文件名 couplet.cpp/in/out fuel.cpp/in/out abs.cpp/in/out variance.cpp/in/out

题目名称	对联	燃料分配	学习绝对值	方差
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
每个测试点时限	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒
内存限制	C/C++ 256MB，其他语言 512MB	C/C++ 256MB，其他语言 512MB	C/C++ 256MB，其他语言 512MB	C/C++ 256MB，其他语言 512MB
子任务数目	10	10	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是

1.对联

【题目描述】

要过年了，大家开始对对联，即一个人写出上联，另一个人来对下联。现在给定一个长度为 n 的上联，为了方便读入，上联中的每个字都用一个正整数代替。你需要为这个上联写一个下联，要求如下:

1. 下联必须都是正整数

2. 下联中的每一个正整数都不能在上联出现过

3. 上联中的第 i 个正整数和下联中的第 i 个正整数对应。你可以任意指定对应关系，但是对应关系必须统一且唯一。例如若你规定上联中的正整数 3 对应下联中的正整数 1，那么上联中的另一个非 3 的数就不能对应正整数 1，且上联中的所有 3 都必须对应 1。

由于你可以任意指定对应关系，所以可能的下联有多种，你需要输出字典序最小的一种。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 n，表示数字的个数。接下来一行包含 n 个整数，分别表示每一个正整数。

【输出格式】

输出 n 个整数，表示下联。

【样例 1 输入】

6

3 3 4 2 4 7

【样例 1 输出】

1 1 5 6 5 8

【样例 1 说明】

令 3 对应 1，4 对应 5，2 对应 6，7 对应 8，则下联为 [1,1,5,6,5,8]。此为字典序最小的对联，若令 3 对应 9，则下联为 [9,9,5,6,5,8]，也是一种合法的下联，但是不是题目所求的字典序最小的下联。

【样例 2 输入】

3

1 2 3

【样例 2 输出】

4 5 6

【样例 3 输入】

8

11 1 2 11 1 5 6 7 8

【样例 3 输出】

3 4 8 3 4 9 10 12

【数据范围】

对于 20% 的数据，有 $1 \leq n, a_i \leq 1000$

对于 40% 的数据，有 $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq a_i \leq 1000$

对于 60% 的数据，有 $1 \leq n, a_i \leq 100000$

对于另外 20% 的数据，有 $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq a_i \leq 10^9$

对于 100% 的数据，有 $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq a_i \leq 10^9$

2.燃料分配

【题目描述】

现在有 n 台机器在工作，每台机器都需要输入一些燃料才能够工作。你总共有 m 单位的燃料，你可以将这些燃料随意分给每台机器。一台机器能够工作的阈值为 k，即若某一台机器被分到的燃料小于 k，则无法工作。

一台机器的产出和投入燃料成正比，即假设一台机器被分到的燃料为 p，则它每分钟产出 p。同时，每台机器的总产出上限为 Q，即如果一台机器经过若干时长的工作之后已经产出了 Q，则之后它不会再产出。

你总共有 t 分钟，你希望在这段时间内所有机器的产出之和尽可能地多，请问最多的产出之和是多少?

请注意：在第 0 分钟时，你可以进行燃料分配，之后你无法再调整每个机器被分到的燃料。且每个机器被分到的燃料必须为一个整数。

【输入格式】

输入一行包含五个正整数 $n, m, k, Q, t (k \leq m)$，意义如题面所示。

【输出格式】

输出一行一个整数表示答案。

【样例 1 输入】

2 10 6 25 3

【样例 1 输出】

25

【样例 1 说明】

将所有燃料全部分给机器 1，那么机器 1 每分钟产出 10，总共产出 3 分钟。但是由于单个机器的产出上限为 25，所以机器 1 的总产出是 25。由于机器启动的阈值为 6，而燃料总数只有 10，所以无法让两台机器都启动。

