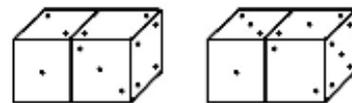


VI Европейский математический турнир
г. Великий Новгород, 25 февраля – 2 марта 2023 года



Тур 1. 5 класс. Гранд-лига.
27 февраля

1. Имеются два игральных кубика (возможно, не одинаковых), у каждого на гранях отмечено по 1, 2, 3, 4, 5, 6 точек. Их два раза расположили по-разному и сфотографировали (см. рис). Известно, что общее число точек на паре задних граней оба раза одинаково. Чему оно равно?



2. Можно ли на доске 17×17 расставить несколько хромых слонов так, чтобы каждая клетка — и занятая, и свободная — была побита ровно одним хромым слоном? Хромой слон бьёт все соседние клетки по диагонали (с ними он граничит по вершине), но не бьёт клетку, где он сам стоит.

3. Знайка выписал цифры 1, 2, ..., 9 некоторые синим, а остальные красным цветом. Затем он подчеркнул синие делители суммы красных цифр и красные делители суммы синих цифр. Какое наибольшее количество цифр мог подчеркнуть Знайка?

4. По кругу стоят, строго чередуясь, 22 лжеца и 22 рыцаря, а кроме того есть по 50 лжецов и рыцарей в качестве зрителей (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). Руслан и Людмила ходят по очереди, начинает Людмила. Они прекрасно знают, кто есть кто: кто рыцарь, а кто лжец. Каждым ходом надо вставить куда-нибудь в круг зрителя. После того, как оба игрока сделают по 44 хода, всех в круге спрашивают «Кто твой сосед справа — рыцарь или лжец?». Руслан выиграет, если хотя бы двое ответят «Рыцарь», иначе выиграет Людмила. Кто из игроков может выиграть, как бы ни играл соперник?

5. Можно ли 2023 представить пятью способами как сумму двух натуральных чисел с одинаковыми суммами цифр?

6. У Малыша и Карлсона есть 10 коробок, в каждой от 20 до 23 конфет. Докажите, что Карлсон может съесть не более 3 конфет, после чего раздать себе и Малышу по 5 коробок так, чтобы раздать при этом поровну конфет.

7. Клетчатый квадрат 12×12 разрезали по границам клеток на 4 равные симметричные части. Обязательно ли эти части — прямоугольники? Части равны, если их можно наложить друг на друга и они совпадут.

8. От одуванчика к ромашке стартовали одновременно тля, жук, муравей, а позднее в разное время два кузнечика. Каждый из них движется со своей постоянной скоростью, причем скорости кузнечиков одинаковы. Первый кузнечик сначала обогнал тлю, через 4 минуты жука, а еще через 40 минут муравья. Второй кузнечик обогнал жука через 10 минут после тли. Через сколько минут после этого второй кузнечик обгонит муравья?