

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по математике
2022-2023 учебный год**

10 класс

1. На конкурсе по бессмысленной деятельности участник записал по кругу 2022 ненулевых числа, причём оказалось, что модуль каждого числа совпадает с модулем суммы двух его соседей. А вы так сможете?
2. Про числа a и b известно, что система уравнений

$$\begin{cases} y^2 = x^2 + ax + b \\ x^2 = y^2 + ay + b \end{cases}$$

не имеет решений. Найдите a .

3. На доске нарисовали остроугольный $\triangle ABC$, отметили основания высот A_1 , B_1 и C_1 . Затем весь чертёж стёрли, кроме точек A_1 , B_1 и C_1 . Можно ли восстановить исходный $\triangle ABC$ с помощью циркуля и линейки?
4. Другой участник конкурса бессмысленной деятельности отметил в клетчатом прямоугольнике размером $(N - 1) \times (N + 1)$ центры 13 клеток так, что расстояние между любыми двумя отмеченными точками больше 2. Какое наименьшее значение может принимать N ?
5. Найдутся ли три иррациональных числа, что их сумма – целое число и сумма обратных величин тоже целая?

Максимальная оценка за каждую задачу 7 баллов