N-факториал

N-факториалы растут очень быстро. Так, 5-факториал это $1^1 \cdot 2^2 \cdot 3^3 \cdot 4^4 \cdot 5^5 = 86400000$, а 6-факториал превышает 10^{12}. Так как сумма, заданная в задаче, ограничена числом 10^9, то ее слагаемыми могут быть только N-факториалы для $N \leqslant 5$. Предподсчитаем все их значения.

Затем, также предподсчитаем все возможные суммы, которые могут получиться при сложении двух N-факториалов, за $O(N^2)$, и сохраним их в массиве.

Далее, получая число на вход, нам остается лишь проверять, присутствует ли оно в нашем массиве. Это можно сделать при помощи бинарного или простого линейного поиска.