

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 11111 для 11 класса

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

Ответ: не может.

2. При каких значениях параметра c числа

$$\sqrt{c + \sqrt{D}/5}, \sqrt{c - \sqrt{D}/5}, -\sqrt{c - \sqrt{D}/5}, -\sqrt{c + \sqrt{D}/5},$$

где $D = 3c - c^2$, являются последовательными членами арифметической прогрессии?

Ответ: $c = 0, 3/17$.

3. Три равных окружности касаются друг друга и внутренним образом большей окружности. Какую долю составляет радиус этих окружностей от радиуса описанной?

Ответ: $\frac{r}{R} = \frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = 2\sqrt{3} - 3$.

4. Докажите справедливость неравенства

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

для всех чисел $x, y \in [0, 1]$.

Решение будет представлено позже.

5. Найдите все значения параметра a , при которых несовместна система уравнений для неизвестных x и y .

$$\begin{cases} 2ax - 4y = 13; \\ ax + y = 2; \\ 4x - ay = 10. \end{cases}$$

Ответ: a может иметь любое значение кроме 2 и $14/3$.