

*Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2025-2026 учебный год*

9 класс

1.Задание: Доказать, что на множестве целых чисел уравнение $x^4 + 4x - 1 = 0$ не имеет корней.

2 Задание: Доказать, что для любого прямоугольного треугольника имеет место неравенство $0,4 < \frac{r}{h} < 0,5$, где r – радиус вписанного круга, h – высота, опущенная на гипотенузу.

3 Задание: Пусть $0 < a < b < c < d$. Докажите, что многочлены $x^4 + bx + c$ и $x^4 + ax + d$ не имеют общих корней.

4 Задание: В разные места палки длиной 1 метр посадили N майских жуков. Каждый жук всегда бежит либо в одну, либо в другую сторону со скоростью 1 см/сек. Если два жука сталкиваются, то они отскакивают и бегут в противоположные стороны. Если жук добежит до конца палки, то он улетает. Какое максимально возможное число столкновений жуков может произойти?

5.Задание: Найдите все множества натуральных чисел таких, что сумма и произведение любых двух натуральных чисел из этого множества принадлежит искомому множеству.