Математический кружок **8 апреля 2017**

5 класс **МПГУ**

Кубы и кубики

1. Из маленьких непокрашенных деревянных кубиков собрали Большой куб размером $4 \times 4 \times 4$, а затем покрасили синей краской все его 6 граней. У скольких маленьких кубиков оказались окрашены в синий цвет

а) ровно 2 грани;

б) нечётное число граней?

2. Сложите куб $3 \times 3 \times 3$ из красных, жёлтых и синих кубиков $1 \times 1 \times 1$ так, чтобы в любом бруске $1 \times 1 \times 3$ были кубики трёх разных цветов.

3. Есть три одинаковых кубика и верёвка. Как без вычислений отмерить кусок верёвки, равный по длине главной диагонали кубика? *(Главная диагональ — та, которая соединяет две противоположные вершины куба. Она лежит внутри куба и снаружи не видна. Ломать кубики нельзя.)*

4. Барон Мюнхгаузен утверждает, что может обклеить без перекрытий всю поверхность куба 6 квадратами: двумя большими 2×2 и четырьмя маленькими 1×1. Возможно ли это сделать?

5. Какое наименьшее число прямолинейных разрезов нужно сделать *(после каждого разреза полученные части можно перекладывать как угодно)*, чтобы разрезать на маленькие кубики $1\times1\times1$

а) куб $3 \times 3 \times 3$;

б) куб $4 \times 4 \times 4$?

6. Какое наибольшее число брусков размером $1 \times 2 \times 2$ можно разместить без пересечений в кубе $3 \times 3 \times 3$?

7. Куб $2 \times 2 \times 2$ сложен из кубиков $1 \times 1 \times 1$. Переложите кубики так, чтобы опять получился куб $2 \times 2 \times 2$, но ни один кубик не соприкасался с кубиками, с которыми он соприкасался до перекладывания.