

NY共克归艰（3） 参考题解

A-涂画网格

不妨设 $h \geq w$ ，那么每次操作选择一列涂色是最优的。因此答案为 $\lceil \frac{n}{h} \rceil$

B-火车问题

根据题意，给出 n 个站点的上车人数，下车人数和等待人数，若出现下列情况中的任意一种，均为不合法

- 1.在第 i 个站点下车人数大于当前车内的人数为不合法。
- 2.在第 i 个站点上车人数和下车人数经过计算后，若车内人数大于容量 c 或者容量小于 c 但是有等待的人数，则为不合法。
- 3.经过 n 个站点后车内人数不为0则为不合法。

除去以上情况均为合法。

C-退役生活

根据题意，我们需要将这 n 个人分成两个集合，一般是足球队，一般是篮球队，首先我们先假设都进入足球队，然后我们计算每一个人的 $b[i] - a[i]$ 的值记作第 i 个人从足球队去篮球队所能增加的价值，然后将这个价值从大到小排序，取一半加在一起即可。

$$\sum a_i$$

D-子集问题

根据题意，首先将这 n 个数排序，对于第 i 个数，他只有在前面的那些集合中可以作为最大值，而只有在后面那些元素中子集中做最小元素，所以他需要加的是 $2^{i-1} - 1$ 个，需要减去的是 $2^{n-i} - 1$ 个，然后提前预处理出来2的整数次幂就可。

E-单调序列

我们在动态规划部分学过最长上升子序列(LIS), 本题就是求一遍最长上升子序列再求一遍最长下降子序列，然后取最大值即可。

F-字符变换

这是一个经典问题的简单版本。

有一个经典问题被称作字符串的编辑距离，又称为 *Levenshtein* 距离，由俄罗斯的数学家 *Vladimir Levenshtein* 在1965年提出。是指利用字符操作，把字符串 *A* 转换成字符串 *B* 所需要的最少操作数。其中，字符操作包括：

- 删除一个字符
- 插入一个字符
- 修改一个字符

这个问题有一种简单的动态规划的方法解决，各位同学可以先自学一下。

以下为学习资料：

[字符串编辑距离](#)

本题是字符串编辑距离的简单版本，我们观察可以发现我们少了其中的修改(替换)操作，只有删除和插入。

试想一下哪些字符是我们不需要更改的，显然就是两个字符串匹配的那些部分，因为是可以在任意位置删除和插入，所以匹配的部分是最长子序列部分，所以使用我们学过的最长子序列算法求解出这个部分的长度。

对于给定字符串 s ，让通过增加或删除的方式进行操作变成给定的字符串，我们假设转换后的字符串为 $ch = \text{"nankaizhongxue"}$ ，则我们可以先求出两个字符串的公共部分，即最长公共子序列，那么我们最后的答案即为： $len(s) + 14 - 2 * LCS(s, ch)$ ，其中14为 "nankaizhongxue" 的长度， LCS 代表求最长公共子序列。