

题目选讲

V!oleT

2019 年 6 月 24 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 1613

贝茜进行 N 分钟的晨跑。在每分钟的开始，贝茜会选择下一分钟是用来跑步还是休息，如果贝茜选择在第 i 分钟内跑步，她可以在这一分钟内跑 D_i 米，并且她的疲劳度会增加 1。贝茜的疲劳度上限为 M 。如果贝茜选择休息，那么她的疲劳度就会每分钟减少 1，但她必须休息到疲劳度恢复到 0 为止。在疲劳度为 0 时休息的话，疲劳度不会再变动。晨跑开始时，贝茜的疲劳度为 0。还有，在 N 分钟的锻炼结束时，贝茜的疲劳度也必须恢复到 0。求贝茜最多能跑多少米。 $n \leq 10000$ $m \leq 500$ 。

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？