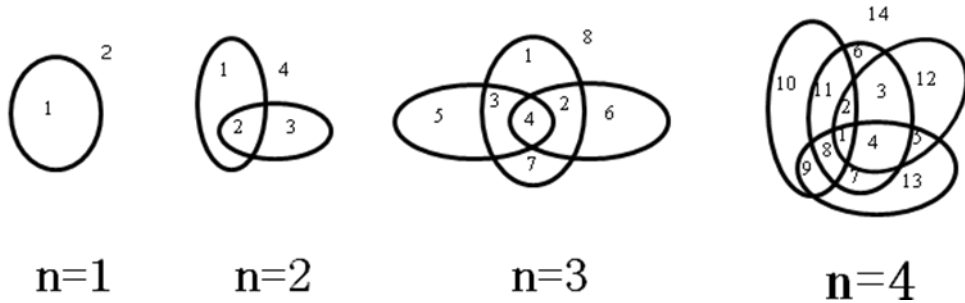


第一次作业

1、平面分割方法

设有 n 条封闭曲线画在平面上，而任何两条封闭曲线恰好相交于两点，且任何三条封闭曲线不相交于同一点，问这些封闭曲线把平面分割成的区域个数。



输入示例：

3

输出示例：

8

要求：

用两种方法：

- (1) 得到第 n 项与其之前已知项之间的关系，程序用递归实现
- (2) 得到第 n 项的通项公式，程序直接实现。

2、LELE 的 RPG 难题

有排成一行的 n 个方格，用红 (Red)、粉 (Pink)、绿 (Green) 三色涂每个格子，每格涂一色，要求任何相邻的方格不能同色，且首尾两格也不同色。求全部的满足要求的涂法。

输入示例：

3

输出示例：

6

3、假设一个有序数组 $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$ ，编写一个函数 `int find(int A[], int x)`，确定一个整数 x 是否在数组 A 中，如果在，则返回其位置，否则返回 -1

4、假设数组 a 中的元素是按从小到达顺序排列的，函数 `find(int a[], int n, int &i, int &j, int x)` 利用二分搜索法确定 x 是否在含有 n 个元素的数组 a 中，如果不在，则参数 i 为小于 x 的最大元素的下标，参数 j 为大于 x 的最小元素的下标。如果 x 在数组 a 中，则 i 与 j 相等，都为等于 x 的元素的下标。

5、百鸡问题：有一个人有一百块钱，打算买一百只鸡。到市场一看，公鸡三块钱一只，母鸡两块钱一个，小鸡一块钱三只。现在，请你编一程序，帮他计划一下，怎么样买法，才能刚好用一百块钱买一百只鸡？

6、水仙花数：水仙花数是指一个 3 位数，其各位数字的立方和等于它本身。例如：153 是水仙花数，因为 $153=1^3+5^3+3^3$ 。编程求所有的水仙花数。

7、给定一个长方体，在该长方体中有 n 个固定的点，以这 n 个点为中心的气球先后膨胀：膨胀时触碰到长方体的边或其他气球时则停止膨胀。编写程序求以何种顺序膨胀气球时，才能使气球的体积之和为最大。

输入：第一行为 n ($0 < n < 7$)，表示长方体中固定点的个数；接下来两行为长方体的两个相对顶点的坐标；接下来 n 行为长方体内 n 个固定点的坐标。

输出：当气球体积之和为最大时，长方体没有被气球占用的体积，答案为最接近结果的整数。

样例输入输出：

输入：

2

0 0 0

10 10 10

3 3 3

7 7 7

输出：

774

8、考虑一个翻硬币游戏。有 N ($N \leq 10000$) 行硬币，每行 9 个，排成一个 $N \times 9$ 的方阵，有的正面朝上有的反面朝上。我们每次把一整行或者一整列的所有硬币翻过来，请问怎么翻，使得正面朝上的硬币尽量多。

输入

第一行：整数 N （表示有 N 行）

第二～ N 行：每行 9 个整数（0 或 1，分别对应反面和正面，用空格隔开）

输出

一个整数，表示最多可使多少硬币正面朝上。

样例输入

10

```

1 1 1 1 1 1 1 1 0
1 1 0 0 0 1 0 1 0
0 0 1 1 1 0 1 0 1
1 0 0 0 1 0 0 1 1
1 0 1 1 1 0 1 1 0
1 1 1 0 1 1 1 0 1
1 1 1 0 0 0 0 0 1
1 0 0 1 0 0 0 1 0
1 0 1 0 1 1 1 0 0
1 0 1 1 0 0 1 1 1

```

样例输出

63

9、已知 N 个事件的发生时刻和结束时刻（见下表，表中事件已按结束时刻升序排序）。一些在时间上没有重叠的事件，可以构成一个事件序列，如事件 $\{2, 8, 10\}$ 。事件序列包含的事件数目，称为该事件序列的长度。请编程找出一个最长的事件序列。

