

题目选讲

V!oleT

2019 年 6 月 28 日

单调队列优化多重背包

多重背包问题

有 N 种物品和容量为 V 的背包，若第 i 种物品，容量为 v_i ，价值为 w_i ，共有 c_i 件。怎样装才能使背包内的物品总价值最大？

单调队列优化多重背包

$$f[i][j] = \max\{f[i-1][j-k \times v[i]] + k \times w[i]\} (0 \leq k \leq c[i])$$

一些题目

BZOJ 1296

windy 有 N 条木板需要被粉刷。每条木板被分为 M 个格子。每个格子要被刷成红色或蓝色。windy 每次粉刷，只能选择一条木板上一段连续的格子，然后涂上一种颜色。每个格子最多只能被粉刷一次。如果 windy 只能粉刷 T 次，他最多能正确粉刷多少格子？一个格子如果未被粉刷或者被粉刷错颜色，就算错误粉刷。 $1 \leq N, M \leq 50, 0 \leq T \leq 2500$

一些题目

BZOJ 1623

编号为 1 到 N 的 N 只奶牛正各自驾着车打算在牛德比亚的高速公路上飞驰. 高速公路有 $M(1 \leq M \leq N)$ 条车道. 奶牛 i 有一个自己的车速上限 $S_i(1 \leq S_i \leq 1,000,000)$. 在经历过糟糕的驾驶事故之后, 奶牛们变得十分小心, 避免碰撞的发生. 每条车道上, 如果某一只奶牛 i 的前面有 k 只奶牛驾车行驶, 那奶牛 i 的速度上限就会下降 kD 个单位, 也就是说, 她的速度不会超过 $S_i - kD(0 \leq D \leq 5000)$, 当然如果这个数是负的, 那她的速度将是 0. 牛德比亚的高速会路法规定, 在高速公路上行驶的车辆时速不得低于 $L(1 \leq L \leq 1,000,000)$. 那么, 请你计算有多少奶牛可以在高速公路上行驶呢?

$N \leq 50000$

一些题目

BZOJ 1634

约翰留下他的 N 只奶牛上山采木。他离开的时候，她们像往常一样悠闲地在草场里吃草。可是，当他回来的时候，他看到了一幕惨剧：牛们正躲在他的花园里，啃食着他心爱的美丽花朵！为了使接下来花朵的损失最小，约翰赶紧采取行动，把牛们送回牛棚。牛们从 1 到 N 编号。第 i 只牛所在的位置距离牛棚 T_i ($1 \leq T_i \leq 2000000$) 分钟的路程，而在约翰开始送她回牛棚之前，她每分钟会啃食 D_i ($1 \leq D_i \leq 100$) 朵鲜花。无论多么努力，约翰一次只能送一只牛回棚。而运送第 i 只牛事实上需要 $2T_i$ 分钟，因为来回都需要时间。决定约翰运送奶牛的顺序，使最终被吞食的花朵数量最小。

一些题目

BZOJ 1696

经过多年的积蓄，农夫 JOHN 决定造一个新的牛舍。他知道所有 $N(2 \leq N \leq 10,000)$ 头牛的吃草位置，所以他想把牛舍造在最方便的地方。每一头牛吃草的位置是一个整数点

$(X_i, Y_i)(-10,000 \leq X_i \leq 10,000; -10,000 \leq Y_i \leq 10,000)$ 。没有两头牛的吃草位置是相邻的。JOHN 决定把牛舍造在一个没有牛吃草的整数点上。如果牛舍在 (X, Y) ，在 (X_i, Y_i) 的牛到牛舍的距离是 $|X - X_i| + |Y - Y_i|$ 。JOHN 把牛舍造在哪儿才能使所有牛到牛舍的距离和最低，并求方案数？

一些题目

BZOJ 4101

农夫约翰将 $N(1 \leq N \leq 100000)$ 堆干草放在了一条平直的公路上。第 j 堆干草的大小为 S_j ，坐标为 P_j 。奶牛贝茜位于一个没有干草堆的点 B 。

奶牛贝茜可以在路上自由移动，甚至可以走到某个干草堆上，但是不能穿过去。但是如果她朝同一个方向跑了 D 个单位的距离，那么她就有足够大的速度去击碎任何大小严格小于 D 的干草堆。当然，在这之后如果她继续朝着该方向前进，那么她的速度不会清零。

约翰可以指定某堆干草，并增大它的大小，他想知道他最少需要增大多少，才能把奶牛贝茜困住，或者根本不可能。

一些题目

BZOJ 3890

给定一张拓扑图，每条边有两个边权，求两条 1 到 n 的路径，第一条用边权 1，第二条用边权 2，要求两条路径长度相等且最短。边权 $\leq 100, n \leq 100$ 。

一些题目

BZOJ 3888

PoPoQQQ 站在原点上向 y 轴正半轴看，然后有一群羊驼从他眼前飞过。这些羊驼初始都在第二象限，尾巴在 (X_i, Y_i) ，头在 $(X_i + 1, Y_i)$ ，每 C_i 秒向右走一个单位。PoPoQQQ 能看见一匹羊驼当且仅当它身体任意某部位 x 坐标为 0 时，没有其它 y 坐标小于此羊驼的羊驼身体某部位 x 坐标为 0。问 PoPoQQQ 能看见几匹羊驼？

一些题目

BZOJ 3445

有一个无向图，共 N 个节点，编号 1 至 N ，共 M 条边。FJ 在节点 1，它想到达节点 N 。FJ 总是会选择最短路径到达节点 N 。作为捣蛋的奶牛 Bessie，它想尽量延迟 FJ 到达节点 N 的时间，于是 Bessie 决定从 M 条边之中选择某一条边，使得改边的长度变成原来的两倍，由于智商的问题，Bessie 不知道选择加倍哪条边的长度才能使得 FJ 到达 N 号节点的时间最迟。注意：不管 Bessie 选择加倍哪条边的长度，FJ 总是会从 1 号节点开始走最短路径到达 N 号点。

$1 \leq N \leq 250, 1 \leq M \leq 250000$

一些题目

BZOJ 3430

给定一个 $n \times m$ 的高度矩阵，一个点的难度 P 是指最小的 D 使得以这个点为起点，可到达的格子数量至少为 T ，一个格子可以到另外一个格子必须保证两个格子相邻且高度差不超过 D ，相邻是指 4 相邻。再给定一个同样大小的 01 矩阵，求出所有 1 处格子的难度和。

一些题目

BZOJ 3315

一个坐标轴有 $N \leq 1000$ 个点，每跳到一个点会获得该点的分数，并只能朝同一个方向跳，但是每一次的跳跃的距离必须不小于前一次的跳跃距离，起始点任选，求能获得的最大分数。