

Условия задач

(районная математическая олимпиада 2020 г.)

9 класс

1. Докажите, что выражение $x^5 - 4x^4y - 5y^2x^3 + 20y^3x^2 + 4y^4x - 16y^5$ не равно 77 ни при каких целых значениях x и y .
2. Точка E – середина стороны AB параллелограмма $ABCD$. На отрезке DE нашлась такая точка F , что $AD = BF$. Найдите величину угла CFD .
3. Какое наименьшее количество клеток на доске 6×6 надо закрасить, чтобы при любом расположении (можно поворачивать и переворачивать) фигуры из 4 клеток в виде буквы Г на доске, нашлась хотя бы одна закрашенная клетка?
4. Пусть $f(x) = x^2 + bx + c$. Известно, что дискриминант квадратного уравнения $f(x) = 0$ равен 2020. Сколько корней имеет уравнение $f(x - 2020) + f(x) = 0$?
5. Можно ли найти два таких натуральных числа x и y , что сумма этих чисел на 2021, меньше суммы их НОД и НОК?