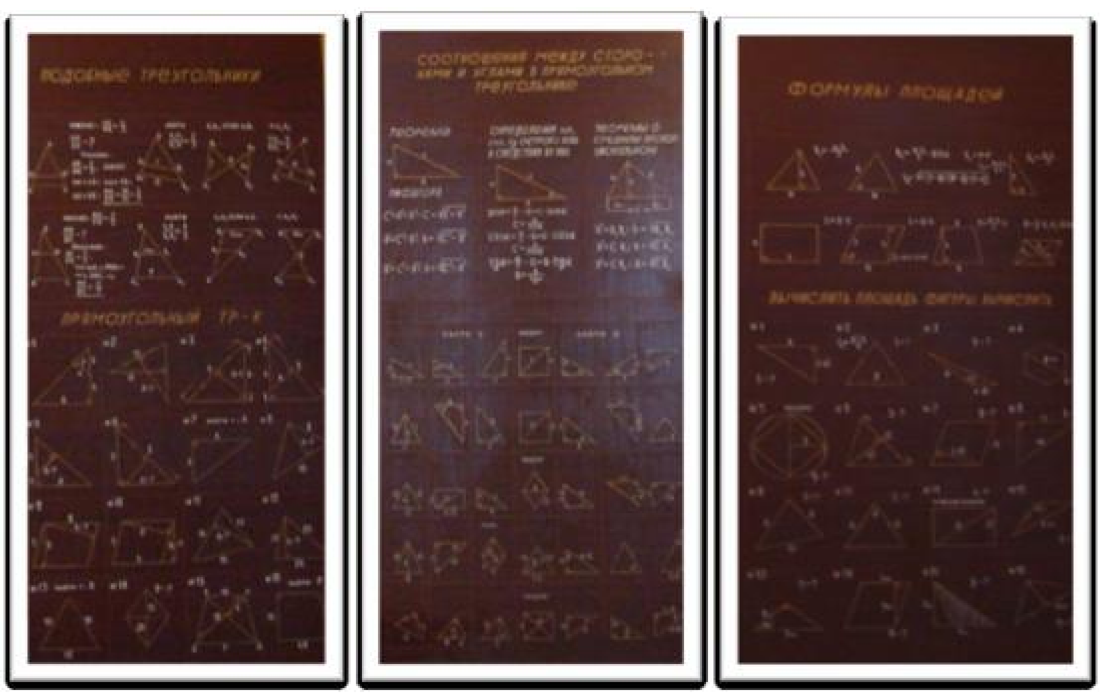
Меня можно обвинить в том, что я произвольно толкую школьную программу по математике и обязательные результаты обучения. Может быть, но я изучаю, конечно, весь необходимый материл и одновременно, пытаюсь представить, из чего бы я составляла задания для проведения итоговой аттестации, чтобы выявить умных, очень умных и остальным дать возможность получить аттестат. Людьми, которые составляют тексты, для проведения ЕГЭ я просто восхищаюсь. Задания красивые, очень остроумные, с большим чувством юмора, с доступными вычислениями и коротким ответом. Просто испытываешь гордость от своей причастности к такому процессу. Очень приятно, что хорошие выпускники тоже испытывают удовлетворение от некоторых заданий при подготовке к

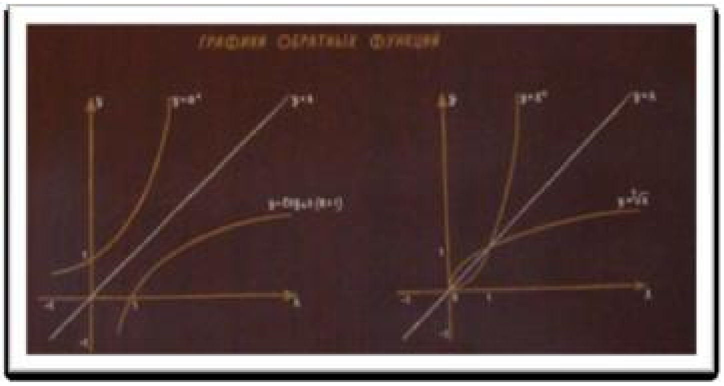
ЕГЭ, и их: - «Ох, ты!!!» дорого стоит.

