

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



امتحان اینترنتی شماره ۱۱

تهیه کننده ها :

جمعی از دانشجویهای بیکار که امروز میان ترم داشتن :D

۱. فرازونمره های امتحان

فراز امسال برای ورودی های درس مبانی TA شده و خیلی با اشتیاق بهشون درس میدی .

این هفته اون ازشون امتحان گرفته بود و امروز ورقه هاشونو اصلاح کرده . حالا همه ی نمره ها رو حساب کرده و میدونه هر کسی چند گرفته . ولی ...

اون خیلی به عدد k علاقه داره و بخاطر همین میخواد نمره های بچه ها رو یجوری دستکاری کنه که جمع تمام نمره ها برابر عددی باشه که دوس داره ! ولی برای اینکه بچه ها و استاد بهش شک نکنن ، هر نمره رو فقط میتونه یا بدونه اضافه کنه یا یکی ازش کم کنه (البته اگه کسی نمرش صفر باشه نمیتونه ازش نمره کم کنه تا 1- بشه یا اگه کسی 20 گرفته باشه نمیتونه بهش نمره اضافه کنه که 21 بشه) یا بذاره نمره همون عدد باقی بمونه .

فراز خیلی روی اصلاح ورقه ها وقت گذاشته و خسته شده و از شما میخواد که برنامه ای بنویسید که این کار رو انجام بده .

ورودی : (ترتیب ورودی ها از چپ به راست است)

تو سطر اول عدد n و k که نشون دهنده تعداد دانشجوهای کلاس هست داده میشه ($0 \leq k \leq n * 20$) ($1 \leq n \leq 30$)

تو سطر بعدی n تا عدد که نشون دهنده نمرات دانشجوهاست ورودی داده میشه .

($0 \leq \text{Grade} \leq 20$, $\text{Grade} \in \mathbb{N}$)

خروجی :

اگه فراز بتونه کاری که میخواد رو انجام بده و جمع نمره ها رو به k تبدیل کنه Yes و در غیر اینصورت No چاپ کنید .

مثال 1	
ورودی	3 32 5 10 15
خروجی	Yes

مثال 2	
ورودی	2 1 0 3
خروجی	No

مثال 3	
ورودی	4 19 0 0 0 20
خروجی	Yes

توضیح مثال 1: جمع نمره ها 30 هستند و فراز میخواد اونو به 32 تبدیل کنه پس میتونه با اضافه کردن 1 نمره به دو تا از نمره ها این کارو انجام بده.

توضیح مثال 2: جمع نمره ها همیشه 3 و فراز میخواد اونو به 1 تبدیل کنه ولی فقط میتونه یه نمره از 3 کم کنه تا بشه 2، ولی نمیتونه صفر رو کم کنه پس کمترین مقداری که میتونه از جمع نمره ها درس کنه 2 میشه و نمیتونه به 1 تبدیلش کنه.

توضیح مثال 3: میتونه با تبدیل 20 به 19 به راحتی جمع نمره ها رو 19 کنه.

|| . شیروانی خونه ی محمد

محمد چند ماهیه که دانشگاهشو تموم کرده و دنبال کار میگردد . ولی بعد چند سال برنامه نویسی خوندن هنوز بلد نیست دوتا عدد بگیره و جمعشونو چاپ کنه چه برسه به اینکه یجایی مشغول کار شه !!

بخاطر همین یکی از دوستاش که تو مازندران زندگی میکنه بهش گفته که بیاد پیشش و تو یه تیکه از زمینش برنج بکاره و پول دربیاره و محمد پیشنهادشو قبول کرده . اون الان رسیده پیش دوستش و بهش یه خونه دادن که شیروانیش خراب شده ! و اون مجبوره قبل از هر کاری یه شیروانی واسه ی خونش درس کنه .

حالا محمد به مشکل دوم خورده چون نمیدونه چجوری میشه اینکارو کرد و از شما میخواد که این کارو براش انجام بدین .

ورودی :

عدد n رو از ورودی بگیرید که سایز شیروانی هستش . ($2 < n \leq 30$)

خروجی :

یه شیروانی به سایز n که لبه هاش از (*) باشه و داخلش از (O) (حرف ا بزرگ) باشه .

نکته مهم : در خروجی نباید هیچ فاصله اضافی در آخر سطرها یا خط اضافه ای در آخر شکل چاپ شود.

مثال 1	
ورودی	5
خروجی	* *0* *000* *00000* *0000000*

III. لوستر خونه یاشار

برعکس محمد ، یاشار خیلی وضعیت بهتری داره و بخاطر این که اثبات کرده ((اگه در یه فلش گم بشه ، توش ویروس StuxAir میفته !)) تونسته خودشو مشهور کنه .

حالا اون برای خونه خودش میخواد یه لوستر درست کنه که شکل خاصی داره و از شما میخواد این کارو براش انجام بدین .

ورودی :

عدد n که سایز لوستر هستش . ($2 \leq n \leq 30$)

خروجی :

لوستر !!! (بین ستاره های هر سطر فاصله وجود داره)

نکته مهم : در خروجی نباید هیچ فاصله اضافی در آخر سطرها یا خط اضافه ای در آخر شکل چاپ شود.

مثال 1	
ورودی	5
خروجی	<pre>* * * * * * * * * * * * * * *</pre>

IV. فشرده سازی ف+ف=ح

حامد و ففل یه روش جدید برای فشرده کردن عددا پیدا کردن که به نظرشون خیلی قویه چون تمام اعداد رو به یه عدد 1 رقمی تبدیل میکنه!

