



## پارکینگ

می‌خواهیم در منطقه‌ای یک پارکینگ طولی (یعنی فقط یک ردیف از ماشین‌ها در آن قرار می‌گیرند) بسازیم. در این پارکینگ فقط ماشین‌ها و کامیون می‌توانند پارک کنند. طول ماشین‌ها ۱ و طول کامیون‌ها  $k$  است.

می‌خواهیم بدانیم اگر طول پارکینگ بین  $a$  تا  $b$  باشد (یعنی یکی از مقادیر  $a, a+1, \dots, b$ ) باشد، تعداد حالت‌هایی که ماشین‌ها و کامیون‌ها می‌توانند در آن پارک کنند چند خواهد بود. توجه کنید که نمی‌خواهیم هیچ قسمتی از پارکینگ خالی باشد و در هر قسمت پارکینگ باید ماشین یا کامیون وجود داشته باشد.

### ورودی:

خط اول شامل ۲ عدد  $T$  و  $k$  است که به ترتیب تعداد تست کیس‌ها و طول کامیون‌ها هستند.  
( $1 \leq t, k \leq 10^5$ )  
در  $T$  خط بعدی در هر خط دو عدد  $a$  و  $b$  آمده که نشان دهنده‌ی بازه‌ی بسته‌ای است که طول پارکینگ در این بازه می‌تواند باشد. ( $1 \leq a \leq b \leq 10^5$ )

### خروجی:

برای هر تست کیس باید مجموع تعداد حالات پارک ماشین‌ها و کامیون‌ها را برای تمام طول‌های پارکینگ بین  $a$  و  $b$  را حساب کرده و باقی‌مانده‌ی آن در تقسیم بر  $10^9 + 7$  چاپ کنید

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3 2	6
1 3	5
2 3	5
4 4	

توضیح برای تست کیس اول (1 3): در واقع  $a=1$  و  $b=3$  است و 6 حالت زیر ممکن است (C به معنی Car و T به معنی کامیون و L طول پارکینگ است. توجه کنید که چون  $k=2$  است، طول هر T برابر با 2 تا C است).

$L = 1 : C$   
 $L = 2 : CC, T$   
 $L = 3 : CCC, CT, TC$

که در مجموع 6 حالت دارد.

# بازی Pou

در بازی پو شما باید از پو مراقبت کنید و به او غذا بدهید. پو هر دقیقه باید یک و فقط یک غذا بخورد و برای هر غذا اگر شما تاخیر داشته باشید، باید بابت هر دقیقه تاخیر، هزینه ی گرم کردن آن غذای خاص را پرداخت کنید (این هزینه برای هر غذا متفاوت است). متأسفانه شما در ابتدای کار  $k$  دقیقه تاخیر داشته اید و حالا می خواهید جوری غذاها را به پو بدهید که کمترین هزینه را پرداخت کنید.

## ورودی:

در خط اول ورودی به ترتیب دو عدد  $n$  و  $k$  آمده که  $n$  تعداد غذاها و  $k$  تاخیر اولیه است.  
( $1 \leq n, k \leq 100$ )

در خط بعدی  $n$  عدد  $c_i$  وجود دارد که نشان دهنده ی هزینه ی گرم کردن غذای  $i$  ام است. این غذاها به ترتیب از دقیقه ی اول تا  $n$  ام نوشته شده اند به این معنی که عدد  $i$  ام، هزینه ی گرم کردن غذای  $i$  ام است که باید در دقیقه ی  $i$  ام به پو داده شود.

## خروجی:

در خط اول باید کمترین هزینه ی ممکن را چاپ کنید و در خط دوم باید دقیقه ی هر غذا را به ترتیب چاپ کنید. به این معنی که عدد  $i$  ام نشان دهنده ی دقیقه ایست که غذای  $i$  ام باید به پو داده شود (تا کمترین هزینه پرداخت شود)

**توجه:** اولویت اول غذایی است که تاخیر آن هزینه ی بیشتری داشته باشد و اولویت دوم غذایی است که پو زودتر باید بخورد (در ورودی زودتر آمده).

ورودی نمونه	خروجی نمونه
5 2 4 2 1 10 2	20 3 5 7 4 6

توضیح: در ابتدا ی کار  $k=2$  دقیقه تاخیر داشته ایم. در دقیقه ی سوم غذای اول، در دقیقه ی چهارم غذای چهارم، در دقیقه ی پنجم غذای پنجم، در دقیقه ی ششم غذای دوم و در دقیقه ی هفتم غذای سوم را به پو می دهیم. هزینه برابر است با:

$$(3 - 1) \times 4 + (5 - 2) \times 2 + (7 - 3) \times 1 + (4 - 4) \times 10 + (6 - 5) \times 2 = 20$$

در این مثال پاسخ 3 6 7 4 5 نیز هزینه ی 20 را خواهد داشت اما در حالت 3 5 7 4 6 غذای دوم زودتر از غذای پنجم به پو داده می شود ( $2 < 5$ ) بنابراین پاسخ صحیح 3 5 7 4 6 است.

# مسابقه ی سرعت

$n$  دونده و  $k$  جعبه در یک خط صاف قرار دارند. هر دونده باید یک جعبه برداشته و به نقطه ی پایان که در همان خط صاف قرار دارد برود. به وضوح اگر یک دونده جعبه ای را بردارد، سایر دونده ها دیگر نمی توانند آن جعبه را بردارند.

می خواهیم بدانیم اگر همه ی دونده ها سریعترین مسیر را برای برداشتن جعبه و رفتن به نقطه ی پایان انتخاب کنند، چقدر طول می کشد تا همه ی دونده ها به نقطه پایان برسند. (حداقل زمان لازم برای اینکه همه ی دونده ها به نقطه ی پایان برسند)

فرض کنید سرعت همه ی دونده ها یک واحد بر ثانیه است و دونده ها می توانند در هر دو جهت حرکت کنند (مثلا به چپ رفته و جعبه را بردارند و بعد به راست بروند تا به نقطه پایان برسند).

## ورودی

در خط اول  $n$  و  $k$  و  $p$  به ترتیب آمده اند که  $n$  تعداد دونده ها،  $k$  تعداد جعبه ها و  $p$  محل نقطه ی پایان است. ( $1 \leq n \leq 1000$ ،  $n \leq k \leq 2000$ ،  $1 \leq p \leq 10^9$ )

در خط بعد  $n$  عدد  $a_i$  آمده که محل قرار گرفتن دونده ها هستند (بدون ترتیب) ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ )

در خط بعد  $k$  عدد  $b_j$  آمده که محل قرار گرفتن جعبه ها هستند (بدون ترتیب) ( $1 \leq b_j \leq 10^9$ )

## خروجی

در تنها خط خروجی باید حداقل زمان لازم برای تمام شدن مسابقه را بنویسید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
2 4 50 100 20 60 10 40 80	50

توضیح: دونده ی اول (100) می تواند جعبه را از خانه ی 80 برداشته و بعد به نقطه ی پایان (50) برود که زمان آن 50 می شود. دونده ی دوم (20) جعبه را از خانه ی 40 برداشته و به نقطه ی پایان برود که زمان آن 30 می شود. پس جواب 50 است.