Что я делаю для того, чтобы добиться творческого (нужно именно творческое) усвоения всего перечисленного и не перечисленного материала?

Начинаю с тематического планирования. Укладываясь в рамки часов, отводимых по программе на изучение темы, оставляю как можно больше времени на решение примеров и задач. Теоретическую часть излагаю максимально сжато. Иногда допускаю совмещение материала в сторону опережения, например, при изучении тем: «Функция», «Линейные уравнения», «Корень n-й степени и его свойства».

В кабинете как стенды выставлены опорные конспекты, которые у меня разработаны по ведущим темам курса алгебры и геометрии, и используются по мере необходимости всеми классами до конца школы. Это: таблица «Движение графика», «Графики взаимно обратных функций», «Задачи на готовых чертежах» по теме «Площади», «Прямоугольные треугольники», «Подобные треугольники», таблицы квадратов, таблицы степеней, значения тригонометрических функций некоторых углов, выражение стороны правильного треугольника, четырёхугольника и шестиугольника через радиусы вписанной и описанной окружности, графики тригонометрических функций, основные тригонометрические формулы, формулы дифференцирования и интегрирования. Они очень помогают в работе и постепенно, при систематическом использовании, остаются в головах школьников.





Стремлюсь поддерживать позитивное настроение на уроке, забочусь об «ауре» кабинета, заметила, что любой негатив сразу же отрицательно сказывается в следующих классах на успеваемости (это моё наблюдение, может быть, просто субъективное). Постоянным проветриванием помещения, даём мозгам кислород. Стараемся получить максимальную отдачу, разнообразя виды деятельности, используя различные методические приёмы, нагружая детей самостоятельной работой, стимулируя их скрытые возможности.

Слежу за методической литературой. Всё новое, на мой взгляд, интересное сразу же приношу на урок. Так было с журналом «Математика в школе» № 2 2006г. статья «Вступительные экзамены в ВУЗы. Московский автомобильно-дорожный институт» мы перерешали практически всё, причём как на уроке, так и в плане индивидуальной работы с сильными детьми с последующим разбором на уроке. По-моему, не столь важно, какую литературу учитель выбирает, главное поддерживать на уроке элемент новизны, современности, творческой активности и не давать ученикам расслабляться. Тем более что ученики тоже следят за новинками методической литературы в виде всевозможных решебников, которые, следует признать, идут в тоже ногу со временем. Я составляю «эксклюзивные» контрольные работы, т.е. прямо на глазах учащихся для каждого класса отдельную, которые впрочем, полностью соответствуют необходимому уровню сложности соответствующей контрольной работы по теме. Решебники не работают. Хотя при подготовке к контрольной работе дома, при желании, ими можно пользоваться. Впрочем, перед каждой контрольной работой по тематическому планированию стоит обобщающий урок по теме.

Пользуюсь всеми педагогическими технологиями, по мере их необходимости. Мне даже, кажется, что я могу предложить ещё свою очень важную в нашей быстрой жизни и результативную технологию, которую можно назвать «энергосберегающей» или «времясберегающей. Суть, состоит в использовании наиболее рациональных способов и приемов решения, позволяющих заметно экономить время в стандартных ситуациях. Приведу примеры, где я работаю по этой технологии.

