

## Twin Cookies

Име на задачата	Близнаци Колачиња
Влез	стандарден влез
Излез	стандарден излез
Временско ограничување	1 секунда
Мемориско ограничување	256 мегабајти

Ова е интерактивен проблем. Вашата програма ќе комуницира со нашиот оценувач со наизменично пишување пораки до стандардниот излез и читање пораки од стандардниот влез.

Софија ја подготвува роденденската забава на своите близнаци. Близнаците сакаат колачиња. За нивниот роденден, тие би сакале да пробаат нешто ново: колачиња од Компанија за Колачиња со Уникатна Вкусност (ККУВ).

Секое колаче произведено од ККУВ има целобројна вредност на вкус помеѓу 1 и  $10^{16}$  вклучително. Бидејќи близнаците на Софија си љубоморат еден на друг, секој од нив мора да добие колачиња со ист збир на вредности на вкус.

ККУВ прифаќа само нарачки од **точно**  $n$  колачиња. Во секоја нарачка клиентот ја одредува вкусноста на секое од  $n$ -те колачиња што ги сака.

Останувајќи верни на нивното име, Компанија за Колачиња со Уникатна Вкусност одбива да произведе две колачиња со иста вкусност за ист клиент. Софија мора да се погрижи никогаш да не порача иста вкусност двапати - ниту во иста нарачка, ниту во две различни нарачки. Софија никогаш порано нема купувано од ККУВ, па затоа може да ја нарача секоја достапна вкусност еднаш.

Постои уште една пречка на патот на Софија: Добро е познато дека услугата за испорака на ККУВ е ужасна. Секогаш кога клиентот нарачува  $n$  колачиња, само едно од тие  $n$  колачиња пристига до клиентот. Остатокот го јадат по пат вработените во услугата за испорака. Клиентот не може да влијае на тоа кои од  $n$ -те нарачани колачиња навистина ќе бидат и доставени.

Бидејќи роденденот се приближува брзо, Софија има време да направи најмногу 101 нарачка. Ваша задача е да и помогнете.

Поконкретно, треба да го направите следново:

1. Прво, порачајте ги колачињата. Може да направите најмногу 101 нарачка, секоја составена од точно  $n$  посакувани вредности на вкусност. Правите по една нарачка во даден момент. **Веднаш по секоја нарачка ви се дава вкусноста на тоа едно колаче што сте го добиле.**

Запомнете дека не смеете да користите иста вредност на вкус повеќе пати, дури и преку повеќе нарачки. (Особено, ако нарачате колаче со одредена вкусност  $t$ , но тоа не пристигне, **не можете** повторно да нарачате колаче со истата вкусност.)

2. Потоа, поделете ги колачињата. Откако ќе добиете доволно колачиња, треба да дистрибуирате **некои** од примените колачиња помеѓу близнаците. И двајцата близнаци треба да добијат барем по едно колаче, а секој близнак треба да добие колачиња со иста вкупна вкусност. **Не мора да ги користите сите колачиња што сте ги добиле!**

## Излез

Секој пат кога вашата програма ќе испечати еден или повеќе редови на стандардниот излез, мора да го проследите тоа дејство со **испуштање (анг. flushing) на излезниот тек**. Ова е потребно за да бидете сигурни дека податоците што ги печатите веднаш стигнуваат до оценувачот.

Примери за како ова може да се направи:

- Во C ++, има повеќе опции.
  - `fflush (stdout);`
  - `std::cout << std::flush;`
  - `std::cout << std::endl;` (забележете дека ова исто така печати дополнителен нов ред)
  - читањето од `std::cin` исто така го испушта(анг. flushes) излезот
- во Java, можете да користите `System.out.flush()`
- во Python, можете да користите `sys.stdout.flush()`

## Интеракција

Вашата програма треба да ја изврши следната низа активности:

1. Прочитајте ја вредноста  $n$  од стандардниот влез.
2. Најмногу 101 пати:
  1. Прво, во еден ред од стандардниот излез напишете опис на нарачка од  $n$  колачиња.
  2. Потоа, од стандардниот влез прочитајте ја вкусноста на колачето што ви пристигнало. Гарантирано е дека оваа вредност е меѓу  $n$ -те вредности што беа во тековната нарачка.
3. Испечатете три реда што опишуваат еден валиден начин да им дадете на

близнаците **некои** од колачињата што ги примивте.

Оценувачот ќе го напише секој цел број на посебен ред.

За да нарачате колачиња, во еден ред испечатете една линија со  $?$  проследено со  $n$  цели броеви: вредности на вкусност на колачињата што сакате да ги нарачате. Испечатете по едно празно место пред секој од  $n$ -те броеви.

Запомнете дека може да направите најмногу 101 нарачка и дека не смеете да ја користите истата вредност на вкусност двапати.

Откако ќе нарачате доволно колачиња, испечатете ги последните три реда што опишуваат кои колачиња треба Софија да им ги даде на близнаците.

Првиот од овие редови треба да има форма " $! m k$ " каде  $m, k > 0$ : бројот на колачиња кои првиот и вториот близнак, соодветно, треба да ги добијат.

Вториот од овие редови треба да содржи  $m$  цели броеви одделени со по едно празно место: вредностите на вкусност на колачињата кои што треба да ги добие првиот близнак.

Слично на тоа, третиот ред треба да содржи  $k$  цели броеви одделени со по едно празно место: вредностите на вкусност на колачињата кои што треба да ги добие вториот близнак.

Излезот мора да ги исполнува следниве услови:

1. Секој близнак треба да добие барем едно колаче.
2. Секој близнак треба да добие колачиња со иста вкупна вкусност.
3. Само колачињата што сте ги добиле по нарачките може да се користат.
4. Секое од тие колачиња може да се даде само на најмногу еден од близнаците.

Секој излез што ги задоволува овие услови ќе биде прифатен. Односно, можете да ги испечатите избраните колачиња по кој било редослед.

Откако ќе ги испечатите последните три редови, испуштете (анг. flush) го излезниот тек за последен пат и потоа **терминирајте ја вашата програма нормално**.

## Бодување

Подзадача 1 (8 поени):  $n = 1$

Подзадача 2 (9 поени):  $1 \leq n \leq 2$

Подзадача 3 (18 поени):  $1 \leq n \leq 25$

Подзадача 4 (16 поени):  $1 \leq n \leq 200$

Подзадача 5 (13 поени):  $1 \leq n \leq 1000$

Подзадача 6 (36 поени):  $1 \leq n \leq 5000$

## Пример

стандарден влез	стандарден излез
1	? 13
13	? 7
7	? 31
31	? 12
12	? 5
5	? 3
3	! 2 3
	7 13
	12 5 3
2	? 3 7
7	? 2 8
2	? 1 5
5	! 2 1
	2 5
	7

## Забелешка

Примери за влез и излез треба да се читаат ред по ред. Вашата програма наизменично чита една вредност од стандардниот влез и запишува еден ред (или три реда на крајот) на стандарден излез.

Оценувачот избира кое колаче ќе го врати произволно. Ова значи дека оценувачот може да биде прилагодлив на вашите прашања во некои тестови, но исто така може да избере колачиња по случаен избор на други тестови. Особено, за  $n = 2$ , ако ја направите истата низа нарачки како и во вториот пример, може да добиете различен сет на колачиња.