

РАЗВИТИЕ ИНТУИЦИИ КАК СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТВОРЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ СИММЕТРИЙ

И. В. Аксютина, Ю. А. Шуклина

*Астраханский инженерно-строительный институт,
г. Астрахань (Россия)*

Процесс обучения математике должен быть организован таким образом, чтобы овладение знаниями протекало в условиях развития познавательных способностей учащихся. Это содействует самовыражению и самореализации учащегося, становлению его индивидуальности. Учащихся необходимо учить ориентироваться в различных жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применяя их на практике для решения возникающих проблем; самостоятельно работать, мыслить, высказывать и проверять предложения, догадки; грамотно работать с информацией, уметь делать обобщения изучаемых фактов, творчески применять знания в новых ситуациях. Такой процесс развития личности направлен на развитие творческой деятельности индивида.

Задачи на разрезание считаются одними из самых увлекательных в занимательной математике. Данные задачи весьма разнообразны, достаточно трудны и в то же время общедоступны, так как не требуют специальной подготовки. Задачи на разрезание фигур очень красивы, так как наглядно демонстрируют четкие количественные связи между формами и размерами этих фигур, обусловленные их симметрией. Для решения таких задач нужно сочетание и логики, и геометрической интуиции.

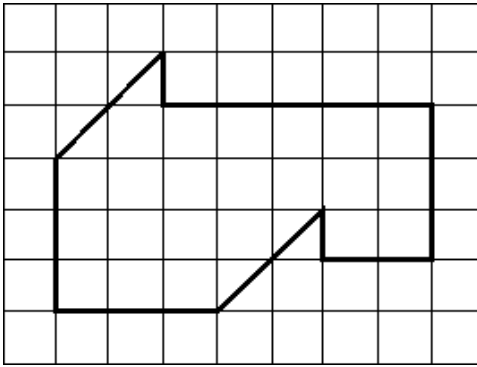


Рис. 1

Задача 1

На рисунке изображена фигура, которая состоит из нескольких отрезков.

Задание состоит в том, чтобы разрезать ее одним разрезом на две равные (по размерам и форме) части (рис. 1). Как правило, это можно сделать единственным образом. (Главное – догадаться как).

Перед тем, как приступить к решению задачи, в ходе устной работы, полезно актуализировать опорные знания учащихся по теме «Симметрия», вспомнить о различных проявлениях свойств симметрий.

При решении задачи лучше изобразить данную фигуру на листе бумаги в клетку.

Заметим, что периметр каждой из частей, на которые делится фигура проведенным разрезом, равен сумме длин разреза и одного из участков границы исходной фигуры. Эти периметры равны, а разрез является общим для двух частей, поэтому и участки границы должны быть равными по длине. Поэтому концы разреза должны отстоять ровно на половину периметра границы. То есть, как бы ни проходила линия разреза, она делит границу (периметр) исходной фигуры на два равных по длине участка.

Разрез, как правило, не проходит через наиболее удаленные друг от друга углы фигуры. В нашем случае такой парой углов являются две серых клетки.

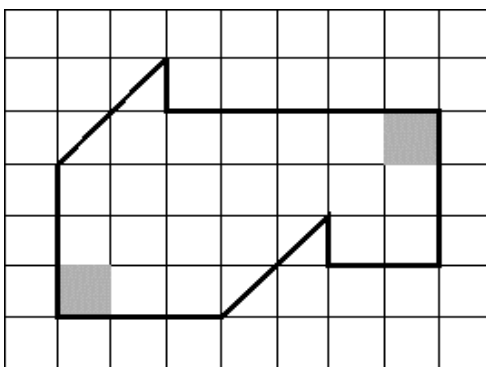


Рис. 2

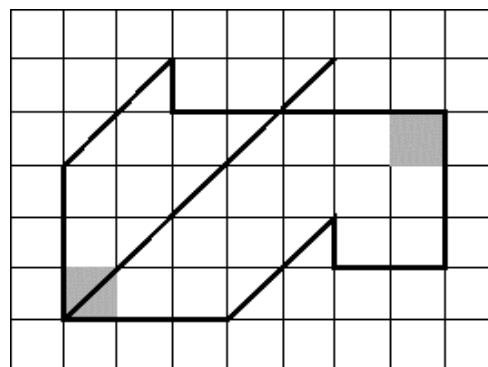


Рис. 3

Предположим, что после разреза при совмещении двух разрезанных частей один угол должен наложиться на другой. Существует два варианта того, как один угол переходит в другой: поворот на 180° или тот же поворот с симметрией относительно биссектрисы левого нижнего угла (рис. 3).