输入：第一行为事件的个数 N ，以下共输入 N 行，每一行都有两个整数构成，第一个整数为事件开始时间，第二个整数为事件结束时间，时间的编号为其所在的行数（从 0 开始计数）。

输出：输出一个最长的时间序列

输入示例：

```

12
1 3
3 4
0 7
3 8
2 9
5 10
6 12
4 14
10 15
8 18
15 19
15 20

```

输出示例：

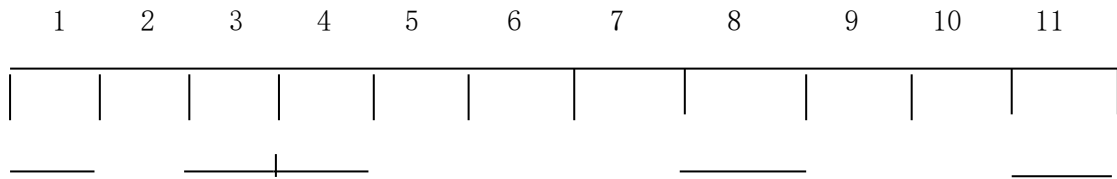
```

0 1 5 8 10

```

10、用 i 来表示 x 轴上坐标为 $[i-1, i]$ 的区间（长度为 1），并给出 M ($1 \leq M \leq 200$) 个不同的整数，表示 M 个这样的区间。现在让你画几条线段覆盖住所有的区间，条件是：每条线段可以任意长，但是要求所画线段之和最小，并且线段的数目不超过

$N(1 \leq N \leq 50)$ 。例如：M=5 个整数 1、3、4、8 和 11 表示区间，要求所用线段不超过 N=4 条



输入：第一行为一个整数 K，表示区间编号的最大数，当 K=0 时，程序结束，第二行为两个整数 M 和 N，M 表示需要覆盖的区间个数，N 表示最大线段的数目，第三行包括 M 个正整数 (不大于 K)，表示 k 个需要覆盖的区间编号。

输出：在给定条件下所画线段之和的最小值。

输入示例：

```
11
5 4
1 3 4 8 11
0
```

输出示例：

```
5
```

9、北大 ACM：

1942 3252 1002 2299 1007

北大 ACM 网址：acm.pku.edu.cn

进入网站后，注册自己的用户名，将上述题目完成后提交。

为了便于老师查看大家完成情况，请大家按如下格式用户名注册：njut+学号

要求：

1、上述作业要求在单独完成；

2、完成后，于下周上机结束前提交到服务器相应的子目录上（北大 ACM 上的题目不需要提交服务器，直接在北大的 JudgeOnline 上提交），注意，在提交时将所编写的程序统一拷贝到一个 Word 文件中，文件名为学号的最后三位数+姓名，比如 101XXX

第二次作业

1、用分治法找出一个数组 $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$ 中的最大元素和最小元素。

输入：共两行，第一行输入一个整数 n ，表示数组元素的个数，第二行共输入 n 个元素。

输出：输出两个元素，分别为 n 个整数中的最大值和最小值。

输入样例：

5

4 6 2 7 8

输出样例：

8 2

2、部分背包问题：有一个窃贼在偷一家商店时发现 N 件物品：第 i 件物品值 V_i 元，重 W_i 磅，这里 V_i 和 W_i 都是整数。他希望带走的东西越值钱越好，但他的背包最多只能装下 W 磅的东西（ W 为整数）。如果允许小偷可带走某个物品的一部分，小偷应带走哪几件东西，每件东西的重量是多少？

输入：第一行包括三个整数，分别为物品的数量 n 以及小偷的背包能装物品的最大重量 w 。下面共有 n 行，每一行有两个整数，分别为物品的价值 v_i 和重量 w_i 。

输出：小偷带走物品的编号以及所带走该物品的重量。

3、删数问题：对于一个正整数 N （不超过 240 位），去掉其中任意 S 个数字后剩下的数字按原左右次序组成一个新的正整数。编程对于给定的 N 和 S ，寻找一种方案使得剩下的数字组成的新数最小。输入数据不需判错

输入：包括两行，第一行为两个整数 m ($m \leq 240$) 和 s ，分别表示正整数 n 的位数和去掉数字的个数，第二行输入一个整数 n (m 位)， n 的各位数字可存放在一个数组中。

输出：包括所去掉的数字的位置和组成的新的正整数。

输入输出样例：

输入：

5 2

32415

输出：

1 3 215

9、北大 ACM:

1803 2287

北大 ACM 网址: acm.pku.edu.cn

进入网站后，注册自己的用户名，将上述题目完成后提交。

为了便于老师查看大家完成情况，请大家按如下格式用户名注册：njut+学号

要求：

1、上述作业要求在单独完成；

2、完成后，于下周上机结束前提交到服务器相应的子目录上（北大 ACM 上的题目不需要提交服务器，直接在北大的 JudgeOnline 上提交），注意，在提交时将所编写的程序统一拷贝到一个 Word 文件中，文件名为学号的最后三位数+姓名，比如 101XXX