## Контрольное задание № 1

#### Вариант № 2

### Формулировка задания

2. На size-1 процессах компоненты массива  $y_1, y_2, ..., y_m$  вычисляются по формуле:  $y_k = \cos^k(x), k = 1, 2, ...m, m = 5$ , значение x на процессе с номером rank = 0, 1, ...size - 1 определяется с помощью датчика случайных чисел:  $x = \cos((rank + 1) * rand() / RANDOM\_MAX)$ . Вычислить максимальный элемент массива  $R_0$ ,  $R_1$ , ...,  $R_{size-1}$ ,  $R_i = \prod_{k=1}^m y_k$ , i = 0, 1, ...size - 1. Выдать результат на нулевом процессе.

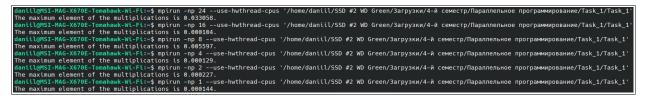
# Ход работы

На каждом процессе по формулам генерируется массив y[k] из пяти doubleзначений, передаваясь с помощью функции  $MPI\_Gather$  (через создаваемый объединённый массив result) на нулевой процесс, где классическим алгоритмом обнаруживается наибольшее среди произведений из последовательностей по пять элементов, и происходит вывод результата.

Реализация изучаемого стандарта — *Open MPI* (из репозитория **Debian 12**). Компиляция кода:

mpicc -O "путь\_к\_исходному\_коду" -о "путь\_к\_исполняемому\_файлу" -lm (параметр «-lm» требуется для математической библиотеки *libm*).

Пример запусков с возможным числом потоков до 24 (12-ядерный процессор):



#### Заключение

Для решения задачи использована функция *MPI\_Gather* в программе с генерацией массивов из псевдослучайных элементов, сливающихся в один, чтобы найти определённое в условии значение, выдав его.