



## هشتمین دوره مسابقات برنامه‌نویسی حلّی کامپ

❖ در رابطه با سوالات مسابقه موارد زیر قابل توجه است :

➤ مسابقه دارای ۱۰ سوال می‌باشد.

➤ سوالات A و B و C سه سوال آسان‌تر مسابقه می‌باشند که به

ترتیب مرتب شده‌اند اما سوالات D تا J ترتیب مشخصی از نظر سختی یا

آسانی سوالات ندارند!



سوال A : زنگ ورزش (قرمز)

زنگ ورزش است ولی امروز دحلی سرماخورده و نمی تواند در کنار دوستانش ورزش نماید؛ او گوشه حیاط نشسته و با افسوس به بچه ها می نگرد! او زمانی که بچه ها را در یک صف پشت سر هم مشغول گرم کردن می بیند متوجه اختلاف جالب قد افراد پشت سر هم در صف می شود! او که حوصله اش سر رفته است به سراغ تک تک بچه ها رفته و به ترتیب از آنها قدشان را می پرسد.

حال او می خواهد اختلاف قد هر دو نفر پشت سر هم را محاسبه کرده و یادداشت نماید تا بعدا از آن برای تحقیقات بیشتر کمک بگیرد؛ اما متاسفانه سرماخوردگی باعث شده مغزش از کار بیوفتد و نتواند حاصل عبارتهای ریاضی را محاسبه کند، به همین دلیل برای این کار از شما کمک می خواهد.

برنامه ای بنویسید که قد  $n$  نفر موجود در صف را به ترتیب گرفته و اختلاف قد هر دو نفر پشت سر هم را چاپ نماید. (اختلاف به معنی تفاضل عدد بزرگ تر از عدد کوچک تر است، در نتیجه همیشه عددی مثبت می باشد).

ورودی

در خط اول ورودی ابتدا عدد  $n$  داده می شود که تعداد افراد حاضر در صف است.

سپس در خط دوم ورودی  $n$  عدد ورودی داده می شود که به ترتیب قد نفر اول تا نفر  $n$  ام است.

$$2 \leq n \leq 10000$$

خروجی

در خروجی  $n-1$  عدد چاپ کنید که اختلاف قد هر دو نفر پشت سر هم در صف است.

محدودیت زمان:

۱ ثانیه

محدودیت حافظه:

۲۵۶ مگابایت

ورودی نمونه ۲:

4

7 3 4 9

خروجی نمونه ۲:

4 1 5

اختلاف قد نفر اول و دوم برابر  $4-3=1$  است. اختلاف قد نفر دوم و سوم برابر  $3-2=1$  است. اختلاف قد نفر سوم و چهارم برابر  $5-4=1$  است.

ورودی نمونه ۱:

5

1 2 3 5 6

خروجی نمونه ۱:

1 1 2 1

اختلاف قد نفر اول و دوم برابر  $1-1=0$  است. اختلاف قد نفر دوم و سوم برابر  $1-2=-1$  است. اختلاف قد نفر سوم و چهارم برابر  $2-3=-1$  است. اختلاف قد نفر چهارم و پنجم برابر  $1-5=-4$  است.





سوال B : زنگ بازی (زرد)

جدیدا به دروس مدارس سمپاد زنگی به نام بازی اضافه شده است! در این زنگ هر هفته دانش‌آموزان باید یک بازی که خودشان اختراع می‌کنند را بازی کنند!

بازی این هفته که پیشنهاد دحلی است به این صورت است که در آن  $n$  دانش‌آموز در یک ردیف کنار هم قرار می‌گیرند سپس دحلی از نفر اول شروع به حذف کردن دانش‌آموزان به صورت یکی در میان از صف می‌کند تا به انتهای صف برسد؛ یعنی ابتدا نفر اول، سپس نفر سوم و سپس نفر پنجم و... را حذف می‌کند. سپس وقتی به انتهای صف رسید، از نفر آخر باقی‌مانده در صف، دوباره شروع به حذف کردن یکی در میان افراد باقی‌مانده می‌کند تا به ابتدای صف برسد. سپس دوباره از ابتدا به انتها می‌رود و اینقدر این فرآیند را تکرار می‌کند تا دیگر هیچ کس در صف باقی نماند.

