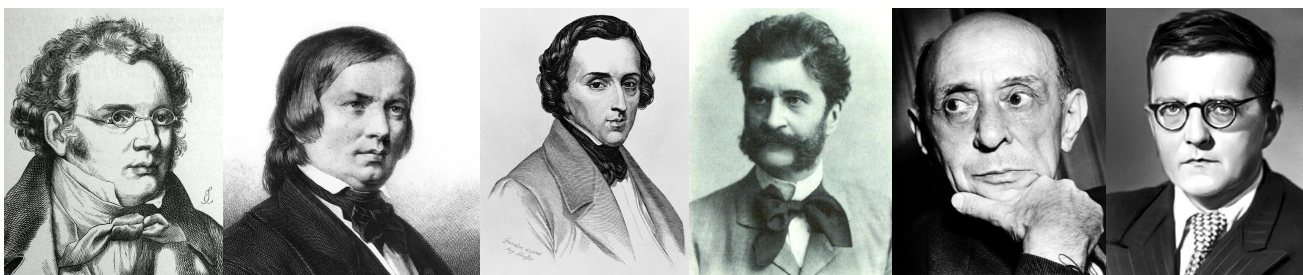


Перед вами портреты шести выдающихся композиторов, чьи фамилии начинаются на букву "Ш": Шуберт, Шуман, Шопен, Штраус, Шёнберг, Шостакович. Мы будем оклеивать этими портретами грани куба.



1. Сколькими способами можно оклеить грани куба этими портретами?
 - 1а) Сколькими способами можно повернуть куб в пространстве?
 - 1б) Сколькими способами можно сопоставить граням куба эти портреты?
А с точностью до поворота куба?
 - 1в) После того, как мы сопоставили граням портреты, сколькими способами можно выбрать ориентацию этих шести портретов?
 2. Гусеница хочет проползти из одного угла кубической комнаты (на полу слева) в противоположный (на потолке справа). Как выглядит кратчайший путь такого путешествия?
 3. Куб стоит на столе на одной вершине (так, что верхняя вершина расположена точно над нижней) и освещен прямо сверху. Как выглядит тень от куба?
 4. 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 на 180 градусов по сравнению с исходным положением?
 5. Можно ли поверхность единичного куба оклеить четырьмя треугольниками площади $3/2$?
- Дополнительные задачи**
6. 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 $3 \times 3 \times 3$? Можно ли это сделать так, чтобы все отдельные кубики оказались в серединах граней большого куба?
 7. На прозрачном столе стоит куб $3 \times 3 \times 3$, составленный из 27 одинаковых кубиков. Со всех шести сторон (спереди, сзади, слева, справа, сверху, снизу) мы видим квадрат 3×3 . Какое наибольшее число кубиков можно убрать так, чтобы со всех сторон был виден квадрат 3×3 и при этом оставшаяся система кубиков не разваливалась?
 8. Из квадрата 5×5 вырезали центральную клетку. Разрежьте получившуюся фигуру на две части, в которые можно завернуть куб $2 \times 2 \times 2$.

¹ В следующую субботу, 1 ноября, занятие не состоится! Следите за объявлениями на сайте!
<http://www.mccme.ru/circles/mccme/2015/7/>