روش اونا برای فشرده سازی اینه که دو رقم کم ارزش عدد رو برمیذارن و با هم جمع میزنن و جواب جمع رو دوباره به آخر عدد میچسبونن و اونقدر این کار رو انجام میدن که به یه عدد یه رقمی برسن.

مثلا فرض کنید میخوایم عدد 14583 رو به این روش فشرده کنیم:

14583	(3 + 8 = 11)
14511	(1 + 1 = 2)
1452	(2 + 5 = 7)
147	(4 + 7 = 11)
111	(1 + 1 = 2)
12	(1 + 2 = 3)
3	(جواب)

ورودی :

فقط یک عدد که باید فشرده بشه. ($0 \leq n \leq 10^9$)

خروجی :

عدد تک رقمی مثبت که فشرده شده ی عدد ورودی هستش .

مثال 1	
ورودی	14583
خروجی	3

مثال 2	
ورودی	100
خروجی	1

مثال 3	
ورودی	7
خروجی	7

۷. عدد عیوض و فرمول رضا

عیوض یه عدد پیدا کرده (a) ولی چون اصلا از این عدد خوشش نمیاد ، میخواد اونو با یه فرمولی تبدیل به یه عدد دیگه بکنه . بخاطر همین رضا یه فرمول بهش میده که عددشو توش جایگزین کنه و عدد جدیدی رو ازش بگیره که فرمولش به شکل زیر هستش :

$$\text{New } a = a^1 * P_1 - a^2 * P_2 + \dots \pm a^n * P_n$$

که P_i ، i امین عدد اول هستش .

حالا کار شما اینه که عدد عیوض و n رو بگیرن و براش حساب کنین که عدد جدیدش چی میشه .

ورودی : (ترتیب ورودی ها از چپ به راست است)

توی یه سطر عدد a و n به ترتیب از سمت چپ به راست وارد میشن . ($1 \leq a, n \leq 8$)

خروجی :

عدد جدید عیوض . (تضمین میشه که جواب تو int جا میشود)

مثال 1	
ورودی	3 3
خروجی	114

مثال 2	
ورودی	1 3
خروجی	4

VI. چراغ های خونه مهدی

مهدی توی خونش یه سالن دراز داره که رو سقفش n تا چراغ تو یه خط وصل شدن و هر کدوم از اونا برای خودشون یه کلید دارن ، ولی کلیدای این چراغا خیلی عجیبا چون روشن یا خاموش بودن هر چراغی فقط مربوط به کلید خودش همیشه . یعنی هر موقع که یکی از کلیدارو میزنین ، هم چراغ مربوط به اون کلید و هم چراغایی که سمت چپ و راستش هستن رو هم اگه خاموش باشن روشن و اگه روشن باشن خاموش میکنه .

امروز مهدی مهمون داره و بچه ی این مهمونا یعنی پویا خیلی شلوغه . پویا الان رفته تو این سالن و داره با این کلیدا بازی میکنه و هی کلیدارو میزنه .

چراغای سالن قبل از اینکه پویا بیاد بعضیاشون خاموش و بعضیاشون روشن بودن ، حالا اگه بدونیم پویا چه کلیدایی رو زده میتونیم تشخیص بدیم که آخر سر کدوم چراغا روشن و کدوما خاموش میمونن .

کار شما اینه که وضعیت اولیه ی چراغا و شماره کلیدایی که پویا زده رو بگیرین و چاپ کنین آخر سر چراغا چه وضعیتی خواهن داشت . (چراغها و کلیدها از 1 تا n شماره گذاری شدن)

ورودی :

تو سطر اول عدد n که نشون دهنده ی تعداد چراغاست بهتون داده میشه ($1 \leq n \leq 100$)

تو سطر دوم به تعداد n تا عدد که وضعیت چراغا (1 روشن و 0 خاموش) از سمت چپ سالن تا سمت راست سالن هستن به ترتیب بهتون داده میشن .

تو سطر سوم عدد m که نشون دهنده ی تعداد کلیدایی که پویا زده وارد میشه . ($0 \leq m \leq 200$)

و آخرسر تو سطر چهارم m تا عدد که شماره کلیدایی هستش که پویا زده به ترتیب بهتون داده میشن .

خروجی :

n تا عدد صفر و یک که وضعیت چراغا بعد از رفتن پویا رو نشون میدن . (عددا باید با فاصله از هم جدا شن)

مثال 1	
ورودی	3 1 0 1 1 2
خروجی	0 1 0

مثال 2	
ورودی	4 0 1 0 0 2 1 4
خروجی	1 0 1 1

توضیح مثال 1 :

سه چراغ داریم که به ترتیب از چپ روشن ، خاموش و روشن هستن . و پویا فقط یکی از کلید هارو زده که کلید شماره 2 هستش . پس وقتی پویا کلید شماره 2 رو بزنه خود چراغ شماره 2 و کناری هاش یعنی 1 و 3 هم اگه خاموش باشن ، روشن و اگه روشن باشن ، خاموش میشن .

توضیح مثال 2 :

پویا دو تا کلید رو زده که به ترتیب این اتفاق میفته :

0 1 0 0 --> کلید 1 -- 1 0 0 0 --> کلید 4 -- 1 0 1 1