

Вадим СОЛОМИН, учитель математики ГБОУ «Президентский физико-математический лицей №239», почетный работник общего образования РФ, автор УМК к учебнику «Алгебра и математический анализ» М.Я.Прутусевич и др., победитель Всероссийского конкурса «Учитель года России»-2012, Санкт-Петербург



Вышел очередной сборник под редакцией И.С.Ященко «Математика. 9 класс. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания». Пособие содержит 50 вариантов типовых контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2018 года от разработчиков ОГЭ, таких как И.Р.Высоцкий, Л.О.Рослова, Л.В.Кузнецова, В.А.Смирнов, А.В.Хачатурян, С.А.Шестаков, Р.К.Гордин, А.С.Трепалин, А.В.Семенов. Авторы заданий - ведущие специалисты, принимающие непосредственное участие в разработке методических материалов для подготовки к выполнению КИМов. Назначение пособия - отработка практических навыков учащихся по подготовке к экзамену по математике (в новой форме) в 9-м классе.

Понятно, что в многообразии предлагаемых на сегодняшний день пособий и интернет-ресурсов не только трудно определиться, что эффективнее, но еще труднее не дать увести себя от реальности эфемерной иллюзии того, что именно данный сборник или данный сайт сотворит волшебство при сдаче основного государственного экзамена. В педагогической среде очень часто подвергаются критике различные учебники, рабочие тетради, методические пособия, методические материалы и т. п. И на этом фоне гораздо важнее позитивные оценки удачных изданий и их профессиональная оценка. С удовольствием поделюсь с коллегами своим мнением о плюсах сборника под редакцией И.С.Ященко «Математика. 9 класс. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания» и разными вариантами использования собранных в нем заданий.

Назначение пособия - отработка практических навыков учащихся по подготовке к экзамену по математике (в новой форме) в 9-м классе. Именно отработка. Есть 50 вариантов с ответами, и, казалось бы, сиди и отработывай! Во-первых, наличие собранных в таком количестве вариантов под рукой может служить хорошим подспорьем для диагностики качества подготовки учащихся к экзамену уже в первой половине учебного года в 9-м классе, а также для тестирования вновь набранных десятиклассников в начале учебного года. Во-вторых, в преддверии самого июньского испытания, то есть в конце учебного года, можно взять, скажем, варианты 47, 48, 49 и 50 и провести итоговую работу, где весь класс будет находиться в равных условиях и возможность для списывания если не исчезнет, то во всяком случае будет сведена к минимуму. Согласитесь, не во всех сборниках и интернет-ресурсах можно отыскать такую опцию.

Прежде чем обозначить и другие очевидные плюсы, давайте вернемся к разговорам с коллегами-математиками или же к «письмам трудящихся». Вот, мол, в современных учебниках и программах (последние весьма разнятся, а зачастую размыты) очень мало упражнений и акцентов «ДЛЯ ОГЭ» («ДЛЯ ЕГЭ»). Велика вероятность, что «Универсальный учебник», который бы удовлетворял всем критериям (набор упражнений, теоретический материал, дополнительные главы, задания в формате ОГЭ, «исцеляющие методики» и т. п.), так и не появится. Приведенный внача-

Это значит, упражнения для повторения не должны быть только отдельной структурной единицей. Так вот никто не мешает повторять свойства и график квадратичной функции при изучении обратной пропорциональности еще в начале 9-го класса.

И данное упражнение является демOVERсией такого подхода. А для сильных учеников аналогичное задание из 7-го варианта: «Постройте график функции

$$y = \frac{(0,25x^2 + 0,5x)|x|}{x + 2}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ не имеет с графиком ни одной общей точки».

Ну уж совсем экзотическое. Задача из материалов ЕГЭ по физике.

го утверждения». Существенным аргументом для возражения является тот факт, что в различные годы начиная с 60-х годов прошлого века выходили в свет небольшие брошюры с примерным названием «Устные упражнения по геометрии». Одно из известных изданий такого типа - книга И.М.Смирновой, В.А.Смирнова «Устные упражнения по геометрии для 7-11 классов» (Москва, «Просвещение», 2003). Вот один из вопросов оттуда под номером 8.83: «Подобны ли два: а) равносторонних треугольника; б) равнобедренных прямоугольных треугольника; в) неравных прямоугольных треугольника с равными гипотенузами?» Тогда, в 2003-м, еще никто и не думал об экзамене в формате ОГЭ. Можно усилить свою

Далее могут следовать задачи:

1. В окружности с центром O отрезки AC и BD - диаметры. Угол AOD равен 92° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

2. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 23 минуты?

3. Колесо имеет 40 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

4. На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 152° . Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

А вот шестая задача, которую можно переименовать и тем самым закрепить навыки построения круговой диаграммы, используя цен-

Стоит ли спорить о плюсах?

Универсальное учебное пособие - тренинг по подготовке к ОГЭ по математике

ле пример с двумя различными учебниками по математике дает руководство к действию: что-то необходимо взять за базовую основу, а остальное дополнять. В контексте вышесказанного данный сборник служит хорошим дополнением для задачного материала к урокам, равно как и для теоретического. И это и есть его третий плюс. Возьмем задание тестовой части «Установите соответствие между функциями и их графиками». Даны три формулы:

$$y = -\frac{4}{x}, \quad y = \frac{1}{4x}, \quad y = \frac{4}{x}$$

и три графика. Хорошее упражнение во время прохождения материала, связанного с функцией $y = \frac{k}{x}$, ее

свойствами и графиком. Это этап распознавания объекта. Но кто мешает дополнить это упражнение формулами $y = \frac{x}{4}, y = \frac{x}{4x}$?

