

玛里苟斯

毕克

清华大学 交叉信息研究院

2014 年 12 月 14 日

玛里苟斯 (Malygos)



加基森拍卖师 (Gadgetzan Auctioneer)



题目大意

$$S = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

随机取 S 的一个子集 $A = \{a_{i_1}, \dots, a_{i_m}\}$ 计算出 A 中所有元素异或 x , 求 x^k 的期望。

$$n \leq 100000, 1 \leq k \leq 5$$

最终答案小于 2^{63} 。

成绩分布

平均分：38.08 分。

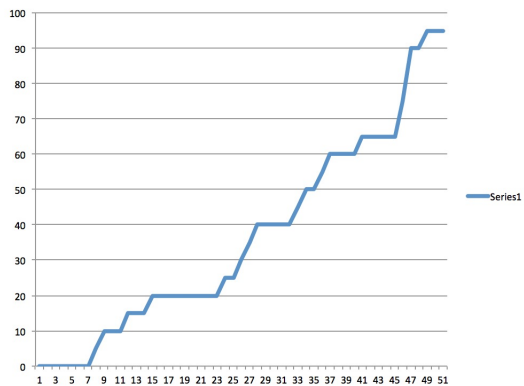
标准差：29.72 分。

最高分：95 分（杜瑜皓，金策，刘剑成共 3 人）。

最低分：0 分（某 7 人）。

（所有测试点都有至少 9 个人通过。）

成绩分布



数据范围

对于 $k = 1$, $a_i < 2^{64}$ 。

对于 $k = 2$, $a_i < 2^{32}$ 。

对于 $k = 3$, $a_i < 2^{21}$ 。

对于 $k = 4$, $a_i < 2^{16}$ 。

对于 $k = 5$, $a_i < 2^{13}$ 。

做法讨论

欢迎同学上台讨论。

做法

对于 $k = 1$ ，可以每一位分别计算。

对于 $k = 2$ ，可以每两位计算一次。

对于 $k > 2$ 的情况，这样的讨论就比较复杂了，而且有可能超时。

做法

我们注意到一个性质，如果 S 的一个子集 A 和 $a_i \notin A$ ，其中满足 A 中所有元素的异或为 a_i ，那么我们可以把 a_i 删掉，而答案不改变。

于是对于 $k > 2$ 的情况，我们可以先进行消元，又注意到最终答案不超过 2^{63} ，所以消元之后至多有 22 个元素，就可以暴力了。

数据

我精心构造了一些暴力中，总和超过了 2^{63} ，但是结果在范围内的数据。

其中还有一个结果是 $2^{63} - 0.5$ 。

谢谢大家