Квадратное уравнение очень широко используется в алгебре практически во всех темах и классах с момента его изучения в 8 классе. Решение его по дискриминанту известно, доступно, и осваивается всеми школьниками, но оно не экономно по времени. Когда подавляющее большинство школьников его осваивает, я предлагаю приведенное квадратного уравнения на доску и говорю, что могу его решить в уме. Народ сомневается. Я называю ответ, школьники проверяют. Так они с сомнением проверяют несколько раз, причем тратят уйму времени и усилий. И только потом какой-нибудь «ленивый» школьник говорит: «Я тоже так хочу». После этого объясняю формулы Виета, и мы решаем очень много приведенных квадратных уравнений. Все из учебника да ещё я составляю сама каждый день. Обязательно провожу самостоятельную работу на эту тему, а в последующем использую в качестве дополнительных вопросов простенькие примеры на формулы Виета. Осваивают все и с удовольствием, большим, чем по дискриминанту, решают уравнения. Откровенно жалеют только о том, что так решаются только приведённые квадратные уравнения. Даже в задачах на движение уравнения, полученные после преобразований:

$x^2 – 170x + 7200 = 0$ и $x^2 – 2,5x + 1= 0$

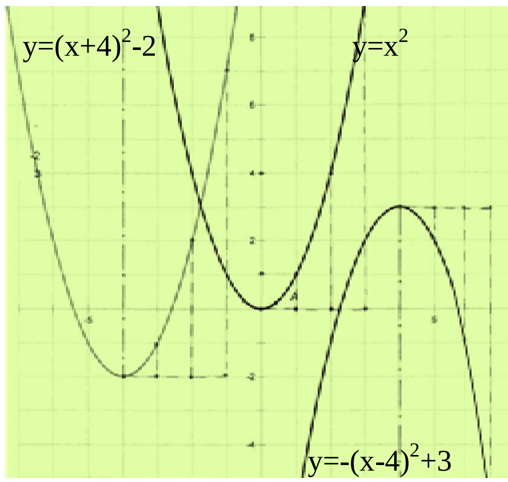
дети решили по формулам Вита. Трудно сказать конкретно сколько раз в школьных учебниках встречаются приведённые квадратные уравнения. Если посчитать по самым скромным прикидкам, что на решении одного уравнения экономится минута (фактически даже больше), а до окончания школы их попадется, скажем, 500 - 700 то получается 500 - 700 минут, т.е. примерно 11-16 уроков. Это время мы с учениками используем на решение самих математических проблем, а не их технической стороны. Причём это по всем темам на алгебре и геометрии.

Начиная с 7 класса, ежегодно мы занимаемся изучением функций их свойств и графиков. На тему тратится много сил и учебного времени. Часто у учащихся возникают проблемы с пониманием материала, результаты контрольных работ обычно бывают ниже средних. Если бы все эти функции их свойства и графики изучать по одному, понятному и доступному ученикам плану, то довольны были бы все: учителя, школьники и их родители. У меня есть кое-какие собственные наработки, которые я применяла уже с несколькими выпусками учащихся. Эффектом я была довольна. Может быть, у кого-то есть и более удачные методики, но я хочу поделиться своей, тем более что она является времясберегающей.

Начинаю работу над темой с графика линейной функции в 7 классе. Стараюсь строить график не просто с помощью таблицы по двум точкам, а анализировать ситуацию и строить график функции по её внешнему виду: $y = kx + b$, рассматривая, как влияют на положение прямой k и b. Пытаемся строить графики по таблице и без таблицы. Следующее задание - это по готовому графику написать его уравнение. Детям сложно, поэтому всегда подключаю ещё одну мою любимую технологию – технологию - «успеха», т.е. работаем на «+». Это значит, что за определённое, заранее объявленное, количество «+» ставится «5», чуть меньше – «4» и совсем за малое количество «+» ставится «3». Плюсы ставятся красной пастой в тетради ученика, цвет пасты надо выбрать оригинально красный, чтобы исключить лишние соблазны. В моей практике был случай, когда одной девочке не хватало одного «+» до двух «5» и она его подставила сама. Девочка сразу же была изобличена, не получила ни одной «5» и получила показательное порицание. Больше таких попыток не было. Оценка ставится по желанию ученика, после подсчета его баллов на перемене, много времени не занимает. По желанию, потому что не все ученики одновременно понимают материал, и они могут не успеть добрать желаемое количество «+», но все очень стараются, они любят работу на «+». К такой методике работы ребят надо тоже приучать. Надо требовать: полной самостоятельности в работе, тишины, не допускать исправлений, в случае не правильного решения задание должно быть правильно выполнено вместе с классом у доски и в тетради. К доске идёт объяснять первый, второй или третий ученик, получивший «+», но каждый претендент на «5» или «4» должен хотя бы один раз объяснять у доски. Такая технология «успеха» одна из самых эффективных в моей работе, она резко стимулирует познавательную активность детей и даёт хорошее качество знаний.