به طور مثال اگر ۶ نفر در صف وجود داشته باشند در مرحله اول نفرات اول، سوم و پنجم حذف می‌شوند. در نتیجه فقط نفرات دوم، چهارم و ششم باقی می‌ماند. در مرحله دوم دحلی از نفر آخر یعنی نفر ششم شروع به حذف یکی در میان نفرات باقی‌مانده می‌کند و ابتدا نفر ششم و سپس نفر دوم را حذف می‌کند و در مرحله سوم نیز تنها فرد باقی‌مانده یعنی نفر چهارم را حذف می‌کند.

دحلی می‌خواهد بداند اگر این ردیف از  $n$  نفر تشکیل شده باشد، چند بار باید این صف را پیمایش نماید و یکی در میان افراد را از صف حذف کند تا هیچ کس در صف باقی نماند!؟

ورودی

در تنها خط ورودی ابتدا  $n$  داده میشود که تعداد افراد حاضر در صف هستند.

$$1 \leq n, m \leq 10^7$$

خروجی

در تنها خط خروجی تعداد دفعات حرکت دحلی به طوری که از ابتدا به انتها و از انتها به ابتدا برود و افراد را یکی در میان حذف کند تا کسی باقی نماند را چاپ کنید.



ادامه سوال صفحه بعد...



ورودی نمونه ۱:

5

خروجی نمونه ۱:

3

دحلی در مرحله اول از ابتدا به انتها میرود و افراد اول، سوم و پنجم حذف میشوند سپس در مرحله دوم از انتها که نفر چهارم است شروع میکند و فقط میتواند آن را حذف کند. سپس در مرحله سوم آخرین فرد باقی مانده یعنی نفر دوم را نیز حذف میکند و همه حذف می‌شوند. پس در 3 مرحله همه حذف میشوند.

ورودی نمونه ۲:

10

خروجی نمونه ۲:

4

دحلی در مرحله اول از ابتدا به انتها میرود و افراد اول، سوم، پنجم، هفتم و نهم حذف می‌شوند. در مرحله دوم از انتها به ابتدا میرود و افراد دهم، ششم و دوم حذف می‌شوند، سپس در مرحله سوم از ابتدا به انتها حذف می‌کند و نفر چهارم را حذف می‌کند. سپس در مرحله چهارم آخرین فرد باقی مانده یعنی نفر هشتم را نیز حذف میکند و دیگر کسی در صف قرار ندارد، پس در 4 مرحله همه حذف می‌شوند.

محدودیت زمان:

۱ ثانیه

محدودیت حافظه:

۲۵۶ مگابایت





سوال C : زنگ ریاضی (سبز)

زنگ ریاضی است و دحلی در انتهای کلاس کاملاً مشغول گوش ندادن به معلم است! محلی (معلم حل‌گامپ) که متوجه این موضوع می‌شود سریعاً از دحلی می‌خواهد جلوی کلاس بیاید و به سوالاتش پاسخ دهد.

محلی که علاقه شدیدی به اعداد اول دارد از دحلی می‌پرسد اعداد اول چه اعدادی هستند؟ دحلی که از دانستن جواب خوشحال است سریعاً پاسخ می‌دهد:

عددی را اول گوئیم که دقیقاً دو شمارنده داشته باشد. (یک و خود عدد)

محلی می‌گوید آفرین! حالا چه اعدادی تقریباً اول هستند؟! دحلی که تقریباً هنگ کرده است به افق خیره می‌شود... ناگهان بزحلی (بچه زرنگ حل‌گامپ) با شوق از جایش پریده و پاسخ را فریاد می‌زند:  
یک عدد مرکب را تقریباً اول می‌نامیم، هرگاه هر دو شمارنده آن، به غیر از خود عدد، نسبت به هم اول باشند.

به طور مثال عدد ۶ تقریباً اول است زیرا به غیر از خودش سه شمارنده ۱ و ۲ و ۳ را دارد که دو به دو نسبت به هم اول می‌باشند.

