



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Задания по УГЛУБЛЕННОЙ МАТЕМАТИКЕ 2022 ДЕМО
для специализации «Математика»

Выполните задания (10 баллов).

Задание 1.

Решите уравнение: $((x + 1)^2 - 5)^2 = 9(x^2 + 2x)$

Задание 2.

Найдите всевозможные остатки при делении чисел вида $n^2 + 3n$, где $n \in \mathbb{N}$, на 7.

Задание 3.

Из точки A круговой трассы одновременно начинают равномерное движение в противоположных направлениях два пешехода. Первый пешеход к моменту их встречи проходит на 100 метров больше, чем второй, и возвращается в точку A через 9 минут после встречи. Найдите длину трассы, если второй пешеход возвращается в точку A через 16 минут после встречи.

Задание 4.

Медианы AN и CK треугольника ABC пересекаются в точке T . На лучах AN и CK выбраны, соответственно, точки E и L так, что LE параллельно AC . Найдите площадь четырёхугольника $ALEC$, если точка B лежит на прямой LE , а площадь четырёхугольника $BKTN$ равна $2/3$.

Задание 5.

Найдите все значения параметра a , при которых решение системы
$$\begin{cases} x + 2y = 4a - 1 \\ 2x - y = 3a + 1 \end{cases}$$
 удовлетворяет неравенству $x - |y| > 1$