

太戈编程练习题

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一、题目概况

中文题目名称	极差	修电脑	集训排名	分葡萄
英文题目与子目录名	range	fix	rank	grape
可执行文件名	range	fix	rank	grape
输入文件名	range.in	fix.in	rank.in	grape.in
输出文件名	range.out	fix.out	rank.out	grape.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	无	无	无	无
结果比较方式	全文比较，过滤末行后空行，不过滤中间行行末空格			
题目类型	传统	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M	256M

二、提交源程序文件名

对于 C++ 语言	range.cpp	fix.cpp	rank.cpp	grape.cpp
-----------	-----------	---------	----------	-----------

极差

(range.cpp)

时空限制：1s/256M，测试数据共 10 组

【问题描述】

给定一个长度为 n 的非负整数序列，请计算序列的极差（极差 = 最大值 - 最小值）。

【输入格式】输入文件 `range.in` 输入一共两行，第 1 行为序列的个数 n ，第 2 行为序列的 n 个不超过 1000 的非负整数，整数之间以一个空格分隔。

【输出格式】输出文件 `range.out` 输出极差。

【输入输出样例 1】

range.in	range.out
6 3 0 8 7 5 9	9

【样例说明】该序列最大值为 9，最小值为 0，极差为 9。

【输入输出样例 2】

range.in	range.out
7 1 1 1 1 1 1 1	0

【样例说明】该序列最大值是 1，最小值是 1，所以极差是 0。

【数据规模】

50%数据， $n \leq 100$

100%数据， $n \leq 10000$

修电脑

(fix.cpp)

时空限制：1s/256M，测试数据共 10 组

【问题描述】

因为你对电脑行业有着狂热的爱好，所以你开了一家电脑维修店，自己做老板。在你的店里，算上你自己一共有 m 名维修员工，也就是 1 个老板加上另外 $m-1$ 个职员。今天有 n 台电脑需要维修，其中第 i 台电脑所需要的维修时间为 $t[i]$ 秒。每个维修员工在同一时刻只可以修一台电脑，不可以同时修两台电脑。对于每一台电脑，可以由若干个维修员工依次修理，但是不可以同时被多个员工维修。只要第 i 台电脑的总维修时间达到 $t[i]$ 秒，这台电脑就维修成功。

所有的 m 名维修员工都是同时工作，同时下班，他们的维修工作时间是一模一样的。除了有一个例外：你作为老板，可能会加班工作，比其他员工工作更多时间，决不可以少于其他员工的工作时间。对于除了老板以外的其他员工，每个人的维修时间必须一模一样，不可以有长短差别。

请问要修完这 n 台电脑，老板最少要工作多久？

【输入格式】输入文件 **fix.in** 输入第一行为正整数 m 和 n ，均不超过 10000。第二行为 n 个正整数代表 $t[i]$ ，均不超过 10000。

【输出格式】输出文件 **fix.out** 输出一个浮点数，代表老板最少的工作时间。保留 3 位小数。

【输入输出样例 1】

fix.in	fix.out
2 2 1 2	2.000

【说明】共 2 台电脑 2 个人。老板工作时间 2，另一个员工工作时间 1。

【输入输出样例 2】

fix.in	fix.out
3 2 1 2	3.000

【说明】共 2 台电脑 3 个人。因为无法让 3 个人都有电脑修，所以员工不工作，老板工作时间 3。

【数据规模】

10%数据， $m=1$

10%数据， $n=2, m=2$

10%数据， $n=3$

100%数据， $n \leq 10000, m \leq 10000$ 。

集训排名

(rank.cpp) 时空限制：1s/256M，测试数据共 10 组

【问题描述】

太戈编程的集训比赛共进行了 n 场，其中第 i 场比赛有 x_i 个学员参加。已知每场的得分信息：姓名和分数。注意每场的个人得分是 0 到 400 内的一个整数。目前集训已经顺利结束了，作为教练员的你，希望统计所有学员的比赛情况：有哪些人参加了集训，每人的总得分从高到低如何排布，每人在每场的发挥如何。若两人的总分相同，名字字典序小的排在更前面。

【输入格式】输入文件 rank.in

输入第一行为正整数 n 。接下去共 n 场比赛的信息：先是一行包含一个正整数 x_i ，代表该场比赛参赛人数，然后若干行是每个人的姓名(只有小写字母，长度不超过 10 个字母)，一个空格，然后是该场的分数；每人的信息占据一行。保证：所有选手姓名不同，每场比赛里每个人名最多出现 1 次。

【输出格式】输出文件 rank.out

输出若干行，每行代表一个学员，按照总分从高到底输出。行末不能有多余空格。

每行首先输出姓名，注意：姓名所占的长度由所有学员里最长姓名决定，姓名较短者用下划线补齐。然后是一个空格。

接着是每人的总分，注意：总分所占的长度由所有学员里最高分数决定，总分较短者用下划线补齐。然后是一个冒号和一个空格。

最后是每场得分，注意：每场得分的长度都必须占 3 个字符，较短的得分用下划线补齐。若没有参加该场比赛，就输出三个下划线。参赛得了 0 分和没参赛的输出结果不同。

【输入输出样例 1】

rank.in	rank.out
2	john 400: 400 _ _
3	mike 365: 50_ 315
mike 50	ben_ 50_: 0_ 50_
john 400	
ben 0	
2	
ben 50	
mike 315	

【说明】共 3 人参加，按照总分从高到低排序。

【数据规模与约定】

1,2 号数据： $n=1$

3,4 号数据： $n \leq 5$

5 号数据： $x_i \leq 1$

所有数据：保证 $n \leq 10000$ ， $x_i \leq 100$ 。总共参与的学员不超过 100 人。

分葡萄

(grape.cpp) 时空限制：1s/256M，测试数据共 10 组

【问题描述】

你获得了一串新品种的葡萄，叫做太戈葡萄，这串葡萄造型奇特：里面共 n 颗葡萄，两颗葡萄之间可能有一条连边，目前共 $n-1$ 条连边将 n 颗葡萄串在一起。现在你们家共 3 个人要吃葡萄，于是你想要用剪刀剪断 2 条边，将这串葡萄分成 3 份，要求最多葡萄的那份里的葡萄数量和最少葡萄的那份里的葡萄数量差值尽量小，请求出该差值。

【输入格式】输入文件 grape.in

输入第一行为正整数 n 。接下去是 $n-1$ 行，代表 $n-1$ 条连边，每行两个不同的正整数 x,y ，均在 1 到 n 之间。

【输出格式】输出文件 grape.out

输出一个整数。

【输入输出样例 1】

grape.in	grape.out
4 1 2 2 3 3 4	1

【输入输出样例 2】

grape.in	grape.out
9 1 3 2 3 3 4 3 5 5 6 5 7 7 8 7 9	2

【数据规模与约定】

1,2,3 号数据: 保证 $3 \leq n \leq 200$ 。

4,5 号数据: 保证 $3 \leq n \leq 2000$ 。

所有数据: 保证 $3 \leq n \leq 200000$ 。