



АНОО «Физтех-лицей» им. П. Л. Капицы

Вступительный экзамен по математике

в 11 класс

16 апреля 2022 года

1. Решите уравнение $\sqrt{\sin^4 x + 3 \cos^4 x} = \sin 2x$.
2. Определите, при каких значениях параметра a решения неравенства $\sqrt{x+a} \geq x$ образуют на числовой прямой отрезок длины $2|a|$?
3. Решите неравенство $\log_{|\sin x|} (x^2 - 14x + 73) \geq \frac{2}{\log_5 |\sin x|}$.
4. Сколько существует таких нечётных шестизначных чисел, что каждая последующая цифра в записи слева направо больше предыдущей?
5. Основанием четырехугольной пирамиды $SABCD$ является параллелограмм $ABCD$. На ребрах AD , CD и SB отмечены точки соответственно M , N и K так, что $AM : MD = CN : ND = 1 : 2$, $SK = KB$. Постройте сечение пирамиды плоскостью MNK и найдите, в каком отношении эта плоскость делит ребро SC .
6. На координатной плоскости изобразите фигуру, заданную системой неравенств

$$\begin{cases} |y - x| + |y + x| \geq 6, \\ x^2 + y^2 \leq 18 \end{cases}$$

и найдите её площадь.

7. Продолжение медианы треугольника ABC , проведенной из вершины A , пересекает описанную около треугольника ABC окружность в точке D . Найдите длину отрезка BC , если длина каждой из хорд AC и DC равна 1.