حال محلی ضمن تنبیه بزحلی به دلیل پریدن وسط حرف معلم، به عنوان آخرین شانس سوال دیگری را از دحلی می‌پرسد: او یک بازه از اعداد طبیعی را به دحلی می‌دهد و از او می‌خواهد تمامی اعداد تقریباً اول درون این بازه را نام ببرد!

دحلی که هیچ ایده‌ای برای این کار ندارد از شما کمک می‌خواهد؛ برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن دو عدد  $a$  و  $b$  که به ترتیب ابتدا و انتهای بازه هستند، تمامی اعداد تقریباً اول بازه  $a$  تا  $b$  (خود  $a$  و  $b$  هم در بازه حساب می‌شوند) را نمایش دهید.

توجه: شمارنده همان مقسوم‌علیه است.

ورودی

در تنها خط ورودی ابتدا عدد  $a$  و سپس عدد  $b$  می‌آید که ابتدا و انتهای بازه اعداد هستند.

$$2 \leq a \leq b \leq 500$$





## خروجی

در تنها خط خروجی تمامی اعداد تقریباً اول بازه  $a$  تا  $b$  (اعداد  $a$  و  $b$  نیز در بازه هستند) را از کوچک به بزرگ چاپ کنید.

## مثال

ورودی نمونه ۱:

5 10

خروجی نمونه ۱:

6 9 10

عدد ۵ اول است.

عدد ۶ تقریباً اول است؛ زیرا مقسوم‌علیه‌هایش به غیر از خودش اعداد ۱ و ۲ و ۳ هستند که دو به دو نسبت به هم اول می‌باشند.

عدد ۷ اول است.

عدد ۸ تقریباً اول نیست؛ زیرا مقسوم‌علیه‌هایش به غیر از خودش اعداد ۱ و ۲ و ۴ هستند که دو به دو نسبت به هم اول نیستند (۲ و ۴ نسبت به هم اول نیستند)

عدد ۹ تقریباً اول است؛ زیرا مقسوم‌علیه‌هایش به غیر از خودش اعداد ۱ و ۳ می‌باشند که نسبت به هم اول هستند.

عدد ۱۰ تقریباً اول است؛ زیرا مقسوم‌علیه‌هایش به غیر از خودش اعداد ۱ و ۲ و ۵ هستند که دو به دو نسبت به هم اول‌اند.

محدودیت زمان:

۱ ثانیه

محدودیت حافظه:

۲۵۶ مگابایت





سوال D : زنگ هوش (صورتی)

دحلی به کلاس هوش می‌رود. معلم در این زنگ برای سنجش هوش دانش‌آموزان یک مسئله جالب طرح می‌کند! در این مسئله دحلی که قصد خرید شکلات دارد، وارد یک مغازه شکلات فروشی می‌شود که در آن قیمت شکلات  $i$  ام برابر با  $A_i$  است. همچنین او  $m$  کد تخفیف دارد که هر کد تخفیف را می‌تواند روی یکی از شکلات‌ها اعمال کند.

اگر دحلی روی شکلاتی به قیمت  $X$  به تعداد  $Y$  بار کد تخفیف اعمال کند شکلات را در نهایت با قیمت  $\frac{x}{2y}$  می‌خرد (توجه: اگر حاصل تقسیم  $\frac{x}{2y}$  عددی اعشاری شود، دحلی آن را تقریب زده و قطع می‌کند).

دحلی می‌خواهد کد تخفیف‌ها را طوری اعمال کند که در نهایت کمترین هزینه را برای خرید تمام شکلات‌ها کرده باشد. کمترین هزینه‌ای که دحلی با آن می‌تواند تمامی شکلات‌ها را خریداری کند خروجی دهید.

ورودی

در خط اول ورودی  $n$  و سپس  $m$  می‌آید که به ترتیب تعداد شکلات‌ها و تعداد کد تخفیف‌ها است.

