

solutions

QLUACM

June 25, 2022

Contents

1 写在前面的话

2 A

3 B

4 C

5 D

6 E

7 F

8 G

9 H

10 I

11 J

12 K

13 L

写在前面的话

对题目难度的「盲目」预计：

very easy : B

easy : C,I

medium easy: E,J,K

medium: A,D,G,L

medium hard: F

hard : H

- 可以发现最后释放的蚂蚁的力量值必定是这个区间的最大公约数。
- 并且这个最大公约数一定是这个区间的最小值。
- 只需要用线段树来处理一下区间 gcd，区间最小值，区间最小值的个数。
- 如果区间 gcd 与区间最小值相等，则输出区间长度减最小值的个数，否则输出区间的长度。

- 根据题意写出 `cmp` 然后进行 `sort` 就可以

- 通过读题我们可以获取一些信息：一个 $n \times n$ 的地图，地图中有两个角色还有一些障碍物，每一秒两名角色可以向四周走一格，问最短多长时间可以相遇， n 最大为 50。
- 因为 n 最大只有 50，所以我们可以考虑「无脑暴力」。显然，*bfs* 是解决诸如此类问题的一个常用方法。
- $vis[ax][ay][bx][by]$ 代表一个状态，他的含义为玩家 a 在 (ax, ay) 这个点，玩家 b 在 (bx, by) 这个点时的状态的最短步数
- 在搜索的过程中两名角色到达同一个点，停止搜索，并输出答案。如果遍历完所有可能的状态后依然没有答案，则输出 "no solution"。

- D 题题意就是找到两个数 a_i 和 a_j ($a_i \leq a_j$) 使得 $a_i \bmod a_j$ 最大
- 做法是枚举 a_i 然后找 a_j
- 对于所有的 a_i 找到 $k * a_i$ 和 $(k + 1) * a_j$, ($k = 1\ 2\ 3\dots$) 对于 a_i 能取到最大值的肯定是 $k * a_i$ 和 $(k + 1) * a_j$ 每个区间中的最大值 $\bmod a_i$ 取到数然后取最大值
- 因为 $1 \leq a_i \leq 10^6$ 所以考虑埃氏筛法枚举 $k * a_i$ 和 $(k + 1) * a_j$ 再与处理下小于等于 i 的最大值就可以做到 $n * \log$ 的时间复杂度或者二分找也可以过时间复杂度是 $n * \log * \log$

- 将两个数组所有第一次出现的数进行相互映射然后取最大值
- 比如 A 数组是 1 2 2 3 4
- B 数组是 1 2 3 4 5
- 那么就可以把 A 数组映射成 1 2 0 3 4
- B 数组映射成 1 2 4 5 INF
- 然后对 A 数组和 B 数组做个前缀 max 再看询问是否在比询问的 max 小如果都小那么就是 YES 否则 NO

- 先想一下没有锁定操作的做法
- 考虑如何判断能否整除
- 对 x 分解质因数，区间内所有元素对应的质因数的最小值应该不小于 x 中的数量
- 30 以内的质因数只有 10 个，用线段树维护区间最小值即可，乘法相当于区间加，除法相当于区间减。

- 如果加上锁定操作呢？
- 需要注意到每次只会修改一个位置的状态
- 维护区间锁定和解锁两种最小值，设解锁初始值为 0，锁定初始值为 inf ，区间加减只影响解锁值
- 维护区间最小值时，对两种最小值取较小的那一个
- 遇到状态转换，则交换两种最小值
- 当 inf 和加减的值不在一个数量级上，相当于没有影响

- 读完题后，容易发现 k 的值最大只有 5。
- 通过二分预处理出每个位置花费 0 到 k 元可以到达哪个位置。
- 因为总路程是一定的，求最小步行的距离等价于求总距离减去骑车的最大距离。
- 所以我们可以用 dp 求一下骑车的最大距离。
- $dp[p][z+j] = \max(dp[p][z+j], dp[i][j] + a[p] - a[i])$ ，其中 p 表示 i 位置花费 z 元所到达的位置。
- 需要注意的是最后的答案是总路程减去骑车的最大距离。

- 题意：给定一个数列，支持两种操作：
 - 区间内所有数增加一个值；
 - 询问区间内是否存在一个子集，使得在该子集上玩 Nim 游戏后手必胜。
- 子集上玩 Nim 游戏后手必胜 \Leftrightarrow 子集异或和为 0。
- 在所有操作中，数列中数组均不会超过 2^{31} 。
- 所以如果区间的长度大于 31，那么一定有解；否则使用线性基暴力求解即可。
- 区间加法可以使用线段树或树状数组解决。

- 先用素数筛法晒出 10^6 之内的素数
- 因为 $p \times q^3 \leq n$ ，所以可以得到 $p \leq \frac{n}{q^3}$ 。
- 枚举 q 的值，之后在小于 q 的素数中二分查找第一个比 $\frac{n}{q^3}$ 大的值即可。

- 贪心，一个巧克力一定会选择一个最贴合它的盒子。
- 先将巧克力和盒子按长度为第一元素，宽度为第二元素进行降序排列。
- 枚举巧克力，并且用一个指针将长度大于等于当前枚举巧克力的长度的所有箱子的宽度都放到一个 multiset 中去。
- 在集合中二分找到第一个大于当前枚举巧克力的宽度的值，并且删掉。
- 如果没找到则输出 No。

- 反向键边然后跑拓扑排序就就可以判断哪些点不行然后总点减去不行的点就算可以的点

- 题意：给出 $n, q, a_{1,2,\dots,n}$ ，每次询问给出 l, r ， cnt_i 为 i 在区间 $[l, r]$ 中出现的次数，求 $\sum_i cnt_i \times i$ 。
- 区间询问，考虑莫队维护。
- 当前区间内 i 的数量增加 1 时，答案会增加 $(cnt_i + 1)^2 \times i - cnt_i^2 \times i = (2 \times cnt_i + 1) \times i$ ，数量减少 1 时，答案会减少 $cnt_i^2 \times i - (cnt_i - 1)^2 \times i = (2 \times cnt_i - 1) \times i$
- 剩下的就是常用的莫队板子了。