



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Дополнительное задание по УГЛУБЛЕННОЙ МАТЕМАТИКЕ 2019 ДЕМО
для специализации «Математика»

Выполните задания (10 баллов).

Задание 1.

Решите уравнение: $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + x + 1} - \frac{3x}{x^2 + 2x + 1} = 1$.

Задание 2.

Найдите область определения функции: $y = \sqrt{\frac{\sqrt{17 - 15x - 2x^2}}{x + 3}} + \frac{x + 3}{\sqrt{(x + 2)^2}}$.

Задание 3.

Докажите, что при любом натуральном m число $m^5 + 4m$ делится на 5.

Задание 4.

Медиана BM и биссектриса AP треугольника ABC пересекаются в точке K . Длина стороны AC втрое больше длины стороны AB . Найдите отношение площади треугольника BKP к площади треугольника AKM .

Задание 5.

Из двух городов A и B навстречу друг другу одновременно выехали два автобуса. После встречи один из них был в пути до города B еще 16 часов, а второй до города A – 9 часов. Определите, сколько времени был в пути каждый автобус.

Задание 6.

Найдите все значения параметра k , при которых прямая $y = kx + 2$ имеет с графиком функции $y = |x - 1| + |x - 3|$ ровно одну общую точку. Для каждой такой прямой укажите координаты этой точки.