

Казанский (приволжский) федеральный университет

**Планиметрические задачи единого государственного экзамена по математике**

Задачи С4 единого государственного экзамена по математике с 2010 имеют характерную особенность. Эти задачи содержат в условии некоторую вариативность, которая позволяет рассматривать условие неоднозначно. В результате удастся построить несколько конфигураций, удовлетворяющих условию задачи. Подобные задачи называют *многовариантными*, и перебор вариантов является частью решения задач такого типа.

Во многом успех в решении задач С4 зависит от того, насколько развита у школьников «многовариантная зоркость», позволяющее не потерять из виду ни одной из возможных конфигураций, соответствующих одному и тому же условию, но приводящих к различным решениям. Неоценимую помощь в развитии этого умения могут оказать задачи на построение. Прежде всего важен последний этап решения задач на построение – исследование, который имеет целью выявить условия разрешимости задачи и определить число решений (т. е. фигур, удовлетворяющих условию задачи). Ведь именно при проведении исследования конструктивных задач можно научиться отвечать на вопросы, которыми предлагает заканчивать решение каждой задачи.

Оценка выполнения задач второй части проводится экспертами на основе специально разработанной системы критериев, базирующейся на следующих требованиях. Метод и форма записи решения могут быть произвольными, но решение должно быть математически грамотным, полным и обоснованным. При этом оцениваются продвижения выпускника в решении задачи. При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ.

Рассмотрим критерии оценивания задачи С4 ЕГЭ по математике. 3 балла, если рассмотрены все возможные конфигурации и получен правильный ответ. 2

балла, если рассмотрена хотя бы одна возможная конфигурация, в которой получено правильное значение искомой величины. 1 балл, если рассмотрена хотя бы одна возможная конфигурация, в которой получено правильное значение искомой величины, неправильное из-за арифметической ошибки. 0 баллов, если решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

В задачах С4 ЕГЭ по математике рассматриваются геометрические конфигурации, наиболее часто встречающиеся в задачах школьного курса: касающиеся окружности, пересекающиеся окружности, вписанные и описанные окружности треугольника, четырехугольника и т.д., способы нахождения различных элементов геометрических фигур – медиан, высот, биссектрис треугольника, радиусов вписанных и описанных окружностей и т.д.,

Для того чтобы учащиеся успешно решили задачу С4 ЕГЭ по математике, необходимо все годы обучения в школе развивать «многовариантную зоркость» учащихся, т.е. решать геометрические задачи с неоднозначностью в условии.

Предложим ряд задач, которые можно решать с учащимися, начиная с 7 класса.

1. Точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  лежат на одной прямой. Известно, что  $AB=9$  см,  $BC=7$  см. Какой может быть длина отрезка  $AC$ ?

2. Дан равнобедренный треугольник. Одна сторона данного треугольника равна 18, а периметр равен 48. Найти другие стороны данного треугольника.

3. Дан треугольник  $ABC$ . Известно, что  $AC=10$ ,  $AB=BC=12$ . Чему равна медиана?

4. Угол, противолежащий основанию равнобедренного треугольника, равен  $120^\circ$ . Высота данного треугольника равна 9. Найдите основание треугольника.

5. Точки  $D$  и  $E$  лежат на прямых  $AB$  и  $AC$  треугольника  $ABC$ . Найдите площадь треугольника  $ADE$ , если  $AB=5$  см,  $AC=6$  см,  $AE=4$  см,  $AD:DB=3:2$  и площадь треугольника  $ABC$  равна  $10$  см<sup>2</sup>.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корняков А.Н. Материалы курса «Готовим к ЕГЭ хорошистов и отличников»: лекции 5-8. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2012. – 100 с.

2. Малова И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009. – 445 с.