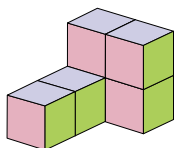
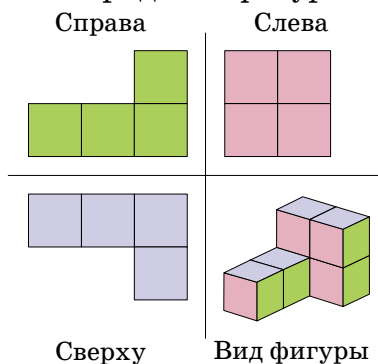


Проекции фигур

Нарисуем какую-нибудь фигурку, составленную из кубиков:

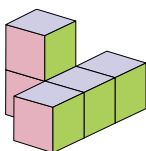


Если посмотреть на неё слева, мы увидим только те грани, которые закрашены розовым, а если сверху, то только сиреневые. Будем рисовать рядом с фигуркой её проекции (виды с разных сторон). Слева от фигурки будет располагаться вид сверху, сверху будет вид слева, а по диагонали – вид справа (важно следить за тем, чтобы виды фигур располагались именно так, иначе возникнет путаница).



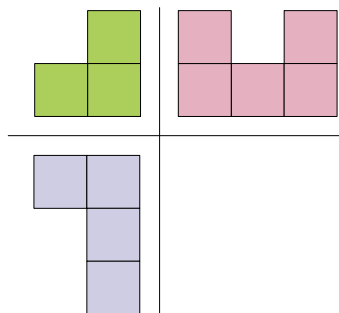
Упражнение 1

Нарисуйте виды фигуры:
(ответ см. в конце статьи)



Упражнение 2

Нарисуйте фигуру по её проекциям:
(ответ см. в конце статьи)



Не все умеют рисовать кубик. Вот как это можно делать – не так красиво, как в этой статье, зато очень просто:

1. Сначала рисуем квадратик:



2. Затем рисуем три одинаковых палочки от трёх вершин квадратика:



3. Соединяем их концы:





Если возникают затруднения, то можно воспользоваться таким приёмом:

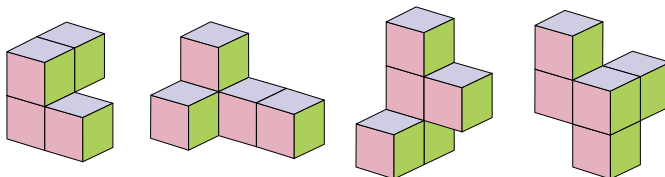
2	1	2
1		

Рисуем сначала основу (вид сверху), затем расставляем цифры – где сколько кубиков в высоту.

Обратите внимание, что высота у вида слева и вида справа должна быть одинаковая, так же как и ширина у вида сверху и вида слева. Это логично, ведь, например, ширина фигуры должна быть одной и той же, независимо, смотришь ты сверху или сбоку.

Задачи:

1. Нарисуйте виды фигур:



2. Восстановите фигуру по её проекциям:

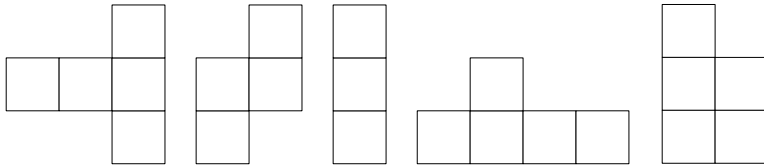
Справа	Слева	Справа	Слева
Сверху	Вид фигуры	Сверху	Вид фигуры
Справа	Слева	Справа	Слева
Сверху	Вид фигуры	Сверху	Вид фигуры

3. Существует ли фигура, у которой все три вида одинаковые?

4. Существуют ли две разные фигуры с одинаковыми видами?

5. Сколько существует фигур (связных), у которых все три проекции являются квадратиками 2×2 ?

6*. Из данных клетчатых фигур выберите три, которые могут быть проекциями какой-нибудь фигуры (вращать фигурки нельзя).



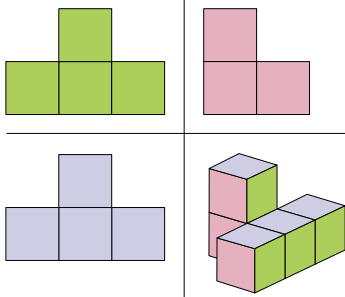
Как мы убедились в задаче 4, существуют фигуры с одинаковыми видами. То есть недостаточно указать все три вида фигуры, чтобы можно было однозначно восстановить её. Может, можно дополнить проекции какой-то информацией так, чтобы можно было это сделать? Возникает пара следующих задач:

7. Нарисовали три проекции некоторой фигурки и на виде сверху поставили числа – сколько кубиков в высоту имеется над каждым квадратиком. Достаточно ли этих данных, чтобы однозначно восстановить исходную фигуру?

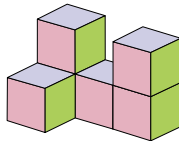
8. Нарисовали три проекции фигуры и на каждом квадратике каждой проекции написали, сколько кубиков находится над этим квадратиком. Можно ли по этим данным однозначно восстановить исходную фигуру?

Ответы к упражнениям

1.



2.



Художник Максим