

## Koláčiky si podelíme

Problem name	Twin Cookies
Input file	standard input
Output file	standard output
Time limit	1 second
Memory limit	256 megabytes

*Toto je interaktívna úloha. Tvoj program bude komunikovať s testovačom tak, že bude striedavo písať správy testovaču na štandardný výstup a čítať správy od testovača zo štandardného vstupu.*

Žofka chystá narodeninovú oslavu pre svoje dcéry - dvojičky. Dvojičky zbožňujú koláčiky. Na narodky by chceli vyskúšať niečo nové: koláčiky od Pekárne Absolútne Kompletne Odlišných koláčikov (PAKO).

PAKO vie piecť koláčiky, ktorých chuť predstavujú celé čísla od 1 po  $10^{16}$  vrátane. Keďže Žofiine dvojičky na seba žiarlia, musia každá na narodky dostať koláčiky s presne rovnakým súčtom chutnosti ako tá druhá.

PAKO prijíma len objednávky pozostávajúce z **presne**  $n$  koláčikov. V objednávke klientka uvedie chuť každého z  $n$  koláčikov, ktoré si objednáva.

Pekáreň Absolútne Kompletne Odlišných koláčikov je verná svojmu menu: zásadne odmieta vyrobiť dva rovnako chutné koláčiky pre tú istú klientku. Žofka teda nesmie nikdy objednať tú istú chuť koláčika dvakrát - ani v tej istej objednávke, ani v dvoch rôznych objednávkach. Žofka ešte nikdy nič od pekárne PAKO neobjednávala, takže môže každú ponúkanú chuť niekedy raz objednať.

Žofka má ešte jeden problém. Je totiž dobre známe, že firma, ktorá pre PAKO robí dodávky tovaru klientkam, je fakt príšerná. Cestou z každej objednávky niektorých  $n - 1$  koláčikov zožerú a klientke privezú len posledný jeden. Klientka pritom nevie nijak ovplyvniť to, ktorý spomedzi  $n$  objednaných koláčikov jej aj naozaj príde.

Keďže narodky sú už za rohom, Žofka stíha spraviť nanajvýš 101 objednávok. Pomôž jej!

Presnejšie, tvoja úloha je nasledovná:

1. Najskôr musíš objednávať koláčiky. Môžeš spraviť nanajvýš 101 objednávok. V každej objednávke pošleš do PAKO zoznam  $n$  chutností koláčikov. Objednávky budeš robiť postupne, jednu po druhej. **Po každej objednávke sa hneď dozvieš, ako chutný koláčik ti naozaj prišiel.**

Pamätaj, že je zakázané objednávať tú istú chuť dvakrát. (Z toho vyplýva, že ak niekedy objednáš koláčik s chuťou  $t$  ale nepríde ti, už **nesmieš** neskôr znova objednať iný koláčik s chuťou  $t$ .)

2. Keď už ti prišlo dost koláčikov, treba **niektoré z nich** rozdeliť medzi dvojčky. Každé dvojča musí dostať aspoň jeden koláčik a ich sady koláčikov musia mať rovnakú celkovú chuť. **Nemusíš použiť všetky koláčiky, ktoré ti prišli!**

## Výstup

Vždy, keď tvoj program vypíše jeden alebo viacero riadkov na štandardný výstup, musí hneď po tom **flushnúť výstup**. Toto je potrebné, aby sa vypísané dáta rovno dostali testovaču a nečakali v bufferi.

Príklady, ako sa to dá dosiahnuť:

- v C++ môžeš použiť `fflush(stdout)` alebo `cout << flush`
- v C++ navyše `cout << endl` automaticky flushuje výstup a teda ak používaš `endl` (nie `\n`), nemusíš robiť nič navyše
- v Java môžeš použiť `System.out.flush()`
- v Pythone môžeš použiť `sys.stdout.flush()`

## Protokol komunikácie

Tvoj program by mal postupne spraviť nasledovné akcie:

1. Zo štandardného vstupu prečítať hodnotu  $n$ .
2. Nanajvýš 101-krát:
  1. Najskôr vypísať jeden riadok s objednávkou  $n$  koláčikov. (Upresníme nižšie)
  2. Potom prečítať zo štandardného vstupu chuť koláčika, ktorý ti naozaj prišiel. Je zaručené, že to vždy bude jeden z  $n$  práve objednaných.
3. Na záver vypíš tri riadky, ktoré popisujú jedno možné rozdelenie niektorých koláčikov, ktoré máš, Žofiinym dvojčkám.

Testovač vypíše každé číslo na samostatný riadok.

Objedávka koláčikov má nasledovný formát: je to jeden riadok v ktorom je na začiatku ? (otáznik) a za ním  $n$  celých čísel: chutnosti  $n$  koláčikov, ktoré si objednávaš. Pred každým z čísel vypíš jednu medzeru.

Pamätaj, že môžeš spraviť nanajvýš 101 objednávok a tie dokopy nesmú obsahovať žiadnu chuť dvakrát.

Keď už ti prišlo dosť koláčikov, vypíš posledné tri riadky a v nich popis jedného platného rozdelenia.

Prvý z týchto riadkov má mať tvar " $m$   $k$ " kde  $m$  a  $k$  sú počty koláčikov, ktoré má dostať prvé a druhé dvojča.

Druhý riadok má obsahovať  $m$  celých čísel oddelených od seba medzerou: chutnosti koláčikov, ktoré chcete dať prvému dvojčatu. Tretí riadok má obsahovať  $k$  celých čísel - to isté pre druhé dvojča.

Tvoj výstup musí spĺňať nasledovné podmienky:

1. Každé dvojča musí dostať aspoň jeden koláčik.
2. Obe dvojčatá musia mať rovnaký súčet chutnosti koláčikov, ktoré dostali.
3. Môžeš im dať len koláčiky, ktoré ti naozaj prišli.
4. Pochopiteľne, nemôžeš dať ten istý koláčik naraz obom.

Každý výstup, ktorý toto spĺňa, bude akceptovaný. Chutnosti koláčikov vo výstupe nemusia byť usporiadané.

Po tom, ako vypíšeš tieto tri riadky, poslednýkrát flushni výstup a následne **normálne ukonči svoj program**.

## Hodnotenie

Subtask 1 (8 body):  $n = 1$

Subtask 2 (9 body):  $1 \leq n \leq 2$

Subtask 3 (18 body):  $1 \leq n \leq 25$

Subtask 4 (16 body):  $1 \leq n \leq 200$

Subtask 5 (13 body):  $1 \leq n \leq 1000$

Subtask 6 (36 body):  $1 \leq n \leq 5000$

## Príklady

vstup	výstup
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

## Poznámky

Príklady vstupu a výstupu treba čítať po riadkoch. Tvoj program vždy najskôr načíta to, čo je vľavo, a potom vypíše riadok (alebo, na konci, tri riadky) vpravo.

Testovač si môže ľubovoľne zvoliť, ktorý z objednaných koláčikov ti doručí. V niektorých testoch sa môže napríklad správať adaptívne a rozhodovať sa podľa toho, čo si objednala, v iných testoch sa napríklad môže rozhodovať náhodne.

Špecificky platí, že ak pre  $n = 2$  bude tvoj program robiť rovnaké objednávky ako v druhom príklade vstupu, môžu mu byť doručené iné koláčiky ako v príklade.