

## 题干：

梯形法可以近似地求一个函数的定积分。请使用 OpenMP 实现给定定积分的梯形法求近似解优化，步长为  $1 \times 10^{-7}$ ，严禁抄袭。变量的储存使用双精度浮点型，允许答案出现 1% 的误差。

$$\int_0^{10000} (x^2 - 5) dx$$

## 测试平台：

- i7-10750H 12 个逻辑处理器
- 32GB 内存
- Linux 64, GCC 8.3

## 提示：

- 你需要特别注意自己使用的每个变量数据类型的上下限。
- 请确认自己的步长真的有  $1 \times 10^{-7}$  吗？你可以打印出来看看。有些同学考虑到积分上限 10000 把总步数设置为了  $1 \times 10^{11}$ ，把步长设置为 1，结果出现了一些问题。
- 如果优化时运行特别困难，可以试试先改成  $1 \times 10^{-6}$ ，或者把积分上限改成 1000。等优化完了再改回来，用于测评。
- 串行运行时间是 323128ms，以此作为加速比的计算基准。
- 除法非常耗时间。
- **特别提示：**OpenMP 只能并行化典型的 for 循环，且循环的自增变量只能是整型或者指针类型（例如，不能使用 float 类型）。在循环执行期间，变量 index 只能够被 for 中的“增量表达式”修改。运行时系统必须在执行前确定迭代的数量。例如，`for(float index = 0; index < UPPER_LIMIT; index += 0.0000001)` 是非法的。
- 预期答案是  $3.3333333 \dots \times 10^{11}$