

# Условия задач

(муниципальный этап олимпиады 2022 г.)

## 7 класс

1. На столе лежит  $N$  монет. Саша, Миша и Виталик по очереди берут монеты со стола. Саша имеет право брать только 1 монету за каждый свой ход. Миша имеет право за один ход взять со стола ровно 1, 3, 5, 7 или 9 монет. Виталик своим ходом может взять со стола ровно 2, 4, 6, 8 или 10 монет (если на столе осталась ровно 1 монета, то он пропускает свой ход). Побеждает тот, кто заберет со стола своим ходом последнюю монету. Кто победит в этой игре, если Саша определяет порядок, в котором игроки делают ходы (например, сначала Виталик, далее Миша, третьим – Саша), при этом: а)  $N = 2023$ ; б)  $N = 2022$ .

2. На заочной олимпиаде по математике из 500 участников ровно 30 не понравились условия задач, ровно 40 не понравилась организация мероприятия, и наконец, ровно 50 не понравилась способ определения призеров олимпиады. Назовем участника олимпиады «существенно недовольным», если он был недоволен по крайней мере двумя из трех показателей Олимпиады. Сколько максимально могло быть «существенно недовольных» на этой олимпиаде?

3. Стороны четырехугольника  $ABCD$  имеют следующие длины:  $AB = 9$ ,  $BC = 2$ ,  $CD = 14$ ,  $DA = 5$ . Найдите длину диагонали  $AC$ , если известно, что она является целым числом.

4. Есть три попарно различных натуральных числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Докажите, что числа  $2023 + a - b$ ,  $2023 + b - c$ , и  $2023 + c - a$  не могут быть тремя последовательными натуральными числами.

5. Дедушка, папа и внук пробежали дистанцию от дома до стадиона и обратно. При этом внук туда и обратно бежал с одинаковой скоростью. Дедушка туда бежал вдвое быстрее внука, а обратно в 3 раза медленнее. Папа бежал туда вдвое медленнее внука, а обратно в 3 раза быстрее. В каком порядке они вернутся домой?