



СИСТЕМАТИКА

Олимпиада по математике. 2 тур. 2 марта 2025

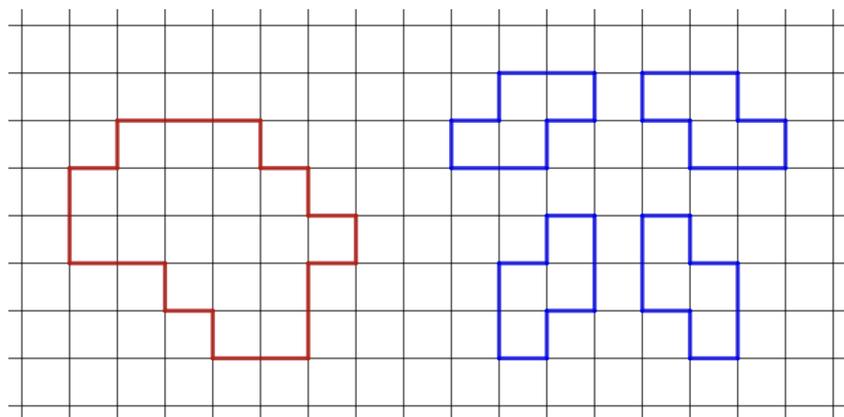
7 класс

1. Известно, что 5 прямых расположенных на плоскости не могут пересекаться больше, чем в 10 точках. **А сколько точек пересечения у 5 прямых быть не может?** Приведите все варианты меньше 10 и докажите, что других нет.
2. В треугольнике два внутренних угла относятся как 1:4. Про третий угол известно, что он на 24° больше самого меньшего угла. **Найдите все внутренние углы треугольника.**
3. Найдите все пары натуральных чисел x и y , являющихся решениями уравнения $xy + 4y - 7x = 47$
4. Натуральные числа от 1 до 20 выписали в строчку в некотором порядке. Потом каждое число сложили с его номером в строчке (первое число в строчке сложили с 1, второе сложили с 2, ..., последнее сложили с 20). **Могли ли у всех полученных сумм оказаться разные остатки при делении на 20?**
5. Гадалка Ариана придумывает новый способ предсказания судьбы с помощью карт. Для этого она выкладывает 16 карт на стол, сложив их в одну стопку. Потом Ариана берёт со стола одну стопку, в которой больше одной карты, и разбивает на две стопки поменьше, которые тоже кладёт на стол. После этого Ариана считает карты в этих двух новых стопках, перемножает их количества, а произведение записывает в волшебную книгу, чтобы потом истолковать их, согласно правилам численной магии. (Например, если первым ходом Ариана разделит карты на две стопки в 6 и 10 карт, первой записью в книге станет число 60.) Ариана продолжает такие свои действия до тех пор, пока на столе не останутся только стопки по одной карте.
Чему может быть равна сумма всех чисел, записанных в книге Арианы в конце такого гадания?

6. Кенгурёнок Ваня каждый день пробегает натуральное количество километров, готовясь к соревнованиям ровно по часу в день. Три дня подряд Ваня старался бегать всё быстрее и быстрее, для этого он каждый день бежал с такой постоянной скоростью, что на преодоление каждого километра ему требовалось некоторое натуральное количество минут. Будем называть это количество минут темпом бега Вани. Оказалось, что темп Вани каждый день уменьшался на одинаковое количество минут каждый день.

Сколько километров пробежал Ваня за эти три дня подготовок?

7. Лиза нарисовала на клетчатом поле красную фигурку (см. рисунок). **Какое минимальное количество клеточек** Лиза должна добавить к своей фигурке, чтобы её можно было разрезать на S-тетрамино (так называются фигурки, нарисованные синим справа)?



8. В пирамиде, изображенной на рисунке каждая ячейка над нижней строкой содержит сумму чисел в двух ячейках под ней. Сумма чисел в нижней строке равна 17. **Найдите какое число закрыто знаком вопроса.**

