Дана функция $f(x) = -\frac{x^4}{4} + 2x^3 + 10x^2 + \lg 4$. Найдите значение выражения $a \cdot n$, где a — наибольшее целое отрицательное число из промежутков возрастания данной функции, n — количество всех натуральных чисел из промежутков возрастания данной функции.