



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Вторая часть комплексного теста
Задания по МАТЕМАТИКЕ 2020 ДЕМО
для направлений «Информатика, инженерия и математика»,
«Экономика и математика»

Выполните задания (20 баллов).

Задание 1.

Решить уравнение: $\sqrt{4x^2 - 16x + 15} \cdot (|x^2 - 5x + 5| - 1) = 0$.

Задание 2.

Постройте график уравнения: $\frac{x^2 + y^2 - 4y}{y^2 + xy - 6x^2} = 0$. Найдите все значение m , при которых прямая $y = m$ имеет с графиком уравнения только одну общую точку.

Задание 3.

Найдите область определения функции:

$$y(x) = \frac{8x + 9 - x^2}{\sqrt{(\sqrt{6} - 3)x - 6 + 3\sqrt{6}} + \sqrt{-8x - 9 + x^2}}$$

Задание 4.

На стороне AC остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена окружность, пересекающая стороны AB и BC в точках M и N соответственно.

- Докажите, что треугольники BMN и ABC подобны.
- Найдите расстояние от точки пересечения высот треугольника ABC до вершины B , если известно, что $AC = 10$, $MN = 6$.

Задание 5.

Найдите все значения параметра a , при которых система уравнение $a|x| = |x - 2a|$ имеет 1 корень.