
美味

一家餐厅有 n 道菜，编号 $1 \dots n$ ，大家对第 i 道菜的评价为 $a_i (1 \leq i \leq n)$ 。

有 m 位顾客，第 i 位顾客的期望值为 b_i ，而他的偏好值为 x_i 。

因此，第 i 位顾客认为第 j 道菜的美味度为 $b_i \text{ XOR } (a_j + x_i)$ ，XOR 表示异或运算。

第 i 位顾客希望从这些菜中挑出他认为最美味的菜，即美味值最大的菜，但由于价格等因素，他只能从第 l_i 道到第 r_i 道中选择。

请你帮助他们找出最美味的菜。

输入

第 1 行，两个整数， n, m ，表示菜品数和顾客数。

第 2 行， n 个整数， a_1, a_2, \dots, a_n ，表示每道菜的评价值。

第 3 至 $m+2$ 行，每行 4 个整数， b, x, l, r ，表示该位顾客的期望值，偏好值，和可以选择菜品区间。

输出

输出 m 行，每行 1 个整数， y_{max} ，表示该位顾客选择的最美味的菜的美味值。

样例

样例输入	样例输出
4 4	9
1 2 3 4	7
1 4 1 4	6
2 3 2 3	7
3 2 3 3	
4 1 2 4	

数据范围

其中， $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ， $0 \leq a_i, b_i, x_i < 10^5$ ， $1 \leq l_i \leq r_i \leq n (1 \leq i \leq m)$

对于 30% 的数据， $1 \leq m \leq 10^3$

对于 100% 的数据， $1 \leq m \leq 10^5$