در خط دوم ورودی  $n$  عدد می‌آید که  $i$  امین آنها  $A_i$  است که قیمت شکلات  $i$  ام است.

$$1 \leq n, m \leq 10^5$$

$$1 \leq A_i \leq 10^9$$

خروجی

کمترین هزینه‌ای که دحلی با آن می‌تواند تمامی شکلات‌ها را خریداری کند را خروجی دهید.





ورودی نمونه ۱:

3 3

2 13 8

خروجی نمونه ۱:

9

ما می‌توانیم همه موارد را با ۹ تومن خریداری کنیم، به شرح زیر:  
مورد اول را با ۲ تومن بدون استفاده از کد تخفیف خریداری کنیم.  
مورد دوم را با ۳ تومن و استفاده از ۲ کد تخفیف خریداری کنیم.  
مورد سوم را با ۴ تومن و استفاده از ۱ کد تخفیف خریداری کنیم.

ورودی نمونه ۲:

4 4

1 9 3 5

خروجی نمونه ۲:

6

ورودی نمونه ۳:

1 100000

1000000000

خروجی نمونه ۳:

0

محدودیت زمان:  
۲ ثانیه

محدودیت حافظه:  
۲۵۶ مگابایت







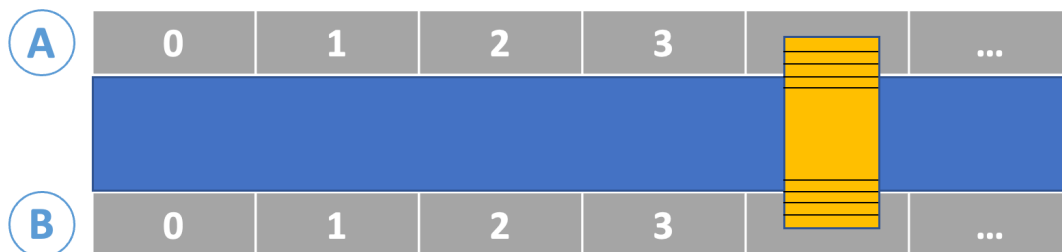
سوال E : زنگ کارگاه (نارنجی)

زنگ کارگاه است. محلی (معلم حلی) به دانش آموزان می گوید امروز قصد داریم یک پل روی جوی آب کنار مدرسه بکشیم که جوجه ها هر روز راحت تر از خانه شان به محل غذا خوردنشان که در دو سمت مختلف جوی است بروند. (هر جوجه محل غذای خاص خود را دارد)

حال محلی که نگران خستگی جوجه ها می باشد از دانش آموزان باهوش خود می خواهد بهترین جا برای ساخت پل را پیشنهاد دهند به طوری که مجموع مسافت طی شده برای رفتن از خانه به محل غذای مخصوص هر کدام که توسط همه جوجه ها طی می شود، کمترین حالت ممکن باشد.

برنامه ای بنویسید که با دریافت محل خانه جوجه ها و محل غذای مخصوص هر کدام از آن ها که در طرف دیگر پل قرار دارد، بهترین محل برای ساخت پل را پیشنهاد دهد.

توجه: پل قرار است به صورت دقیقاً عمود بر جوی ساخته شود (یعنی شماره خانه محل قرارگیری دو سر پل، در هر دو طرف جوی یکسان است)، همچنین خانه ها و محل های غذاخوری دقیقاً در کنار جوی می باشند.



ورودی

در اولین خط ورودی تنها عدد  $n$  که تعداد جوجه های مورد نظر است ورودی داده می شود.

$$n \leq 10^5$$

سپس در  $n$  خط بعدی در هر خط به ترتیب  $C_1$  و  $x_1$  و  $C_2$  و  $x_2$  ورودی داده می شود که  $C_1$  و  $C_2$  کاراکترهایی هستند که دو حالت 'A' و 'B' را دارند و نشان می دهند که خانه و محل غذای جوجه مورد نظر به ترتیب در کدام سمت جوی اند.  $x_1$  و  $x_2$  هم به ترتیب شماره خانه و محل غذای جوجه مورد نظر هستند.

$$0 \leq x_1, x_2 \leq 10^9$$

ادامه سوال صفحه بعد...