Отдельно остановлюсь на изучении графика квадратичной функции. В некоторых учебниках после построения параболы и изучения её свойств предлагалось сделать бумажный шаблон стандартной параболы, т.е. $y = x^2$, и с его помощью отрабатывать дальнейшие навыки и умения. У меня возникла идея создать устный шаблон стандартной параболы и с его помощью отрабатывать все знания и умения по движению графика. Устный шаблон стандартной параболы получился как «стихотворение» в прозе: ноль-ноль, один-один, два-четыре, три-девять, считая от вершины. Получается одна ветвь параболы, вторую достраиваем симметрично относительно оси параболы. Дети знают, что ось проходит через вершину параболы и параллельна оси ОУ. «Стихотворение» смешное и нелепое, но запоминается моментально и используется легко. Один школьник в качестве юмора после летних каникул, на мой вопрос как отдохнули и готовы ли к дальнейшему покорению блистательных вершин математики, ответил, что он придумал поэму как продолжение «стихотворения о параболе»: - «…четыре-шестнадцать, пять-двадцать пять…», а дальше будет дорабатывать. Юмор я, конечно, оценила, мальчика запомнила, сейчас он заканчивает один из технических ВУЗов Ставропольского края. Вернёмся к использованию устного шаблона. Как с его помощью быстро построить, например, $\mathbf{y=ax^2}$? В «стихотворении» каждую координату **y** увеличиваем в **2** раза при **a=2**, оставляя **x** без изменения**,** т.е. ноль-ноль, один-два, два-восемь, считая от вершины. Если, **a=0,5**, то поступаем аналогично, уменьшая координату **y** в **2** раза.

Пример использования устного шаблона стандартной параболы



Школьникам объясняю, что все изучаемые в дальнейшем графики функций ведут себя, так же как парабола и одинаково реагируют на изменение каждого из параметров:

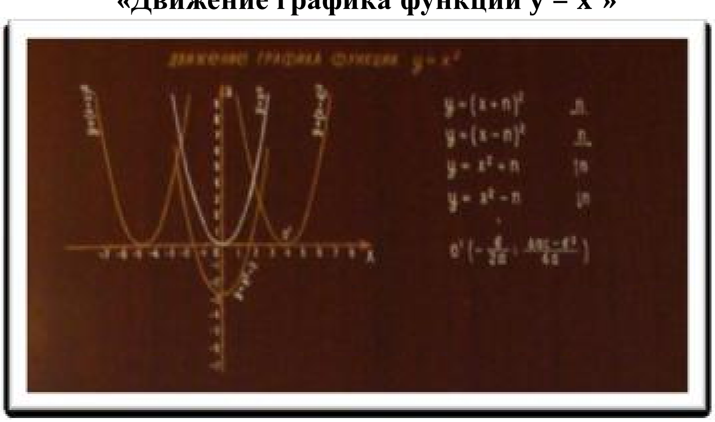
- при изменении знака **a** на противоположный, меняется направление ветвей параболы (или любой другой функции);
- при **(x+m)**, происходит движение вдоль оси ОХ на **m** делений в направлении противоположном знаку **m**;

$\mathbf{x^2+n}$ смещение происходит вдоль оси ОУ, причем согласно знаку **n**, «+**»** **-** вверх,

«-**»** **-** вниз.

