

神话三峰 (triples)

东科迪勒拉山脉是安第斯山脉跨越玻利维亚的部分。它由连续的 N 座山峰组成，从 0 到 $N - 1$ 编号。山峰 i ($0 \leq i < N$) 的**高度** $H[i]$ 是 1 到 $N - 1$ 之间的整数。

对任意两座山峰 i 和 j (其中 $0 \leq i < j < N$)，它们的**距离**定义为 $d(i, j) = j - i$ 。根据古老的印加传说，三座山峰是**神话三峰**的条件是：它们的高度与两两之间的距离在**忽略顺序后匹配**。

形式化地， (i, j, k) 是神话三峰的条件为：

- $0 \leq i < j < k < N$ ，
- 山峰高度 $(H[i], H[j], H[k])$ 与两两之间的距离 $(d(i, j), d(i, k), d(j, k))$ 在忽略顺序后匹配。例如，对山峰 0, 1, 2，其两两之间的距离是 $(1, 2, 1)$ ，所以山峰高度 $(H[0], H[1], H[2]) = (1, 1, 2)$ ， $(H[0], H[1], H[2]) = (1, 2, 1)$ 和 $(H[0], H[1], H[2]) = (2, 1, 1)$ 都匹配，但山峰高度 $(1, 2, 2)$ 则不匹配。

该问题分为两个部分，分别对应**子问题一**或者**子问题二**。你可以按任意顺序解决这些子问题。特别地，你**无需**先完成子问题一再尝试子问题二。

子问题一

给定山脉的描述，你的任务是计算神话三峰的数量。

实现细节

你要实现以下函数：

```
long long count_triples(std::vector<int> H)
```

- H : 长度为 N 的数组，表示每座山峰的高度。
- 对每个测试用例，该函数恰好被调用一次。

该函数返回一个整数 T ，表示山脉中神话三峰的数量。

约束条件

- $3 \leq N \leq 200\,000$
- 对每个满足 $0 \leq i < N$ 的 i ，都有 $1 \leq H[i] \leq N - 1$

子任务

子问题一总共 70 分。

子任务	分数	额外的约束条件
1	8	$N \leq 100$
2	6	对每个满足 $0 \leq i < N$ 的 i , 都有 $H[i] \leq 10$ 。
3	10	$N \leq 2000$
4	11	山峰的高度是单调不下降的。 也就是说, 对每个满足 $1 \leq i < N$ 的 i 都有 $H[i - 1] \leq H[i]$ 。
5	16	$N \leq 50\,000$
6	19	没有额外的约束条件。

例子

考虑以下调用。

```
count_triples([4, 1, 4, 3, 2, 6, 1])
```

该山脉中包含 3 个神话三峰:

- 对 $(i, j, k) = (1, 3, 4)$, 高度 $(1, 3, 2)$ 与两两之间的距离 $(2, 3, 1)$ 匹配。
- 对 $(i, j, k) = (2, 3, 6)$, 高度 $(4, 3, 1)$ 与两两之间的距离 $(1, 4, 3)$ 匹配。
- 对 $(i, j, k) = (3, 4, 6)$, 高度 $(3, 2, 1)$ 与两两之间的距离 $(1, 3, 2)$ 匹配。

因此, 该函数应该返回 3。

注意, $(0, 2, 4)$ 不构成神话三峰, 因为其高度 $(4, 4, 2)$ 与两两之间的距离 $(2, 4, 2)$ 并不匹配。

子问题二

你的任务是构造包含尽量多神话三峰的山脉。该子问题包含 6 个有**部分得分**的**提交答案**的子任务。

对每个子任务, 你将获得两个正整数 M 和 K , 需要构造一个**最多包含** M 座山峰的山脉。如果你的答案中包含**至少** K 个神话三峰, 你将获得该子任务的满分。否则, 你的得分将与你的答案中所包含的神话三峰的数量成正比。

注意, 你的答案必须是一个有效的山脉。具体来说, 假设你的答案包含 N 座山峰 (N 必须满足 $3 \leq N \leq M$)。那么, 山峰 i 的高度 $H[i]$ ($0 \leq i < N$) 必须是一个 1 到 $N - 1$ 之间的整数。

实现细节

有两种提交解答的方法，你可以为每个子任务选择其中一种：

- **输出文件**
- **函数调用**

通过**输出文件**提交解答时，请创建并提交一个格式如下的文本文件：

```
N  
H[0] H[1] ... H[N-1]
```

通过**函数调用**提交解答时，你需要实现以下函数：

```
std::vector construct_range(int M, int K)
```

- M : 最多允许的山峰数量。
- K : 期望的神话三峰数量。
- 对每个测试用例，该函数恰好被调用一次。

该函数应返回一个长度为 N 的数组 H ，表示每座山峰的高度。

子任务与得分规则

子问题二总共 30 分。每个子任务的 M 和 K 值是固定的，如下表所示：

子任务	分数	M	K
7	5	20	30
8	5	500	2000
9	5	5000	50 000
10	5	30 000	700 000
11	5	100 000	2 000 000
12	5	200 000	12 000 000

对每个子任务，如果你的答案不构成有效的山脉，你的得分将为 0（在 CMS 中被报告为 `Output isn't correct`）。否则，设 T 表示答案中的神话三峰数量。则你在该子任务中的得分为：

$$5 \cdot \min \left(1, \frac{T}{K} \right)$$

评测程序示例

子问题一和二使用相同的评测程序示例，两个子问题的区别由输入的第一行确定。

子问题一的输入格式：

```
1  
N  
H[0] H[1] ... H[N-1]
```

子问题一的输出格式：

```
T
```

子问题二的输入格式：

```
2  
M K
```

子问题二的输出格式：

```
N  
H[0] H[1] ... H[N-1]
```

注意，评测程序示例的输出格式与子问题二输出文件所需的格式一致。