А это уже этап провокации. В сильном классе можно вообще «пустить в пляс» и приписать формулы (как и дорисовать графики)

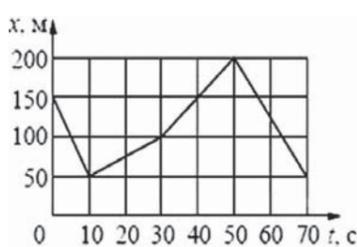
$$y = -\frac{4x^2}{x^3}, \quad y = \frac{|x|}{4x^2}$$

Как мы видим, предлагаемое задание из сборника не только дополняет задачный материал для урока, но и позволяет при желании развить идею этого задания дальше. Где-то мы уже слышали: «Ну ведь мало же таких заданий в учебнике!» Более того, распространить этот удачный опыт можно и далее, на этапе прохождения темы «Монотонность функции» или же «Четные и нечетные функции». И это четвертый незримый плюс.

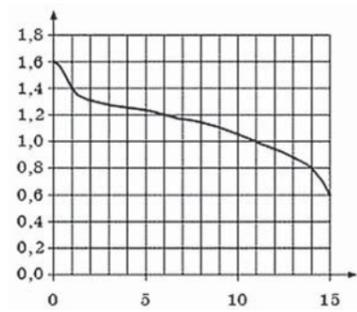
Рассмотрим задачу номер 23 из второго варианта. «Построить график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x + 1, & x \geq -4 \\ -\frac{36}{x}, & x < -4 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком одну или две общие точки». Возвратимся к теме «Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график». О чем всегда мечтает учитель математики? Чтобы каждая новая тема повторяла предыдущую.



Давайте зададим себе вопрос: много ли нужно сделать шагов до этой задачи от задачи варианта 9 под номером 5? «При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси - напряжение в вольтах. Определите по графику, на сколько вольт упадет напряжение за первые 6 часов работы фонарика».



Ясно, что в сборнике присутствуют задачи, которые с не меньшим успехом послужат катализатором к изучению и более осмысленному пониманию других тем и разделов математики основного образования.

Не могу не упомянуть об одном тезисе, которым очень часто оперируют критики экзамена в формате ОГЭ. Дескать, редко встречаются упражнения в учебниках и методических материалах к ним (правда, ситуация исправляется в лучшую сторону) задания типа 20:

«Какое из следующих утверждений верно? 1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов. 2. Всегда один из двух смежных углов - острый, а другой тупой. 3. Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности. В ответ запишите номер выбранно-

позицию, если обратиться к книге «Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика». Составитель В.И.Мишин (Москва, «Просвещение», 1987). В ней буквально красной нитью проходит мысль о том, что на каждом уроке есть место для анализа происходящего и развития навыков аргументирования.



Итак, у вас есть 50 вариантов, а значит, 50 заданий типа 20. Но в итоге 150 вопросов. Их количество можно удвоить. Но если хотя бы пара из них будет задана на каждом втором уроке в той или иной форме - обобщенной или опровергнутой, - то нет сомнений, что это окупится.

А теперь попробуем срежиссировать урок по материалам сборника, и не только.

Допустим, вы проходите тему «Углы в окружности», и пришло время обобщающего урока по теме или, наоборот, это один урок в разделе «Повторение».

В вводной части вместо вопросов типа «Чему равен вписанный угол, опирающийся на диаметр?» можно прибегнуть к выбору верных утверждений, а сильным ученикам рекомендовать подобрать контрпример к неверным. Например: 1) вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой; 2) угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой; 3) угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

ральные углы: «Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение оценок по контрольной работе по математике в 9-м классе, если пятярок в классе примерно 27% всех оценок, четверок - примерно 33%, троек - примерно 23% и двоек - примерно 17%?» Вместо слова «какая из следующих круговых диаграмм показывает» нужно вставить слова «постройте диаграмму, показывающую». Да, но перед этим нужно предложить любое из заданий сборника под номером 8, которая будет пятой задачей на рассматриваемом уроке.

Ну а далее все зависит от состава класса. Если класс сильный, то можно предложить более сложные задачи из письменной части экзамена или рассмотреть на дополнительных занятиях, предварительно дав время подумать над ними.

Вот предлагаемые задачи повышенной сложности:

7. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 173° . Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен 8,5. Найдите BC , если $AC=8$.

8. Четырехугольник $ABCD$ со сторонами $AB=5$ и $CD=17$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке K , причем $\angle AKB=60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырехугольника.

Обилие количества вариантов в сборнике порождает мысль о применении персональных карточек для слабоуспевающих учеников, которых может оказаться весьма внушительное количество в классе. А быстрая проверка и мониторинг выполнения заданий обеспечивают наличие ответов ко всем заданиям. И конечно же, существует симметричный ход для сильных учеников. И это тоже еще один плюс.

Остался незамеченным и чисто технический плюс. Страницы из сборника можно ксерокопировать и повесить на стенде в классе. А именно страницу, где указана инструкция по выполнению работы, и страницу, где приведен подробный разбор одного из вариантов с описанием критериев оценивания заданий.

Итак, стоит ли спорить о плюсах? Вот в чем вопрос.