

1. Каждое ребро куба покрашено в красный или чёрный цвет. При этом каждая грань куба имеет хотя бы одно чёрное ребро. Какое наименьшее количество рёбер могло быть покрашено в чёрный цвет?

2. а) Сколько кубиков в каждой фигуре не хватает до куба $3 \times 3 \times 3$?

б) Сколько кубиков надо добавить фигуре, изображённой на рис. 1, чтобы получилась фигура, изображённая на рис. 2?

в) Маляр решил покрасить всю поверхность обеих фигурок, кроме частей, соприкасающихся с полом. На каждый квадратик уходит 1 грамм краски. На какую фигуру уйдет больше краски и на сколько?

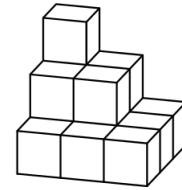


Рис. 1

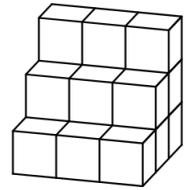


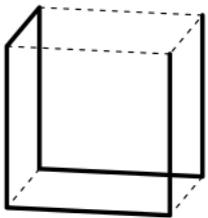
Рис. 2

3. Когда Гулливер попал в Лилипутию, он обнаружил, что там все вещи ровно в 12 раз короче, чем на его родине. Сможете ли вы сказать, сколько лилипутских спичечных коробков поместится в спичечный коробок Гулливера?

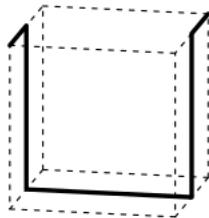
4. а) Как из семи уголков, каждый из которых склеен из трёх кубиков $1 \times 1 \times 1$, и шести отдельных кубиков $1 \times 1 \times 1$ составить большой куб $3 \times 3 \times 3$?

б) Можно ли сделать так, чтобы все отдельные кубики оказались в серединах граней большого куба?

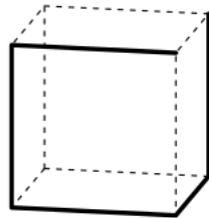
5. По прозрачному кубику выложили чёрную проволоку. Покажите, как будет выглядеть кубик, если смотреть на него строго спереди, сбоку и сверху.



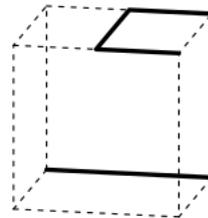
а)



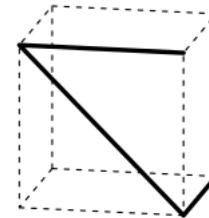
б)



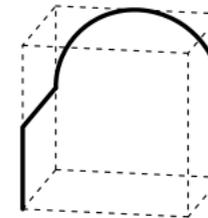
в)



г)



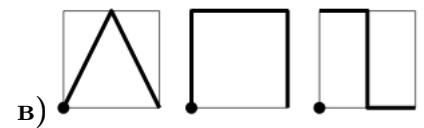
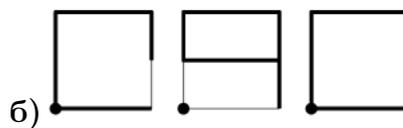
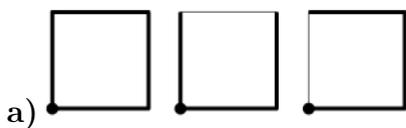
д)



е)

(Сдавать задачу можно по одному кубику; для каждого надо нарисовать три квадрата: вид спереди, вид сбоку и вид сверху.)

6. По прозрачному кубику выложили несамопересекающуюся чёрную проволоку. На рисунках даны три проекции: вид спереди, вид сбоку и вид сверху (чтобы легче было понять, как они повернуты, одна из вершин куба отмечена точкой). По заданным проекциям определите, как именно должна быть изогнута проволока.



7. Из кубика Рубика $3 \times 3 \times 3$ удалили центральный шарнир и восемь угловых кубиков. Можно ли оставшуюся фигуру из 18 кубиков составить из шести брусков размером $3 \times 1 \times 1$?