«КРАСИВЫЕ ЗАДАЧИ» В МАТЕМАТИКЕ

Выполнил: Таначев Н.О., Муратова Г.И.

Руководитель: Жеребцова Л.У.

Были определены:

- Объективная область исследования
- Объект исследования
- Предмет исследования

Гипотеза:

Если окажется возможным из множества математических задач выбрать определенные («красивые») задачи и классифицировать их по некоторым признакам, то возможно создание сборника таких задач и использование его в качестве математического саморазвития.

ЦЕЛЬ

- Создать сборник «красивых» математических задач.

ЗАДАЧИ

- Изучить научную литературу, научные публикации по данной теме, проанализировать полученную информацию.
- Определить понятие «красивая» задача в математике.
- Классифицировать найденные задачи по разделам.
- Создать сборник «красивых» математических задач.

Методы исследования:

- Теоретические.
- Эмпирические.
- Математические.

Ожидаемые результаты:

- Классификация «красивых» математических задач.
- Подготовка материалов для сборника «красивых» задач по математике.
- Использование материалов сборника учащимися при подготовке к олимпиадам, к урокам, для развития математических способностей.
- Использование материалов сборника учителями школы для организации работы с учащимися.

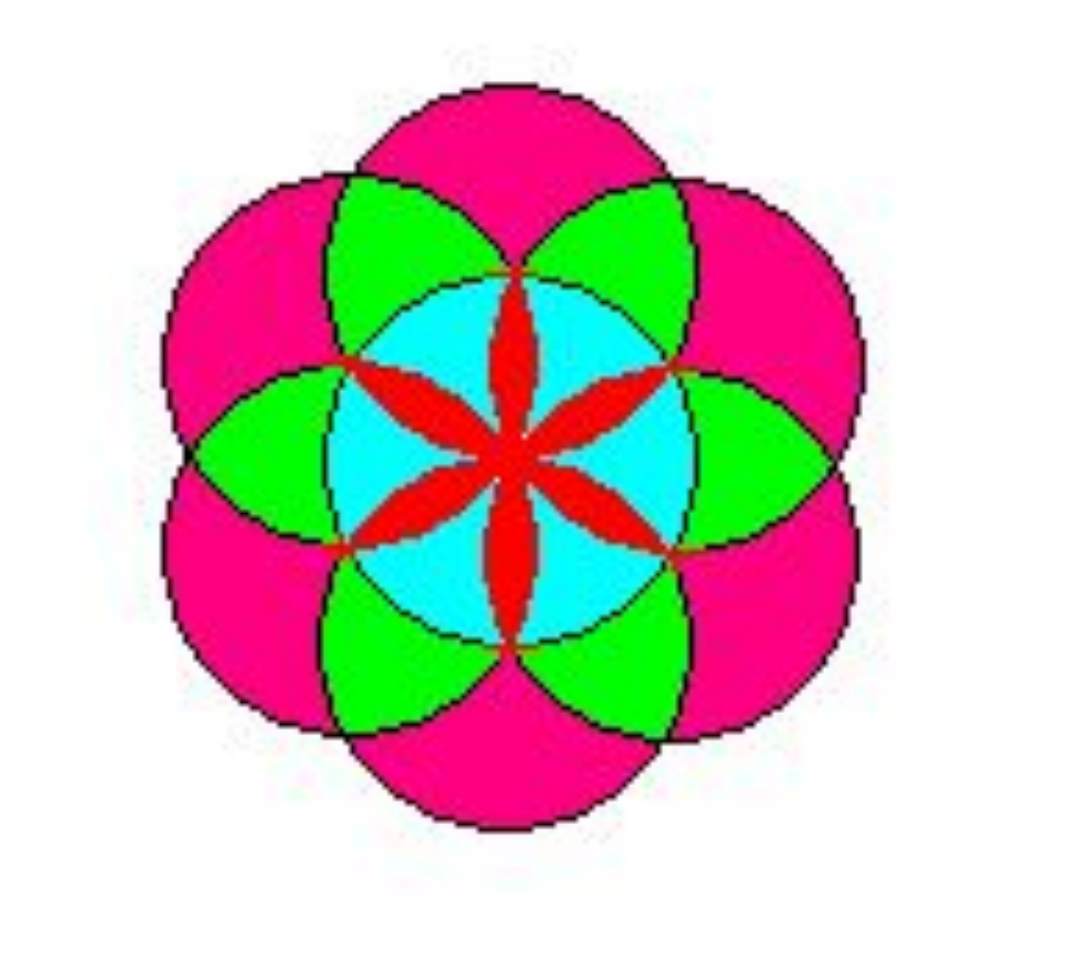
В чём заключается «красота» в математике?