### خروجی

در یک خط کمترین مقدار ممکن برای جمع مسافت طی شده توسط تمام جوجه‌ها را خروجی دهید.

### مثال

ورودی نمونه ۱:

5  
B 0 A 4  
B 1 B 3  
A 5 B 7  
B 2 A 6  
B 1 A 7

خروجی نمونه ۱:

24

محدودیت زمان:

۲ ثانیه

محدودیت حافظه:

۲۵۶ مگابایت





سوال F : زنگ نگارش (طوسی)

نوبت زنگ نگارش است و دانش آموزان قرار است با استفاده از تخیل سمپادی خود، داستان‌های خیالی بنویسند. دحلی در داستانش به جنگ یک هیولا رفته که این هیولا به مقدار  $H$  واحد جان دارد. دحلی برای مبارزه با این هیولا  $n$  شمشیر دارد که شمشیر  $i$  ام دارای دو قدرت  $a_i$  و  $b_i$  می‌باشد.

هر شمشیر دو نوع ضربه مختلف دارد:

ضربه عادی: این ضربه از جان هیولا  $a_i$  واحد کم می‌کند و دحلی هر چندبار که می‌خواهد می‌تواند از آن استفاده کند.

ضربه نهایی: این ضربه از جان هیولا  $b_i$  واحد (که  $a_i \leq b_i$ ) کم می‌کند و پس از این ضربه، شمشیر  $i$  ام نابود می‌شود و دیگر قابل استفاده نخواهد بود.

هیولا وقتی می‌میرد که جان او کمتر یا مساوی صفر شود؛ کم‌ترین تعداد ضربه لازم برای کشتن هیولا را خروجی دهید.

ورودی

در خط اول ورودی ابتدا  $n$  و سپس  $H$  که به ترتیب تعداد شمشیرها و جان هیولا می‌باشد وارد می‌شود.

در  $i$  امین خط از  $n$  خط بعدی به ترتیب  $a_i$  و  $b_i$  می‌آید که نمایانگر قدرت شمشیر  $i$  ام است.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq H \leq 10^9$$

$$1 \leq a_i \leq b_i \leq 10^9$$

تمامی ورودی‌ها اعداد صحیح می‌باشند.

ادامه سوال صفحه بعد...





خروجی

کمترین تعداد ضربه لازم برای کشتن هیولا را خروجی دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱:

1 10

3 5

خروجی نمونه ۱:

3

توضیح مثال: یک شمشیر با قدرت  $a=3$  و  $b=5$  داریم و جان هیولا نیز 10 است. در اینجا با شمشیر می‌توان 2 بار ضربه عادی زد که 6 واحد از جان هیولا کم شود و سپس یک ضربه نهایی زد؛ حال با این کار جان هیولا کمتر مساوی 0 شده و شمشیر نیز نابود می‌شود، پس در مجموع 3 ضربه لازم است.

ورودی نمونه ۲:

2 10

3 5

2 6

خروجی نمونه ۲:

2

ورودی نمونه ۳:

2 10

3 5

2 6

خروجی نمونه ۳:

2

محدودیت زمان:  
۲ ثانیه

محدودیت حافظه:  
۲۵۶ مگابایت





سوال G : زنگ تاریخ (آبی)

زنگ تاریخ است و محلی (معلم حلی) فعالیت ویژه‌ای برای دانش‌آموزان در نظر گرفته است؛ او که به تازگی به دحل‌آباد سفر کرده است، از بقایای ارگ دحلی یک کتیبه تاریخی پیدا کرده که تصور می‌کند ممکن است با منشور دحلی کبیر ارتباط داشته باشد!!!

او برای پیدا کردن این ارتباط، رشته‌ی حروف‌های روی منشور را با رشته‌ی حروف‌های موجود در کتیبه مقایسه می‌کند؛ اما مشکل اینجاست که به دلیل قدمت تاریخی زیاد، برخی از حروف منشور و کتیبه پاک شده‌اند! به همین دلیل محلی به جای آن‌ها در رشته از '?' استفاده می‌کند. (مثلا 'Sal?m' می‌تواند نمونه‌ای از رشته‌های روی کتیبه باشد که یکی از حروف آن نامشخص است و این حرف نامشخص ممکن است هر حرفی بوده باشد). رشته‌ی روی منشور را A و رشته روی کتیبه کوچک را B می‌نامیم؛ از آنجایی که منشور از کتیبه بسیار بزرگ‌تر است، می‌دانیم طول رشته A قطعا از طول رشته B بیشتر است؛ طول رشته B را با L نمایش می‌دهیم.

