

宝石分组 / Gem

时间限制：1.0s 内存限制：512M

时间限制：1.0 秒 空间限制：512 MiB

题目描述

收藏家小蓝有 n 个宝石，其中第 i 个宝石的亮度为 a_i ，现在小蓝想把这些宝石分为若干个组，满足每个宝石恰好被分在一个组中。

对于一组宝石，若该组内有 k 个宝石，其亮度分别为 b_1, b_2, \dots, b_k ，则小蓝认为这组宝石的美观值为 $\frac{\left(\sum_{i=1}^k b_i\right)^2}{k^2}$ 。对于一组宝石的分组方案，小蓝认为其美观度为所有组的美观值之和。

现在小蓝有 q 个问题，每个问题形如：若要求在分组时每组宝石中的宝石个数在 $[l, r]$ 之间，则对于所有符合要求的分组方案，其美观度可以达到的最大值是多少。

由于答案可能是一个很大的分数 $\frac{a}{b}$ ，为了方便输出，您只需要回答它对 $10^9 + 7$ 取模的结果，即您需要求出一个在 $[0, 10^9 + 7)$ 之间的整数 c 使得 $a \equiv bc \pmod{10^9 + 7}$ ，可以证明在本题的限制条件下，总存在符合条件的 c ，且符合条件的 c 唯一。特别地，如果不存在符合要求的分组方案，请输出 `-1`。

输入格式

从标准输入读入数据。

第一行输入两个正整数 n, q ($1 \leq n, q \leq 5 \times 10^5$)，表示宝石总个数与问题个数。

第二行输入 n 个非负整数，其中第 i 个非负整数表示第 i 个宝石的亮度 a_i ($0 \leq a_i \leq 10^8$)。

接下来 q 行，每行两个正整数 l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$)，表示若要求在分组时每组宝石的个数在 $[l, r]$ 之间，对于所有符合要求的分组方案，其美观度可以达到的最大值。

输出格式

输出到标准输出。

输出共 q 行，其中第 i 行包含一个整数，表示第 i 个问题的答案，即当要求每组宝石的个数在第 i 个问题给出的区间之内时，所有符合要求的分组方案的美观度可以达到的最大值对 $10^9 + 7$ 取模的结果。特别地，如果不存在符合要求的分组方案，请输出 `-1`。

样例

样例 1 输入

```
6 4
13 9 7 5 6 10
1 5
4 6
2 3
4 4
```

样例 1 输出

```
460
444444517
500000230
-1
```

样例 1 解释

对于第一个问题，最优的分组方案为每个宝石各分配到一个单独的组中，即 $\{13\}, \{9\}, \{7\}, \{5\}, \{6\}, \{10\}$ ，此时美观值为 460，取到最大值。

对于第二个问题，仅存在唯一的分组方案 $\{13, 9, 7, 5, 6, 10\}$ ，此时美观值取到最大值 $\frac{625}{36}$ ，对 $10^9 + 7$ 取模的结果为 444444517。

对于第三个问题，最优的分组方案为 $\{13, 10\}, \{9, 7\}, \{5, 6\}$ ，此时美观值取到最大值 $\frac{453}{4}$ ，对 $10^9 + 7$ 取模的结果为 500000230。

对于第四个问题，要求每个组的大小必须为 4，而宝石总数 6 不是 4 的倍数，故在分组时总会存在一些剩余的宝石无法分组，因此不存在符合条件的分组方案，所以输出 `-1`。