

Не бойся, что не знаешь – бойся, что не учишься.

Китайская поговорка

Последние 8 лет я преподаю математику в 10-11 классах. Это очень ответственно, так понимаешь, что ребятам предстоит сдача ЕГЭ с целью дальнейшего их образования, поэтому всегда приходится следить за изменениями, происходящими в КИМ, спецификациях, кодификаторах. В 2017 учебном году 27 моих выпускников сдавали математику профильного уровня, средний балл - 62,11, среди выпускников, изучающих математику на профильном уровне, средний балл – 72,65; в 2019 году 17 человек сдавали профильную математику, средний балл – 63,8; в 2021 году математику профильного уровня сдавали 17 человек, средний балл – 69,82. Анализируя работы выпускников, сделала вывод, что они в основном решают тригонометрическое уравнение, неравенство, лишь некоторые берется за решение экономической задачи. Ни для кого не секрет, что, когда появились на ЕГЭ экономические задачи, приходилось, учителям, самим разбирать решения, предложенные в различных источниках. Чтобы научить других, необходимо было самой разобраться с данными задачами. Поэтому прошла курсовую подготовку на фоксворде по данной теме.

В качестве эпиграфа взяла не случайно китайскую поговорку: «Не бойся, что не знаешь – бойся, что не учишься». Постоянно приходится самому учиться новому, проходить курсовую подготовку, учиться на семинарах, прослушивать видеуроки, всегда быть в курсе изменений, происходящих на ГИА. Работа в составе региональной комиссии по проверке экзаменационных работ учащихся также способствует открытию нового. Проверая работы выпускников много лет назад, ребята ссылались на метод рационализации при решении неравенств, пришлось вникнуть, разобраться и научить этому обучающихся, ребятам надо показывать разные способы решения различных заданий. Так в этом учебном году применение данного метода помогло выпускникам на экзамене и при решении неравенства и решении задания с параметром:

$$\begin{aligned}(16^x - 4^x)^2 + 9 \cdot 4^{x+1} &< 9 \cdot 16^x + 36 \\ (16^x - 4^x)^2 - 9(16^x - 4^{x+1}) - 36 &< 0 \\ (4^{2x} - 4 \cdot 4^x - 12)(4^{2x} - 4 \cdot 4^x + 3) &< 0 \\ (x - \log_4 6)(x - \log_4 3)(x - 0) &< 0\end{aligned}$$

Найдите все значения параметра a при каждом из которых уравнение $|x^2 - a^2| + 14 = 2|x - a| + 7|x + a|$ имеет 2 различных положительных корня.
Выполнив преобразования, получим
 $(|x - a| - 2)(|x - a| - 7) = 0$
 $(x - a - 2)(x - a + 2)(x - a - 7)(x - a + 7) = 0$

Основные технологии, которые использую в работе: технология проблемно-диалогического обучения, УДЕ, теория поэтапного формирования умственных действий.

Например, часто многие определения записываю два в одном. Работа идет и в словесной форме и на языке символов:

Функция называется $\frac{\text{возрастающей}}{\text{убывающей}}$, если большему значению аргумента соответствует $\frac{\text{большее}}{\text{меньшее}}$ значение функции.

Функция $y = f(x)$ $\frac{\text{возрастает}}{\text{убывает}}$, если $x_2 > x_1$ выполняется неравенство $\frac{f(x_2) > f(x_1)}{f(x_2) < f(x_1)}$.

Подготовку к ЕГЭ я начинаю не в 11 классе, эта работа ведется еще в курсе основной школы, и продолжается в 10 и в 11 классах. В своей работе часто обращаюсь к сайту Решу ЕГЭ.

В 10 классе на спецкурсе в 1 четверти рассматриваем решение текстовых задач, так как эти задачи решали во время подготовки к ОГЭ, конечно же материал не новый, но требует повторения, есть необходимость в его закреплении, обращаешь внимание и на краткую запись условия в форме таблицы, и на составление математической модели, делаешь акцент на особенности каждого типа задач.

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

	m (масса)	% никеля	m никеля
1 сплав	X	10 %	0,1 x
2 сплав	y	35 %	0,35y
3 сплав	x + y = 150	25%	150 • 0,25 = 37,5

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ 0,1x + 0,35y = 37,5 \end{cases}$$

При изучении тригонометрии после введения понятий синуса и косинуса угла поворота в учебнике предлагаются задания: на числовой окружности укажите все точки, координаты которых удовлетворяют данным условиям и составьте формулы для всех чисел, которым соответствуют эти точки.

