

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 11101 для 10 класса

1. Известно, что 4 коржика, 12 коврижек, 8 на палочке петушков и 6 с повидлом пирожков Пончик и Сиропчик съедают за 32 минуты, а на поедание 6 коржиков, 3 коврижек, 2 на палочке петушков и 9 с повидлом пирожков у них уходит 23 минуты. За какое время прожорливые друзья одолеют 8 коржиков, 9 коврижек, 6 на палочке петушков и 12 с повидлом пирожков?

2. Может ли число $n^2 + n - 5$ делиться на 2025 при каких-либо натуральных n ? Либо найдите такое минимальное n , либо докажите невозможность.

3. При каких значениях параметра p числа

$$-\sqrt{1-p+d}, \quad -\sqrt{1-p-d}, \quad \sqrt{1-p-d}, \quad \sqrt{1-p+d},$$

где $d = \sqrt{2-p-p^2}/5$, являются последовательным членами арифметической прогрессии?

4. В одной древней крепости было три башни, между каждой парой башен была выстроена прямолинейная стена. От каждой башни к противоположной стене был натянут трос, на который вывешивались и двигались с помощью лебедки сигнальные флаги, причем он приходил в такую точку стены, что располагался равноудаленно от каждой из двух остальных стен. Длина каждого троса не превышала одного стадия. Математически образованный историк на основании таких данных сделал вывод, что площадь крепости (если не принимать во внимание площадь башен и толщину стен) не превышала одного квадратного стадия. Прав ли он?

5. Докажите справедливость неравенства

$$10(x^2 + y^2) + 3(x + y) - 8xy \leq 18$$

для всех чисел $x, y \in [0, 1]$.