

D. Guessing Game

Problem Name	Guessing Game
Time Limit	4 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

Սա ոչ ստանդարտ խնդիր է:

Լուծողն կան N տներ, որոնք գտնվում են մի գծի վրա և համարակալված են 0-ից $N - 1$ թվերով: Եմման ապրում է այդ տներից մեկում, իսկ նրա ընկերներ Աննան և Բերտիլը ցանկանում են հասկանալ, թե որում: Փոխանակ ուղղակի հայտնելու իր բնակության վայրը, Եմման որոշել է խաղ խաղալ իր ընկերների հետ: Նախքան խաղի սկսելը Աննան և Բերտիլը գիտեն միայն տների քանակը: Ամենասկզբում Աննան և Բերտիլը ընտրում են K թիվ և որոշում են ռազմավարություն: Դրանից հետո նրանք իրար հետ չեն կարող ինֆորմացիա փոխանակել:

Խաղը բաղկացած է երկու մասից: Առաջին մասում Եմման որոշում է տների տեղափոխությունն այնպիսին, որ իր տունը տեղափոխության վերջում է: Այնուհետև, Եմման Աննային հերթով տանում է այդ տների մոտով (իր ընտրած տեղափոխությանը համապատասխան), իսկ Աննան հերթական տան դռան վրա գրում է 1-ից K մի թիվ իր ընտրությամբ: Վերջին տան համար, որը Եմմայի տունն է, Եմման ինքն է գրում 1-ից K թիվը դռան վրա:

Խաղի երկրորդ մասում, Բերտիլը կարդում է տների դռներին գրված բոլոր թվերը: Բերտիլը հիմա պիտի գուշակի Եմմայի տան ինդեքսը երկու փորձով: Եթե Բերտիլի փորձերից մեկը հաջող է Բերտիլն ու Աննան հաղթում են, հակառակ դեպքում Եմման է հաղթում:

Ձեր խնդիրն է մտածել ռազմավարություն, որով Աննան և Բերտիլը երաշխավորված կհաղթեն: Ձեր լուծումը կգնահատվի K թվից կախված (ինչքան փոքր այնքան լավ):

Իրականացումը

Սա բազմակի աշխատացվող խնդիր է, ինչը նշանակում է, որ Ձեր ծրագիրը կաշխատացվի մի քանի անգամ: Առաջին անգամ աշխատացվելիս Ձեր ծրագիրը կիրականացնի Աննայի մասը: Դրանից հետո Ձեր ծրագիրը կիրականացնի Բերտիլինը

մասը (Ձեր ծրագրին, որպես մուտքային տվյալներ կտրվվեն առաջին անգամ աշխատացնելիս ստացված ելքային տվյալները):

Մուտքային տվյալների առաջին տողը պարունակում է երկու ամբողջ թվեր՝ P և N , որտեղ P թիվը կամ 1 է կամ 2 (խաղի առաջին, թե երկրորդ մասն է պետք իրականացնել), և N -ը տների քանակն է: **Օրինակից բացի (որը չի օգտագործվում լուծման գնահատման համար), N -ը միշտ հավասար կլինի 100 000-ի:**

Հաջորդող մուտքային տվյալները կախված են P -ի արժեքից:

Մաս 1 ($P = 1$)

Սկզբում Ձեր ծրագիրը պետք է տպի K թիվը մի տողում ($1 \leq K \leq 1\,000\,000$): Այնուհետև, $N - 1$ անգամ, Ձեր ծրագիրը պետք է կարդա մեկ տող, որը պարունակում է մեկ թիվ՝ i ($0 \leq i < N$) (հերթական տան ինդեքսը), և տպի մեկ տող, որը պարունակում է մեկ թիվ՝ A_i ($1 \leq A_i \leq K$) (այն թիվը, որը գրվում է i -րդ տան դռան վրա):

Մաս 2 ($P = 2$)

Ձեր ծրագիրը պետք է կարդա N երկարության գանգված՝ A_0, A_1, \dots, A_{N-1} .

