



LI ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП

Киров
2024

ЗАДАЧИ

МАТЕМАТИКА

11 КЛАСС

Задача 1. Сколько решений имеет на интервале $[0; \pi/2)$ уравнение $\operatorname{tg}(\operatorname{tg}x) = 1$?

Задача 2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и $SABCD$ — призма и пирамида с общим основанием $ABCD$ и равными объемами, лежащие по одну и ту же сторону от плоскости основания. Докажите, что точка пересечения медиан треугольника ASC лежит в плоскости $A_1 B_1 C_1$.

Задача 3. Скоростное шоссе, по которому можно ехать со скоростью 150 км/ч, идет параллельно обычному, по которому можно ехать со скоростью 100 км/ч. Проехать 1 км по скоростному шоссе стоит 3 рубля, а по обычному — 1 рубль. Мише надо проехать из Ёлкина в Палкино, до которого 100 км. У него есть 250 рублей. За какое наименьшее время он может добраться до Палкина? Считаем, что разгон, торможение и переход с одного шоссе на другое происходят мгновенно.

Задача 4. Найдите все положительные целые числа a , большие 1, у которых куб суммы цифр равен a^2 .

Задача 5. Каждый из десяти квадратных трехчленов $x^2 + p_i x + q_i$ ($i = 1, \dots, 10$) имеет два корня, а сумма любых двух из этих трехчленов не имеет корней. Каково наибольшее возможное количество отрицательных чисел среди чисел $p_1, p_2, \dots, p_{10}, q_1, q_2, \dots, q_{10}$?

Задача 6. Как нужно разместить на плоскости треугольник, чтобы его проекция на данную прямую имела наименьшую длину?