

СЕТКИ-ПОМОЩНИЦЫ

Увлечение математикой очень часто начинается с размышления над какой-то понравившейся задачей. Приступая к решению геометрической задачи, нужно помнить о том, что она может быть решена несколькими способами. Поэтому, если появилась идея решения задачи, но путь к нему получился довольно длинный, то следует помнить, что большую помощь могут оказать дополнительные построения. В одних случаях эти построения видны сразу, в других они не так очевидны и требуют геометрической интуиции.

На уроке геометрии мы рассматриваем множество различных задач. В пособии В.В. Казакова «Наглядная геометрия» есть раздел, который называется «Для тех, кому нравится математика». Там есть задачи для самостоятельного решения. Одной из задач я заинтересовалась и стала искать способы её решения.

В процессе поиска методов решения задачи в разных источниках я заинтересовалась статьей из журнала «Квант», изучив которую, я познакомилась с одним вспомогательным построением, которое очень облегчало решение некоторых задач. Это различного вида сетки, используемые в качестве фона, на котором рисуется чертеж задачи. То есть строится специальный фон к геометрическому чертежу – сетки или решетки. Решая задачи этим способом, очень важно удачно подобрать форму ячеек сетки и их размеры. Тогда задачи решаются буквально в несколько строк.

В ходе исследования я изучила материалы некоторых зарубежных математических олимпиад, пособие В.В. Казакова «Наглядная геометрия», задачи международного математического конкурса «Кенгуру», задачи из учебника по геометрии для 8 класса (автор В. В. Шлыков). Из данных учебных пособий я выбрала задачи, которые «красиво» и легко решаются с помощью данного дополнительного построения.

Цель исследовательской работы: создание сборника задач с условиями и решениями методом сеток.

Задачи:

1. Изучить теоретические аспекты темы исследования.

2. Определить возможность применения метода сеток при решении геометрических задач.

3. Найти задачи, решение которых упрощается благодаря использованию метода сеток.

4. Решить задачи и систематизировать материал.

Метод сеток редко упоминается в методической и научно-популярной литературе, хотя на практике часто встречаются задачи, решаемые этим методом.

При измерении площадей с помощью метода сеток пользуются следующими аксиомами площади.

1) **Аксиома 1:** Площадь многоугольника представляется некоторым положительным числом.

2) **Аксиома 2:** Площади равных многоугольников равны.

3) **Аксиома 3:** Площадь многоугольника равна сумме площадей частей, из которых он состоит.

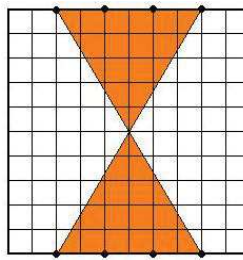
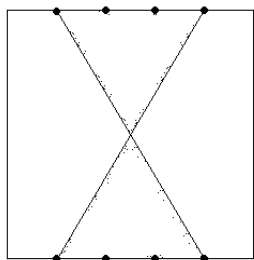
4) **Аксиома 4:** Площадь квадрата равна квадрату его стороны.

Также используют **свойства аддитивности площади**, которые помогают свести задачу к прямому вычислению.

Свойство аддитивности площади: если фигура разрезана на несколько частей, то ее площадь равна сумме площадей этих частей: $S=S_1+S_2+S_3$.

Суть применения метода сеток состоит в том, что, выполнив построение специального фона к геометрическому чертежу (сетка или решетка), мы можем рассматривать площадь какой-то фигуры как сумму площадей ячеек, на которые разделили данную фигуру. Получается, что мы подсчитываем площадь нам удобным образом, в результате чего существенно облегчается решение задачи.

Международный конкурс "Кенгуру" общедоступен среди школьников. Игра способствует популяризации математики и повышению интереса к ней среди учащихся. В тестах этого конкурса встречаются геометрические задачи, которые можно решать с помощью сеток.



Рассмотрим применение этого приема при решении задач на тексте задачи из математического конкурса «Кенгуру».

Задача. Противоположные стороны квадрата разделены на пять равных частей. Найдите длину стороны квадрата, если площадь заштрихованной части равно 30 см^2 . [1]

Решение. Наложим данный квадрат на квадратную сетку, каждая ячейка которой равна s и составляет десятую часть стороны данного квадрата. Площадь одного заштрихованного треугольника равна $\frac{1}{2} \cdot 6s \cdot 5s$. Приравнивая его площадь к 15 см^2 , получим уравнение, корень которого равен $s = 1$, поэтому длина стороны данного квадрата равна 10 см .

Ответ: 10 см .

В ходе исследования я пришла к следующему выводу: математика вовлекает учащегося в творчество, заставляет мыслить нестандартно, искать новые подходы к решению, совершать всякий раз для себя небольшое открытие.

Рассмотрев конкретные случаи, я убедилась, что решение геометрических задач с помощью данного дополнительного построения не только быстрее и проще, но и намного интереснее, чем решение привычными способами. Решая такие задачи, мы углубляем свои знания, а также развиваем воображение, изобретательность и геометрическую интуицию.

Результатом моей исследовательской работы является сборник задач с решениями методом сеток. Он будет полезен учащимся, которые интересуются геометрией, а также учителям математики для использования его в качестве дополнительного материала на учебных и факультативных занятиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братусь, Т.А. Все задачи «Кенгуру» / Т.А. Братусь – Санкт-Петербург: Левша, 2000. – 146 с.
2. Казаков, В. Наглядная геометрия. 8 класс пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Казаков В. – Минск: Аверсэв, 2013. –127 с.
3. Купцов, Л.П. Российские математические олимпиады школьников/ Л.П. Купцов– Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 639 с.
4. Сергеев, И.Н. Зарубежные математические олимпиады/ И.Н. Сергеев – Москва, Наука, 1987 – 416 с.
5. Шарыч, М. Сетки – помощницы / М. Шарыч // Квант. Журнал – 2003. №3. – с.29-30
6. Шлыков, В. Геометрия: учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с русским языком обучения / В. Шлыков. – Минск: Народная асвета, 2011. – 166 с.