$x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ или $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. При выполнении данных заданий, вспоминаем определения синуса и косинуса, записываем эти задания иначе $\cos t = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и $\sin t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. Приступаем к решению простейшие тригонометрические уравнения, не используя при этом формулы в общем виде. И предлагаю решить задания следующие задания с сайта решу ЕГЭ:

Найдите корень уравнения: $\cos \frac{\pi(x+1)}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Найдите корень уравнения: $\sin \frac{\pi(x-3)}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

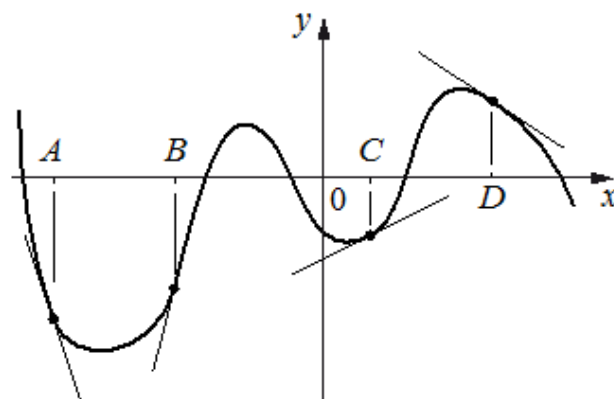
При решении задания 11 (ранее 12) показываю разные способы отбора корней тригонометрического уравнения, как с помощью тригонометрического круга, так же с помощью решения двойных неравенств. У ребят есть выбор, как им это делать в дальнейшем.

При изучении темы производная для учащихся, сдающих математику на базовом уровне предлагаю экзаменационные задания.

1. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D . В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

точки	Значения производной
A	1) 0,5
B	2) -0,7
C	3) 4
D	4) -3

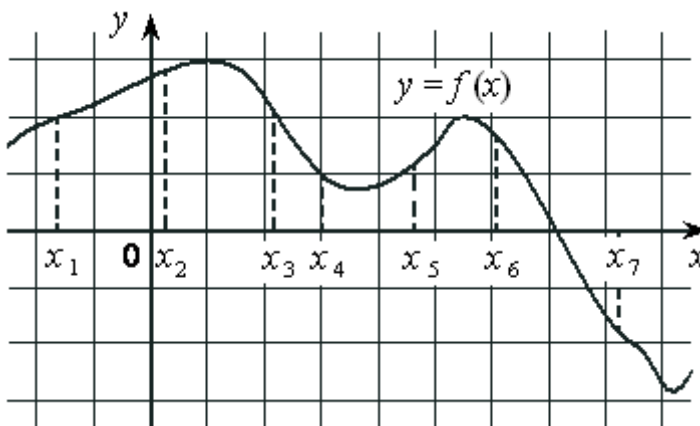
В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего значения производной.



A	B	C	D

Соответственно подбираю задания для учащихся, сдающих математику на профильном уровне:

На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y=f(x)$ и отмечены семь точек на оси абсцисс: $x_1; x_2; x_3; x_4; x_5; x_6; x_7$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ положительна?



Листы с заданиями выдаю каждому ученику, чтобы они их могли выполнять прямо на этих листах. При изучение тем сразу разбираем экзаменационные задания.

При подготовке к экзаменам в 10 классе идет тематический разбор заданий. В 11 классе и тематический разбор и решение КИМов. КИМов достаточно много. Прорешали КИМы, вижу, что в первой части у большинства западает какое-то задание, возвращаемся к его разбору. Уже с середины 3 четверти в 11 классе идет решение тестов. Причем есть часть детей, которые решают только 1 часть и те, кого интересует решение заданий 2 части.

Из второй части идет подробный разбор решения тригонометрического уравнения, неравенства, экономической задачи. С отдельными учащимися решаем планиметрические и стереометрические задачи, задание с параметром.

Как результат, рост среднего балла на ЕГЭ: в 2021 году набрали 70 баллов и выше по математике 12 человек (66,7% всех сдающих), из них 80 баллов и выше 5 человек (27,8%, по области 5,2%). С решением экономической задачи справились 8 человек.

В своей деятельности я руководствуюсь девизом: «Ты никогда не будешь знать достаточно, если не будешь знать больше, чем достаточно». Уильм Блейк