Формула привлекательности математического объекта:

$$M=\frac{O}{C},$$

где M - мера красоты,
O - мера порядка,
C - мера усилий,
затрачиваемых для
понимания сущности объекта

Задача на построение с помощью циркуля



Требования к задачам

1. Условие задачи должно быть интересно; если задача геометрическая, то чертеж к ней – красивый.
2. Задача должна содержать нестандартный элемент, отличающий ее от большинства задач по данной теме, предлагаемых в учебниках. При этом нестандартность может проявляться как в самом условии, так и в методах решения. Особый интерес в этом смысле представляют задачи, имеющие несколько различных методов решения, и многовариантные задачи, имеющие несколько ответов (причем желательно, чтобы факт наличия нескольких ответов не был явно указан в формулировке условия).
3. Задача может устанавливать интересный факт, порой неожиданный.
4. Задача должна быть доступна как по формулировке условия, так и по сложности и объему используемого в решении материала. Если сильные и слабые ученики окажутся при постановке проблемы в изначально неравных условиях, то предложенная задача потеряет долю своей прелести и «сработает» только на часть класса.
5. Наконец, основное: в решении задачи обязательно нужно спрятать «изюминку», чтобы оно было наглядно и удивительно просто.

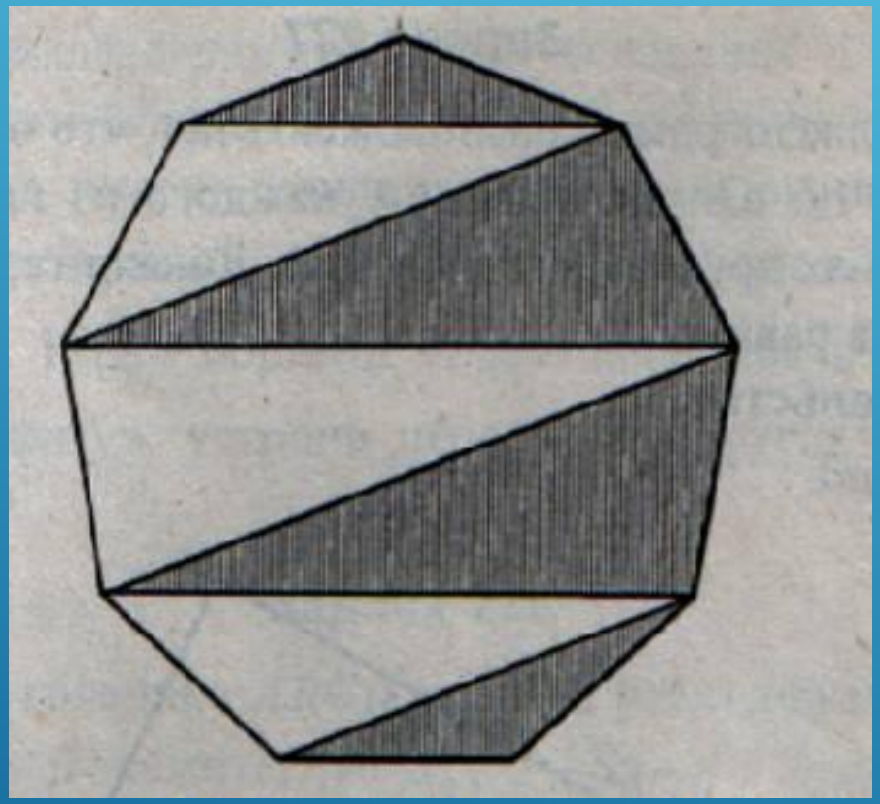
«Красивые» задачи по содержанию

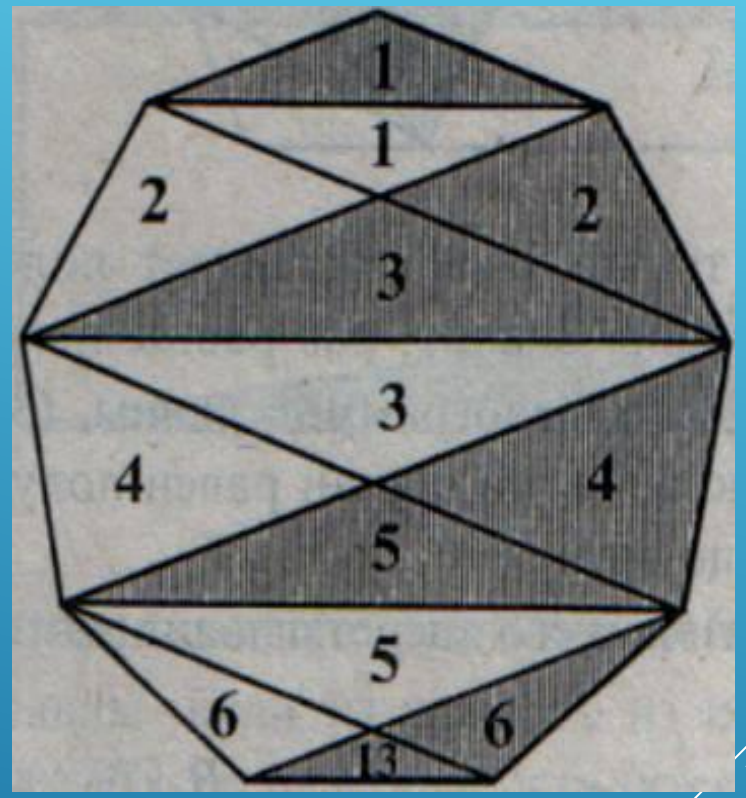
Решение.
A1A + B1B = C1C + D1D.