حال دنبال آن هستیم که میزان شباهت دو رشته A و B را پیدا کنیم، برای این کار به صورت زیر عمل می‌کنیم: به ازای تمام اعداد  $x = 0, 1, 2, \dots, L$  عملیات زیر را انجام می‌دهیم:

تعداد  $x$  کاراکتر ابتدای رشته A و  $L-x$  کاراکتر انتهای رشته A را نگه‌داشته و مابقی آن‌ها را حذف می‌کنیم و رشته باقی‌مانده را C می‌نامیم.

حال گام آخر این است که برای تمام C ها بررسی کنیم آیا ممکن است B و C یکی بوده باشند؟! (این موضوع به '?' ها بستگی دارد چرا که '?' ممکن است هر حرفی بوده باشد).

برای درک بهتر، مثال صفحه بعد را مشاهده نمایید.





به عنوان مثال اگر  $A = 'hellico?p'$  و  $B = 'h?lp'$  باشد،  $L = 4$  (طول رشته  $B$ ) بوده و باید عملیات را برای  $x = 0, 1, 2, 3$  انجام دهیم:

- $x=0$  : hellico?p  $\Rightarrow C = co?p \Rightarrow$  امکان ندارد
  - $x=1$  : hellico?p  $\Rightarrow C = ho?p \Rightarrow$  ممکن است
  - $x=2$  : hellico?p  $\Rightarrow C = he?p \Rightarrow$  ممکن است
  - $x=3$  : hellico?p  $\Rightarrow C = help \Rightarrow$  ممکن است
  - $x=4$  : hellico?p  $\Rightarrow C = hell \Rightarrow$  امکان ندارد
- $$\begin{cases} B = h ? l p \\ C = h o ? p \end{cases}$$

$$\begin{cases} B = h ? l p \\ C = h e ? p \end{cases}$$

$$\begin{cases} B = h ? l p \\ C = h e l p \end{cases}$$

### ورودی

در خط اول رشته  $A$  و در خط دوم رشته  $B$  وارد می شود.

$$1 \leq \text{طول رشته } B < \text{طول رشته } A < 2000$$

### خروجی

در خروجی برنامه، باید نشان داده شود به ازای هر مقدار  $x$ ، به ترتیب آیا ممکن است  $B$  و  $C$  یکی بوده باشند یا خیر؟! اگر بله 'Yes' و در غیراین صورت 'No' را چاپ نمایید. (هر کدام در یک خط)

محدودیت زمان:  
۱ ثانیه  
محدودیت حافظه:  
۲۵۶ مگابایت

ورودی نمونه ۲:

a?c

b?

خروجی نمونه ۲:

Yes

No

No

ورودی نمونه ۱:

hellico?p

h?lp

خروجی نمونه ۱:

No

Yes

Yes

Yes

No

توضیح این مثال در متن سوال آمده است.





سوال H : زنگ جغرافیا (بنفش)

دحلی به کلاس جغرافیا می رود! محلی در این کلاس در رابطه با قلمرو تحت سلطه دحلی آباد و ویژگی های جغرافیایی و آب و هوایی آن صحبت می کند. این قلمرو روی خط استوا قرار دارد و از  $n+1$  ناحیه با شماره های  $0$  تا  $n$  تشکیل شده که به ترتیب از چپ به راست شامل دریا با شماره  $0$  و شهرها با شماره های  $1$  تا  $n$  می باشد. دحلی در ناحیه شماره  $n$  از این قلمرو پهناور زندگی می کند.