Այնուհետև, Ձեր ծրագիրը պետք է տպի երկու թիվ՝ s_1 և s_2 ($0 \leq s_i < N$) (Էմմայի տան համարի գուլշակությունը), s_1 -ը և s_2 -ը կարող են հավասար լինել:

Ձեր տպած ամեն տողից հետո, պարտադիր մաքրեք արտածման բուֆերը, այլապես Ձեր ծրագիրը կարող է ստանալ Time Limit Exceeded: Python լեզվում `print()` հրամանը ավտոմատ մաքրում է արտածման բուֆերը: C++ լեզվում `cout << endl;` հրամանը նույնպես մաքրում է արտածման բուֆերը և անցնում է նոր տողի, եթե Դուք օգտագործում եք `printf` հրամանը, կարող եք օգտագործել `fflush(stdout)` հրամանը `printf` հրամանից անմիջապես հետո:

Այս խնդրի graderը կարող է **հարմարվող** լինել, ինչը նշանակում է կախված Ձեր տպած թվերից, graderը կարող է տալ տարբեր մուտքային տվյալներ: graderը կարող է աշխատացնել Ձեր ծրագիրը առաջին մասի համար, նայել Ձեր տպած թվերին ու աշխատացնել Ձեր ծրագիրը երկրորդ անգամ փոխելով իր պատասխանները:

Ձեր ծրագիրը պետք է լինի միանշանակ, այսինքն այն պետք է տպի միևնույն թվերը նույն մուտքային տվյալների վրա աշխատացվելու դեպքում: Եթե Դուք ուզում եք օգտագործել, ինչոր ալգորիթմ, որը օգտագործում է պատահական թվերի գեներատոր, Ձեր ծրագրի `random seed`ը պետք է ֆիքսված լինի: Սրան կարող եք հասնել ֆիքսված թիվ տալով `srand` ին (C++) կամ `random.seed`ով (Python): Եթե graderը նկատի որ Ձեր ծրագիրը միանշանակ չէ Դուք կստանաք Wrong Answer:

Եթե Ձեր ծրագրի (մինչև 3 անգամ) աշխատանքի ժամանակների գումարը գերազանցի ժամանակի սահմանափակումը, Ձեր ուղարկած ծրագիրը կստանա Time Limit Exceeded:

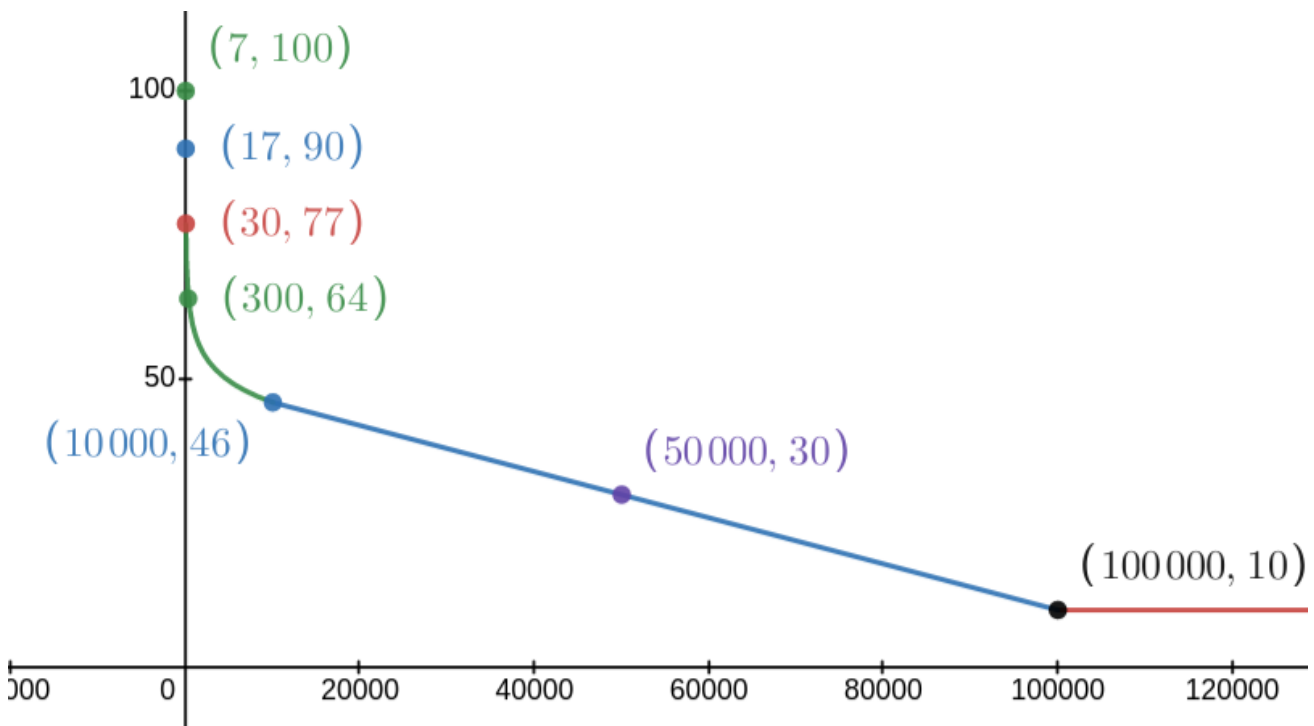
Գնահատում

Ձեր լուծումը ստուգելու է ինչ-որ քանակության թեստերի վրա: Եթե Ձեր լուծումը այդ թեստերից թեկուզ մեկի վրա տապալվի (այսինքն ստանա (Wrong Answer), կամ (Run-Time Error), կամ (Time Limit Exceeded), և այլն), դուք կստանաք 0 միավոր:

