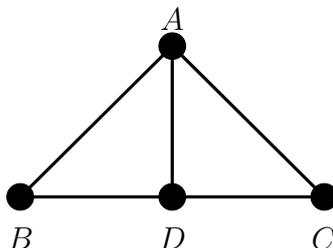


Малый мехмат МГУ
Олимпиада 2024/2025 учебного года
6 класс, устный тур 28.09.2024

1. Сколькими способами можно нарисовать предложенную картинку, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя дважды одну линию, если начинать рисовать нужно с одной из жирных точек?



2. Из доски 8×8 вырезали угловую клетку. Какое минимальное количество ладей могут побить получившуюся доску? Ладья бьёт все клетки, находящиеся с ней на одной горизонтали или одной вертикали (включая и ту клетку, на которой стоит она сама).
3. Болванщик и Мартовский Заяц играли в загадки — кто больше отгадает, тот и выиграет. По поводу их игры Алиса высказала следующие предположения.
- 1) Ничьей не будет.
 - 2) Болванщик отгадает хотя бы одну загадку.
 - 3) Болванщик выиграет.
 - 4) Болванщик не проиграет.
 - 5) Всего будет отгадано три загадки.
- Из этих предположений только три оказались верными. Кто сколько загадок отгадал?
4. На каждой грани куба записали некоторое число (см. рисунок 1). Затем к каждому числу прибавили сумму четырёх чисел, которые изначально были написаны на четырёх соседних гранях. Положение куба не меняли, и с той же позиции он стал выглядеть так, как показано на рисунке 2. Какое число было записано на нижней грани изначально?

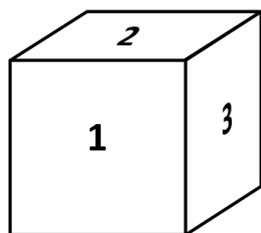


Рис. 1

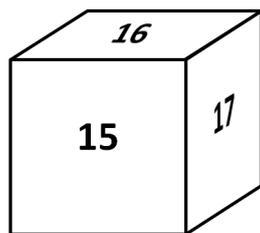


Рис. 2

5. Вовочка загадал натуральное число. Если бы он загадал число на 1 больше, то оно делилось бы на 5 и на 11, а если бы он загадал число на 1 меньше, то оно делилось бы на 3 и на 13.
- а) Приведите два разных примера чисел, которые мог загадать Вовочка.
 - б) Докажите, что найдётся хотя бы 2024 таких числа.
6. Катя написала на доске натуральное число. Потом пришёл Ваня и стёр какие-то три цифры (не обязательно подряд). На доске осталась запись 346543. Катя помнит, что число делилось на 2, 3, 4, 5, 6, 9, но не делилось на 8.
- а) Приведите пример числа, которое могла написать на доске Катя.
 - б) Сколькими способами Катя может восстановить написанное ею число?
- Число не должно начинаться с нуля.