هر ناحیه یک ارتفاع مشخص دارد و ارتفاع ناحیه  $i$  را با  $a_i$  نمایش می دهیم و قرارداد می کنیم که ارتفاع دریا برابر  $0$  است. (ارتفاع یک ناحیه می تواند عددی منفی نیز باشد)

برای هر ناحیه از این قلمرو یک شاخص دمایی با قواعد زیر تعریف می شود:

-دمای دریا  $0$  است.

-اگر  $a_i < a_{i-1}$  باشد آنگاه به ازای هر واحد تفاوت ارتفاع، دمای ناحیه  $i$ ،  $S$  درجه از ناحیه  $i-1$  کمتر است.

-اگر  $a_i \geq a_{i-1}$  باشد آنگاه به ازای هر واحد تفاوت ارتفاع، دمای ناحیه  $i$ ،  $T$  درجه از ناحیه  $i-1$  بیشتر است.

از آنجایی که خط استوا قسمت زلزله خیزی از پوسته زمین می باشد، ناحیه های مختلف قلمرو دحلی آباد مدام تغییر ارتفاع می دهند!

این تغییرات به این صورت است که در سال  $j$  ام، ارتفاع ناحیه های بازه بسته  $L_j$  تا  $R_j$  با  $k_j$  جمع می شوند. (به عبارتی اگر  $k_j$  مثبت باشد، ارتفاع این ناحیه ها  $k_j$  واحد زیاد می شود و اگر  $k_j$  منفی باشد، به مقدار اندازه  $k_j$  واحد کم می شود)

از آنجایی که دحلی خیلی گرمایی است می خواهد بداند تا سن  $q$  سالگیش که در دحلی آباد زندگی می کند، در هر سال، دمای ناحیه  $n$  چقدر است؟!

**ورودی**

در خط اول ورودی به ترتیب  $n$  و  $q$  و  $S$  و  $T$  داده می شود.

در  $n+1$  خط بعدی ارتفاع ناحیه ها داده می شود (در اولین خط ارتفاع سطح آب داده می شود که همیشه  $0$  است) در  $q$  خط بعدی در هر خط به ترتیب  $L_j$  و  $R_j$  و  $k_j$  داده می شود که نشان دهنده تغییرات سطح ارتفاع در سال  $j$  است.



$$1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$$

$$1 \leq S, T \leq 10^6$$

$$a_0 = 0$$

$$-10^6 \leq a_i \leq 10^6 \quad (1 \leq i \leq n)$$

$$1 \leq L_j \leq R_j \leq n \quad (1 \leq j \leq q)$$

$$-10^6 \leq k_i \leq 10^6 \quad (1 \leq j \leq q)$$

خروجی

در  $q$  خط خروجی، دمای ناحیه  $n$  در هر سال را خروجی دهید.

مثال

محدودیت زمان:  
۱ ثانیه

محدودیت حافظه:  
۲۵۶ مگابایت

ورودی نمونه ۲:

3 5 1 2

0

4

1

8

1 2 2

1 1 -2

2 3 5

1 2 -1

1 3 5

خروجی نمونه ۲:

-5

-7

-13

-13

-18

ورودی نمونه ۱:

2 2 5 5

0

6

-1

1 1 4

1 2 8

خروجی نمونه ۱:

5

-35







سوال I : زنگ اقتصاد (قهوه‌ای)

دحلی قصد دارد برای کلاس های پژوهشی مدرسه در رشته اقتصاد ثبت نام نماید! از آنجایی که اوضاع اقتصادی دحلی آباد خیلی جالب نیست، بیشتر دانش آموزان نیز دوست دارند در این کلاس ثبت نام نمایند. حال از آنجایی که تعداد متقاضیان بسیار بیشتر از حدنصاب کلاس شده است، محلی (معلم حلی) تصمیم می گیرد یک سوال سخت اقتصادی طرح نماید تا براساس آن دانش آموزان را در انتخاب نماید. سوال محلی به صورت زیر است: دحلی را در پاسخ دادن به این سوال یاری نمایید.