Եթե ձեր ծրագիրը հաջողությամբ գտնի գաղտնի ինդեքսը բոլոր թեստերում, Դուք կստանաք Accepted, իսկ միավորը կհաշվվի հետևյալ կերպ. Դիցուք, K -ով նշանակված է բոլոր թեստերում K -ի մեծագույն արժեքը: Կախված K -ից.

	Միավոր
$K > 99\,998$	10 միավոր
$99\,998 \geq K > 10\,000$	$10 + \lfloor 40(1 - K/10^5) \rfloor$ միավոր
$10\,000 \geq K > 30$	$46 + \lfloor 31(4 - \log_{10}(K))/(4 - \log_{10}(30)) \rfloor$ միավոր
$30 \geq K > 7$	$107 - K$ միավոր
$7 \geq K$	100 միավոր

Միավորը հաշվող ֆունկցիայի գրաֆիկը ներկայացված է ստորև.



Օրինակ հանդիսացող թեստը միավորը հաշվելու ժամանակ հաշվի չի առնվում, և ձեր լուծումը պարտադիր չէ, որ աշխատի դրա վրա:

Թեստավորման գործիք

Ձեր լուծման ստուգումը հեշտացնելու համար մենք ապահովում ենք մի հասարակ գործիք, որը դուք կարող եք ներբեռնել: Տե՛ս “attachments”-ը Kattis-ում խնդրի էջի ներքևում: Այս գործիքն օգտագործելը պարտադիր չէ, նաև դուք կարող եք այն փոփոխել: Նկատե՞ք, որ պաշտոնական ստուգող ծրագիրը Kattis-ում ուրիշ է լինելու:

Օգտագործման օրինակ ($N = 4$, $s = 2$ արժեքներով, որտեղ s -ը վերջին տան վրա գրված համարն է).

C++-ով ծրագրերի համար նախ կոմպիլացրեք այն. (օրինակ այս հրամանով. `g++ -g -O2 -std=gnu++17 -static solution.cpp -o solution.out`) ապա աշխատեցրեք.

```
python3 testing_tool.py ./solution.out <<<"4 2"
```

Թեստավորող գործիքը տները կայցելի պատահական կարգով: Որոշակի հաջորդականություն օգտագործելու համար ձևափոխեք թեստավորման գործիքը այն հատվածներում, որտեղ գրված է “MODIFY HERE”:

Փոխգործակցման օրինակ

Օրինակ հանդիսացող թեստը միավորը հաշվելու ժամանակ հաշվի չի առնվում:

Ենթադրենք ունենք $N = 4$, և Էմման ապրում է 1 տանը: Թող A -ն լինի տների վրա գրված թվերի ցուցակը: Սկզբում $A = [0, 0, 0, 0]$, որտեղ 0-ն նշանակում է, որ համապատասխան տան վրա թիվ չկա գրված:

Ձեր կողմն առաջին անգամ աշխատեցնելու ժամանակ.

Տրվում է $N = 4$: Լուծումը պատասխանում է $K = 3$:

Հարցվում է A_2 -ի արժեքը: Լուծումը պատասխանում է 3: Այժմ A -ն այսպիսի տեսք ունի. $[0, 0, 3, 0]$:

Հարցվում է A_0 -ի արժեքը: Լուծումը պատասխանում է 1: Այժմ A -ն այսպիսի տեսք ունի. $[1, 0, 3, 0]$:

Հարցվում է A_3 -ի արժեքը: Լուծումը պատասխանում է 2: Այժմ A -ն այսպիսի տեսք ունի. $[1, 0, 3, 2]$:

Վերջապես, grader-ը սահմանում է $A_1 = 2$, այնպես որ վերջում $A = [1, 2, 3, 2]$: Սա նշանակում է առաջին փուլի ավարտը:

Երկրորդ փուլում լուծմանը տրվում է $1 \ 2 \ 3 \ 2$ ցուցակը:

Այն պատասխանում է 1 3:

Քանի որ գուշակումներից մեկը (1) տան ճիշտ ինդեքսն է, Աննան և Բերտիլը հաղթում են խաղը:

grader-ի ելքը	ձեր ծրագրի ելքը
1 4	
	3
2	
	3
0	
	1
3	
	2

grader-ի ելքը	ձեր ծրագրի ելքը
2 4	
1 2 3 2	
	1 3