В кабинете у меня висит таблица, которой дети, как и остальными регулярно пользуются:

«Движение графика функции $\mathbf{y = x^2}$»



Далее выполняются задания по отработке полученных знаний, причём тоже с применением технологии успеха, т.е. на «+». Дело обстоит не плохо, и ребята вскоре осваивают этот способ построения параболы. Следующим этапом становится построение графика функции: $y = ax^2+bx+c$ с использованием устного шаблона параболы. Для этого находим координаты точки O(m,n) вершины параболы, по формуле $m=\frac{-b}{2a}$, и n подстановкой в функцию. После определения координат вершины вновь легко пользуемся известным шаблоном, считая от вершины и учитывая ось симметрии и направление ветвей параболы. Весь такой процесс построения графика квадратичной функции без таблицы происходит осознанно и значительно быстрее. Решаем много примеров - значит много хороших оценок.

Мало того, перенесёмся с этими знаниями и подходом к графику функции $y = a\cdot\sin(x+m) + n$. Здесь меняется только шаблон графика и разметка делений на осях. Стандартным будет график функции $y = \sin x$. Пользуемся разобранной таблицей и без труда выполняем построение. Без труда это сказано мягко, т.к. переносить синусоиду даже со знанием дела не возможно, не вспомнив известные слова «Ох не лёгкая это работа из болота тащить бегемота!». Есть ещё возможность, которую я обязательно показываю школьникам - это движение самих осей координат. Для того чтобы график сдвинуть на **n** делений вдоль оси ОУ вверх, достаточно ось ОХ опустить на **n** делений вниз. И для движения графика на **m** делений вправо вдоль оси ОХ, достаточно передвинуть ось ОУ на **m** делений влево. Причем начальные координатные оси не подписываем, деления ставим, только на окончательном варианте. Простота способа детей обычно приводит в восторг, особенно после пары примеров, решенных обычным способом, и запоминается легко, не говоря уже об экономии времени, о которой мы ведём разговор.

Синусоиду взяли в качестве примера. Описанные приёмы мы успешно применяем ко всем остальным, изучаемым в школе функциям.

Ещё хочу сказать, на чём мне удаётся эффективно экономить время. Это на теме «Исследование функций без производной». Тема довольно сложная и времени там всегда не хватает. Уже несколько раз в 9 классе при изучении темы «Свойства квадратичной функции», я даю ребятам общий план исследования функции без применения производной для построения её графика, с учетом всего изученного на этот момент материала, и с оговоркой, что по мере необходимости в процессе учёбы будем его пополнять. План получается такой:

- Область определения функции D(y);
- Область значений функции E(y);
- Точки пересечения с осями координат;

- Промежутки знакопостоянства;
- Промежутки монотонности;
- Экстремумы функции.

Несколько графиков мы строим и исследуем по указанному плану и этого бывает достаточно, чтобы материал в 10 классе пошёл значительно быстрее и легче. Потом добавляется четность функции. Её периодичность и остальное уже в старшей школе.

Хочется поговорить о геометрии. На ЕГЭ геометрия представлена всего тремя задачами, казалось бы, что это не так много баллов. Но давайте посмотрим с другой стороны. Это два часа математики. Да какой! Геометрии единственный предмет в школьной программе, который отвечает за развитие логики. Известно, что сокращение числа часов на математику на 1 час приводит к снижению успеваемости по другим предметам на 10-25 %. Следуя геометрической логике, можно предположить, что увеличение числа часов на математику на два часа в неделю, даст повышение успеваемости на 20-50 %. Два часа – это как раз курс геометрии. Другими словами геометрия не только дает знания, необходимые для решения непосредственно геометрических задач на ЕГЭ, но и формирует мышление для решения всего остального.

