

青少年软件编程（C 语言）等级考试试卷（二级）

分数：100 题数：5

一、编程题(共 5 题，共 100 分)

1. 火中取栗

据法国诗人拉·封丹的寓言《猴子与猫》里说，猴子骗猫取火中的栗子，结果取出后被猴子吃了，猫却因此被烧掉了爪上的毛。

现在我们有 n 只炉子，每只炉子里烤着一些栗子。假设笨猫每次伸爪最多能从一只炉子里抓出 k 颗栗子，但会被烧掉 1 撮毛。问笨猫抓出所有的栗子最少要被烧掉多少撮毛？

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入在第一行中给出 2 个正整数 n (≤ 100000) 和 k (≤ 10)，含义如题面所述。数字间以空格分隔。随后一行给出 n 个不超过 1000 的正整数，其中第 i 个数字表示第 i 只炉子里烤的栗子的数量。

输出

在一行中输出笨猫抓出所有的栗子最少要被烧掉多少撮毛。

样例输入

```
5 2
3 4 8 1 15
```

样例输出

```
17
```

试题编号：20240921-2-01

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：[点击浏览](#)

考生答案：（此题已作答）

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

2. 垃圾分类

据香港《南华早报》7月15日文章，上海严格的垃圾分类新规令不少居民抓狂。这催生出大量帮助找出正确分类答案的App和小程序。目前仅微信上就至少有280种与垃圾处理有关的App，在苹果应用商店也达130种。支付宝表示，已有60多家独立App开发商申请为该平台提供类似服务。

本题就请你现场实现一个简单的垃圾分类小助手。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入首先给出官方分类指南中每种物品的归属。在一行中给出一个正整数 N (≤ 100000)，即物品数量；随后 N 行，每行给出一个物品名称（长度不超过10的、由小写英文字母和下划线组成的字符串）和该物品所属的分类（1代表干垃圾、2代表湿垃圾、3代表可回收物、4代表有害垃圾）。题目保证所有物品名称无重复。随后每行给出一个查询物品的名称（格式与指南物品名称相同）。最后一行给出结束符`#`，表示查询终止，这一行不需要查询。（查询的数量 ≤ 100000 个）

输出

对每个查询的物品，在一行中给出其所属分类：`Gan laji`代表干垃圾；`Shi laji`代表湿垃圾；`Ke Hui Shou`代表可回收物；`You Hai laji`代表有害垃圾。如果查询的物品不在指南中，则输出`?`表示不知道。

样例输入

```
4
bao_zhi 3
dian_chi 4
dan_ke 2
bei_ke 1
dan_ke
dian_chi
ren_zha
bao_zhi
bei_ke
```

样例输出

```
Shi laji
You Hai laji
?
```

Ke Hui Shou

Gan laji

试题编号：20240921-2-02

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：点击浏览

考生答案：

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

3. 生成字母串

英语老师要求学生按照如下规则写一串字母：

- 如果写了某个大写字母，下一个就必须写同个字母的小写，或者写字母表中下一个字母的大写；
- 如果写了某个小写字母，下一个就必须写同个字母的大写，或者写字母表中前一个字母的小写。

例如 `aAaABCDdcbBC` 就是一个合法的字母串；而 `dEFfeFGhI` 就是非法的。

本题就请你编写程序，自动生成一个合法的字母串。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入在第一行给出一个不超过 10000 的正整数 N 和第一个字母。随后一行给出一个由 `0` 和 `1` 组成的长度为 N 的字符串。这个串给出了字母串的生成规则：从第一个字母开始，如果对应的规则串字符是 `0`，则下一个字母应该生成当前字母的大/小写；如果是 `1` 则下一个字母应该生成当前字母的前/后一个字母。注意：因为字母表中 `a` 没有前一个字母，`Z` 没有后一个字母，所以如果此时遇到 `1` 就忽略之。