A1, B1, C1 и D1 ∈ β. Табуретка квадратная, значит, плоскость ABA1B1 II CDC1D1.
Следовательно, A1B1 II C1D1. Аналогично, B1C1 II A1D1.
Таким образом, четырехугольник A1B1C1D1 – параллелограмм, и его диагонали пересекаются в точке O1. Пусть O – центр квадрата ABCD.
Заметим, что отрезок OO1 – средняя линия как в трапеции ACC1A1, так и в трапеции BDD1B1, а значит , A1A+ C1C= 2OO1= B1B+ D1D.

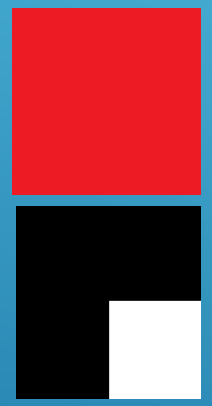
8+x=9+10, 9+x=8+10, 10+x=8+9, x=7, x=9,x=11.
Поскольку длины всех кусков различны, тогда остаются только варианты 7 и 11.

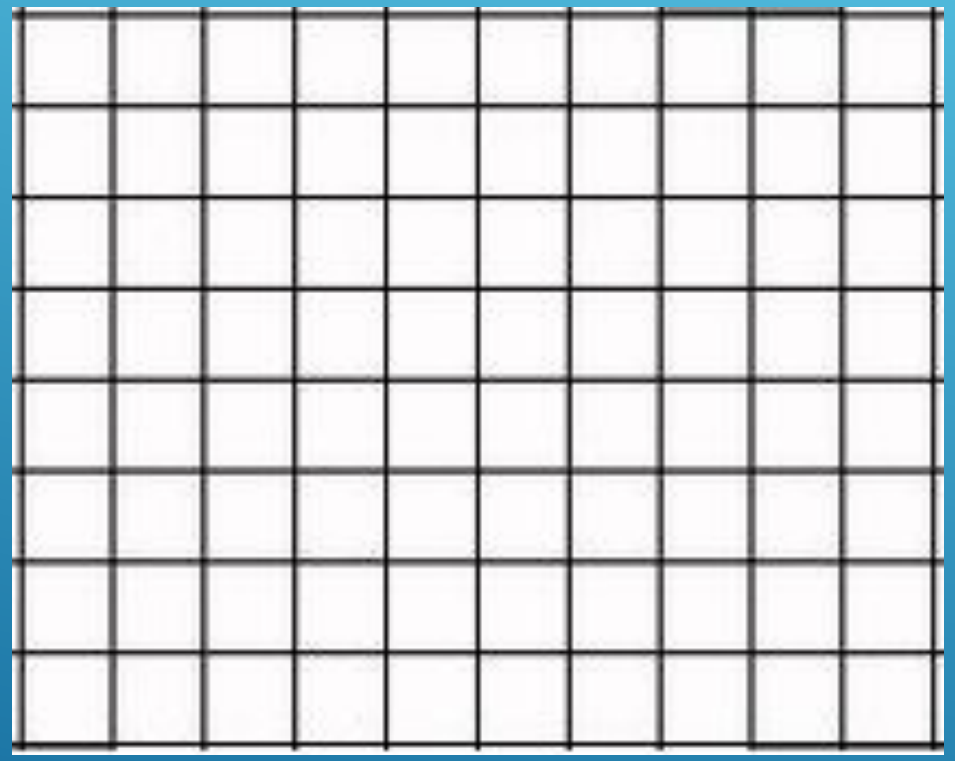