Рассмотрим два варианта разреза (рис. 4, рис. 5). На рис. 4 линии проведены так, чтобы профиль разреза повторял профиль границы фигуры в правом нижнем углу. Очевидно, что части получились неравными. Следовательно, такой разрез не удовлетворяет условиям задачи.

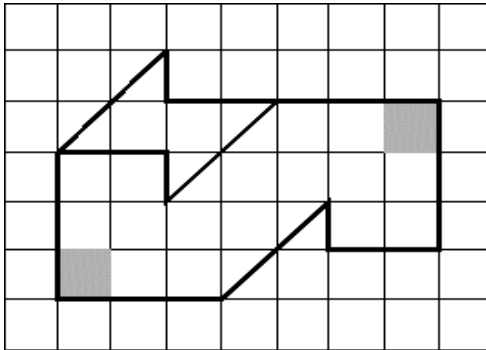


Рис. 4

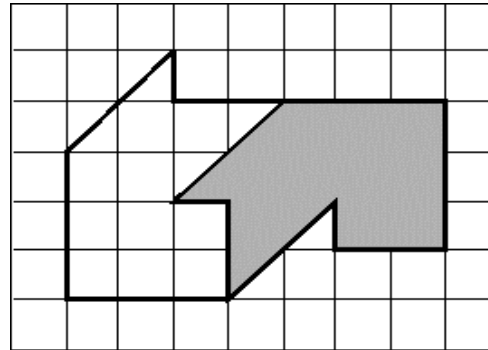


Рис. 5

Проводим те же линии, но симметрично относительно биссектрисы угла (то есть снова ориентируемся по правому нижнему углу фигуры). Получаем искомый разрез (рис. 5).

Приведем еще несколько примеров задач на разрезание.

Задача 2

Как разрезать прямоугольник со сторонами 1×2 на минимальное число частей, чтобы из них сложить квадрат?

Решение. Если размеры прямоугольника 1×2 , то его можно симметрично разрезать, как показано на рис.6а, б.

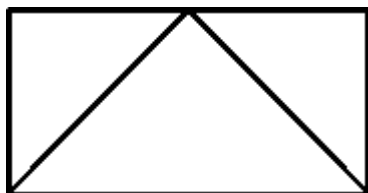


Рис. 6а

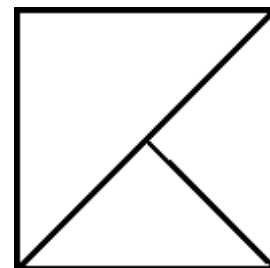


Рис. 6б

Задача 3

Разрезать греческий крест так, чтобы из кусочков можно было сложить квадрат (четырьмя прямыми линиями, используя центральную симметрию).

Интуитивное решение может пониматься как одна из фаз в механизме творчества, следующая за произвольным, логическим поиском, и требующая последующей вербализации, а возможно, и формализации интуитивного решения. С точки зрения синергетики, механизм интуиции можно

представить как механизм самоорганизации, самодостраивания визуальных и мысленных образов, идей, представлений, мыслей.

Литература

1. Быльцов, С. Ф. Занимательная математика / С. Ф. Быльцов. – СПб. : Питер, 2005.
2. Клейн, Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей школы. Т. 2. Геометрия : пер. с нем. / Ф. Клейн. – М. : Наука, 1987.
3. Методика обучения геометрии : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Гусев, В. В. Орлов, В. А. Панчищина и др. ; под ред. В. А. Гусева. – М. : Издат. центр «Академия», 2004.