

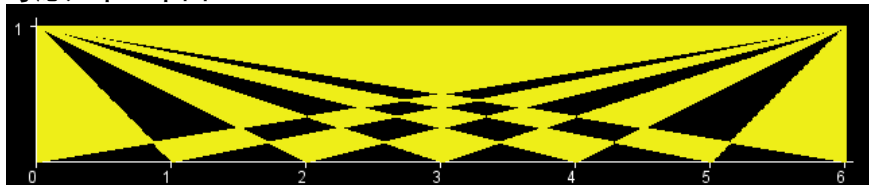
水题分享

cycleke

TopCoder SRM 587 div1-550 TriangleXor

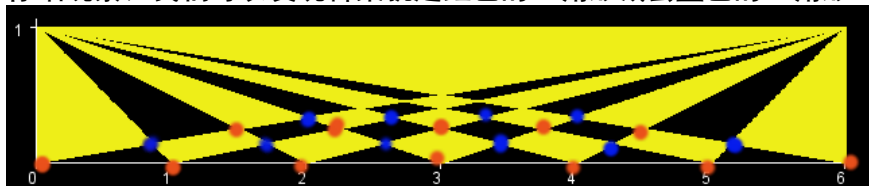
给出一个四个顶点坐标为 $(0,0), (0,1), (w,0), (w,1)$ 的矩形，在这个矩形中以 $(0,1), (w,1), (i,0) (i = 0 \dots w)$ 画出 $w + 1$ 个三角形，在矩形被分成的每一块区域中，如果被覆盖了奇数次，那么把这个区域的面积计入答案，偶数次则不计，问总面积是多少。 $1 \leq w \leq 70000$

考虑如下一个图：

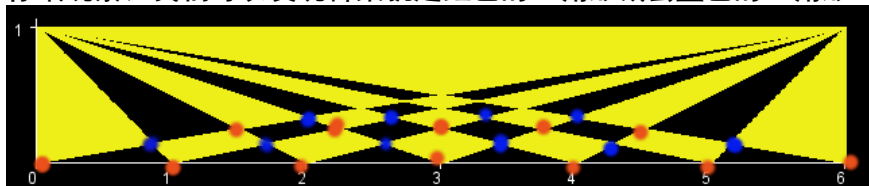


我们可以发现答案就是黄色的部份。

仔细观察，我们可以发现答案就是红色的三角形减去蓝色的三角形。

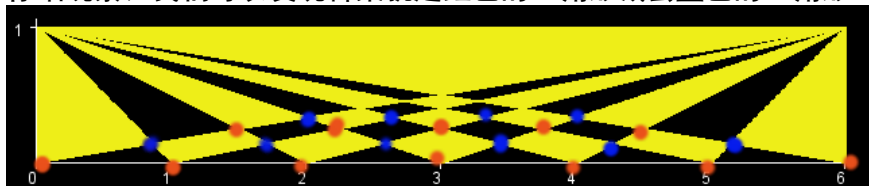


仔细观察，我们可以发现答案就是红色的三角形减去蓝色的三角形。



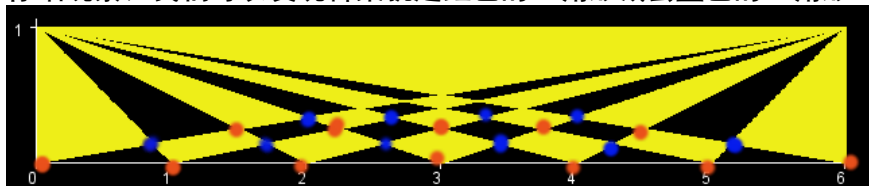
- 这样我们就可以用容斥完成此题。

仔细观察，我们可以发现答案就是红色的三角形减去蓝色的三角形。



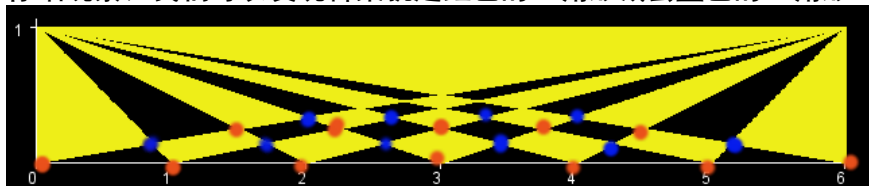
- 这样我们就可以用容斥完成此题。
- 对于同一层，面积是相同的。
- 同一层的符号也是相同的。

