

**Задания муниципального этапа ВсОШ по математике
2024-2025 учебный год**

11 класс

1. Пусть натуральное число x делится на числа n_1, n_2, \dots, n_k (различные). Решите уравнение $n_1 + n_2 + \dots + n_k = x + 7$.
2. Имеется четыре кучки камней: в двух кучках по 10 камней, в третьей – 20 камней, а в четвертой – 30 камней. Играют двое. Ходы делают по очереди. За один ход игрок может взять любое количество камней из любой кучки. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Как играть, чтобы выиграть?
3. Числовая последовательность задана следующей формулой
$$a_1 = 0, a_{n+1} = \begin{cases} 2a_n, & \text{если } n - \text{четное.} \\ a_n + 2, & \text{если } n - \text{нечетное.} \end{cases}$$
Найдите a_{2025} .
4. Существует ли параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого все 4 диагонали (AC_1, BD_1, CA_1 и DB_1) попарно перпендикулярны?
5. Решить в целых числах уравнение $1 + x + x^2 + x^3 = 2^y$.