

# 2014 年《程序设计导论》课程期中测试

## 注意事项

1. 本次测试的时间为 120 分钟；编程结果采用机器自动评测。
2. 本次测试共 6 题，前 3 题每题 20 分，第 4、5 题每题 15 分，第 6 题 10 分。
3. 提交到在线评测系统中的程序均采用标准输入和标准输出（键盘输入和屏幕输出）。
4. 程序设计语言选用 C 或 C++。
5. 所有题目的时间限制均为 1s。

## 一、函数计算

### 【问题描述】

已知  $f(x) = 3x^2 - 5x + 8$ ，给定  $x$ ，请你求出相应的  $f(x)$ 。

### 【输入格式】

输入只有一行，包含一个整数  $x$ 。

### 【输出格式】

输出只有一行，包含一个整数，即所有得  $f(x)$ 。

### 【样例输入】

2

### 【样例输出】

10

## 二、乘法分解

### 【问题描述】

给定一个整数  $N$ ，请你列出所有的乘积为  $N$  的数对。

### 【输入格式】

一行，仅包含一个正整数  $N$  ( $N \leq 1000$ )。

### 【输出格式】

输出有若干行，每一行是一个乘法式子，按照第一个乘数从小到大的顺序输出。

注意：运算符号与数字之间有一个空格

**【样例输入】**

32

**【样例输出】**

1 \* 32 = 32

2 \* 16 = 32

4 \* 8 = 32

8 \* 4 = 32

16 \* 2 = 32

32 \* 1 = 32

### 三、字符统计

**【问题描述】**

统计一个字符串中的小写、大写字母和奇数、偶数数字的个数。

**【输入格式】**

只有一行，包含一个字符串，其中不包含空格和 Tab。

**【输出格式】**

一行，包含 4 个整数，每两个整数之间用空格隔开，分别表示小写字母、大写字母、奇数数字和偶数数字的个数。

**【样例输入】**

ab1A2BC

**【样例输出】**

2 3 1 1

**【数据规模和约定】**

输入字符串的长度不超过 500。

### 四、数 1 的个数

**【问题描述】**

对于一个字节（8bit）的变量，求其二进制表示中“1”的个数。例如：一个十进制数  $(5)_{10}$  对应二进制数是  $(00000101)_2$ ，其中 1 的个数为 2。

**【输入格式】**

输入一个十进制正整数  $n$ ，以回车结束行尾。 $n$  取值范围 $[0, 255]$ 。

**【输出格式】**

输出十进制数，表示该数对应二进制数“1”的个数，以回车结束。

**【样例输入 1】**

15

**【样例输出 1】**

4

**【样例输入 2】**

123

**【样例输出 2】**

6

## 五、成绩排名

**【问题描述】**

有  $n$  个学生，每个学生学  $m$  门课，已知所有学生的各门课的成绩，要求按总成绩由高到低输出学生的学号，假设所有学生的总成绩都不相同。例如各学生成绩如下：

学号	课程 1	课程 2	课程 3
1001	89	78	56
2003	88	99	100
1004	72	80	61
3001	60	70	75

**【输入格式】**

输入为  $n+1$  行，第一行为  $n$  和  $m$ ，之间由空格分隔。

从第二开始的  $n$  行，每行为一名学生的成绩信息，包括：学号、成绩，数据之间由一个空格分隔。

其中  $m$ 、 $n$ 、学号、成绩均为整数，值域为： $0 \leq n \leq 10000$ ， $0 \leq m \leq 100$ ； $1 \leq \text{学号} \leq 1000000$ ， $0 \leq \text{成绩} \leq 100$ 。

**【输出格式】**

输出一行，为按学生总成绩排名学号列表，学号之间由一个空格分隔，以回车结束。

如果输入时， $n$  和  $m$  有一个为 0，则输出 None

**【样例输入 1】**

4 3  
1001 89 78 56  
2003 88 99 100  
1004 72 80 61  
3001 60 70 75

**【样例输出 1】**

2003 1001 1004 3001

**【样例输入 2】**

0 0

**【样例输出 2】**

None

## 六、解方程

**【问题描述】**

给定整数  $M$ ，求四元方程  $x_1 * x_1 + x_2 * x_2 + x_3 * x_3 + x_4 * x_4 = M$  的解的个数，其中  $0 \leq x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq x_4$ ，且均为整数。

**【输入格式】**

第 1 行，一个整数  $n$ ，表示输入了  $n$  个  $M$ ，即有  $n$  个方程需要解。  
接下来  $n$  行，每行一个整数，表示输入的  $M$ 。

**【输出格式】**

共  $n$  行，包含一个整数，表示对应每个  $M$  方程的解的个数。

**【样例输入】**

2  
0  
25990

**【样例输出】**

1  
1068

**【数据范围】**

$1 \leq n \leq 1000$ ， $0 \leq M \leq 32768$