仔细观察，我们可以发现答案就是红色的三角形减去蓝色的三角形。



- 这样我们就可以用容斥完成此题。
- 对于同一层，面积是相同的。
- 同一层的符号也是相同的。
- 所以总共的时间复杂度为 $O(n)$ 。

仔细观察，我们可以发现答案就是红色的三角形减去蓝色的三角形。



- 这样我们就可以用容斥完成此题。
- 对于同一层，面积是相同的。
- 同一层的符号也是相同的。
- 所以总共的时间复杂度为 $O(n)$ 。
- 此题官网好像有其他解法，但我英语差，没看懂。

CodeChef COUNTARI Arithmetic Progressions

就是现在给出一个数列 $A[1..n]$, 每个数都是不超过 30000 的正整数, 现在求有多少个三元组 (i, j, k) 满足 $1 \leq i < j < k \leq n$ 使得 $A[i], A[j], A[k]$ 成等差数列 $n \leq 100000$ 。

- 第一眼看此题时，我们会想到判断 $A_i + A_k == 2 * A_j$ 。

- 第一眼看此题时，我们会想到判断 $A_i + A_k == 2 * A_j$ 。
- 这样似乎用 FFT 统计和的方案数就好了。

- 第一眼看此题时，我们会想到判断 $A_i + A_k == 2 * A_j$ 。
- 这样似乎用 FFT 统计和的方案数就好了。
- 不过这样无法判断 i, j, k 的相对位置。

- 第一眼看此题时，我们会想到判断 $A_i + A_k == 2 * A_j$ 。
- 这样似乎用 FFT 统计和的方案数就好了。
- 不过这样无法判断 i, j, k 的相对位置。
- 于是我们可以将数列分为 K 块。

- 第一眼看此题时，我们会想到判断 $A_i + A_k == 2 * A_j$ 。
- 这样似乎用 FFT 统计和的方案数就好了。
- 不过这样无法判断 i, j, k 的相对位置。
- 于是我们可以将数列分为 K 块。
- 这样只用分情况讨论三个数的位置。

I 三个数在同一块

- 此时我们暴力枚举后两个数，之后查询第一个数有多少个。

I 三个数在同一块

- 此时我们暴力枚举后两个数，之后查询第一个数有多少个。
- 我们处理出每个数的次数就好了。

I 三个数在同一块

- 此时我们暴力枚举后两个数，之后查询第一个数有多少个。
- 我们处理出每个数的次数就好了。
- 此时时间复杂度为 $O(n/K * n/K * K) = O(n^2/K)$ 。

II 两个数在同一块

- 此时我们同样暴力枚举后两个数。

II 两个数在同一块

- 此时我们同样暴力枚举后两个数。
- 第三个数可能在前面，也可能在后面，但本质相同。

II 两个数在同一块

- 此时我们同样暴力枚举后两个数。
- 第三个数可能在前面，也可能在后面，但本质相同。
- 复杂度同上。

III 三个数在三块

- 我们枚举中间的数。

III 三个数在三块

- 我们枚举中间的数。
- 利用 FFT, 我们可以快速求出和为 $2 * A_j$ 的 i, j 对数。

III 三个数在三块

- 我们枚举中间的数。
- 利用 FFT, 我们可以快速求出和为 $2 * A_j$ 的 i, j 对数。
- 因为 $A_i \leq 30000$, 所以 FFT 长度可达 $len = 65536(2^{16})$ 。

III 三个数在三块

- 我们枚举中间的数。
- 利用 FFT, 我们可以快速求出和为 $2 * A_j$ 的 i, j 对数。
- 因为 $A_i \leq 30000$, 所以 FFT 长度可达 $len = 65536(2^{16})$ 。
- 复杂度为 $O(K * len * \log len)$ 。

此题总的复杂度为 $O(n * n/K + K * len \log len)$ 。K 取 45 左右较合适。