1. (мл) В треугольник вписана окружность радиуса 3. Найдите стороны треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки, равные 4 и 3.

2. (мл) Сколько раз в течение суток на обычных электронных часах (чч:мм:сс) горит арифметическая прогрессия из трёх различных чисел? На часах никогда нет числа 60, т.е., например, после 02:08:59 горит 02:09:00, а после 23:59:59 сразу 00:00:00.

3. (мл) На экране калькулятора горит трёхзначное число. Каждую секунду к нему прибавляется его первая цифра. Какое наибольшее четырёхзначное число могло появиться на экране?

4. (мл) Сколько положительных подряд идущих нечётных чисел могли сложить, если их сумма равна 1200?

9. (мл) Натуральное число минимальной возможной длины назовём *трехзначнопорождающим*, если из него любое трёхзначное число от 100 до 999 можно получить вычёркиванием некоторых цифр. Пусть N – количество *трехзначнопорождающих* чисел. Запишите N в виде разложения на простые множители (по возрастанию простых чисел).

10. (мл) Решите при натуральных n неравенство $\left[\sqrt{1}\right]+\left[\sqrt{2}\right]+\left[\sqrt{3}\right]+\ldots+\left[\sqrt{n}\right]\geq 2023$, где $[x]$ – целая часть числа x, т.е. наибольшее целое число, не превосходящее x.

11. (мл) На границе единичного квадрата отмечены 8 точек – все вершины квадрата и середины сторон. У скольких выпуклых многоугольников с вершинами в этих точках площадь равна 1/2?

12. (мл) Последовательность определена следующим образом:
$a_1 = 1000000$, $a_{i+1} = a_i - 2\sqrt{a_i} + 1$.
Сколько среди её первых 2023 членов положительных чисел?

5. (мл) В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ точки E и F являются серединами сторон BC и CD соответственно. Отрезки AE, AF и EF делят четырехугольник на 4 треугольника, площади которых равны четырём последовательным натуральным числам. Каково наибольшее возможное значение площади треугольника ABD?

6. (мл) Десятизначное число из различных цифр назовём *миллиардерским*, если оно обладает следующим свойством: если начать слева и вместо каждой цифры этого числа записать количество цифр, которые делятся на неё среди всех цифр, расположенных справа от неё, то получится число 1000000000. Сколько всего миллиардерских чисел?

7. (мл) В десятичной записи числа 1/140 вычеркнули цифры с n-й по 2023-ю после запятой и получили прежнее число. При каком наименьшем n такое могло быть?

8. (мл) На шахматной доске стоят 5 ладей, не бьющих друг друга. Сколькими способами можно поставить ещё 5 ладей так, чтобы теперь каждая ладья била ровно одну ладью?

13. (мл) Дан треугольник ABC. Будем называть прямую *хорошей*, если она равноудалена от каких-то двух вершин треугольника. Какое наибольшее количество хороших прямых можно провести так, чтобы никакие две из них не были параллельны и никакие три не пересекались в одной точке?

14. (мл) На краю шахматной доски стоят 28 коней. За какое наименьшее количество ходов их можно переставить так, чтобы они по-прежнему стояли с краю доски, но никакой конь не остался на своей прежней клетке?

15. (мл) На гипотенузе AB прямоугольного треугольника ABC взяты точки M и N так, что $AN = AC$ и $BM = BC$. Какие значения может принимать отношение $\dfrac{MN^2}{AM \cdot BN}$?

16. (мл) В ряд выписываются в некотором порядке все натуральные числа от 1 до 64. В каком наибольшем количестве пар соседние числа могут оказаться не взаимно простыми?