

CCF 全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2018）复赛

提高组 Day2 模拟赛强化训练

（请选手务必仔细阅读本页内容）

一. 题目概况

中文题目名称	附近的牛	河床	达人秀
英文题目与子目录名 (Lemon 测评机请忽略)	nearcows	bed	talent
可执行文件名	nearcows	bed	talent
输入文件名	nearcows.in	bed.in	talent.in
输出文件名	nearcows.out	bed.out	talent.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	8	8	8
附加样例文件	见附件	见附件	见附件
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M

二. 交源程序文件名

对于 C++语言	nearcows.cpp	bed.cpp	talent.cpp
对于 C 语言	nearcows.c	bed.c	talent.c
对于 pascal 语言	nearcows.pas	bed.pas	talent.pas

三. 编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++语言	g++ -o nearcowsnearcows.cpp - lm	g++ -o bedbed.cpp - lm	g++ -o talenttalent.cpp - lm
对于 C 语言	gcc -o nearcowsnearcows.c - lm	gcc -o bedbed.c - lm	gcc -o talenttalent.c - lm
对于 pascal 语言	fpc nearcows.pas	fpc bed.pas	fpc talent.pas

注意事项:

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、测评环境为 Window10
- 4、特别提醒：评测在 Lemon 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

1. 附近的牛

(nearcows. cpp/c/pas)

【问题描述】

农民约翰已经注意到他的奶牛经常在附近的田野之间移动。考虑到这一点，他想在每一块土地上种上足够的草，不仅是为了最初在这片土地上的奶牛，而且是为了从附近的田地里去吃草的奶牛。具体来说，FJ 的农场由 N 块田野构成（ $1 \leq n \leq 100000$ ），每两块田野之间有一条无向边连接（总共 $n-1$ 条边）。FJ 设计了农场，任何两个田野 i 和 j 之间，有且只有一条路径连接 i 和 j。第 i 块田野是 C(i) 头牛的住所，尽管奶牛们有时会通过 k 条路到达其他不同的田野（ $1 \leq k \leq 20$ ）。FJ 想在每块田野上种上够 M(i) 头奶牛吃的草。M(i) 指能从其他点经过最多 k 步就能到达这个点的奶牛的个数。现给出 FJ 的每一个田野的奶牛的数目，请帮助 FJ 计算每一块田野的 M(i)。

【输入】

第一行：n 和 k；后面 n-1 行：i 和 j（两块田野）；之后 n 行：1..n 每一块的 C(i)；

【输出】

n 行：每行 M(i)；//i: 1..2

【输入输出样例 1】

nearcows. in	nearcows. out
6 2	15
5 1	21
3 6	16
2 4	10
2 1	8
3 2	11
1	
2	
3	
4	
5	
6	

【数据范围】

- 对于 50% 的数据， $1 \leq n \leq 25000$
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 100000$

2. 河床

(bed. cpp/c/pas)

【问题描述】

地理学家们经常要对一段河流进行测量分析。他们从上游开始向下游方向等距离地选择 $n(\leq 300000)$ 个点测量水位深度。得到一组数据 d_1, d_2, \cdots, d_n ，回到实验室后数据分析员根据需要对数据进行分析，发掘隐藏在数据背后的规律。最近，乌龙博士发现某种水文现象与河床地势有关，于是他指示他手下的分析员要找出一段河流中**最大高低起伏差不超过 $k(k \leq 100)$ 的最长一段**。这看似一个复杂的问题，由于任务紧急，分析员来求助于你，并告诉你博士的所有数据都精确到个位。

【输入】

输入文件有两行：第一行是整数 n, k ，分别表示测量点的个数和博士要求的最大水深差(也就是河床地势差)。第二行有 n 个整数，表示从上游开始依次得到的水位深度 $d_i(1 \leq i \leq n, 0 \leq d_i \leq 32767)$ 。

【输出】

输出符合上述要求的最长长度

【输入输出样例】

bed. in	bed. out
6 2 5 3 2 2 4 5	4

【数据范围】

- 对于 30% 的数据 $1 \leq N \leq 3000$
- 对于 50% 的数据 $1 \leq N \leq 30000$
- 对于 100% 的数据 $1 \leq N \leq 30000$

【样例解释】

提示：从第二个测量点到第五个测量点之间的那段：3 2 2 4，他们起伏最大是 $4 - 2 = 2$ 。

3. 达人秀

(talent.cpp/c/pas)

【问题描述】

FarmerJohn 要带着他的 N 头奶牛，方便起见编号为 $1 \dots N$ ，到农业展览会上去，参加每年的达牛秀！他的第 i 头奶牛重

量为 w_i ，才艺水平为 t_i ，两者都是整数。在到达时，FarmerJohn 就被今年达牛秀的新规则吓到了：

- （一）参加比赛的一组奶牛必须总重量至少为 W
- （这是为了确保是强大的队伍在比赛，而不仅是强大的某头奶牛），并且
- （二）总才艺值与总重量的比值最大的一组获得胜利。

FJ 注意到他的所有奶牛的总重量不小于 W ，所以他能够派出符合规则（一）的队伍。帮助他确定这样的队伍中能够达到的最佳的才艺与重量的比值。

【输入】

输入的第一行包含 N 和 W 。下面 N 行，每行用两个整数 w_i 和 t_i 描述了一头奶牛。

【输出】

请求出 Farmer 用一组总重量最少为 W 的奶牛最大可能达到的总才艺值与总重量的比值。

如果你的答案是 A ，输出 $1000A$ 向下取整的值，以使得输出是整数

（当问题中的数不是一个整数的时候，向下取整操作在向下舍入到整数的时候去除所有小数部分）。

【输入输出样例 1】

talent.in	talent.out
3 15 20 21 10 11 30 31	1066

【数据范围】

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 250$ ， $1 \leq W \leq 1000$ ， $1 \leq w_i \leq 10^6$ ， $1 \leq t_i \leq 10^3$

【样例解释】

在这个例子中，总体来看最佳的才艺与重量的比值应该是仅用一头才艺值为 11、重量为 10 的奶牛，但是由于我们需要至少 15 单位的重量，最优解最终为使用这头奶牛加上才艺值为 21、重量为 20 的奶牛。这样的话才艺与重量的比值为 $(11+21)/(10+20)=32/30=1.0666666\dots$ ，乘以 1000 向下取整之后得到 1066。