

Примечание: Задания предыдущих занятий можно найти на <https://57.mskobr.ru/articles/73>.

1. В музее Гугенхайм в Нью-Йорке есть скульптура, имеющая форму куба. Жук, севший на одну из вершин, хочет как можно быстрее осмотреть скульптуру, чтобы перейти к другим экспонатам (для этого достаточно попасть в противоположную вершину куба). Какой путь ему выбрать?
2. а) В каждой вершине куба написано число 1 или число 0. На каждой грани куба написана сумма четырех чисел, написанных в вершинах этой грани. Может ли оказаться, что все числа, написанные на гранях, различны?
б) Тот же вопрос, если в вершинах написаны числа 1 или -1 .
3. Деревянный куб покрасили снаружи белой краской, каждое его ребро разделили на 5 равных частей, после чего куб распилили так, что получились маленькие кубики, у которых ребро в 5 раз меньше, чем у исходного куба. Сколько получилось маленьких кубиков, у которых окрашена хотя бы одна грань?
4. Через каждую грань куба провели плоскость. На сколько частей разделят пространство данные плоскости?
5. Кусок сыра имеет форму кубика $3 \times 3 \times 3$, из которого вырезан центральный кубик. Мышь начинает грызть этот кусок сыра. Сначала она съедает некоторый кубик $1 \times 1 \times 1$. После того, как мышь съедает очередной кубик $1 \times 1 \times 1$, она приступает к съедению одного из соседних (по грани) кубиков с только что съеденным. Сможет ли мышь съесть весь кусок сыра?
6. На столе лежит кубик, на его верхней стороне нарисована картинка. Кубик несколько раз перекачивали по столу через ребро, после чего он вновь оказался на прежнем месте. Могло ли оказаться, что картинка повернута
 - а) на 180 градусов по сравнению с исходным положением;
 - б) на 90 градусов?