【样例 2 输入】

2 10 5 25 3

【样例 2 输出】

30

【样例 2 说明】

给每台机器 5 的燃料，3 分钟后每台机器产出 15，共产出 30

【样例 3 输入】

123456 4 2 57257 98765

【样例 3 输出】

114514

【样例 4 输入】

123456 10 3 234567 301

【样例 4 输出】

3010

【数据范围】

对于 30% 的数据，有 $1 \leq n \leq 10, 1 \leq m \leq 100$

对于 70% 的数据，有 $1 \leq n, m, k, Q, t \leq 10^5$

对于 100% 的数据，有 $1 \leq n, m, k, Q, t \leq 10^9$

3.学习绝对值

【题目描述】

鸡尾酒的丹丹学了三个月 $C++$ 基础，今天终于学到了条件分支 if 里面的逻辑运算 && 和 ||，经过一段时间的学习之后，鸡尾酒问大家 || 是什么意思，大家异口同声：绝对值符号。

看到大家这么喜欢绝对值，于是鸡尾酒给了大家一个简单的问题：给定 n 个数字，数字只可能是 -2、-1、1、2 四个中的一个。请问有多少个子数组满足其最大值的绝对值等于最小值的绝对值？

丹丹看到题目后连忙提问：”老师，你说的第一个数字这个 2 前面的横杠是啥？“

看来丹丹是做不出来了，你可以帮帮他吗？

备注：子数组指的是连续的一段。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 n，接下来一行输入 n 个数字，仅可能是 -2、-1、1、2 中的一个。

【输出格式】

输出一行一个数字表示答案。

【样例 1 输入】

4

-2 -1 1 2

【样例 1 输出】

6

【样例 1 说明】

[-2]、[-1]、[1]、[2]、[-1,1]、[-2,-1,1,2] 这六个子数组满足最大值和最小值的绝对值相等。

【样例 2 输入】

1

1

【样例 2 输出】

1

【样例 3 输入】

5

1 -1 2 -1 1

【样例 3 输出】

7

【数据范围】

本题共有 10 个测试点

对于 $1-2$ 测试点，有 $n \leq 5000$

对于 3 测试点，有 $n \leq 50000$

对于 4 测试点，所有数字的绝对值相等。$1 \leq n \leq 50000$

对于 5 测试点，所有数字均为正整数。$1 \leq n \leq 100000$

对于 $6-7$ 测试点，没有 -2 这个数字，$1 \leq n \leq 100000$

对于 8 测试点，$1 \leq n \leq 100000$

对于 $9-10$ 测试点，$1 \leq n \leq 500000$

4.方差

【题目描述】

你有一棵 n 个点，$n-1$ 条边的无根树，但是树没有根是活不了的，所以你需要给树找一个根。有了根之后，每个点到根的距离都可以算出来（每条边的长度为 1，根到根的距离为 0），那么你就可以得到一个长度为 n 的序列 a。为了尽可能地使得每个点均匀地吸收养分，你想要让这个序列的方差尽可能的小!

为了确保答案是一个整数，请你输出方差乘以 n^2

的结果。具体来说，假设这个序列的平均值为 x，你需要输出的是:

$$n * \sum_{i=1}^{n}(a_i - x)^2$$

【输入格式】

第一行输入一个正整数 $t(1 \le t \le 5)$，表示共有 t 组数据。

每组数据的第一行输入一个正整数 n，接下来包含 $n-1$ 行。

每行给出两个正整数 a,b，表示 a,b 之间有一条边。

【输出格式】

输出 t 行，每行一个整数表示结果。

【样例 1 输入】

1

4

1 2

1 3

1 4

【样例 1 输出】

3

【样例 1 说明】

选择 1 作为根，则 1、2、3、4 这四个点到根的距离分别为 [0,1,1,1]，这个数组的平均值为 0.75，计算 $4 * ((0-0.75)^2 + (1-0.75)^2 + (1-0.75)^2 + (1-0.75)^2) = 3$

【样例 2 输入】

1

4

1 2

1 3

3 4

【样例 2 输出】

8

【样例 2 说明】

选择 1 作为根，则四个点到根的距离分别为 [0,1,1,2]，平均值为 1，计算 $4 * ((0-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2) = 8$

【样例 3 输入】

2

4

1 2

1 3

3 4

10

6 4

2 3

1 5

7 1

8 4

1 2

9 3

10 2

3 4

【样例 3 输出】

8

81

【数据范围】

本题共 10 个测试点：

对于 1 测试点，有 $1 \leq n \leq 100$

对于 $2-3$ 测试点，有 $1 \leq n \leq 1000$

对于 $4-5$ 测试点，这棵树是一条链

对于所有测试点，有 $1 \leq n \leq 40000, 1 \leq t \leq 5$