در یک بانک سه نوع اسکناس داریم:

- اسکناس ۱ تومانی

- اسکناس های ۶ و ۶<sup>۲</sup> = ۳۶ و ۶<sup>۳</sup> = ۲۱۶ و ... تومانی

- اسکناس های ۹ و ۹<sup>۲</sup> = ۸۱ و ۹<sup>۳</sup> = ۷۲۹ و ... تومانی

یک مشتری وارد بانک می شود و درخواست  $n$  تومان اسکناس می کند. کمترین تعداد اسکناس لازم برای پرداخت مبلغ مورد نظر او چند است؟ (می توان از یک نوع اسکناس چندین بار استفاده کرد)

ورودی

در تنها خط ورودی  $n$  می آید که مبلغ مورد نظر است.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

خروجی

کمترین تعداد اسکناس لازم برای پرداخت  $n$  تومان را خروجی دهید.





مثال

ورودی نمونه ۱:

73

خروجی نمونه ۱:

3

از دو اسکناس 36 تومانی و یک اسکناس 1 تومانی استفاده می‌کنیم.

ورودی نمونه ۲:

127

خروجی نمونه ۲:

4

از اسکناس های 81 و 36 و 9 و 1 تومانی استفاده می‌کنیم.

ورودی نمونه ۳:

3

خروجی نمونه ۳:

3

از سه اسکناس 1 تومانی استفاده می‌کنیم.

محدودیت زمان:

۲ ثانیه

محدودیت حافظه:

۲۵۶ مگابایت





سوال ۱: زنگ کامپیوتر (سفید)

زنگ کامپیوتر است. محلی (معلم حلی) به دانش آموزان سوالی داده است که در آن از یکی از توابع مینیمم (min) یا ماکسیمم (max) استفاده شده ولی متاسفانه دستگاه چاپگر مدرسه خراب بوده و بعضی از اعداد چاپ نشده‌اند. محلی که معلم باهوش و نامردی است این تهدید را به فرصت تبدیل کرده و سوال جدیدی طرح می‌کند! او از دانش آموزان می‌پرسد که به چند حالت ممکن است اعدادی که توسط چاپگر، چاپ نشده و با علامت سوال مشخص شده‌اند را جایگذاری کرد به طوری که عبارت ریاضی حاصل درست بماند.

توجه: تابع مینیمم چند عدد را به عنوان ورودی می‌گیرد و کوچک‌ترین عدد بین آنها را خروجی می‌دهد و همچنین تابع ماکسیمم چند عدد را به عنوان ورودی می‌گیرد و بزرگ‌ترین عدد بین آنها را خروجی می‌دهد. به عنوان مثال خروجی  $\min(5, 2, 3)$  عدد ۲ است.

میدانیم تمامی این اعداد بین ۱ تا  $k$  می‌باشند.

حال از شما می‌خواهیم به ازای هر  $x$  از ۱ تا  $k$  بگویید که به چند حالت می‌شود به جای این علامت سوال‌ها عددی بین ۱ تا  $k$  (شامل جفت این اعداد) قرار داد به طوری که حاصل این عبارت برابر  $x$  شود.

از آنجایی که این اعداد می‌توانند خیلی بزرگ باشند باقی‌مانده آنها را نسبت به  $998244353$  خروجی دهید.

**ورودی**

ورودی شامل دو خط است، در خط اول عدد طبیعی  $k$  به شما داده می‌شود.

سپس به شما عبارت مورد نظر داده می‌شود؛ همچنین تضمین می‌شود طول عبارت ورودی (مجموع تعداد اعداد، علامت سوال‌ها و توابع min و max)، حداکثر دو هزار باشد.

$$1 \leq k \leq 2000$$

**خروجی**

در یک خط،  $k$  عدد خروجی دهید که عدد  $i$ ام نشان دهنده تعداد حالاتی است که حاصل این عبارت  $i$  بشود. (خروجی‌ها باقی‌مانده بر  $998244353$  می‌باشد)





مثال

ورودی نمونه ۱:

3

?

خروجی نمونه ۱:

1 1 1

ورودی نمونه ۲:

3

$\min(\max(?, ?, ?), 3)$

خروجی نمونه ۲:

1 7 19

محدودیت زمان:

۱ ثانیه

محدودیت حافظه:

۲۵۶ مگابایت