Геометрия со всеми её бесконечными «почему и что называется…» не сразу нравится детям. Надо приложить максимум терпения старания и умения, чтобы пробудить у учащихся интерес к предмету. Самая интересная часть геометрии это задачи, и, особенно, когда умеешь их решать. Первые задачи, которые детей захватывают – это задачи на построение. Конечно - циркуль и линейка всё такое простое и ощутимое. Дети с большим желанием берутся за задачи. Я стараюсь этот возникший огонёк в душах всячески поддерживать. Предлагаю детям самим! Решать последовательно сначала все простейшие, а потом и все остальные задачи из темы «Геометрические построения». При этом повторяется и систематизируется весь предыдущий материал. Некоторые сложные задачи задаю на дом как не обязательные для сильных учащихся или проявляющих интерес. Решать можно всей семьёй, я, вообще, стараюсь приветствовать участие и интерес семьи к учебному процессу. Потом на уроке каждый решивший докладывает и объясняет своё решение. Весь класс участвует в разборе задачи. Каждый из претендентов, сумевших объяснить задачу, получает «5». Для большей ответственности и внимания всего класса иногда стираю всё решение с доски, кроме «Дано…» и вызываю кого-то восстановить решение на оценку. Впрочем, так делаю не только с задачами на построение.

Дальше, при изучении следующих тем, мы продолжаем прорешивать задачи на построение: это построение параллелограмма, ромба и трапеции по указанным данным; деление отрезка на **n** равных частей; по известным отрезкам **a** и **b,** построить: $\sqrt{a^2+b^2}$; $\sqrt{a^2-b^2}$; $\sqrt{a \cdot b}$; разделить прямой угол на три равные части и т.д. У многих детей появляется уверенность в своих силах, которая дальше распространяется и на другие разделы геометрии, а у некоторых просто проявляется неожиданный талант. Задачи на построение воспитывают четкость, аккуратность, многошаговость мышления, способность к целенаправленному поиску решения, т. е. как раз те качества, которые больше всего нужны на ЕГЭ, да и не только там, а вообще в жизни.

Что касается методики, то выполняем решение по полной схеме, т.е.:

анализ; построение; доказательство; исследование.

Анализ предполагает, что задача уже решена, ищутся и находятся зависимости между известными величинами. Потом намечается план построения и технические приёмы, которые помогут его реализовать.

Построение это непосредственно работа циркулем и линейкой с записью каждого шага.

Доказательство это обоснование того, что построенная геометрическая фигура отвечает всем заявленным требованиям условия задачи.

Исследование должно ответить на вопрос, сколько решений имеет задача, и всегда ли вообще будет иметь решение.

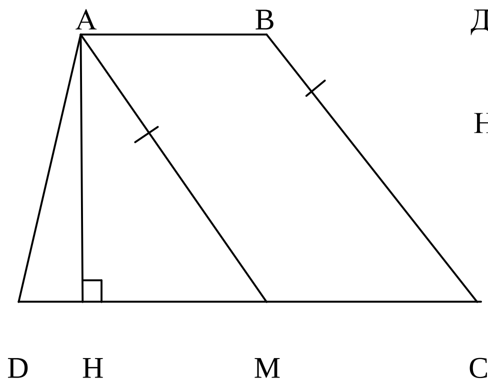
Последние два момента должны разбираться хотя бы устно, чтобы была полная картина задачи, а не был разобран только её частный случай.

В материалах подготовки к ЕГЭ задачи на построение мне не попались ни разу, да и трудно было бы представить работу с линейкой и циркулем, когда много других качественных критериев проверки знаний.

Хочу рассказать об элементах моей методики преподавания геометрии. Своей задачей я ставлю обучение решению задач. Понимая, всю сложность проблемы, я стараюсь раздробить её на части. «Типовые» задачи научить решать всех. «Типовые» задачи это те, из которых как из частичек, складываются более сложные задачи. Более сложные задачи научить для начала сильных школьников, а потом остальных по возможности. В каждой теме я выделяю главное в теоретическом материале и показываю типовые задачи, ориентируясь на вышеперечисленный материал. Каждую, разбираемую задачу, рассматриваем всеми известными нам способами у доски с записью в ученические тетради. Запись эта очень важна для того, чтобы дети могли еще раз всё дома переосмыслить, т.к. не все могут всё полностью и окончательно усваивать в классе. При этом в каждом способе существует своё рациональное зерно, которое потом используется в решении других задач. Разные способы, как и всё остальное в жизни, нравятся разным людям. Я наблюдала в своей практике, при таком подходе, в одном из сильных классов, как отдельные школьники в выпускном 11 классе сформировали свои собственные наборы типовых навыков. Задачи последних контрольных работ по геометрии, т.е. когда уже все знания практически получены, они правильно решали восемью различными способами. Причём каждый решал своим любимым набором отработанных приёмов. Где-то отдельные моменты повторялись, но в целом ход мысли был индивидуален.

