

Задача Е. Подтасовка результатов (лига В)

Автор задачи – Е.В. Андреева, автор разбора – М.М. Пядёркин

Рассмотрим следующую таблицу результатов, где все участники не ниже Васи получают максимально возможный балл, а ниже Васи – минимально возможный.

1 тур		2 тур		Сумма	
Участник	Баллы	Участник	Баллы	Участник	Сумма
Костя	400	Оля	400	Вася	796
Вася	399	Лена	399	Лена	402
Лена	3	Петя	398	Оля	401
Петя	2	Вася	397	Костя	401
Оля	1	Костя	1	Петя	400

1 тур		2 тур		Сумма	
Участник	Баллы	Участник	Баллы	Участник	Сумма
Костя	400	Оля	400	Лена	796
Лена	399	Лена	399	Вася	402
Вася	398	Петя	398	Оля	401
Петя	2	Вася	397	Костя	401
Оля	1	Костя	1	Петя	400

Голубым цветом отмечены участники, выступившие лучше, чем Вася. Во втором примере Лену нам не обогнать – она выступила лучше нас в обоих турах.

Докажем, что полученная таблица дает нам наилучшее возможное место.

Для этого заметим, что если участник был ниже Васи хотя бы в одном из туров, то по сумме в итоговой таблице результатов по сумме он будет стоять ниже него. Это несложно доказать: пусть в первом туре Вася занял место x . Тогда его баллы в первом туре равны $400-x+1$ (проверьте, что это как раз ровно те баллы, которые должны быть в построенной таблице). Аналогично, если во втором туре он занял место y , то его баллы во втором туре равны $400-y+1$, и в сумме он набрал $400-x+1+400-y+1$. Любой участник, выступивший хуже Васи в одном из туров, не мог набрать в этом туре больше $N-x$ баллов. В другом туре он не мог набрать больше 400 баллов. Значит, в сумме он набрал не больше, чем $400-x+N$. Учитывая тот факт, что y обозначает место, а значит $y \leq N$, и ограничение задачи $N \leq 200$, можно сделать вывод, что $400-x+1+400-y+1 > 400-x+N$, а это и требовалось доказать.

Мы обогнали всех, кто хуже нас хотя бы в одном из туров, а если некто выступил лучше нас в обоих турах, то мы его обогнать никак не можем. Значит, наше решение является оптимальным.

Программа занимает гораздо меньше места, чем её описание =)

```
#include <stdio.h>
const int N=200;
const int PMAH=400;

int main()
{
```

```
int n, current;
freopen("juggling.in", "r", stdin);
freopen("juggling.out", "w", stdout);
scanf("%d", &n);
for(int j=0; j<2; ++j)
{
    int pts=PMAX;
    for(int i=0; i<n; ++i)
    {
        scanf("%d", &current);
        printf("%d ", pts);
        if(current==1) pts=n-i;
        pts--;
    }
    printf("\n");
}
return 0;
}
```