

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Вариант 17111 для 11 класса

1. Рассматривается многочлен

$$a^2x^4 + 2abx^3 + (2ac + b^2)x^2 + 2bcx + c^2,$$

в котором коэффициент c и сумма $a + b + c$ — нечетные целые числа. Могут ли корни такого многочлена быть целыми числами?

2. Точка A лежит внутри острого угла. Через эту точку проведена прямая, отсекающая от угла треугольник наименьшей площади. Выясните, в каком отношении точка A делит отрезок этой прямой, заключенный внутри угла?

3. Функция $F(x) = x^2 + px + q$ имеет ровно один вещественный корень, а функция $F(F(F(x)))$ — ровно три вещественных корня. Найдите все эти корни.

4. Зная, что $2021 = 43 \cdot 47$, решите в целых числах уравнение с двумя неизвестными

$$40(x + y) + xy = 421.$$

5. Напряженность электрического поля в точке (x, y) описывается функцией

$$E(x, y) = \left(\frac{20}{21}\right)^{x^2+y^2}.$$

Найдите максимальное значение напряженности в области, задаваемой неравенствами

$$|ax + y| \leq b, \quad |ax - y| \geq b,$$

где a и b — фиксированные вещественные числа.