

2001 年全国青少年信息学（计算机）奥林匹克分区联赛复赛试题
(高中组 竞赛用时：3 小时)

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 $>=1$ 。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 $x_1<x_2$ ， $f(x_1)*f(x_2)<0$ ，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

题二 数的划分(20 分)

问题描述

将整数 n 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 ($6<n<=200, 2<=k<=6$)

输出：一个整数，即不同的分法。

样例

输入：7 3

输出：4 {四种分法为：1, 1, 5; 1, 2, 4; 1, 3, 3; 2, 2, 3;}

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($1<k<=40$)，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选。例如字符串 this 中可包含 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 6 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($0<n<=5$)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。($1<=s<=6$)

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

thisisabookyouareaoh

4

is

a

ok

sab

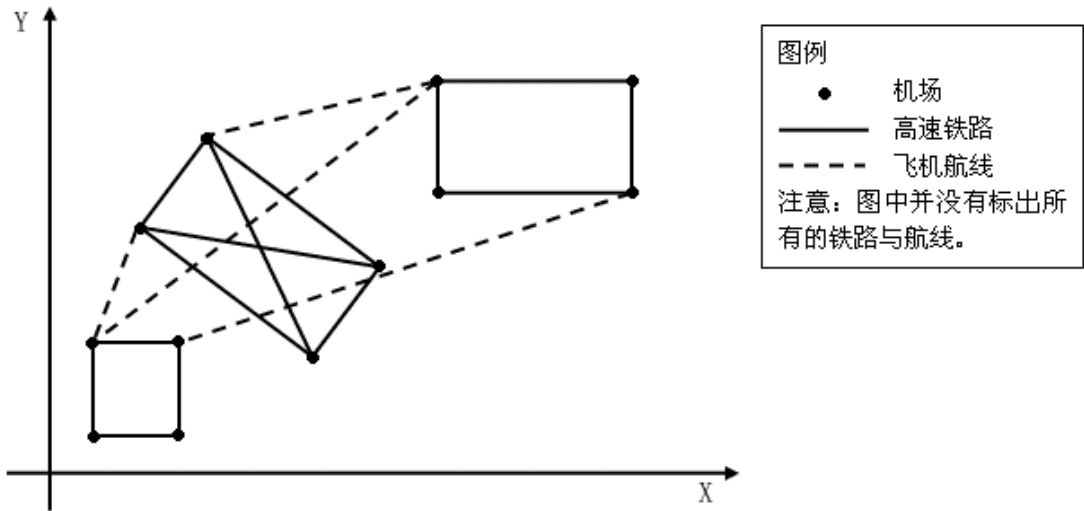
输出：//说明：(不必输出)

7 // this/isabookyoua/reaoh

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 个城市中高速铁路了的单位里程价格为 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 1 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 $xi1, yi1, xi2, yi2, xi3, yi3, Ti$ ，这当中的 $(xi1, yi1), (xi2, yi2), (xi3, yi3)$ 分别是第 I 个城市中任意三个机场的坐标， Ti 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
1 10 1 3
1 1 1 3 3 1 30
2 5 7 4 5 2 1
8 6 8 8 11 6 3
```

输出：

```
47.55
```

附：解题报告(一)俞玮 赵爽：<http://www.shzx.net.cn/cms/oi/shiti/no7f.rar>

附钥匙报告(二)杨博海 http://www.shzx.net.cn/cms/oi/shiti/NOIP2001T_report_yangbohai.zip

附：测试数据：<http://www.shzx.net.cn/cms/oi/shiti/2001fstdata.zip>