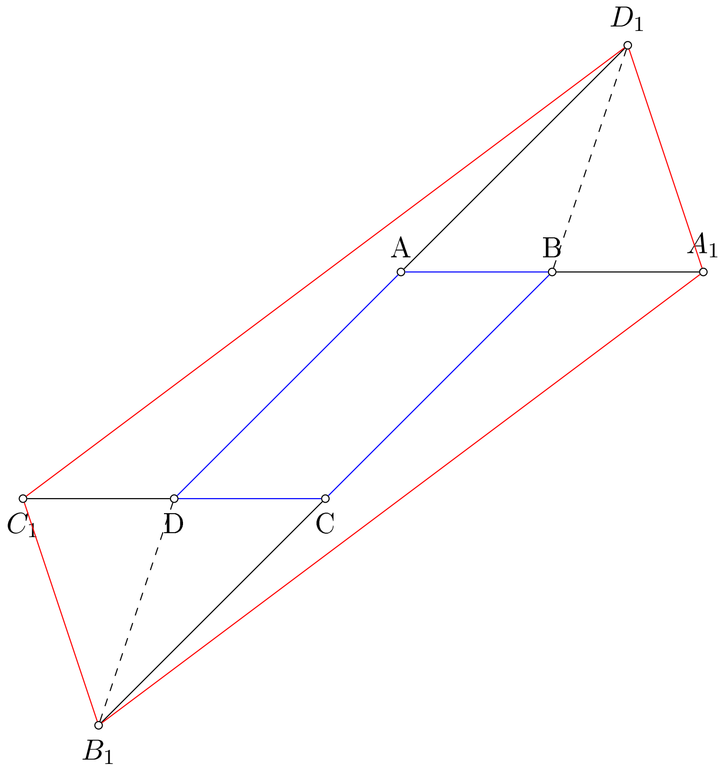

4. Блоха прыгает по числовой прямой, причем длина каждого прыжка не может быть меньше n. Она начинает свое движение из начала координат и хочет побывать во всех целых точках, принадлежащих отрезку $[0, 2013]$ (и только в них!) ровно по одному разу. При каком наибольшем значении n это у нее получится?

   Ответ:$n = 1006$.

   Решение:При $n = 1006$ можно построить путь

   $$0 \to 1007 \to 1 \to 1008 \to \ldots \to 1005 \to 2012 \to 1006 \to 2013.$$

   Докажем, что n не может быть больше 1006. Действительно, допустим $n \geqslant 1007$. Тогда в точку с координатой 1007 можно попасть только из начала отрезка (точки 0). Но если блоха прыгнет оттуда в точку 1007, то обратно прыгнуть она уже не может, следовательно, должна закончить свой путь в этой точке и не побывает в других точках отрезка.

5. Решите ребус (одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным - разные)

   $$\text{MSU} + \text{MSU} + \text{MSU} + \text{MSU} + \text{OLYMP} + \text{OLYMP} = \text{MOSCOW}$$

   Ответ:$C = 5$, $L = 7$, $M = 1$, $O = 9$, $P = 2$, $S = 4$, $U = 3$, $W = 6$, $Y = 0$, $143 + 143 + 143 + 143 + 97012 + 97012 = 194596$.

   Решение:Заметим, что поскольку $MSU \leq 987$, $OLYMP \leq 98765$, то

   $$MSU + MSU + MSU + MSU + OLYMP + OLYMP \leq 987 \times 4 + 98765 \times 4 = 201478.$$

   Таким образом M может быть равно только 1 или 2. $M = 2$ не подходит, т.к. в этом случае

   $$MSU + MSU + MSU + MSU + OLYMP + OLYMP \leq 298 \times 4 + 98765 \times 4 = 198722.$$

Следовательно $M = 1$. Заметим, что при сложении O и O получается $1O$, при этом из предыдущих разрядов переносится не более 2. Следовательно O может быть только 8 или 9. Предположим $O = 8$, тогда

$$MSU + MSU + MSU + MSU + OLYMP + OLYMP \leq 198 \times 4 + 89716 \times 4 = 180314.$$

Но тогда S должно быть равно 0, следовательно,

$$MSU + MSU + MSU + MSU + OLYMP + OLYMP \leq 109 \times 4 + 89716 \times 4 = 179868,$$

что приводит к противоречию. Итак, $O = 9$.

6. Сколькими различными способами шахматный король может пройти с поля $e1$ на поле $h5$, если ему разрешается ходить только на одну клетку вправо, вверх или по диагонали вправо–вверх?

   Ответ:129 способов.

   Решение:Последовательно (начиная с e1) найдем количество способов, которым можно пройти в каждую клетку. Каждое число (кроме 1) получается суммированием соседей снизу, слева и слева–снизу.

8								
7								
6								
5					1	9	41	129
4					1	7	25	63
3					1	5	13	25
2					1	3	5	7
1					1	1	1	1
	a	b	c	d	e	f	g	h