

Геометрия на едином государственном экзамене.

И.Г. Почечуева, учитель математики МОУ лицей № 29 г. Тамбова

Какие задачи из элементарной математики считаются самими трудными? Наверно, большинство учителей, учеников и их родителей ответит: геометрические. Почему? Потому что в алгебре, тригонометрии, началах математического анализа разработана целая серия алгоритмов решения типовых задач. А потому трудности чаще всего носят технический, а не принципиальный характер. Иное дело геометрические задачи. Здесь, как правило, алгоритмов нет, да и выбрать наиболее подходящую к данному случаю теорему из их обширного списка не просто.

Всё выше сказанное нашло отражение как в зеркале в результатах ЕГЭ нескольких последних лет.

Согласно плану составления вариантов КИМ в работы прошлых лет были включены две задачи по геометрии повышенного уровня (задания В10, В11) и одна задача высшего уровня С4. остановимся на заданиях В10, В11. и из года в год по этим задачам получают низкие результаты – от 2% до 24% верных ответов, причем с этими задачами справляются лишь категория учащихся с «высокой» (отметка «5») математической подготовкой. По подавляющему большинству задач правильные ответы получили более 60% таких учащихся. Из учащихся с хорошей математической подготовкой менее 20% экзаменуемых успешно решили эти задачи.

Таким образом, при сдаче ЕГЭ геометрические задачи позволяют выявить наиболее подготовленных по математике учащихся. Вместе с тем низкие результаты говорят о неблагоприятном положении с геометрической подготовкой школьников.

Выяснение причин не успеха при решении геометрических задач ЕГЭ стоит начать с рассмотрения их особенностей.

Во- первых, все геометрические задачи в вариантах КИМ вычислительные, поэтому для их успешного решения должен быть отработан аппарат стандартных вычислений.

Во- вторых, несмотря на то, что задачи вычислительные, для их решения важно твердое владение теоретическим материалом.

В- третьих, для успешного решения предложенных задач нужно уметь выделять стандартные конфигурации и применять несколько изученных свойств, относящихся к разным разделам курса геометрии.

В- четвертых, «ключевым моментом» решения геометрических задач повышенного уровня сложности является использование определения или свойства фигуры в несколько измененной ситуации, что требует от учащихся гибкого мышления.

В связи с этим необходимо решить следующие проблемы в преподавании геометрии:

- Обеспечить усвоение учащимся базовых знаний, формирование у них умений применять эти знания в стандартной ситуации;
- Сформировать системные знания о геометрических фигурах, которые изучаются в школьном курсе;
- Обеспечить знакомство с достаточно широким спектром ситуаций применения геометрических фактов;
- Развивать гибкость мышления, способность анализировать предлагаемую конфигурацию и вычленять в ней части, рассмотрение которых позволяет найти путь решения задачи.

В рамках подготовки разговора о новой модели контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по математике остановимся на увеличении доли заданий по геометрии: теперь их пять вместо привычных трех.

Это задания В4, В6, В9 (стереометрия) с записью ответа, задание С2 (стереометрия) повышенного уровня сложности, задание С4 (планиметрия) высокого уровня сложности. Заметим, что задание С2 упрощено: хотя при решении стереометрической задачи предполагается по-прежнему

развернутый ответ, но задаче присвоен лишь повышенный уровень сложности. Возрос статус планиметрической задачи: во-первых, теперь требуется обоснованное решение, во-вторых, задача высокого уровня сложности и оценивается в 4 балла.

Для чего были сделаны эти изменения? Думается, что увеличение числа геометрических задач разного уровня сложности вновь привлечет к изучению этого предмета, столь часто прерывавшиеся в последние время банальным «они такие сложные, что все равно на экзамене решить не смогу».

В рамках решения проблемы улучшения геометрической подготовки школьников хочется остановиться на организации повторения материала по планиметрии к ЕГЭ в 11 классах. Очевидно, что выстраивать его нужно таким образом, чтобы оно решало проблемы, обусловленные спецификой проверки планиметрической подготовки учащихся в ходе ЕГЭ.

1. Необходимо повторить материал курса планиметрии, изучавшийся намного раньше. Хотя при изучении стереометрии часть материала использовалась, однако это далеко не весь материал и не в слишком разнообразных ситуациях. Поэтому учащимся следует напомнить теоретические факты курса планиметрии, часто используемых в решении задач.

2. Поскольку для решения задач важно не столько знать определенное свойство, сколько уметь применять его, то каждый повторяемый факт должен быть не только проиллюстрирован, но и отработан на уровне его прямого применения. Для этой цели можно использовать достаточно простые (1-2 шаговые) задачи (удобны задачи по готовым чертежам), специально составленные или отобранные из различных пособий по геометрии.

3. Специфика планиметрических задач, используемых в вариантах прошлых лет, таковы, что рациональный способ решения содержит немного шагов (2-3), но используемая в задаче ситуация не самая типичная, а требующая либо умения применять факты в измененной ситуации, либо знаний о свойствах различных конфигураций и владением способами решения различных типов

задач. Потому при повторении материала надо сформировать у учащегося представление о комплексе свойств рассматриваемых фигур и о связанных с данной конфигурацией способов решения задач.

При повторении мы не связаны необходимостью рассматривать материал в том порядке, который обусловлен логикой построения теоретической линии курса. Более целесообразно при повторении рассматривать факты, группируя их вокруг определенных фигур. Кроме того, в современных учебниках к теоретическим фактам (теоремам), отнесены только те утверждения, которые необходимы для построения теории. При этом многие утверждения, весьма полезные для решения большого числа задач, даются как задачи на доказательство, а это приводит к тому, что не помнят сформулированные в них факты. Вместе с тем владение этими фактами значительно сокращает время, необходимое для решения задач. Поэтому в ходе повторения, кроме «законных» теорем, нужно повторить и такого рода «задачи-теоремы».

При выбранном подходе, когда материал группируется в кругу отдельных фигур, невозможно избежать ситуаций, при которых для решения задач данного раздела приходится использовать материал, который должен быть повторен в последующем разделе. Такое взаимопроникновение материала различных разделов вполне оправданно при повторении уже изученного материала (хотя было бы не допустимо при первоначальном изучении систематического курса).

Таким образом, для повторения можно рекомендовать группировать материал по видам фигур: окружность, треугольник, четырехугольник, многоугольник, векторы, при этом рассматривать не только теоремы, но и все важные свойства данной фигуры, а также особенности применения свойств данной фигуры, а также особенности применения свойств фигур в различных конструкциях (например, подобие треугольников в трапеции с проведенными диагоналями).

Необходимо рассмотреть разные уровни применения планиметрических фактов. Для того чтобы только вспомнить свойства фигур, полезно

рассмотреть одношаговые задачи на прямое применение. Для закрепления умений их применять необходимо использовать более сложные задачи, иллюстрирующие различные методы решения планиметрических задач.

В заключении хочется отметить, что при решении задач в ходе повторения очень важно направить усилия на то, чтобы сформировать умения анализировать предложенную фигуру. Цель такого анализа - выявление той конфигурации, в которой ученик может применить известные ему приемы решения задач.