Приведу пример:

Задача № 1. Найдите площадь трапеции, у которой параллельные стороны 60 см и 20 см, а не параллельные - 13 см и 37 см.



Дано: ABCD; AB||CD; AB=20см; CD=60 см;
AD=13см; BC=37 см;

Найти: S_{ABCD}.

Решение: $S_{ABCD} = \frac{AB + CD}{2} \cdot AH$

Способ первый:

AH можно найти из формулы площади ΔAMD. AM=BC=37 см, как противоположные стороны параллелограмма. В Δ AMD все три стороны известны. DM=60-20=40 (см)

$S_{\Delta AMD} = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}$ = MD· AH p=45(см)

$\sqrt{45 \cdot (45-40) \cdot (45-13) \cdot (45-37)} = \sqrt{45 \cdot 5 \cdot 32 \cdot 8} = 5 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 2 = 240$(см^2)

AH = 240 (см^2)

AH = 12 (см). Ответ: $S_{ABCD} = 40 \cdot 12 = 480$ (см^2).

Способ второй:

Найти высоту AH можно и другим способом. Рассмотрим его для сведения, может быть, он кому-то понравится и пригодится, хотя он и более сложный. Обозначим DH = x (см), MH = (40-x) (см). Выразим по теореме Пифагора сторону AH из прямоугольных ΔADH и ΔAMH.

$AD^2 - x^2 = AM^2 - (40-x)^2$

$169 - x^2 = 1369 - 1600 + 80x - x^2$

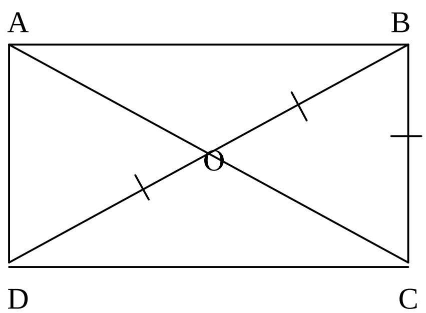
$80x = 400$, $x = 5$ см = DH. Далее находим $AH^2 = AD^2 - DH^2$.

$AH^2 = 169 - 25$ AH=12 (см). Всё остальное решение повторяется.

Эти оба способа сразу же понравились разным ученикам, и они в дальнейшем в подобной ситуации быстро ими пользовались.

Задача № 2

Диагональ прямоугольника в два раза больше одной из его сторон. Найдите угол между диагоналями.



Дано: BD = 2BC

Найти: ∠ BOC.

Решение:

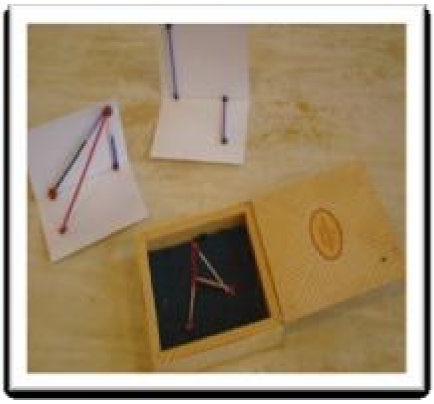
<u>Способ первый</u>: AC=BD, и точкой пересечения делятся пополам, следовательно, BO=CO=BC, т.е. Δ BOC – равносторонний. <u>Ответ: ∠ BOC =60^0.</u>

