

abc409_c Equilateral Triangle 题解

题目大意

有一个周长为 L 的圆，圆周上分布着 N 个点，编号为 $1, 2, \dots, N$ 。对于每个 $i = 1, 2, \dots, N-1$ ，点 $i+1$ 位于从点 i 出发沿顺时针方向移动 d_i 距离的位置。

请统计满足以下两个条件的整数三元组 (a, b, c) ($1 \leq a < b < c \leq N$) 的个数：

1. 三个点 a, b, c 的位置互不相同；
2. 以 a, b, c 为顶点的三角形是正三角形。

解题思路

首先，如果 L 不是 3 的倍数，则必然无解。

接下来考虑 L 是 3 的倍数的时候的情况。

这里称一个点的坐标为：从 1 号点出发沿顺时针方向移动到这个点的距离。

如果我们用 x_i 表示第 i 个点的距离，则：

- $x_1 = 0$
- $x_{i+1} = (x_i + d_i) \bmod L$

我们不妨开一个桶 t_x 表示存在多少个 $x_i = x$ 。

则答案为：

$$\sum_{i=0}^{L/3-1} t_i \times t_{i+L/3} \times t_{i+2L/3}$$