«Красивые» задачи по чертежу





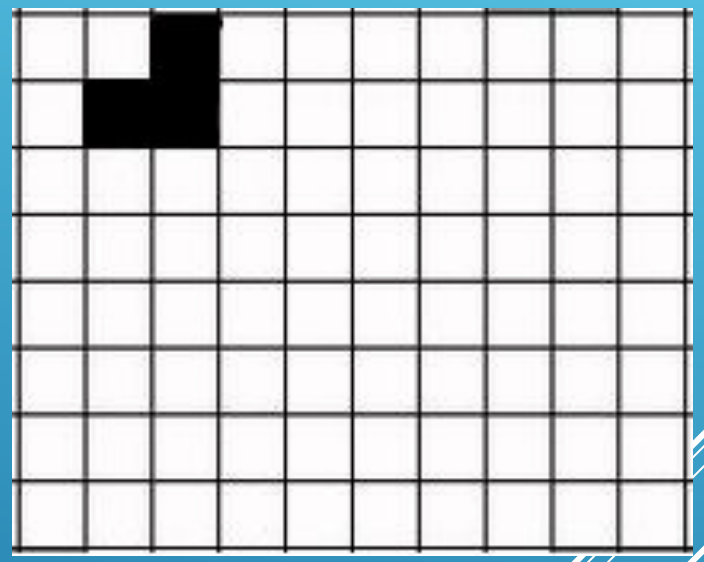
«Красивые» олимпиадные задачи





100×100

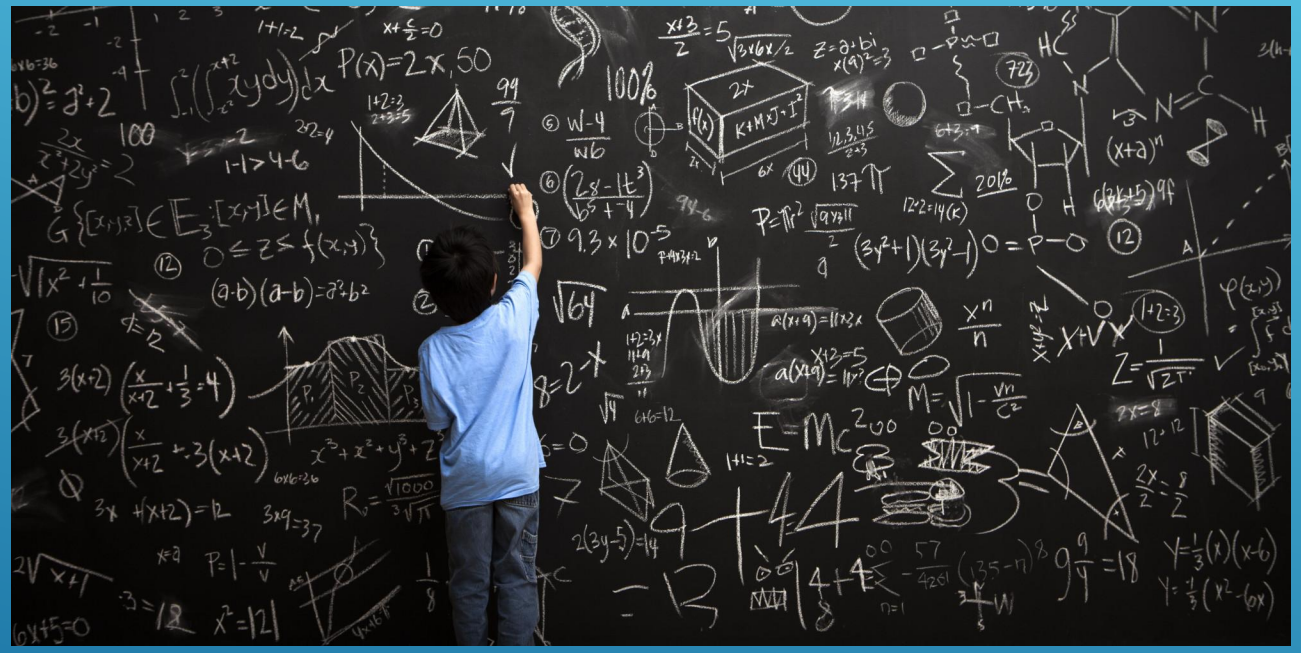
Решение:



Заключение

1. Классификация на:
   - Задачи, «красивые» по содержанию;
   - Задачи, «красивые» по чертежу;
   - «Красивые» олимпиадные задачи.

2. Используемая литература:
   - Бахтина Т.П.
   - Раз задачка, два задачка…..-М.:Аскар,2001 и Леман И.
   - Увлекательная математика/ Пер. с нем. Ю.А. Данилова. М., 1985.

3. Подготовлен материалы для сборника «красивых» математических задач.

Спасибо за внимание!