输出

在一行中输出按规则生成的字母串。

样例输入

12 a

001011101101

样例输出

```
aAaABCDdcbBC
```

试题编号：20240921-2-03

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：点击浏览

考生答案：（此题已作答）

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

4. B 是 A 的多少倍

设一个数 A 的最低 D 位形成的数是 ad。如果把 ad 截下来移到 A 的最高位前面，就形成了一个新的数 B。B 是 A 的多少倍？例如将 12345 的最低 2 位 45 截下来放到 123 的前面，就得到 45123，它约是 12345 的 3.66 倍。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入在一行中给出一个正整数 A ($\leq 10^9$) 和要截取的位数 D。题目保证 D 不超过 A 的总位数。

输出

计算 B 是 A 的多少倍，输出小数点后 2 位。

样例输入

样例#1：

```
12345 2
```

样例#2：

```
12345 5
```

样例输出

样例#1：

3.66

样例#2：

1.00

试题编号：20240921-2-04

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：[点击浏览](#)

考生答案：

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    string s;
    cin>>s;
    int a;
    cin>>a;
    string s1=s.substr(s.length()-a);
    s1=s1+s.substr(0,s.length()-a);
    int c,d;
    c=stoi(s);
    d=stoi(s1);
    printf("%.2f",1.0*d/c);
    return 0;
}
```

考生得分：20

是否评分：已评分

评价描述：

5. 机器人拼图

给定一块由 $n \times m$ 个格子组成的矩形拼图板，本题要求你根据给定的机械手移动指令集，将拼图中的碎片逐一放到指定位置。

机械手每次抓取一块碎片，都会在拼图板的左上角位置等待指令。一个指令集是由 0-4 这五个数字组成的字符串，每个数字代表的意义如下：

- 1：向右移动一格；
- 2：向下移动一格；
- 3：向左移动一格；
- 4：向上移动一格；
- 0：将碎片放置在当前位置，并结束这次任务。

如果指令要求机械手移动到拼图板边界外，机械手会无视这个指令。如果接收到指令 0 时，当前位置上已经有一块碎片放好了，机械手会扔掉手里的碎片，结束这次任务。

时间限制：5000

内存限制：65536

输入

输入第一行给出 2 个正整数 n 和 m ($1 \leq n, m \leq 100$)，随后一共有 $n \times m$ 行，第 i 行给出编号为 i ($i=1, \dots, n \times m$) 的碎片对应的指令集，每条指令集一定以唯一的 0 结尾。
(总的指令操作步数不超过 107)

输出

输出 n 行，每行 m 个整数，为放置在对应位置上的碎片编号。如果该位置上没有碎片，则输出 0。一行中的数字间以 1 个空格分隔，行首位不得有多余空格。

样例输入

```
2 3
1120
21140
34120
0
110
21111340
```

样例输出

```
4 6 2
0 3 1
```

试题编号：20240921-2-05

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：[点击浏览](#)

考生答案：

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int n,m;
int note[105][105];
int main(){
    ios::sync_with_stdio(false),cin.tie(0),cout.tie(0);
    cin>>n>>m;
    for (int i = 0; i < n * m; ++i) {
        string s;cin>>s;
        int x = 0,y = 0;
        for (int j = 0; j < s.length(); ++j) {
            switch (s[j]) {
                case '1':
                    y += 1;y = min(y,m-1);break;
                case '2':
                    x += 1;x = min(x,n-1);break;
                case '3':
                    y -= 1;y = max(0,y);break;
                case '4':
                    x -= 1;x = max(0,x);break;
                default:
                    if (!note[x][y])
//                        cout<<x<<"*"<<y<<endl;
                    note[x][y] = i+1;
                    break;
            }
        }
    }
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        cout<<note[i][0];
        for (int j = 1; j < m; ++j) {
            cout<<" "<<note[i][j];
        }
        cout<<"\n";
    }
    return 0;
}
```

考生得分：20

是否评分：已评分

评价描述：