

# NOI' 2001 第七届全国青少年信息学（计算机）

## 奥林匹克分区联赛复赛试题

### 提高组

提高组

#### 题一 一元三次方程求解

(20 分)

##### [问题描述]

有形如： $ax^3+bx^2+cx+d=0$  这样的 一个一元三次方程。给出该方程中各项的系数（ $a, b, c, d$  均为实数），并约定该方程存在三个不同实根（根的范围在  $-100$  至  $100$  之间），且根与根之差的绝对值  $\geq 1$ 。

要求由小到大依次在同一行输出这三个实根（根与根之间留有空格），并精确到小数点后 2 位。

提示：记方程  $f(x)=0$ ，若存在 2 个数  $x_1$  和  $x_2$ ，且  $x_1 < x_2$ ， $f(x_1) \cdot f(x_2) < 0$ ，则在  $(x_1, x_2)$  之间一定有一个根。

##### [样例]

输入： 1 -5 -4 20

输出： -2.00 2.00 5.00

提高组

#### 题二 数的划分

(20 分)

##### [问题描述]

~~整数~~ 将  $n$  个不同的数，分成  $k$  份，且每份不能为空，任意两份不能相同（不考虑顺序）。

例如： $n=7, k=3$ ，下面三种分法被认为是相同的。

1, 1, 5;    1, 5, 1;    5, 1, 1;

问有多少种不同的分法。

输入： $n, k$     <sup>6</sup>  
( $10 \leq n \leq 200, 2 \leq k \leq 6$ )

输出：一个整数，即不同的分法。

##### [ 样例 ]:

输入： 7 23

输出： 34

提高组

### 题三 统计单词个数

(30 分)

#### [问题描述]

给出一个长度不超过 200 的由小写英文字母组成的字母串（约定：该字母串以每行 20 个字母的方式输入，且保证每行一定为 20 个）。要求将此字母串分成  $k$  份 ( $1 < k \leq 40$ )，且每份中包含的单词个数加起来总数最大（每份中包含的单词可以部分重叠。当选用一个单词之后，其第一个字母不能再用。例如字符串 this 中可以包含 this 和 is，选用 this 之后就不能包含 th）。

单词在给出的一个不超过 20 个单词的字典中。

要求输出最大的个数。

#### [输入格式]

全部输入数据放在文本文件 input3.dat 中，其格式如下：

第一行为一个正整数 ( $0 < n \leq 5$ ) 表示有  $n$  组测试数据

每组的第一行有二个正整数：( $p, k$ )

$p$  表示字串的行数；

$k$  表示分为  $k$  个部分。

接下来的  $p$  行，每行均有 20 个字符。

再接下来有一个正整数  $s$ ，表示字典中单词个数。( $1 \leq s \leq 6$ )

接下来的  $s$  行，每行均有一个单词。

#### [输出格式]

结果输出至屏幕，每行一个整数，分别对应每组测试数据的相应结果。

#### [样例]

输入：1

1 3

thisisabookyouareao h

4

is

a

ok

sab

输出：

//说明：(不必输出)

7

// this/ isabookyoua/reao h

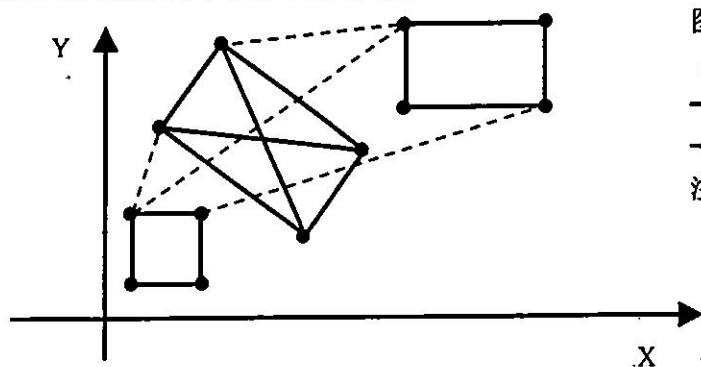
提高组

题四 Car 的旅行路线

(30 分)

[问题描述]

又到暑假了，住在城市 A 的 Car 想和朋友一起去城市 B 旅游。她知道每个城市都有四个飞机场，分别位于一个矩形的四个顶点上，同一个城市中两个机场之间有一条笔直的高速铁路，第  $i$  个城市中高速铁路的单位里程价格为  $T_i$ ，任意两个不同城市的机场之间均有航线，所有航线单位里程的价格均为  $t$ 。



图例

- 机场
- 高速铁路
- 飞机航线

注意：图中并没有标出所有的铁路与航线。

那么 Car 应如何安排到城市 B 的路线才能尽可能的节省花费呢？她发现这并不是一个简单的问题，于是她来向你请教。

[任务]

找出一条从城市 A 到 B 的旅游路线，出发和到达城市中的机场可以任意选取，要求总的花费最少。

输入文件：键盘输入文件名

输出：到屏幕（输出最小费用，小数点后保留 2 位。）

输入格式

第一行为一个正整数  $n$  ( $0 \leq n \leq 10$ )，表示有  $n$  组测试数据。

每组的第一行有四个正整数  $s, t, A, B$ 。

$S$  ( $0 < S \leq 100$ ) 表示城市的个数， $t$  表示飞机单位里程的价格， $A, B$  分别为城市 A, B 的序号，( $1 \leq A, B \leq S$ )。

接下来有  $S$  行，其中第  $i$  行均有 7 个正整数  $x_{i1}, y_{i1}, x_{i2}, y_{i2}, x_{i3}, y_{i3}, T_i$ ，这当中的  $(x_{i1}, y_{i1}), (x_{i2}, y_{i2}), (x_{i3}, y_{i3})$  分别是第  $i$  个城市中任意三个机场的坐标， $T_i$  为第  $i$  个城市高速铁路单位里程的价格。

输出格式：

共有  $n$  行，每行一个数据对应测试数据。

[样例]：

输入

```
1
3 10 13
1 1 13 3 1 30
2 5 7 4 5 2 1
8 6 8 8 11 6 3
```

输出：

47.55