

## Krāsas

0.3 s/256 MiB

Lindai laiku pa laikam patīk mainīt savu matu krāsu, un viņa ir iepriecināta, ja Ārcījs, Lindas puisis, pamana atšķirību starp iepriekšējo un jauno krāsu. Ārcījs vienmēr izsaka komplimentus par Lindas matu krāsu tad un tikai tad, ja viņš pamana izmaiņas. Tātad Linda vienmēr zina, vai viņas puisis ir pamanījis atšķirību.

Tirgū ir parādījusies jauna matu krāsu sērija, kur katra krāsa ir numurēta, izmantojot veselus skaitļus robežās no 1 līdz  $N$ . Turklāt nozīmīgi, ka mazāka atšķirība starp skaitliskajām vērtībām norāda uz mazāku vizuālo atšķirību starp krāsām.

Linda domā, ka šajā sērijā ir jābūt kādai *kritiskajai krāsu atšķirībai*  $C$  ( $1 \leq C \leq N$ ), lai Ārcījs pamanītu jaunās  $krāsa_{jaunā}$  un iepriekšējās  $krāsa_{iepr}$  matu krāsas atšķirību, ja  $|krāsa_{jaunā} - krāsa_{iepr}| \geq C$ , un nepamanītu atšķirību, ja  $|krāsa_{jaunā} - krāsa_{iepr}| < C$ .

Linda ir nopirkusi  $N$  matu krāsas no jaunās sērijas — pa vienai no katras krāsas, sākot ar 1 un beidzot ar  $N$ , un ir gatava uzsākt eksperimentu. Viņa regulāri mainīs matu krāsu un novēros Ārcīja reakciju — vai viņš pamanīs izmaiņas vai nē. Lai mati tiktu nokrāsoti korekti, katra krāsa ir jāizmanto pilnībā, tāpēc var tikt izmantota tikai vienreiz.

Pirms eksperimenta uzsākšanas Linda izmantoja krāsu no citas sērijas, kura atšķiras no jaunās, tāpēc eksperimentā Ārcīja reakcija uz pirmo matu krāsu nedrīkst tikt ņemta vērā.

Lindas mērķis ir atrast precīzu  $C$  vērtību ierobežotā matu krāsu daudzumā. Lūdzu, uzraksti programmu, kas atrod  $C$  vērtību, eksperimentējot ar dotajām  $N$  krāsām un ņemot vērā Ārcīja reakciju uz matu krāsas izmaiņām.

## Komunikācija

Šis ir interaktīvs uzdevums. Pirmais ievaddatu lielums ir vesels skaitlis  $N$  ( $1 < N \leq 10^{18}$ ), bet  $C$  vērtību novērtēšanas sistēma patur noslēpumā.

Tavai programmai ir jāizvada secīgi vaicājumi formātā “?  $P$ ”, kur  $P$  ir vesels skaitlis ( $1 \leq P \leq N$ ), attiecināms uz nākamo izmantojamo krāsu. Katram vaicājumam novērtēšanas sistēma paziņo atbildi nākamajā ievaddatu rindā. Atbilde ir 1, ja Ārcījs ir pamanījis matu krāsas atšķirību starp pašreizējo un iepriekšējo, un 0 pretējā gadījumā. Divi vaicājumi nedrīkst saturēt vienu un to pašu  $P$  vērtību.

Kad Tava programma ir noteikusi  $C$  vērtību, tai nepieciešams izvadīt atbildi formātā “=  $C$ ” un pārtraukt programmas izpildi. Novērtēšanas sistēma neatbildēs uz šo izvadi un nepieņems tālākus vaicājumus.

## Piezīmes

Lai nodrošinātu korektu komunikāciju starp novērtēšanas sistēmu un Tavu programmu, izejas datu plūsmu ir nepieciešams nodzēst (angļu val. flush) pēc katra vaicājuma (Table 1).

Valoda	Komanda
C++	<code>std::cout &lt;&lt; std::endl;</code> <sup>1</sup>
Java	<code>System.out.flush();</code>
Python	<code>sys.stdout.flush()</code>

Tabula 1: Nodzēšanas komandas

Ir iespējams saņemt paziņojumu par nepareizu gala atbildi “Output isn’t correct” pat tad, ja ir izvadīta korekta  $C$  vērtība, bet komunikācijas laikā ir pārkāpti šī uzdevuma nosacījumi. Komunikācijas protokola pārkāpumi var izsaukt tās pārtraukumu “Execution killed”.

<sup>1</sup>`std::endl` ievada jaunu rindiņu un nodzēš datu plūsmu.

Lietotāja testu iesniegšanai ir nepieciešams norādīt ievaddatu failu ar testu parametriem. Ievaddatu faila formāts ir “ $N$   $C$ ”, dots vienā rindā.

### Piemērs

Ievaddati	Izvaddati	Komentāri
7		$N = 7$
	? 2	
1		Atbilde uz pirmo vaicājumu nav ņemama vērā (varētu būt gan 0, gan 1)
	? 7	
1		
	? 4	$C \leq 5$
0		
	? 1	$3 < C \leq 5^\dagger$
0		
	? 5	$3 < C \leq 5$
1		
	= 4	$3 < C \leq 4$ . Tāpēc $C = 4$ .

<sup>†</sup>Šķiet, būtu gudri tagad pārbaudīt atšķirību 4. Tomēr tas nav iespējams, jo  $4 + 4 = 8$  un  $4 - 4 = 0$  — abas vērtības ir ārpus atļautā intervāla  $1 \leq P \leq 7$ .

### Vērtēšana

Lai atrastu  $C$  vērtību, Tava programma drīkst izmantot **ne vairāk kā 64** vaicājumus “?”. Apakšuzdevumi:

- (9 punkti)  $N \leq 64$
- (13 punkti)  $N \leq 125$
- (21 punkti)  $N \leq 1000$
- (24 punkti)  $N \leq 10^9$
- (33 punkti) Bez papildu ierobežojumiem.