<u>Способ второй</u>: Рассмотрим ΔBDC – прямоугольный. Катет, лежащий против угла в 30^0 равен половине гипотенузы, следовательно, ∠ BDC=30^0. ΔDOC равнобедренный, следовательно ∠ DCO = 30^0. ∠ BOC является внешним углом ΔDOC, значит, равен сумме двух внутренних, с ним не смежных. <u>Ответ: ∠ BOC =60^0.</u>

<u>Способ третий</u>: Рассмотрим ΔBDC – прямоугольный. Катет, лежащий против угла в 30^0 равен половине гипотенузы, следовательно, ∠ BDC=30^0. ΔDOC равнобедренный, следовательно ∠ DCO = 30^0, т.к. сумма углов треугольника равна 180^0, то ∠ DOC=120^0, а смежный с ним соответственно 60^0. <u>Ответ: ∠ BOC =60^0.</u>

Всеми этими разными способами мы повторили большой объём материала и решили три типовых задачи, которые в дальнейшем можно по желанию и необходимости использовать в решении других, более сложных задач в качестве составляющих звеньев. Это будет давать явную экономию времени и сил. В наше быстрое время необходимо уметь быстро, оперативно, правильно принимать эффективные решения и не только на ЕГЭ. В подтверждение моей идеи типовых задач, разного рода шаблонов и других математических заготовок можно вспомнить игру в шахматы в условиях цейтнота, когда совсем не остаётся времени на принятие решений и шахматист играет почти исключительно, известными ему, теоретическими заготовками. Ситуация очень напоминает экзамен.

Хочется ещё поговорить о переходе хорошо успевающих школьников от изучения планиметрии к изучению стереометрии. Оказалось, что это большая проблема, т.к. пространственное мышление от природы достаётся не всем. По моим наблюдениям, в лучшем случае 30% детей имеют такую способность. К счастью, мыслить пространственно при желании можно научиться. Для этого все понятия стереометрии мы обязательно находим вокруг себя, но этого оказывается мало. Все задачи в классе и дома мы рассматриваем на собираемых моделях. Для этого каждый ученик изготавливает себе простейший стереометрический набор, который состоит из коробочки размером примерно 100 × 100 мм с дном покрытым пластилином, нескольких разной длины палочек, для построения прямых, нескольких пластилиновых шариков, имитирующих точки и двух плоскостей. Некоторые из наших походных моделей представлены ниже. Они, может быть, не самые красивые, но проверенные и доступные. Мы их собирали и ими пользовались.



За собранную в классе хорошую модель к задаче, я ставлю «5» или «4» в зависимости от сложности задачи. Дома при выполнении домашнего задания требую тоже собирать модель. Спрашиваю объяснять домашнюю задачу по модели и по чертежу. Такие последовательные меры позволяют уже к концу первого полугодия 10 класса у большинства детей выработать пространственное понимание чертежа.

Полученные умения и навыки позволили моим ученикам справляться с заданиями $A_1 - C_2$ в ЕГЭ 2009 года. Мы прорешали очень много заданий. Перед экзаменом у ребят была уверенность, что с ЕГЭ по математике они справятся. Вопрос стоял только о том, чтобы набрать как можно больше баллов. В целом нам это удалось. Счастливы были все: ребята, их родители и, мне кажется, что я была счастливее всех!

В трудные моменты, как и перед экзаменами, я поддерживаю своих учеников словами из русских народных пословиц и поговорок, можно сказать, провожу психологический тренинг. Я вижу в них большую мудрость и источник вдохновения. Например: «Глазки боятся, а ручки делают», «Не Боги горшки обжигают», «Что потопаешь, то и полопаешь», «Без труда не вынешь и рыбку из пруда» и слова
А.В. Суворова: - «Трудно в учении – легко в бою». Национальный состав нашей школы очень пёстрый, представлены лица всех кавказских национальностей. Дома по-русски общаются не все. Поэтому смысл пословиц и поговорок по их просьбе я объясняю и рассказываю, в какой ситуации ими надо пользоваться. Иногда говорят, что у них тоже есть такая пословица. Так на математике постепенно и не навязчиво воспитывается коммуникабельность, толерантность и происходит приобщение к русской культуре.