Диагностическая работа. Очный этап.

Задача 1. Петя и Вася проводят матч, состоящий из нескольких партий. Победитель партии получает 4 очка, проигравший — одно очко, а если партия закончилась вничью, то оба получают по 2 очка. По окончании матча у ребят вместе оказалось 170 очков. Мог ли победитель набрать 90 очков?

Задача 2. Найдите все натуральные k, l, m, n, для которых верно равенство

$$\frac{1}{k!} + \frac{1}{l!} + \frac{1}{m!} = \frac{1}{n!}.$$

Задача 3. Дан неравнобедренный треугольник ABC. На его сторонах AB и BC отмечены точки K и L такие, что прямые KL и AC параллельны. Отрезки AL и KC пересекаются в точке S. Известно, что $AK = AS$ и $KL = LC$. Докажите,что $AL = KB$.

Задача 4. *Уголком* назовём фигуру, которая получается вырезанием из квадрата $n \times n$ квадрата $(n-1)\times(n-1)$ при любом натуральном n (одна клеточка — тоже уголок). На какое наименьшее количество уголков можно разрезать квадрат 100×100?

Задача 5. Лена выписала в тетрадь все наборы различных натуральных чисел с суммой 2024. Найдите такой набор с наибольшим возможным произведением.

Задача 6. Дан треугольник ABC. На стороне AB как на основании построен во внешнюю сторону равнобедренный треугольник ABC' с углом при вершине $120°$, а на стороне AC построен во внутреннюю сторону правильный треугольник ACB'. Точка K — середина отрезка BB'. Найдите углы треугольника KCC'.