

10-11 классы

1. Решите неравенство

$$2016x^{2016} + 2000x^{2000} + 1016x^{1016} + 1000x^{1000} + 16x^{16} \leq 0.$$

2. При каких x последовательность $(2x - 3); \sqrt{x+4}; (4 - x); \dots$ образует арифметическую прогрессию.

3. Основание треугольника равно a . Найдите длину отрезка прямой, параллельной основанию и делящей площадь треугольника в отношении $1 : 2$.

4. Решите уравнение

$$x^2 + 4030x + 2015^2 + 2 \cdot |x^2 - x - 2015 \cdot 2016| - 3x^2 + 12096x - 3 \cdot 2016^2 = 0.$$

5. Какова вероятность того, что число случайным образом выбранное из четырёхзначных натуральных чисел, с различными цифрами, составленных с помощью цифр $1, 2, 3, 5, 7, 9$, целочисленно разделится на 6 ?

6. Определите, при каких значениях параметра a уравнение

$$\left(\frac{1}{x^{2015}} + x^{2015} \right) \cdot (2a + 5) = \left(x^{2016} + \frac{1}{x^{2016}} \right) \cdot (3a - 2011)$$

имеет единственный корень.

7. На большем основании CD трапеции $ABCD$ взята произвольная точка N . Через точку N проведены прямые a и b параллельные диагоналям трапеции. Прямая a , параллельная диагонали AC , пересекает отрезки AD и BD в точках E и P соответственно. Прямая b , параллельная диагонали BD , пересекает отрезки BC и AC в точках F и Q соответственно. Прямая EF , пересекает диагонали BD и AC в точках M и L соответственно. Докажите равенство треугольников EPM и LQF .

8. Определите, при каких значениях параметра a уравнение

$12x^4 + 28x^3 + 7\sqrt{a} \cdot x^2 + 25x^2 + 8\sqrt{a} \cdot x + 12x + a + 3\sqrt{a} = 0$ имеет ровно два различных действительных решения.